# SUST প্রশ্নব্যাংক

## With Model Test

- বিগত SUST ভর্তি পরীক্ষাসমূহের বর্ষভিত্তিক প্রশ্ন-সমাধান সম্বলিত।
- QR কোড স্ক্যান করে অনলাইনে বিগত বছরের প্রশ্ন মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দেওয়ার সুযোগ।
- SUST ভর্তি পরীক্ষার অনুরূপ ৫ সেট মডেল টেস্ট সংযোজিত।

সংস্করণ ২০২৫

Educationblog24.com

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

# দেশব্যাপী উদ্ভাস-উন্মেষ এর

# সকল শাখায় সমান সেবা

## ঢাকার টিচার সকল শাখায়

**লোকাল টিচার নয়** বরং ঢাকার টিচারগণ সকল শাখায় শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সকল ক্লাস নিয়ে থাকেন।

## একই ফি একই সেবা

**ব্রাঞ্চভিত্তিক ভিন্ন ফি নয়** বরং সকল ব্রাঞ্চে একই ফি নেয়া হয় এবং একই সেবা প্রদান করা হয়।

## সকল বই কোর্স ফি'র মধ্যে

**বইয়ের জন্য আলাদা ফি নয়** বরং কোর্স ফি'র মধ্যেই প্রয়োজনীয় সকল বই প্রদান করা হয়।

## ছেলে-মেয়ে আলাদা ব্যাচ

**কম্বাইন্ড ব্যাচে নয়** বরং সকল শাখায় ছেলে-মেয়ে আলাদা ব্যাচে ক্লাস-পরীক্ষা নেয়া হয়।

## সার্বক্ষণিক Q&A সার্ভিস

**শুধু সল্ভ ক্লাসেই নয়** বরং এক্সপার্ট টিচার প্যানেলের মাধ্যমে 24/7 Q&A সার্ভিস প্রদান করা হয়।

## সম্মিলিত মেধাতালিকা

**শাখাভিত্তিক মেধাতালিকা নয়** বরং সারাদেশের সকল শিক্ষার্থীর মধ্যে সম্মিলিত মেধাতালিকা প্রকাশ করা হয়।

## শাখা পরিবর্তন সম্পূর্ণ ফ্রি

**শাখা পরিবর্তনে আলাদা ফি নয়** বরং শিক্ষার্থীর প্রয়োজনে যেকোনো সময় ফ্রি শাখা পরিবর্তন করতে পারে।

## অফলাইনের সাথে অনলাইন ফ্রি

**ফেসবুকের মাধ্যমে নয়** বরং নিজস্ব পোর্টালের মাধ্যমে সকল সার্ভিস অনলাইনে প্রদান করা হয়।

Educationblog24.com

# SUST
# প্রশ্নব্যাংক
## With Model Test


**কৃতজ্ঞতা**
উদ্ভাস-উন্মেষ-উত্তরণ
শিক্ষা পরিবারের সকল সদস্য

**সার্বিক ব্যবস্থাপনায়**
উদ্ভাস একাডেমিক টিম

**অনুপ্রেরণা ও সহযোগিতায়**
মাহমুদুল হাসান সোহাগ
মুহাম্মদ আবুল হাসান লিটন

**প্রকাশনায়**
উদ্ভাস একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

**প্রকাশকাল**
সর্বশেষ সংস্করণ: অক্টোবর, ২০২৫ ইং


Fixed Price
৩২৫/-
(তিনশত পঁচিশ টাকা মাত্র)

Educationblog24.com


## কপিরাইট © উদ্ভাস

সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত। এই বইয়ের কোনো অংশই প্রতিষ্ঠানের লিখিত অনুমতি ব্যতীত ফটোকপি, রেকর্ডিং, বৈদ্যুতিক বা যান্ত্রিক পদ্ধতিসহ কোনো উপায়ে পুনরুৎপাদন বা প্রতিলিপি, বিতরণ বা প্রেরণ করা যাবে না। এই শর্ত লঙ্ঘিত হলে উপযুক্ত আইনি ব্যবস্থা গ্রহণ করা হবে।

# উৎসর্গ

একজন বই পড়ুয়া বই পড়ে সত্য, সুন্দর ও আনন্দময় অনুভূতিতে ভরে তোলে তার হৃদয়কে। সে বইয়ের মাধ্যমে জীবনের মহৎ প্রাঙ্গণে পৌঁছে যাওয়ার পথ খুঁজে পায়। সে মনে করে একমাত্র বই-ই মনের সকল কপাট খুলে দিয়ে দৃষ্টিকে করতে পারে প্রসারিত ও সুদূরগামী। এই সকল বই পড়ুয়াদের, যারা বইয়ের মধ্যে শুনতে পায় নিজের প্রাণের ধ্বনি...

Educationblog24.com

# সূচিপত্র


| ক্র.নং | বিষয়বস্তু | পৃষ্ঠা |
|---|---|---|
| ০১ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০২৪-২০২৫ (ইউনিট: A) | ০১-০৯ |
| ০২ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০ (ইউনিট: B) | ১০-১৭ |
| ০৩ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯ (ইউনিট: A) | ১৮-২৫ |
| ০৪ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮ (ইউনিট: B) | ২৬-৩২ |
| ০৫ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ (ইউনিট: A) | ৩৩-৩৮ |
| ০৬ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭ (ইউনিট: B) | ৩৯-৪৭ |
| ০৭ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬ (ইউনিট: A) | ৪৮-৫৫ |
| ০৮ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-২০১৫ (ইউনিট: B) | ৫৬-৬২ |
| ০৯ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৩-২০১৪ (ইউনিট: A) | ৬৩-৬৮ |
| ১০ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১২-২০১৩ (ইউনিট: B) | ৬৯-৭৫ |
| ১১ | SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১১-২০১২ (ইউনিট: A) | ৭৬-৮১ |
| ১২ | মডেল টেস্ট-০১ | ৮২-৮৯ |
| ১৩ | মডেল টেস্ট-০২ | ৯০-৯৬ |
| ১৪ | মডেল টেস্ট-০৩ | ৯৭-১০৩ |
| ১৫ | মডেল টেস্ট-০৪ | ১০৪-১১১ |
| ১৬ | মডেল টেস্ট-০৫ | ১১২-১২০ |


Educationblog24.com

আমাদের সর্বোচ্চ প্রচেষ্টা সত্ত্বেও এই বইয়ে যদি কোনো ত্রুটি থেকে যায় সেগুলো সম্পর্কে আমাদের জানাতে নিচের

**QR কোডটি স্ক্যান করো।**

Educationblog24.com

এই বইটির সংশোধন সম্পর্কে আপডেট পেতে উপরের **QR কোডটি স্ক্যান করো।**

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০২৪-২৫ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

01. কোনো ভেক্টরের ডাইভারজেন্স $2(x+y+z)$ হলে ভেক্টরটি কী?
(a) $x\hat{i}+y\hat{j}+z\hat{k}$ (b) $x^2\hat{i}+y^2\hat{j}+z\hat{k}$
(c) $x^2\hat{i}+y^2\hat{j}+z^2\hat{k}$ (d) $x\hat{i}+y^2\hat{j}+z^2\hat{k}$

02. 4 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 8 N বল অনুভূমিকের সাথে কত ডিগ্রী কোণে প্রয়োগ করলে বস্তুটির অনুভূমিক ত্বরণ $1\ ms^{-2}$ হবে?
(a) 60° (b) 45° (c) 30° (d) 0°

03. 1.0 gm ভরের একটি স্থির বস্তুকে আরেকটি একই ভরের বস্তু দ্বারা কত $cm\ s^{-1}$ বেগে আঘাত করলে বস্তু দুটি এক সাথে $1\ cm\ s^{-1}$ বেগে চলতে থাকবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

04. কত gm ভরের একটি বস্তু 2 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান থাকলে সেটির জড়তার ভ্রামক $2\ gm\ cm^2$ হবে?
(a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) 0.5

05. কোন ঘূর্ণায়মান কণার উপর প্রযুক্ত টর্ক 6t হলে কণাটির কৌণিক ভরবেগ কত?
(a) $6t^2$ (b) $5t^2$ (c) $4t^2$ (d) $3t^2$

06. একটি বস্তুকে মুক্তভাবে পড়তে দেয়া হলে কিছুক্ষণ পর সেটির বেগ $9.8\ ms^{-1}$ হলো এবং আরেকটু পর বেগ হলো $19.6\ ms^{-1}$। এ দু'সময়ের ব্যবধানে বস্তুটি কত মিটার দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 196 (b) 19.6 (c) 14.7 (d) 9.8

07. একটি বস্তুর উপর 5.0 s ব্যাপী 1.0 N বল ক্রিয়ারত থাকলে বস্তুটির ভরবেগ কত $kg\ ms^{-1}$ বৃদ্ধি পাবে?
(a) 1.0 (b) 2.5 (c) 5.0 (d) 10

08. একটি পরিবাহী রিং-এ চৌম্বক ফ্লাক্স 20 s এর ব্যবধানে $10\ Tm^2$ বৃদ্ধি পেলে রিংটিতে কত ভোল্ট তড়িচ্চালক বল উদ্ভব হবে?
(a) 20 (b) 10 (c) 5 (d) 0.5

09. একটি তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গের চৌম্বকক্ষেত্রের বিস্তার $4\times10^{-6}$ T হলে, ঐ তরঙ্গের তড়িৎ ক্ষেত্রের বিস্তার কত $Vm^{-1}$?
(a) 2400 (b) 1200 (c) 600 (d) 12

10. কোন p-n জাংশনে 0.5 V বিভব পার্থক্য বৃদ্ধির জন্য 5 mA বিদ্যুৎ প্রবাহের পরিবর্তন পাওয়া যায়। জাংশনটির রোধ কত ওহম (Ω)?
(a) 200 (b) 100 (c) 50 (d) 0

11. $\vec{E}=\vec{E}_0\sin(kx-\omega t)$ একটি তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গের তড়িৎ প্রাবল্যের রাশি। তরঙ্গটি কোনদিকে ধাবমান?
(a) +x-অক্ষ (b) +z-অক্ষ (c) −x-অক্ষ (d) −z-অক্ষ

12. একটি সরল দোলক একপ্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে সময় নেয় 2π sec। দোলকটির কার্যকর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(a) 19.2 (b) 29.2 (c) 39.2 (d) 49.2

13. $6\times10^6$ kg ভরের একটি উপগ্রহ পৃথিবীর চারদিকে $\left(\frac{6}{6.7}\right)\times10^3$ m ব্যাসার্ধে বৃত্তাকার কক্ষপথে ঘুরছে। উপগ্রহটির কৌণিক ভরবেগ কত $kg\ m^2s^{-1}$?
(পৃথিবীর ভর $=6\times10^{24}$ kg)
(a) $6\times10^{14}$ (b) $36\times10^{14}$
(c) $6\times10^{12}$ (d) $6\times10^{10}$

14. স্থিতাবস্থা থেকে যাত্রা করে একটি বস্তু প্রথম 2 sec এ 4 m দূরত্ব অতিক্রম করে। পরবর্তী 5 m দূরত্ব অতিক্রম করতে বস্তুটির কত সেকেন্ড সময় লাগবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

15. 30° কোণে কত $ms^{-1}$ বেগে একটি বস্তু নিক্ষেপ করলে বস্তুটি 1 sec পর মাটিতে আঘাত করবে?
(a) 4.9 (b) 9.8 (c) 19.6 (d) 29.4

16. 100 kg ভরের এক ব্যক্তি 20 kg আম মাথায় নিয়ে 9.8 মিনিটে 100 m উচ্চ একটি পাহাড়ে আরোহণ করে। ঐ ব্যক্তির ক্ষমতা কত watt?
(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

17. 1 C ও 2 C এর দুটি চার্জ 2 m ব্যবধানে রাখা আছে। −1 C এর একটি চার্জ তাদের মধ্যখানে রাখলে, মধ্য বিন্দুতে রক্ষিত চার্জের উপর লব্ধি বল কত হবে?
(a) $9\times10^9$ N (b) $10\times10^8$ N
(c) $9\times10^8$ N (d) $7\times10^9$ N

18. একটি হাইড্রোজেন পরমাণুতে ইলেকট্রনের সর্বনিম্ন ব্যাসার্ধ কত Å?
(a) 0.51 (b) 0.53 (c) 0.55 (d) 0.57

19. আপেক্ষিক রোধের SI Unit কোনটি?
(a) ওহম (b) মিটার
(c) ওহম-মিটার (d) ওহম/মিটার

20. +5 C এর একটি চার্জ $\vec{B}$ চৌম্বক ক্ষেত্রের সমান্তরাল $2\ ms^{-1}$ বেগে গতিশীল হলে লরেঞ্জ চৌম্বক বলের মান কত হবে?
(a) 10 N (b) 5 N (c) 2 N (d) 0 N

Educationblog24.com

## গণিত: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

41. $3 \times 3$ ক্রমের ম্যাট্রিক্স A হলে $Trace(AA^{-1})$ এর মান কত?
(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0

42. $y = |\sin x|$, x-অক্ষ এবং $|x| = \pi$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

43. $\frac{d}{dx}(\log_2 x^x \log_x 2) = ?$
(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\infty$

44. $[-\pi, 0]$ ব্যবধিতে $y = \sin 2x + \cos 2x$ এর গুরুমান হবে।
(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\sqrt{2}$

45. a-এর কোন মানের জন্য $3x - 4y + 2 = 0$ এবং $6x - ay - 7 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1.1 একক হবে?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2

46. $\lim\limits_{a \to 0} \frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4a}}}$ এর মান কত?
(a) −1 (b) 1 (c) 0 (d) $\infty$

47. $\int_{\sqrt{2}}^{x} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = \frac{\pi}{2}$ হলে x =?
(a) $\sqrt{2}$ (b) 2 (c) $2\sqrt{3}$ (d) $3\sqrt{2}$

48. x, y অক্ষদ্বয়কে 4 একক সমদূরত্বে ছেদকারী মূলবিন্দুগামী বৃত্তের বৃহত্তম জ্যায়ের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 4 (b) $4\sqrt{2}$ (c) 2 (d) $2\sqrt{2}$

49. p, q এর কোন মানের জন্য $(x-2)(x-p) + (x-p)(x-q) + (x-q)(x-2) = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয় পূর্ণ বর্গ হবে?
(a) p = 1, q = 1 (b) p = 2, q = 1
(c) p = 1, q = 2 (d) p = 2, q = 2

50. $\int_{-1}^{1}(x + |x|)\,dx = ?$
(a) 2 (b) 1 (c) 0 (d) −1

51. (x, y) বিন্দুতে $(y-3)^2 = 8(x-4)$ বক্ররেখার উপকেন্দ্রিক দূরত্ব কত?
(a) x + 4 (b) x − 4 (c) x + 2 (d) x − 2
$= x - 4 + 2 = x - 2$

52. $\left|\left(i - \frac{1}{i}\right)^3\right| = ?$
(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16

53. $2\sin^{-1}x - \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ সমীকরণের সমাধান কত?
(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\sqrt{2}$

54. কোন শর্তে $(k-2)bx - ay = 0$ রেখাটি $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ অধিবৃত্তের অসীমতট হবে?
(a) k = 3 (b) k = 4 (c) k = 5 (d) k = 6

55. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$ অধিবৃত্তের প্যারামেট্রিক স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(\frac{2}{\cos\theta}, \frac{\sqrt{3}}{\cot\theta}\right)$ (b) $\left(\frac{\sqrt{3}}{\cos\theta}, \frac{2}{\cot\theta}\right)$
(c) $\left(\frac{3}{\cos\theta}, \frac{4}{\cot\theta}\right)$ (d) $\left(\frac{\sqrt{2}}{\cos\theta}, \frac{\sqrt{2}}{\cot\theta}\right)$

56. $\sin 3x = \frac{1}{2}$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান কত?
(a) $\frac{1}{3}n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{18}$ (b) $\frac{1}{3}n\pi - (-1)^{2n}\frac{\pi}{18}$
(c) $\frac{1}{3}n\pi - (-1)^n\frac{\pi n}{18}$ (d) $\frac{1}{3}n\pi - (-1)^{2n}\frac{\pi n}{18}$

57. ভূমি হতে কত আদিবেগে একটি বস্তু উল্লম্বভাবে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে উহা সর্বোচ্চ $\frac{9}{2g}$ মিটার উপরে উঠবে?
(a) 9 m/s (b) 6 m/s (c) 3 m/s (d) 1 m/s

58. (1, 2) বিন্দু থেকে আগত একটি আলোকরশ্মি x-অক্ষের উপর A বিন্দুতে প্রতিফলিত হয়ে (5, 3) বিন্দু দিয়ে যায়। A বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?
(a) (2.6, 0) (b) (3.2, 0) (c) (2.8, 0) (d) (1.6, 0)

59. $x^2 + 4y^2 - 2x - 16y + 14 = 0$ উপবৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
(a) (1, −1) (b) (−1, −1) (c) (1, 2) (d) (−1, 2)

60. কোন বিন্দুতে P এবং $\frac{P}{2}$ মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথম বলটিকে 3 গুণ করলে দ্বিতীয়টির মান 12 একক বৃদ্ধি পায়। P এর কোন মানের জন্য বলদ্বয়ের লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকবে?
(a) 16 (b) 12 (c) 8 (d) 6

## জীববিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

61. আলোকরশ্মির কত ন্যানোমিটার তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে সালোকসংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি ঘটে?
(a) 625-750 (b) 590-625 (c) 430-450 (d) 565-590

62. মানবদেহের সারা শরীর লোমে আবৃত থাকে কোন রোগের কারণে?
(a) Haeomophilia (b) Hypertrichosis
(c) Congenital Ichthyosis (d) Brachyphalangy

63. ঘাসফড়িং এর দৈহিক বৃদ্ধির জন্য বারবার খোলস পাল্টানোর প্রক্রিয়াকে কী বলে?
(a) Ecdyson (b) Instar
(c) Molting (d) Metamorphosis

64. *Hydra*-র মেসোগ্লিয়ার পুরুত্ব প্রায় কত ন্যানোমিটার?
(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

65. মাইক্রোনিউট্রিয়েন্টের যুগল কোনটি?
(a) Na, K (b) Ca, Mg (c) Fe, Zn (d) Mo, K

66. কোন দ্রবণে কোষের প্লাজমোলাইসিস ঘটে?
(a) Hypertonic (b) Hypotonic
(c) Isotonic (d) Isosmotic

Educationblog24.com

67. মানবদেহে ইনসুলিন উৎপাদনকারী জিনের অবস্থান কত নম্বর ক্রোমোজোমে?
(a) 5 (b) 11 (c) 22 (d) 23

68. 80S রাইবোজোমের অধিকারী হলো-
(a) *Bacillus* (b) *Pseudomonas*
(c) *Aspergillus* (d) *Streptomyces*

69. সবাত শ্বসনে গ্লুকোজ থেকে পাইরুভেট তৈরিতে কতটি এনজাইম প্রয়োজন?
(a) 7 (b) 8 (c) 9 (d) 10

70. করোনা ভাইরাসের নিউক্লিক অ্যাসিডের প্রকৃতি হলো-
(a) ssDNA (b) dsDNA (c) ssRNA (d) dsRNA

71. কোন পিরিয়ডকে মাছের যুগ বলা হয়?
(a) Cretaceous (b) Jurassic (c) Permian (d) Silurian

72. সংক্রমণ থেকে সেরে ওঠার পরে অর্জিত রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কী নামে পরিচিত?
(a) Passive immunity (b) Innate immunity
(c) Adaptive immunity (d) Artificial immunity

73. রক্তে অ্যান্টিজেন ও অ্যান্টিবডির বিক্রিয়ার মাধ্যমে অণুজীব নিষ্ক্রিয় হওয়ার পদ্ধতিকে কী বলে?
(a) Lysis (b) Opsonization
(c) Inflamation (d) Agglutination

74. জীবকোষে সর্বাপেক্ষা বড় অণুর ধরন কী?
(a) Nucleic acid (b) Protein
(c) Carbohydrate (d) Fatty acid

75. Mucoprotein পাওয়া যায় কোনটিতে?
(a) *Escherichia* (b) *Aspergillus*
(c) *Spirogyra* (d) Archaea

76. Integral protein কোনটির গঠন উপাদান?
(a) Cell wall (b) Cell membrane
(c) Flagella (d) Pili

77. ধান, গম ও পাটের ক্রোমোজম সংখ্যা যথাক্রমে-
(a) 14, 24, 42 (b) 24, 14, 42
(c) 42, 24, 14 (d) 24, 42, 14

78. DNA ও RNA-স্থিত পেন্টোজের পার্থক্য নির্ধারণকারী কার্বনের অবস্থান হলো-
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

79. উদ্ভিদের বিভাজনক্ষম যেকোনো সজীব অংশ থেকে পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ সৃষ্টির ক্ষমতাকে বলে-
(a) Regeneration (b) Micropropagation
(c) Hybridization (d) Totipotentiality

80. কতকগুলো থাইলাকয়েড একসাথে একটির উপর আরেকটি সজ্জিত হয়ে গঠিত স্তূপকে কী বলে?
(a) Grana (b) Stroma
(c) Stroma lamellae (d) Lamellae

## English: MCQ (20 × 1 = 20)

81. Which phrase best completes the sentence: "I love to______ with my friends on weekends"?
(a) help up (b) hang out
(c) look after (d) put into

82. Which pair of words is the opposite in meaning?
(a) Vivid: Vague (b) Happy: Joyful
(c) Transparent: Clear (d) Frightening: Terrifying

83. Which pair of words has similar meanings?
(a) Quiet: Loud (b) Honest: Deceptive
(c) Generous: Selfish (d) Vicious: Cruel

84. In the text, "Just got my new phone today! The camera quality is pretty cool, can't wait to try it out!", what does the phrase "pretty cool" mean?
(a) Very cold or chilly in temperature
(b) Very boring or uninteresting
(c) Very impressive
(d) Very strict or disciplined

85. What does the phrase "call off" mean?
(a) To start something (b) To cancel something
(c) To organize something (d) To invite someone

86. Which part is the subordinate clause in the sentence "Say no to bullying because it hurts everyone involved"?
(a) "Say no to bullying" (b) "Say no"
(c) "It hurts everyone involved"
(d) "Because it hurts everyone involved"

87. Which one is the most similar in meaning to "etiquette"?
(a) Proper behavior (b) Ignorance
(c) Impoliteness (d) Composure

88. What type of verb is "sang" in the sentence: "I sang my heart out at karaoke last night-such a great time with friends!"?
(a) Regular Verb (b) Modal Verb
(c) Phrasal Verb (d) Irregular Verb

89. Identify the tense used in the sentence: "In social media, I have been facing a few problems since the beginning."
(a) Present Simple (b) Present Continuous
(c) Present Perfect Continuous
(d) Present Perfect

90. Which one is the most nearly opposite in meaning to the word "conquer"?
(a) Overcome (b) Prevail
(c) Surrender (d) Triumph

91. Choose the sentence with correct tag question. (A) You did not attend the program yesterday, did you?
(a) You did not attend the program yesterday, did you?
(b) He works hard, does he?
(c) He is a patriot, does he?
(d) He did not commit the crime, didn't he?

Educationblog24.com

92. Identify the correct compound sentence.
(a) The villagers are low-income and hardworking.
(b) The villagers are mostly low-income, but they are hardworking people.
(c) Because the villagers are mostly low-income, they are hardworking people.
(d) Although the villagers are mostly low-income, they are hardworking people.

93. Fill in the blank with the correct preposition: "Education ____ definition is progressive and liberal, teaching us to respect human diversity."
(a) since (b) off (c) during (d) by

94. Select the correct preposition for the sentence: "Afterwards, the Gen Z anti-quota movement ____ the anti-fascist movement, where every citizen found themselves as a stakeholder."
(a) turned for (b) turned by
(c) turned to (d) turned on

95. Identify the sentence that meaningfully combine the two sentences: Sentence 1: "This website contains malware."; Sentence 2: "The users should proceed with caution."
(a) The users should browse the website with caution because it contains malware.
(b) The users should browse the website with caution containing malware
(c) The users should browse the website with caution because of contains malware.
(d) The users should browse the website with caution because containing malware.

96. Choose the prepositional phrase that correctly completes the sentence: "I wanted mountain air to____ the malaria."
(a) blow in (b) blow out
(c) blow upon (d) blow of

**Please read the following paragraph and answer questions 97, 98, 99 and 100.**

Bangladesh has a proud history of struggling for freedom. After gaining independence in 1971 through a nine-month war, the people of Bangladesh have continued to fight for their rights. The student-led uprising in July 2024 marked a historic moment in the nation's struggle for justice and freedom. People from all communities protested against discrimination, forced disappearances, vote rigging, and the loss of basic human and political rights under the tyrannical rule of the former prime minister. During the July Revolution, young people played a leading role, demonstrating that the spirit of standing up for justice is stronger than ever. The active participation of Gen Z in the student-led protests was the key factor in forcing the autocratic prime minister to resign and leave the country in August 2024.

Educationblog24.com

97. Which statement is supported by the paragraph?
(a) The July Revolution was largely driven by older generations.
(b) The passion for justice and freedom is stronger than ever.
(c) Young people were not significantly involved in the revolution.
(d) The spirit of standing up for justice is weaker than ever.

98. Choose the meaning of "tyrannical" that is closest to the meaning in the paragraph.
(a) Benevolent (b) Generous
(c) Compassionate (d) Oppressive

99. What is the synonym for the term "vote rigging"?
(a) Electoral fraud (b) Fair voting
(c) Public participation (d) Transparent election

100. The phrase "forced disappearance" in the paragraph refers to:
(a) Secret abduction (b) Self-destruction
(c) Self-realization (d) Escaping

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. c | 02. a | 03. b | 04. d | 05. d | 06. c | 07. c | 08. d | 09. b | 10. b |
| | 11. a | 12. c | 13. b | 14. a | 15. b | 16. d | 17. a | 18. b | 19. c | 20. d |
| Che | 21. a | 22. c | 23. d | 24. c | 25. c | 26. a | 27. d | 28. a | 29. a | 30. d |
| | 31. b | 32. b | 33. a | 34. d | 35. b | 36. b | 37. c | 38. c | 39. d | 40. b |
| Math | 41. a | 42. d | 43. b | 44. d | 45. a | 46. b | 47. - | 48. b | 49. d | 50. b |
| | 51. d | 52. c | 53. b | 54. a | 55. b | 56. a | 57. c | 58. a | 59. c | 60. b |
| Bio. | 61. a | 62. b | 63. c | 64. b | 65. c | 66. a | 67. b | 68. c | 69. d | 70. c |
| | 71. d | 72. c | 73. d | 74. a | 75. a | 76. b | 77. d | 78. b | 79. d | 80. a |
| Eng. | 81. b | 82. a | 83. d | 84. c | 85. b | 86. d | 87. a | 88. d | 89. c | 90. c |
| | 91. a | 92. b | 93. d | 94. c | 95. a | 96. b | 97. b | 98. d | 99. a | 100. a |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

01. Solⁿ: (c); $\vec{\nabla}\cdot(x^2\hat{i}+y^2\hat{j}+z^2\hat{k}) = 2(x+y+z)$

02. Solⁿ: (a); $F\cos\theta = ma$

$\Rightarrow \cos\theta = \frac{ma}{F} = \frac{4\times1}{8} = \frac{1}{2} \therefore \theta = 60°$

03. Solⁿ: (b); $m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1+m_2)v$

$\Rightarrow 1\times0 + 1\times u_2 = (1+1)\times1 \therefore u_2 = 2\ cms^{-1}$

04. Solⁿ: (d); $I = mr^2 \therefore m = \frac{I}{r^2} = \frac{2}{2^2} = 0.5\ gm$

05. Solⁿ: (d); $\tau = \frac{dL}{dt} \Rightarrow L = \int \tau dt = \int 6t\,dt = 3t^2$

06. Solⁿ: (c); $h_1 = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{9.8^2}{2\times9.8} = 4.9\ m$

এবং $h_2 = \frac{v_2^2}{2g} = \frac{19.6^2}{2\times9.8} = 19.6\ m$

$\therefore \Delta h = h_2 - h_1 = 14.7\ m$

07. Solⁿ: (c); $\Delta p = Ft = 1\times5 = 5\ kg\,ms^{-1}$

08. Solⁿ: (d); $|\varepsilon| = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{10}{20} = 0.5\ V$

09. Solⁿ: (b); $\frac{E_0}{B_0} = c$

$\Rightarrow E_0 = cB_0 = 3\times10^8\times4\times10^{-6} = 1200\ Vm^{-1}$

10. Solⁿ: (b); $R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{0.5}{5\times10^{-3}} = 100\ \Omega$

11. Solⁿ: (a); $\vec{E} = \vec{E}_0\sin(kx-\omega t) = -\vec{E}_0\sin(\omega t - kx)$

যা একটি +x-অক্ষ বরাবর চলমান অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ।

12. Solⁿ: (c); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow L = \frac{gT^2}{4\pi^2}$

এখানে, $T = 2\times2\pi = 4\pi\ s \therefore L = \frac{9.8\times(4\pi)^2}{4\pi^2} = 39.2\ m$

বিকল্প: $T = 2\times2\pi = 4\pi\ s$

$\therefore 4\pi = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \therefore L = 4g = 39.2\ m$

13. Solⁿ: (b); $v = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{\frac{6.7\times10^{-11}\times6\times10^{24}}{\left(\frac{6}{6.7}\right)\times10^3}}$

$= 6.7\times10^5\ ms^{-1}$

$\therefore L = mvr = 6\times10^6\times6.7\times10^5\times\frac{6}{6.7}\times10^3$

$= 36\times10^{14}\ kgm^2\,s^{-1}$

14. Solⁿ: (a); $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$4 = 0\times2 + \frac{1}{2}\times a\times(2)^2$

$a = 2ms^{-2}$ $\qquad u = u' + at$

$s = ut + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}at^2$ $\qquad = 0 + 2\times2 = 4ms^{-1}$

$5 = 4t + \frac{1}{2}\times2\times t^2$

$t^2 + 4t - 5 = 0$

$t = 1\ scc$

15. Solⁿ: (b); $T = \frac{2u\sin\theta}{g} \Rightarrow u = \frac{gT}{2\sin\theta} = \frac{9.8\times1}{2\times\sin30°}$

$\therefore u = 9.8\ ms^{-1}$

16. Solⁿ: (d); $P = \frac{mgh}{t} = \frac{120\times9.8\times100}{60\times9.8} = 200\ W$

17. Solⁿ: (a); $F_{net} = F_2 - F_1 = \frac{1}{4\pi\varepsilon}\left[\frac{2\times1}{1^2} - \frac{1\times1}{1^2}\right]$

$= 9\times10^9\times(2-1) = 9\times10^9\ N$

বিকল্প: $F_{net} = F_2 - F_1 = 9\times10^9\times\frac{2-1}{1} = 9\times10^9\ N$

20. Solⁿ: (d); $\vec{F} = q\vec{v}\times\vec{B}$

$\Rightarrow F = qvB\sin\theta = qvB\sin0° = 0$

### রসায়ন

23. Solⁿ: (d); $M(OH)_2 \longrightarrow \underset{S}{M^{2+}} + \underset{2S}{2OH^-}$ (S under $M(OH)_2$)

$K_{sp} = [M^{2+}][OH^-] = S\times(2S)^2 = 4S^3$

এখানে, $5\times10^{-16} = 4S^3 \Rightarrow S = 5\times10^{-6}M$

$pOH = -\log[OH^-]$

$= -\log[2\times5\times10^{-6} + 10^{-7}] = 4.9956$

$pH = 14 - 4.9956 = 9.0043 \simeq 9$

Educationblog24.com

24. **Solⁿ: (c);** $1 \times 10^{-2}\ molL^{-1}\ Cl^-$

$= 35.5 \times 10^{-2} gL^{-1} = 35.5 \times 10^{-2} \times 10^3$ ppm

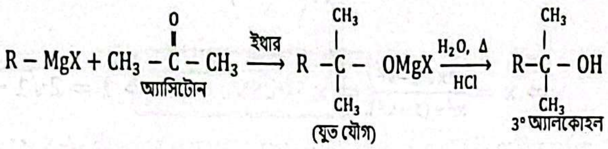
$= 355$ ppm

27. **Solⁿ: (d);** $0.005$ M $Ba(OH)_2$ দ্রবণে $[OH^-]$

$= 0.005 \times 2\ M = 0.01\ M$

$pH = 14 + \log[OH^-] = 14 + \log(0.01) = 12$

28. **Solⁿ: (a);**




29. **Solⁿ: (a);** $E^o_{cell} = E^o_{Mg/Mg^{2+}} + E^o_{Zn^{2+}/Zn}$

$\Rightarrow 1.61 = E^o_{Mg/Mg^{2+}} - 0.76 \therefore E^o_{Mg/Mg^{2+}} = 2.37$

$\therefore E^o_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37$ (যেহেতু বিজারণ বিভব বলা হয়েছে)

30. **Solⁿ: (d);** $[HCl] = \frac{d \times x\% \times 10}{M} = \frac{1.2 \times 36.5 \times 10}{36.5} = 12\ M$

এখানে, $e_{HCl} = 1; e_{NaOH} = 1$

$(S \times V \times e)_{HCl} = (S \times V \times e)_{NaOH}$

$\Rightarrow V_{HCl} = \frac{S_{NaOH} \times V_{NaOH}}{S_{HCl}} = \frac{0.25 \times 480}{12} = 10$ mL

32. **Solⁿ: (b);** 1.117 এর 50% $= \frac{1.117 \times 50}{100} = 0.5585$ g

এখন, $e_1V_1S_1 = e_2V_2S_2 \Rightarrow e_1V_1 \times \frac{w \times 1000}{M \times V_1} = e_2V_2S_2$

$\Rightarrow \frac{e_1 w \times 1000}{M} = e_2V_2S_2$

$\Rightarrow \frac{1 \times 0.5585 \times 1000}{55.85} = 5 \times 100 \times S_2 \therefore S_2 = 0.02\ M$

## গণিত

41. **Solⁿ: (a);** $AA^{-1} = I \therefore Trace(AA^{-1}) = trace(I)$

যেহেতু A ম্যাট্রিক্সটি $3 \times 3$ আকারের, তাই I ম্যাট্রিক্সটিও $3 \times 3$ আকারের হবে।

$\therefore Trace(I_3) = 3 \because I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

42. **Solⁿ: (d);** $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x\, dx = 2\int_0^{\pi} \sin x\, dx = 2[-\cos x]_0^{\pi}$

$= 2(-\cos\pi + \cos 0°)$

$= 2(1+1) = 2 \times 2 = 4$ বর্গএকক।

43. **Solⁿ: (b);** $\frac{d}{dx}(\log_2 x^x . \log_x 2) = \frac{d}{dx}(\log_x x^x . \log_2 2)$

$= \frac{d}{dx}(x \log_x x . \log_2 2) = \frac{d}{dx}(x) = 1$

44. **Solⁿ: (d);** $f(x) = \sin 2x + \cos 2x$

$f'(x) = 2\cos 2x - 2\sin 2x$

$f''(x) = -4\sin 2x - 4\cos 2x$

$y_1 = 0$ হলে, $2\cos 2x - 2\sin 2x = 0 \Rightarrow \tan 2x = 1$

$\Rightarrow 2x = n\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{n\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$

$[-\pi, 0]$ ব্যবধিতে $x = \frac{-3\pi}{8}, \frac{-7\pi}{8}$

$f''\left(\frac{-3\pi}{8}\right) = 4\sqrt{2} > 0; f''\left(\frac{-7\pi}{8}\right) = -4\sqrt{2} < 0$

$\therefore$ গুরুমান আছে। $\therefore$ গুরুমান $= f\left(-\frac{7\pi}{8}\right) = \sqrt{2}$

45. **Solⁿ: (a);** $3x - 4y + 2 = 0$ ……… (i)

$6x - ay - 7 = 0$ ……… (ii)

দুটি রেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কেবলমাত্র তখনই সম্ভব, যখন তারা সমান্তরাল হয়।

১ম সমীকরণ ও ২য় সমীকরণ সমান্তরাল হলে, $\frac{3}{6} = \frac{-4}{-a} \Rightarrow a = 8$

$a = 8$ হলে, $6x - 8y - 7 = 0$

রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব d হলে, (i) × 2 ও (ii) হতে পাই,

$6x - 8y + 4 = 0$ এবং $6x - 8y - 7 = 0$

$\therefore d = \left|\frac{4+7}{\sqrt{6^2+8^2}}\right| = 1.1 \therefore a = 8$

46. **Solⁿ: (b);** $\lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2+2\cos 4a}}} \Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2(1+\cos 4a)}}}$

$\Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2+\sqrt{2.2\cos^2 2a}}} \Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2+2\cos 2a}}$

$\Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2(1+\cos 2a)}} \Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{\sqrt{2.2\cos^2 a}}$

$\Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{2}{2\cos a} \Rightarrow \lim\limits_{a\to 0} \frac{1}{\cos a} = 1$

Educationblog24.com

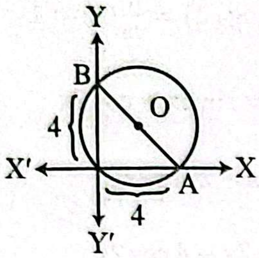
47. Solⁿ: (সঠিক উত্তর নেই); $\int_{\sqrt{2}}^{x}\frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}=\frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow [\sec^{-1}x]_{\sqrt{2}}^{x}=\frac{\pi}{2}\Rightarrow \sec^{-1}x-\sec^{-1}\sqrt{2}=\frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow \sec^{-1}x=\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{4}\Rightarrow \sec^{-1}x=\frac{3\pi}{4}$

$\Rightarrow x=\sec\left(\frac{3\pi}{4}\right)\Rightarrow x=-\sqrt{2}$

48. Solⁿ: (b);




এখানে, x-অক্ষের ও y-অক্ষের ধনাত্মক বা ঋনাত্মক যেকোনো দিকেই ছেদ করতে পারে।

বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা = ব্যাস = $\sqrt{4^2+4^2}=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$ একক।

49. Solⁿ: (d); $(x-2)(x-p)+(x-p)(x-q)+(x-q)(x-2)=0$

$\Rightarrow x^2-(2+p)x+2p+x^2-(p+q)x+pq+x^2-(q+2)x+2q=0$

$\Rightarrow 3x^2-(2p+2q+4)x+2p+2q+pq=0$

রাশিটি পূর্ণবর্গ হলে, নিশ্চায়ক = 0 হবে। $\Rightarrow b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (2p+2q+4)^2-4(2p+2q+pq)\times 3=0$

$\Rightarrow (2p+2q+4)^2=12(2p+2q+pq)$

p = 2 ও q = 2 এর জন্যই শুধুমাত্র সম্পর্কটি সঠিক হয়।

[বি.দ্র: প্রশ্নে মূলদ্বয় পূর্ণবর্গ বলা হয়েছে, এটি আসলে রাশিটি পূর্ণবর্গ বোঝাতে চেয়েছে। কারণ প্রতিটি option অনুযায়ী সমীকরণ গঠন করলে কোনো ক্ষেত্রেই সমাধান পূর্ণবর্গ আসে না।]

50. Solⁿ: (b); $\int_{-1}^{1}(x+|x|)\,dx=\left[\frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{1}+\int_0^1 x\,dx+\int_{-1}^{0}-x\,dx$

$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\right)+\left[\frac{x^2}{2}\right]_0^1+\left[-\frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{0}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$

51. Solⁿ: (d); $y^2=4ax$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক দূরত্ব $=x+a$

$\therefore (y-3)^2=8(x-4)$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক দূরত্ব $=x-4+2=x-2$

52. Solⁿ: (c); $\left|\left(i-\frac{1}{i}\right)^3\right|=\left|\left(\frac{i^2-1}{i}\right)^3\right|=\left|\left(\frac{-2}{i}\right)^3\right|$

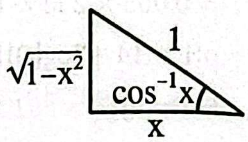
$=\left|\left(\frac{-8}{-i}\right)\right|=|-8i|=\sqrt{0^2+8^2}=8$

53. Solⁿ: (b); $2\sin^{-1}x-\cos^{-1}x=\frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow 2\sin^{-1}x-\cos^{-1}x=\cos^{-1}x+\sin^{-1}x$

$\Rightarrow \sin^{-1}x=2\cos^{-1}x\Rightarrow \sin^{-1}x=2\tan^{-1}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

$\Rightarrow \sin^{-1}x=\sin^{-1}\frac{2\times\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}}{1+\left(\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}\right)^2}$




$\Rightarrow x=\frac{2x\sqrt{1-x^2}}{x^2+(1-x^2)}\Rightarrow x=2x\sqrt{1-x^2}\Rightarrow 1=2\sqrt{1-x^2}$

$\Rightarrow \frac{1}{4}=1-x^2\Rightarrow x^2=1-\frac{1}{4}\Rightarrow x^2=\frac{3}{4}\therefore x=\frac{\sqrt{3}}{2}$

54. Solⁿ: (a); $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ এর অসীমতটের সমীকরণ

$y=\pm\frac{b}{a}x$ ......... (i)

$\therefore (k-2)bx-ay=0$ সমীকরণটি অসীমতটের সমীকরণ হলে, $ay=(k-2)bx\Rightarrow y=(k-2)\frac{b}{a}x$ ......... (ii)

(i) এবং (ii) হতে পাই, $\therefore k-2=\pm1$ হবে, $k-2=1$ হলে, $k=3$

$k-2=-1$ হলে, $k=1$

option অনুযায়ী $k=3$

55. Solⁿ: (b); $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ অধিবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক হয়, $(a\sec\theta, b\tan\theta)$

$\therefore \frac{x^2}{(\sqrt{3})^2}-\frac{y^2}{2^2}=1$ এর পরামিতিক স্থানাঙ্ক

$=(\sqrt{3}\sec\theta, 2\tan\theta)\Rightarrow\left(\frac{\sqrt{3}}{\cos\theta},\frac{2}{\cot\theta}\right)$

56. Solⁿ: (a); $\sin 3x=\frac{1}{2}=\sin\frac{\pi}{6}\therefore 3x=n\pi+(-1)^n\frac{\pi}{6}$

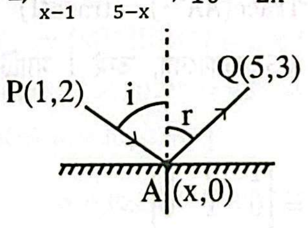
$\Rightarrow x=\frac{1}{3}n\pi+(-1)^n\frac{\pi}{18}$

57. Solⁿ: (c); $v^2=u^2-2gh\Rightarrow 0=u^2-2gh$

$\Rightarrow 2gh=u^2\Rightarrow u=\sqrt{2gh}=\sqrt{2g\times\frac{9}{2g}}=3ms^{-1}$

58. Solⁿ: (a); $\Rightarrow m_{AP}=-m_{AQ}\Rightarrow\frac{0-2}{x-1}=-\frac{0-3}{x-5}$

$\Rightarrow\frac{2}{x-1}=\frac{3}{5-x}\Rightarrow 10-2x=3x-3$




$\Rightarrow 13=5x\Rightarrow x=2.6\therefore A(2.6,0)$

Educationblog24.com

59. **Solⁿ: (c);** $x^2 - 2x + 1 + 4(y^2 - 4y + 4)$
$= -14 + 1 + 16$
$\Rightarrow (x-1)^2 + 4(y-2)^2 = 3 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{3} + \frac{(y-2)^2}{\frac{3}{4}} = 1$
∴ কেন্দ্র (1, 2)

60. **Solⁿ: (b);** $\frac{Old_1}{Old_2} = \frac{New_1}{New_2} \Rightarrow \frac{P}{\frac{P}{2}} = \frac{3P}{\frac{P}{2}+12} \Rightarrow 2 = \frac{3P\times 2}{P+24}$
$\Rightarrow P + 24 = 3P \Rightarrow 2P = 24 \Rightarrow P = 12$

## English

82. **Solⁿ: (a);** অপশন গুলোর মধ্যে একমাত্র (a) তেই বিপরীতার্থক শব্দযুগল রয়েছে যেখানে Vivid অর্থ উজ্জ্বল এবং Vague অর্থ অস্পষ্ট। তাই (a) হবে সঠিক উত্তর। বাকি অপশনগুলোর মধ্যে Happy এবং Joyful অর্থ খুশি। Transparent এবং Clear অর্থ স্বচ্ছ। Frightening এবং Terrifying অর্থ ভীতিকর।

83. **Solⁿ: (d);** অপশন গুলোর মধ্যে একমাত্র (d) তেই সমার্থক শব্দযুগল রয়েছে যেখানে Vicious এবং Cruel অর্থ নিষ্ঠুর। তাই (d) হবে সঠিক উত্তর। বাকি অপশনগুলোর মধ্যে Quiet অর্থ নিশ্চুপ এবং Loud অর্থ কলরবপূর্ণ। Honest অর্থ সৎ এবং Deceptive অর্থ প্রতারক। Generous অর্থ উদার এবং Selfish অর্থ স্বার্থপর।

85. **(b);** 'Call off' অর্থ কোন কিছু বাতিল করা তাই সঠিক উত্তর হবে (B) To cancel something

86. **Solⁿ: (d);** বাক্যটিতে "because it hurts everyone involved" হবে Subordinate Clause কারণ এই clause টি Principal Clause এর সাহায্য ছাড়া একা কোনো অর্থ প্রকাশ করতে পারে না এবং clause marker (because) এর পরে বসেছে।

88. **Solⁿ: (d);** 'Sang' একটি irregular verb. যে verb গুলোর শেষে -d, -ed, -t ইত্যাদি যোগ করে verb এর Past form ও Past participle গঠন করা যায় না বরং অনির্দিষ্ট pattern অনুসরণ করে conjugation করা হয় সেগুলোকে Irregular/Strong verb বলা হয়। 'Sing' verb-টির conjugatioⁿ: Sing-Sang-Sung.

89. **Solⁿ: (c);** কোনো কাজ অতীতের কোনো নির্দিষ্ট বা অনির্দিষ্ট সময়ে শুরু হয়ে এখনো শেষ হয়নি এবং ভবিষ্যতেও চলতে পারে এমন বোঝাতে Present Perfect Continuous Tense ব্যবহৃত হয়।
বাক্যটিতে বলা হয়েছে "সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে শুরু থেকেই আমি কিছু সমস্যার সম্মুখীন হয়ে আসছি।" এখানে সমস্যাগুলো অতীতে শুরু হয়েছে, বর্তমানেও চলছে এবং ভবিষ্যতেও চলতে পারে বোঝানো হয়েছে তাই এটি Present Perfect Continuous Tense ব্যবহৃত হয়েছে।
Present Perfect Continuous Tense এর Structure: Subject + have/has + $V_3$ + Since/For/From + Ext.

91. **Solⁿ: (a);** একমাত্র (a) তেই সঠিক Tag Question এর ব্যবহার দেখা যাচ্ছে। বাকি অপশন গুলোর সঠিক Tag Question হবে: (b) He works hard, doesn't he? (c) He is a patriot, isn't he? (d) He did not commit the crime, did he?

92. **Solⁿ: (b);** অপশন (b) হবে সঠিক উত্তর কারণ বাক্যটিতে দুটি Independent clause রয়েছে এবং clause দুটি Coordinating Conjunction (but) দ্বারা যুক্ত আছে। অপশন (a) Simple sentence এর উদাহরণ এবং (c) ও (d) Complex Sentence কারণ এগুলোতে একটি Independent Clause এবং একটি Dependant Clause আছে এবং Subordinating conjunctions (Because এবং Although) ব্যবহৃত হয়েছে।

94. **Solⁿ: (c);** কোটাবিরোধী আন্দোলন স্বৈরাচার বিরোধী আন্দোলনে রূপান্তরিত হয়েছিল। এক অবস্থা থেকে অন্য অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়া বোঝাতে 'turn to' ব্যবহৃত হয়। তাই শূন্যস্থানে (c) turned to বসবে।

98. **Solⁿ: (d);** অনুচ্ছেদ অনুযায়ী 'tyrannical' অর্থ অত্যাচারী তাই সঠিক উত্তর হবে অপশন (d) Oppressive. বাকি অপশনগুলোতে Benevolent অর্থ দানশীল, Generous অর্থ উদার, Compassionate অর্থ করুণাময়।

> উদ্ভাবন, সৃজনশীলতা এবং পরিবর্তন তখনই ঘটে, যখন কেউ নিজের দুর্বলতাকে স্বীকার করতে শেখে।
> ব্রেনে ব্রাউন-

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: B | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## English: MCQ (10 × 1 = 10)

### Short Syllabus

01. "The person is positive for leprosy." Here, the word "positive" means that the person-
(a) is hopeful that the situation may change
(b) is strong and not affected
(c) has been diagnosed with
(d) is extremely positive in outlook
(e) is likely to be susceptible to leprosy

02. Find out the correct sentence from the following potions:
(a) The fear of rape and robbery have caused many innocent to be psychologically impaired.
(b) Hercules triumphed again as he would every time.
(c) He had an accident as he was driving too fastly.
(d) The university require that all its students should be registered before due time.
(e) The authority made him to undergo some difficult tasks.

03. Anything (a) <u>that is</u> useful and (b) <u>spread so fast</u> has to (c) <u>be considered</u> one of the (d) <u>greatest invention</u> of all time and a (e) <u>matter to influence</u> civilization. Here, which underlined sections require changing to correct the sentence?
(a) d, e (b) a, c
(c) b, d (d) a, d (e) b, e

04. Fill the gaps with the right options.
A doctor should have experience ____ dealing ____ patients suffering from stress.
(a) in, with (b) for, with
(c) of, for (d) in, for (e) with, with

05. Today we take it for granted that we have one machine that allows us to access the Internet, do word processing, use a calculator, watch TV, play games, and do a host of other things. Here the phrase "take it for granted" refers to-
(a) considering something as a gift
(b) appreciating highly
(c) the greatness of one machine
(d) efficacy of one machine
(e) not appreciating

06. The tests indicated that poultry feed in the country had also been contaminated, as samples of chicken and fish contained trace of antibiotics. The preceding statement proves that feed-
(a) poultry feed has a positive effect on chickens.
(b) antibiotics are deliberately added to poultry.
(c) tests used to check the poultry feed are insignificant.
(d) tests are administered to figure out contamination.
(e) chickens, which are fed contaminated poultry feed are cured with antibiotics.

07. The statement "For me, like all other children on the street, it is hard. I am always hungry, and I don't know where I will sleep the next night" implies that-
(a) he sleeps on the street.
(b) his life is extremely uncertain.
(c) he doesn't have any family.
(d) he doesn't know where to go.
(e) he has to walk on the street every day

08. The absence ____ a strong tie does not mean that the Bangladeshi community is completely detached ____ their homeland. Appropriate fillers for the gaps are-
(a) of, from (b) of, with
(c) in, with (d) from, of (e) in away

09. Which of the following is the correct indirect speech of 'You said to me, "You are right"'?
(a) You said to me that I am right.
(b) You told me that you were right.
(c) You told me that I was right.
(d) You told me that you are right.
(e) You said to me that was right.

10. The term "expatriate" is used to refer to a person.
(a) who is no longer a patriot.
(b) born in a foreign land.
(c) who has lost his nationality.
(d) who lives outside his native country.
(e) who has ex-part conflict.

Educationblog24.com

**পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (20 × 1 = 20)**

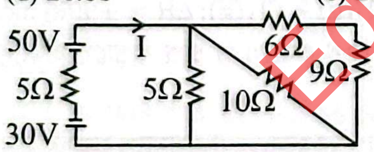
11. $60^{o}C$ তাপমাত্রার 10kg পানিকে $100^{o}C$ তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত $JK^{-1}$? [পানির বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ $2.26 \times 10^{6} Jkg^{-1}$]
(a) $6.04 \times 10^4$ (b) $0.48 \times 10^4$
(c) $7.26 \times 10^4$ (d) $8.05 \times 10^4$
(e) $6.54 \times 10^4$

12. $50\ ms^{-1}$ বেগে ভূমির সাথে $40^o$ কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটি গতিপথে $t_1$ ও $t_2$ সময়ে 38 m উচ্চতাসম্পন্ন দুইটি বিন্দু অতিক্রম করে। $(t_2 - t_1)$ এর মান কত s?
(a) 2.46 (b) 1.46 (c) 3.46
(d) 4.46 (e) 5.46

13. সুরমা নদীতে স্রোতের বেগ $3kmh^{-1}$। এক ব্যক্তি $5\ kmh^{-1}$ বেগে নৌকা চালাতে সক্ষম। নদীর প্রস্থ 0.5km। স্রোতের সঙ্গে কত ডিগ্রী কোণে নৌকা চালালে সে 12min এ নদীর অপরপাড়ে একটি নির্দিষ্ট ঘাটে পৌঁছাতে পারবে?
(a) 50 (b) 59 (c) 45 (d) 30 (e) 35

14. শূন্য মাধ্যমে q মানের দুইটি ধনাত্মক বিন্দু আধানকে r দূরত্বে রাখা হলো। তাদের সংযোগ রেখার মধ্যবিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য ও তড়িৎ বিভব যথাক্রমে-
(a) $0, 2q/\pi\varepsilon_0 r$ (b) $2q/\pi\varepsilon_0 r^2, 0$
(c) $q/\pi\varepsilon_0 r^2, 0$
(d) $2q/\pi\varepsilon_0 r^2, q/\pi\varepsilon_0 r$ (e) $0, q/\pi\varepsilon_0 r$

15. তেজস্ক্রিয় $^{25}Na$ এর অর্ধায়ু 15 দিন। উহার 60% ক্ষয় হতে কত দিন লাগবে?
(a) 13.02 (b) 11.06 (c) 19.83
(d) 20.83 (e) 28.06

16. 


চিত্রের বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ I এর মান কত?
(a) 3.50 (b) 2.60 (c) 4.35
(d) 14.60 (e) 18.35

18. একটি নাইলনের দড়িতে 70 kg ভরের একজন পর্বতারোহী ঝুললে দড়ির দৈর্ঘ্য 1.5 m বৃদ্ধি পায়। দড়ির মূল দৈর্ঘ্য 60 m এবং ব্যাস 9mm হলে উহার ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত Pa?
(a) $8.31 \times 10^8$ (b) $4.4 \times 10^9$
(c) $4.31 \times 10^8$ (d) $6.4 \times 10^7$
(e) $1.35 \times 10^6$

20. 4kg ভরের একটি বস্তু $(2\hat{i} + 3\hat{j})ms^{-1}$ বেগে এবং 6kg ভরের অপর একটি বস্তু $(-4\hat{i} - 6\hat{j})ms^{-1}$ বেগে চলাকালীন সংযুক্ত হলে উহারা একত্রে কত $ms^{-1}$ বেগে চলবে?
(a) 6.88 (b) 6.99 (c) 5.77
(d) 5.44 (e) 2.88

22. 1.75eV শক্তি সম্পন্ন আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত nm?
(a) 770.4 (b) 750.4 (c) 710.4
(d) 790.4 (e) 850.5

23. আনুমানিক কত মিটার দূরত্বের মধ্যে প্রবল নিউক্লীয় বল কার্যকর?
(a) $10^{-8}$ (b) $10^{-5}$ (c) $10^{-10}$
(d) $10^{-15}$ (e) $10^{-20}$

24. 300g ভরের একটি বল সরল ছন্দিত গতিতে গতিশীল। মধ্যাবস্থান হতে বস্তুটি যখন 0.20m সরণ হয় তখন এর উপর ক্রিয়ারত প্রত্যায়নী বলের মান 0.24N। বলটির দোলনকাল কত?
(a) 5.25 (b) 3.14 (c) 6.12
(d) 7.02 (e) 9.12

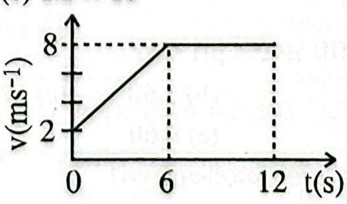
25. $15\ ms^{-1}$ বেগে চলমান 160 g ভরের একটি বলকে তুমি ব্যাট দিয়ে আঘাত করলে, বলটি $25\ ms^{-1}$ বেগে ফিরে গেল। ব্যাট-বল সংঘর্ষের স্থায়িত্বকাল 10ms হলে তুমি গড়ে কত N বল দিয়ে আঘাত করেছ?
(a) 640 (b) 1600 (c) 560
(d) 160 (e) 120

26. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের ভূমি অবস্থার শক্তি −13.6 eV হলে প্রথম উত্তেজিত স্তরে উহার শক্তি কত eV?
(a) 13.6 (b) −6.8 (c) 0
(d) 3.4 (e) −3.4

27. 20g ভর বিশিষ্ট কোন বস্তুকে 5m দীর্ঘ সুতার সাহায্যে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হচ্ছে। বস্তুটি 6s এ 30 টি পূর্ণ আবর্তন করে। সুতার টান কত N?
(a) 29.22 (b) 49.12 (c) 98.7
(d) 15.92 (e) 10.09

28. 10 cm পুরু একটি লক্ষ্যস্থলে একটি গুলি ছোড়া হলো। গুলিটি 4 cm ভেদ করার পর এর বেগ দুই-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেলে উহা আর কত cm ভেদ করতে পারবে?
(a) 0.8 (b) 0.9 (c) 0.6
(d) 0.5 (e) 0.4

29. $(3\hat{i} + 4\hat{j})NC^{-1}$ বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে একটি α কণার ত্বরণের মান কত $ms^{-2}$?
(a) $1.2 \times 10^8$ (b) $2.4 \times 10^8$
(c) $2.4 \times 10^6$ (d) $2.2 \times 10^6$
(e) $1.2 \times 10^6$

30. 


বেগ-সময় লেখচিত্র অনুযায়ী 12 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত m?
(a) 78 (b) 68 (c) 88
(d) 98 (e) 108

Educationblog24.com

**Extra Syllabus**

17. কোন স্থানে পশ্চিমমুখী চৌম্বকক্ষেত্রের মান 4T। ঐ স্থানে একটি ইলেকট্রনকে $2 \times 10^6 ms^{-1}$ বেগে উত্তর দিকে গতিশীল রাখতে হলে তার উপর কত তড়িৎ প্রাবল্য ($NC^{-1}$) আরোপ করতে হবে?
(a) $8 \times 10^6$, নিম্নমুখী (b) $4 \times 10^6$, উর্ধ্বমুখী
(c) $8 \times 10^6$, উর্ধ্বমুখী (d) $8 \times 10^6$, পূর্বমুখী
(e) $8 \times 10^6$, পূর্বমুখী

19. একটি কৈশিক নলের এক প্রান্ত খাড়াভাবে পানিতে নিমজ্জিত করলে পানি নলের ভেতর আরোহণ করে। নলের ব্যাসার্ধ r এবং আরোহিত পানির উচ্চতা h (যখন $r \ll h$) এ দুইটির মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে-
(a) $h \propto r^2$ (b) $h \propto r^3$ (c) $h \propto r$
(d) $h \propto r^{-1}$ (e) $h \propto r^{-2}$

21. একটি টানা তারে আড় তরঙ্গের বেগ $1500 ms^{-1}$। টান একই থাকলে তিনগুণ বড় ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একই উপাদানে তৈরী তারে তরঙ্গের বেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 500 (b) 300 (c) 750
(d) 850 (e) 3000

**রসায়ন: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

31. $H_2, O_2, N_2, CH_4$ এবং $NH_3$ গ্যাসের ভ্যান্ডারওয়াল্স ধ্রুবক 'a' এর মান যথাক্রমে 0.24, 1.36, 1.39, 2.25 এবং 4.17 atm $L^2$ $mol^{-2}$ হলে কোন গ্যাসটিকে সহজে তরলীকরণ করা যাবে?
(a) $O_2$ (b) $H_2$ (c) $N_2$
(d) $CH_4$ (e) $NH_3$

32. একটি ধাতব লবণ দ্রবণে 0.0403 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ 1.0 ঘণ্টা চালনা করলে যদি ক্যাথোডে 0.026 গ্রাম ধাতু জমা হয়, তবে ধাতুটির চার্জ কত? [ধাতুটির R.A.M = 52]
(a) 2 (b) 3 (c) 1
(d) 4 (e) 5

34. কোনটি নবায়নযোগ্য জ্বালানি নয়?
(a) বায়ুশক্তি (b) সৌরশক্তি
(c) জোয়ার-ভাটার শক্তি (d) বায়োডিজেল
(e) প্রাকৃতিক গ্যাস

36. 0.1% (w/v) NaOH দ্রবণের pH কত?
(a) 12.0 (b) 1.60 (c) 12.4
(d) 13.0 (e) 8.60

37. কোনটি সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন?
(a) $^+CHR_2$ (b) $^+CR_3$ (c) $^+CH_2R$
(d) $^+CH_3$ (e) $^+CH_2RNO_2$

39. 6 গ্রাম কার্বনকে বাতাসে সম্পূর্ণরূপে দহন করতে কতগুলো অক্সিজেন অণু প্রয়োজন হবে?
(a) $3.01 \times 10^{23}$ (b) $1.0 \times 10^{23}$
(c) $5.02 \times 10^{22}$ (d) $1.88 \times 10^{22}$
(e) $1.37 \times 10^{22}$

41. 30°C তাপমাত্রায় $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ বিক্রিয়াটিতে A(g) 20% বিয়োজিত হয়ে সাম্যাবস্থায় 1.5 atm চাপের সৃষ্টি করে। $K_p$ এর মান কত atm?
(a) 160 (b) $6.25 \times 10^{-2}$
(c) 8.0 (d) $2.78 \times 10^{-2}$ (e) 7.0

42. IUPAC পদ্ধতিতে $CH_3 - CH(Cl) - CH_2 - CH(OH)CH_2 - CHO$ এর সঠিক নামকরণ হলো-
(a) 2-hydroxi-4-chlorohexanal
(b) 5-choloro-3-hydroxyhexanal
(c) 2-chloro-4-hydroxyhexanal
(d) 2-chloro-5-aldehydo-hexanol-4
(e) 5-aldehyde-2-chlorohexane-4-ol

43. কোনটি হেটোরোসাইক্লিক যৌগ?
(a) ফিউরান (b) সাইক্লোহেক্সেন
(c) অ্যানিলিন (d) ন্যাপথালিন
(e) নাইট্রোবেনজিন

44. কোন অ্যালকেনটিকে ওজোন বিশ্লেষণ করলে ইথান্যাল ও প্রোপানোন তৈরি হয়?
(a) $C_3H_7CH = C(CH_3)_2$ (b) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$
(c) $CH_3 - CH_2 - CH = C(CH_3)_2$
(d) $CH_3CH = CH - CH(CH_3)_2$
(e) $(CH_3)_2C = CHCH_3$

45. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g); \Delta H = +90 kJ\ mol^{-1}$, এই বিক্রিয়াটির তাপ কমালে ও চাপ বাড়ালে সাম্যাবস্থার কী পরিবর্তন হবে?
(a) পশ্চাতমুখী অগ্রসর হবে (b) সম্মুখে অগ্রসর হবে
(c) অপরিবর্তিত থাকবে
(d) $Cl_2$ এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে
(e) অনুঘটক নির্ধারণ করবে

46. আয়নিক ব্যাসার্ধের ক্ষেত্রে কোন ক্রমটি সঠিক?
(a) $N^{3-} > Na^+ > O^{2-} > F^-$
(b) $N^{3-} > O^{2-} > F^- > Na^+$
(c) $Na^+ > O^{2-} > N^{3-} > F^-$
(d) $O^{2-} > F^- > Na^+ > N^{3-}$
(e) $F^- > N^{3-} > O^{2-} > Na^+$

47. কোনটি পরমাণুর সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস?
(a) $[Ar]4s^2 3d^4$ (b) $[Ar]4s^1 3d^6$
(c) $[Ar]4s^2 3d^9$ (d) $[Ar]4s^1 3d^5$
(e) $[Ar]4s^0 3d^6$

Educationblog24.com

48. কোনটি সঠিক আপেক্ষিক ক্ষারীয়তার ক্রম?
(a) $C_6H_5NH_2 > NH_3 > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$
(b) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > C_6H_5NH_2 > NH_3$
(c) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$
(d) $C_6H_5NH_2 > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$
(e) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > C_6H_5NH_2 > NH_3$

49. কোনটি আলোক সক্রিয় অ্যালকোহল?
(a) $CH_3 - CH(OH) - CH_3$
(b) $HO - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
(c) $CH_3 - C(OH)_2CH_2CH_3$
(d) $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$
(e) $HOCH_2 - CH(OH) - CH_2OH$

50. 10 গ্রাম $FeSO_4$ কে সম্পূর্ণরূপে জারিত করতে কত গ্রাম বিশুদ্ধ $K_2Cr_2O_7$ লাগবে?
(a) 3.23 (b) 2.00 (c) 4.23
(d) 6.44 (e) 19.34

**Extra Syllabus**

33. NaCl অণুর বন্ধন দৈর্ঘ্য 2.36Å ও ডাইপোল মোমেন্টের মান 8.5D হলে NaCl অণুতে আয়নিক বন্ধনের শতকরা পরিমাণ কত?
(a) 36 (b) 96 (c) 85
(d) 75 (e) 23

35. 100mL 0.25M $H_2SO_4$ দ্রবণকে 100mL 0.40M NaOH দ্রবণের সাথে মিশ্রিত করলে কত kJ তাপ উৎপন্ন হবে? [প্রশমন বিক্রিয়ার $\Delta H = -57$ kJ $mol^{-1}$]
(a) 57.0 (b) 2.28 (c) 2.85
(d) 1.42 (e) 3.71

38. Fe(III) আয়নের ম্যাগনেটিক মোমেন্ট কত BM?
(a) 2.45 (b) 2.24 (c) 3.32
(d) 5.0 (e) 5.48

40. $37^oC$ তাপমাত্রায় একটি বিক্রিয়ার বেগ ধ্রুবকের মান $27^oC$ তাপমাত্রায় বেগ ধ্রুবকের মানের দ্বিগুণ হলে বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তির মান কত $kJmol^{-1}$?
(a) 108 (b) 0.58 (c) 12.6
(d) 0.136 (e) 53.95

**গণিত: MCQ $(20 \times 1 = 20)$**

51. $y = x^{\frac{2}{3}} \ln x$ বক্ররেখার প্রথম চতুর্থাংশে $x = 8$ রেখার সাথে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\infty$ (b) 0 (c) $-\infty$
(d) $\frac{9}{25}(160 \ln 2 - 31)$ (e) 1

52. $\int_0^1 \frac{e^x}{1+x}[(1+x)\ln(1+x)+1]dx$ এর মান কত?
(a) 1 (b) 0 (c) e
(d) ln 2 (e) e ln 2

53. যদি $f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 0 \\ 1, & x = 0 \\ x, & x < 0 \end{cases}$ হয়, তবে $\lim_{x \to 0} f(x)$ এর মান কত?
(a) −1 (b) −2 (c) 0
(d) 1 (e) 2

55. যদি $x = \sqrt{2}$ হয়, তবে $\cos \sin^{-1} \tan \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

56. $4x^2 - 9y^2 - 8x + 18y - 41 = 0$ কনিকের অসীমতটদ্বয়ের ঢালের গুণফল কত?
(a) $-\frac{4}{9}$ (b) −1 (c) $\frac{4}{9}$
(d) $\frac{3}{2}$ (e) $-\frac{2}{3}$

57. $f(x) = \sin x$ হলে, $f^{11}(0)$ এর মান কত?
(a) 1 (b) 0 (c) −1
(d) $\frac{1}{2}$ (e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

58. $y = \log_y x$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{x(1+\ln x)}$ (b) $\frac{1}{x(1+\ln y)}$ (c) $\frac{1}{x \ln y}$
(d) $\frac{1}{x \ln x}$ (e) $\frac{1}{y(1+\ln x)}$

59. $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সে $a_{ij}$ এর সহগুণক $A_{ij}$ হলে, $a_{21}A_{11} + a_{22}A_{12} + a_{23}A_{13}$ এর মান কত?
(a) $a_{22}a_{11}a_{33}$ (b) $a_{21}a_{12}a_{33}$
(c) $a_{23}a_{11}a_{32}$ (d) 1 (e) 0

60. $y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ বক্ররেখার (0,2) বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?
(a) $y = 0$ (b) $x = 0$ (c) $x = 2$
(d) $y = 2$ (e) $x = y$

62. $x^3 + bx^2 - ax + 1 = 0$ সমীকরণের একটি মূল −1 এবং অন্য মূলগুলো সমান হলে a এর মান কোনটি?
(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) 2 (e) 3

63. $2x^2 - 4xy + 3y^2 - x + y - 1 = 0$ সমীকরণের জ্যামিতিক রূপ কোনটি?
(a) পরাবৃত্ত (b) বৃত্ত (c) উপবৃত্ত
(d) অধিবৃত্ত (e) জোড়া সরলরেখা

67. $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$ বৃত্তটি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তকে অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করলে a এর মান কত?
(a) $\sqrt{2}$ (b) 1 (c) $-\sqrt{2}$
(d) $1+\sqrt{2}$ (e) $1-\sqrt{2}$

68. $y = 2$ রেখার উপর লম্ব এবং (h, k) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $x - h = 0$ (b) $x - h = 2$
(c) $y - k = 2$ (d) $y - k = 0$
(e) $x - h = y - k$

Educationblog24.com

70. দুটি বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $(2\sqrt{3}, 90°)$ এবং $(2\sqrt{5}, 180°)$ হলে, বিন্দু দুটির দূরত্ব কত?

(a) $4\sqrt{3}$ (b) $4\sqrt{2}$ (c) $4\sqrt{5}$
(d) $2\sqrt{3}$ (e) 0

**Extra Syllabus**

54. যদি A ও B দুটি স্বাধীন ঘটনা হয় যেখানে $P(A) = 0.4, P(B) = 0.5$, তবে $P(A' \cap B)$ এর মান কত (এখানে, $A'$, A এর পূরক ঘটনা)?

(a) 0.2 (b) 0.1 (c) 0.3
(d) 0.7 (e) 1

61. $\left(2x^2 + \frac{1}{x^2} - 2\sqrt{2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে ধ্রুবক পদটি কত?

(a) ${}^{24}C_{12}2^{12}$ (b) ${}^{24}C_{12}2^6$ (c) ${}^{12}C_6 2^6$ (d) 1 (e) 0

64. যদি f একটি এক-এক বাস্তব ফাংশন এবং $f(a^2 + 1) = f(4a)$ হয়, তবে a এর মান কোনটি?

(a) 1 (b) 0 (c) −1
(d) $2 + \sqrt{3}$ (e) $2 + i\sqrt{3}$

65. $f(x) = \sqrt{\ln(1-x)}$ ফাংশনের ডোমেইন কত?

(a) $(-\infty, 0]$ (b) $(-\infty, 0)$ (c) $(-\infty, 1]$
(d) $(-\infty, 1)$ (e) $[0, \infty)$

66. 9 সংখ্যক উপাদান থেকে একবারে কতগুলো উপাদান নিলে তাদের বিন্যাস ও সমাবেশ সমান হবে?

(a) 1 এবং 8 (b) 1 এবং 9 (c) 0 এবং 9
(d) 0 এবং 1 (e) 0 এবং 8

69. ভেক্টর $\vec{B} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ বরাবর ভেক্টর $\vec{A} = -\hat{i} + 2\hat{k}$ এর উপাংশ কত?

(a) $\vec{0}$ (b) 0 (c) 1
(d) $\frac{2\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{14}}$ (e) $\frac{-\hat{i}+2\hat{k}}{\sqrt{5}}$

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. c | 02. b | 03. c | 04. a | 05. a | 06. d | 07. b | 08. a | 09. c | 10. d |
| Phy | 11. e | 12. c | 13. d | 14. e | 15. c | 16. b | 17. a | 18. c | 19. d | 20. e |
| | 21. a | 22. c | 23. d | 24. b | 25. a | 26. e | 27. c | 28. d | 29. b | 30. a |
| Che | 31. e | 32. b | 33. d | 34. e | 35. b | 36. c | 37. b | 38. e | 39. a | 40. e |
| | 41. b | 42. b | 43. a | 44. e | 45. a | 46. b | 47. d | 48. c | 49. d | 50. a |
| Math | 51. d | 52. e | 53. c | 54. c | 55. e | 56. a | 57. c | 58. b | 59. e | 60. d |
| | 61. b | 62. c | 63. c | 64. d | 65. a | 66. d | 67. d | 68. a | 69. a | 70. b |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

11. **Solⁿ: (e);** এনট্রপির পরিবর্তন $= ms\ln\frac{T_2}{T_1} + \frac{ml_v}{T_2}$

$= 10 \times 4200 \times \ln\left(\frac{273+100}{273+60}\right) + \frac{10\times2.26\times10^6}{273+100}$

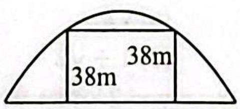
[পানির $s = 4200 Jkg^{-1}K^{-1}$]

$= 6.535 \times 10^4 JK^{-1}$

12. **Solⁿ: (c);** $y = (u\sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$

$\Rightarrow 38 = 50\sin 40°$

$t - \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$




$\Rightarrow 4.9t^2 - 32.14t + 38 = 0$

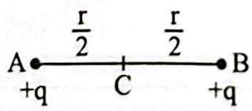
$\therefore t = 1.55\ s, 5.012\ s$

$\therefore \Delta t = t_2 - t_1 = 5.012 - 1.55 = 3.462\ s$

13. **Solⁿ: (d);** $t = \frac{d}{u\sin\alpha}$ [u = নৌকার বেগ]

$\therefore \sin\alpha = \frac{d}{ut} = \frac{0.5}{5\times\frac{12}{60}} = \frac{1}{2} \therefore \alpha = 30°$

14. **Solⁿ: (e);**




C বিন্দুতে প্রাবল্য, $\vec{E} = \vec{E}_A + \vec{E}_B$

$\Rightarrow E = E_A - E_B = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} - \frac{q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2}\right) = 0$

বিভব, $V = V_A + V_B = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \left(\frac{q}{\frac{r}{2}} + \frac{q}{\frac{r}{2}}\right)$

$= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{4q}{r} = \frac{q}{\pi r\epsilon_0}$

Educationblog24.com

15. Sol$^n$: (c); অবশিষ্ট = 40% $\therefore N = N_0 e^{-\lambda t}$

$\Rightarrow 0.4N_0 = N_0 e^{\left(-\frac{\ln 2}{15}t\right)} \Rightarrow \ln 0.4 = -\frac{\ln 2}{15}t$

$\therefore t = 19.83$ day

16. Sol$^n$: (b); $I = \frac{50V - 30V}{(15^{-1}+10^{-1}+5^{-1})^{-1}+5} = 2.59A \approx 2.6A$

18. Sol$^n$: (c); $Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{l}{L}} = \frac{mgL}{Al} = \frac{mgL}{\pi r^2 l}$

$= \frac{70\times9.8\times60}{\pi\times\left(\frac{9\times10^{-3}}{2}\right)^2\times1.5} = 4.31\times10^8$Pa

20. Sol$^n$: (e); $m_1\vec{v_1} + m_2\vec{v_2} = (m_1+m_2)\vec{v}$

$\Rightarrow 4(2\hat{i}+3\hat{j}) + 6(-4\hat{i}-6\hat{j}) = (4+6)\vec{v}$

$\therefore \vec{v} = -1.6\hat{i} - 2.4\hat{j}$

$\therefore |\vec{v}| = \sqrt{1.6^2+2.4^2} = 2.88\ ms^{-1}$

22. Sol$^n$: (c); $E = \frac{hc}{\lambda}\ \therefore \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.626\times10^{-34}\times3\times10^8}{1.75\times1.6\times10^{-19}}$

$= 7.104\times10^{-7}m = 710.4$ nm

24. Sol$^n$: (b); $F = -kx\ \therefore k = \frac{0.24}{-(-0.2)} = 1.2$

$\therefore T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0.3}{1.2}} = \pi = 3.14s$

25. Sol$^n$: (a); $F = \frac{|mv-mu|}{t} = \frac{0.16(25+15)}{10\times10^{-3}} = 640N$

26. Sol$^n$: (e); $E_n = \frac{-13.6eV}{n^2}\ \therefore E_2 = \frac{-13.6eV}{2^2} = -3.4eV$

27. Sol$^n$: (c); $T = m\omega^2 r = 0.02\times\left(\frac{2\pi\times30}{6}\right)^2\times5 = 98.7N$

28. Sol$^n$: (d); অবশিষ্ট বেগ আদিবেগের $1-\frac{2}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{n}$ অংশ

$\therefore$ আরো ভেদ করতে পারবে $= \frac{s}{n^2-1} = \frac{4}{3^2-1}$

$= \frac{4}{8}cm = 0.5$ cm

29. Sol$^n$: (b); $a = \frac{Eq}{m} = \frac{\sqrt{3^2+4^2}\times(1.6\times10^{-19}\times2)}{4\times1.672\times10^{-27}}$

$= 2.4\times10^8\ ms^{-2}$

30. Sol$^n$: (a); t = 12s এ অতিক্রান্ত দুরত্ব হবে (v − t) graph দ্বারা x অক্ষের সাথে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2}(2+8)\times6 + 6\times8 = 78m$

## Extra Syllabus

17. Sol$^n$: (a); $q\vec{E} = q\vec{v}\times\vec{B}\ \therefore \vec{E} = \vec{v}\times\vec{B}$

$\therefore E = vB\sin 90^\circ = 4\times2\times10^6 = 8\times10^6 NC^{-1}$

$\vec{v}\times\vec{B}$ এর দিক উপরের দিকে, তাই উত্তর দিক বরাবর সমবেগে গতিশীল থাকতে হলে তড়িৎক্ষেত্র অবশ্যই নিচের দিকে হতে হবে।

19. Sol$^n$: (d); $T = \frac{rh\rho g}{2\cos\theta}[r \ll h]\ \therefore h \propto r^{-1}$

21. Sol$^n$: (a); $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}};\ \mu = \frac{m}{l} = \frac{\pi r^2 l\rho}{l} = \pi r^2\rho$

$\therefore v \propto \frac{1}{r} \Rightarrow v_1r_1 = v_2r_2$

$\Rightarrow 1500\times r_1 = v_2\times3r_1[r_2 = 3r_1]$

$\therefore v_2 = 500\ ms^{-1}$

## রসায়ন

31. Sol$^n$: (e); ধ্রুবক a এর মান বড় হলে গ্যাস অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলের মান বড় হয়। এ অবস্থায় বাস্তব গ্যাসকে তরলীকরণ করা সহজ হয়।

32. Sol$^n$: (b); $w = \frac{MIt}{eF}$

$\therefore e = \frac{MIt}{wF} = \frac{52\times0.0403\times1\times3600}{0.026\times96500} = 3$

36. Sol$^n$: (c); $0.1\%(w/v)NaOH = \frac{0.1g\ NaOH}{100\ mL}$

$= \frac{0.1\ mol}{40\times0.1L} = 0.025\ M \Rightarrow S = \frac{10x}{M} = \frac{10\times0.1}{40} = 0.025\ M$

$\therefore pH = 14 - pOH = 14 + \log(0.025) = 12.4$

37. Sol$^n$: (b); কার্বোক্যাটায়নের সাথে electron donating গ্রুপ বৃদ্ধি পেলে কার্বোক্যাটায়নের স্থিতিশীলতা বাড়ে।

39. Sol$^n$: (a); $C + O_2 \rightarrow CO_2$

$6g\ C = \frac{6}{12}mol\ C = 0.5mol\ C\ \therefore O_2$ অণু প্রয়োজন

$= 6.02\times10^{23}\times0.5 = 3.01\times10^{23}$ টি

41. Sol$^n$: (b); $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$

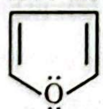
| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| শুরুতে: | 1 | 0 | 0 |
| সাম্যাবস্থায়: | 1−0.2 | 0.2 | 0.2 |

সাম্যবস্থায় মোট মোল সংখ্যা $= 1 - 0.2 + 2\times0.2$

$= 1 + 0.2 = 1.2$

$\therefore K_p = \frac{P_B\times P_C}{P_A} = \frac{\left(\frac{0.2}{1.2}\times1.5\right)^2}{\frac{0.8}{1.2}\times1.5} = \frac{0.2^2\times1.5}{1.2\times0.8} = 0.0625$ atm

42. Sol$^n$: (b); $\overset{6}{CH_3} - \overset{5}{CH}(Cl) - \overset{4}{CH_2} - \overset{3}{CH}(OH) - \overset{2}{CH_2} - \overset{1}{CHO}$

43. Sol$^n$: (a); বেনজিন বলয়ের গঠনে কার্বন বাদে অন্য পরমাণু যুক্ত হলে তা হেটারোসাইক্লিক যৌগ।  (ফিউরান)

44. Sol$^n$: (e); $CH_3 - C(H) \boxed{= O + O =} C(CH_3)(CH_3)$

$\rightarrow CH_3 - CH = C(CH_3)(CH_3)$

(Reverse process)

Educationblog24.com

45. Solⁿ: (a); তাপহারী বিক্রিয়ায় তাপ কমালে বিক্রিয়া পশ্চাৎমুখী হয়। আর বিক্রিয়কে মোল সংখ্যা কম বলে চাপ বাড়ালে বিক্রিয়া পশ্চাৎমুখী হবে।

47. Solⁿ: (d); Cr এর $e^-$ বিন্যাস- $[Ar]4s^1 3d^5$

48. Solⁿ: (c); $2^o > 1^o > 3^o > NH_3 >$ অ্যানিলিন।

49. Solⁿ: (d); $CH_3 - {}^*\underset{OH}{\overset{H}{C}} - CH_2 - CH_3$

অ্যালকোহলটিতে একটি কার্বনে চারটি ভিন্ন পরমাণু বা মূলক থাকাতে (অর্থাৎ কাইরাল কার্বন বিদ্যমান থাকাতে) এটি একটি আলোক সক্রিয় অ্যালকোহল।

50. Solⁿ: (a); 1mol $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে $= \frac{1}{6}$mol

$\therefore$ 151.85g $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে $= 49.03$ g

$\therefore$ 10g $FeSO_4$ জারিত করতে $K_2Cr_2O_7$ লাগে $= 3.23$ g

**Extra Syllabus**

33. Solⁿ: (d); $\mu = e \times d$

$= (4.8 \times 10^{-10}\text{esu}) \times (2.36 \times 10^{-8}\text{cm})$

$= 1.1328 \times 10^{-17} = 11.328\text{D}$

$[1\text{D} = 10^{-18}\text{esu cm}]$

$\therefore$ আয়নিক বন্ধনের শতকরা পরিমাণ

$= \frac{8.5}{11.328} \times 100 = 75\%$

35. Solⁿ: (b); $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$\frac{n(H_2SO_4)}{1} = \frac{0.1 \times 0.25}{1} = 0.025$

$\frac{N(NaOH)}{2} = \frac{0.1 \times 0.4}{2} = 0.02$

$\therefore$ NaOH লিমিটিং বিক্রিয়ক।

2 mol NaOH এর জন্য উৎপন্ন তাপ $= 57 \times 2$ kJ

$\therefore (0.1 \times 0.4)$mol NaOH এর জন্য উৎপন্ন তাপ

$= \frac{57 \times 0.04 \times 2}{2} = 2.28$ kJ

38. Solⁿ: (e); $\mu(Fe^{3+}) = \sqrt{n(n+2)}$

$= \sqrt{5(5+2)} = 5.916\text{BM}$

[n = অযুগ্ম $e^-$ সংখ্যা = 5 টি]

নোট: সঠিক উত্তর 5.916, যা option 'e' এর সর্বনিকট।

40. Solⁿ: (e); $\ln\frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R}\left(\frac{T_2 - T_1}{T_2T_1}\right)$

$\therefore E_a = \frac{\ln 2 \times 8.314 \times 300 \times 310}{10} = 53594\ \text{J mol}^{-1}$

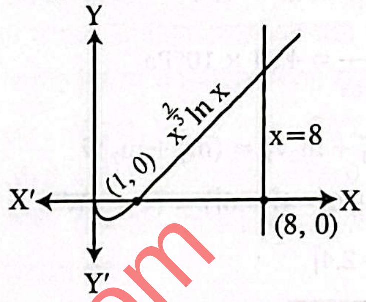
$= 53.594\ \text{kJ mol}^{-1}$

## গণিত

51. Solⁿ: (d); $y = 0 \Rightarrow x^{\frac{2}{3}}\ln x = 0 \therefore \ln x = 0$

$\therefore x = 1$ [NB: $x = 0$ এর জন্য $\ln(0)$ হয়ে যায়, তাই $x \neq 0$]

$0 < x < 1$ এর জন্য $y = x^{\frac{2}{3}}\ln x$ বক্ররেখাটি চতুর্থ চতুর্ভাগে অবস্থান করে, কারণ $0 < x < 1$ এর জন্য $\ln x < 0$




$\therefore A = \int_1^8 x^{\frac{2}{3}}\ln x\, dx = \left[\ln x \cdot \frac{x^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}} - \int \frac{1}{x} \cdot \frac{x^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}} dx\right]_1^8$

$= \left[\frac{3}{5}\ln x \cdot x^{\frac{5}{3}} - \frac{3}{5}\int x^{\frac{5}{3}-1}\, dx\right]_1^8 = \left[\frac{3}{5}\ln x \cdot x^{\frac{5}{3}} - \frac{3}{5}\frac{x^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}}\right]_1^8$

$= \left[\frac{3}{5}\ln x \cdot x^{\frac{5}{3}} - \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times x^{\frac{5}{3}}\right]_1^8 = \left[\frac{3}{5}\ln x \cdot x^{\frac{5}{3}} - \frac{9}{25}x^{\frac{5}{3}}\right]_1^8$

$= \left[\frac{3}{5}(\ln 8) \cdot 8^{\frac{5}{3}} - \frac{9}{25}8^{\frac{5}{3}}\right] - \left[\frac{3}{5}\ln 1 \cdot - \frac{9}{25} \cdot 1\right]$

$= \frac{9}{25}\left(\frac{5}{3}\ln 8 \times 8^{\frac{5}{3}} - 8^{\frac{5}{3}} - 0 + 1\right) = \frac{9}{25}(160\ln 2 - 31)$

52. Solⁿ: (e); $\int_0^1 \frac{e^x}{1+x}[(1+x)\ln(1+x) + 1]dx$

$= \int_0^1 e^x\left[\ln(1+x) + \frac{1}{1+x}\right]dx$

$= [e^x \ln(1+x)]_0^1 = e\ln 2 - 0 = e\ln 2$

53. Solⁿ: (c); $\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-} x = 0$

$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} x^2 = 0$

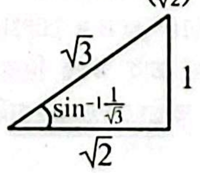
$\therefore \lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^-} f(x) = 0 \therefore \lim_{x\to 0} f(x) = 0$

55. Solⁿ: (e); $\cos\sin^{-1}\tan\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{1+2}}$

$= \cos\sin^{-1}\tan\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}$

$= \cos\sin^{-1}\tan\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$= \cos\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \cos\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$




Educationblog24.com

56. Solⁿ: (a); $4x^2-9y^2-8x+18y=41$

$\Rightarrow 4(x^2-2x+1)-9(y^2-2y+1)=41-5$

$\Rightarrow 4(x-1)^2-9(y-1)^2=36$

$\Rightarrow \frac{(x-1)^2}{9}-\frac{(y-1)^2}{4}=1$

অসীমতটদ্বয়, $\left(\frac{x-1}{3}\right)^2-\left(\frac{y-1}{2}\right)^2=0 \therefore \frac{x-1}{3}=\pm\left(\frac{y-1}{2}\right)$

(+) নিয়ে, $2x-2=3y-3$ ∴ ঢাল $=\frac{2}{3}$

(−) নিয়ে, $2x-2=-3y+3$ ∴ ঢাল $=-\frac{2}{3}$

∴ ঢালদ্বয়ের গুণফল $=-\frac{4}{9}$

**Shortcut:** অসীমতটের ঢালদ্বয়ের গুণফল $=\frac{x^2 \text{ এর সহগ}}{y^2 \text{ এর সহগ}}=-\frac{4}{9}$

57. Solⁿ: (c); $f(x)=\sin x$ ; $f^{4n+1}(x)=\cos x$

$f^{4n+2}(x)=-\sin x$ $[n=0,1,2,\ldots]$

$F^{4n+3}(x)=-\cos x$ ; $f^{4n}(x)=\sin x$

$\therefore f^{11}(0)=f^{4\times2+3}(0)=-\cos 0=-1$

58. Solⁿ: (b); $y=\log_y x \therefore x=y^y \Rightarrow \ln x=y\ln y$

$\Rightarrow \frac{1}{x}\times 1=y\times\frac{1}{y}\times\frac{dy}{dx}+\ln y\times\frac{dy}{dx}$

$\Rightarrow \frac{1}{x}=\frac{dy}{dx}(1+\ln y) \therefore \frac{dy}{dx}=\frac{1}{x(1+\ln y)}$

59. Solⁿ: (e); $a_{21}A_{11}+a_{22}A_{12}+a_{23}A_{13}$

$=a_{21}(a_{22}a_{33}-a_{32}a_{23})-a_{22}(a_{21}a_{33}-a_{23}a_{31})$

$+a_{23}(a_{21}a_{32}-a_{31}a_{22})$

$=a_{21}a_{22}a_{33}-a_{32}a_{23}a_{21}-a_{21}a_{22}a_{33}$

$+a_{22}a_{23}a_{31}+a_{32}a_{23}a_{21}-a_{22}a_{23}a_{31}=0$

60. Solⁿ: (d); $y^2-2x-4y+4=0$

$\Rightarrow 2y\times\frac{dy}{dx}-2-4\frac{dy}{dx}=0$

$\therefore \frac{dy}{dx}=\frac{2}{2y-4}=m$ ∴ (0,2) বিন্দুতে $m=\frac{2}{4-4}=\frac{2}{0}$

∴ অভিলম্বের ঢাল $=-\frac{0}{2}=0$

$\therefore (y-2)=0(x-0) \therefore y=2$

62. Solⁿ: (c); $x^3+bx^2-ax+1=0$ এর একটি মূল −1 ও সমান মূলগুলো α

$\therefore -1+b+a+1=0 \therefore a+b=0$

$\Rightarrow a=-b-1+\alpha+\alpha=-b=a\Rightarrow 2\alpha-1=a$

$\therefore -\alpha-\alpha+\alpha^2=-a\Rightarrow-(2\alpha-\alpha^2)=1-2\alpha$

$\therefore \alpha^2=1 \therefore \alpha=\pm1 \therefore \alpha=1$ হলে, $a=1$

63. Solⁿ: (c); $\Delta=\begin{vmatrix}a&h&g\\h&b&f\\g&f&c\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}2&-2&-\frac{1}{2}\\-2&3&\frac{1}{2}\\-\frac{1}{2}&\frac{1}{2}&-1\end{vmatrix}$

$=-\frac{9}{4}\neq0;\ h^2=4,\ ab=6,\ h^2<ab$

∴ উপবৃত্ত।

67. Solⁿ: (d); ১ম বৃত্তের কেন্দ্র(−1, 1),

ব্যাসার্ধ $=\sqrt{1+1-1}=1$ একক।

$C_1C_2=r_2-r_1\Rightarrow\sqrt{1^2+1^2}=a-1$

$\therefore a=1+\sqrt{2}$

68. Solⁿ: (a); $y=2$ রেখার উপর লম্ব $x=h$ [(h, k) বিন্দুগামী]

70. Solⁿ: (b); কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে বিন্দুদ্বয় $(0,2\sqrt{3})$ ও $(-2\sqrt{5},0) \therefore d=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+(2\sqrt{5})^2}=4\sqrt{2}$ একক।

**Extra Syllabus**

54. Solⁿ: (c); $P(A'\cap B)=P(A')\times P(B)$ [∵ A ও B স্বাধীন]

$=\{1-P(A)\}\times P(B)=(1-0.4)\times0.5=0.3$

61. Solⁿ: (b); $\left(2x^2+\frac{1}{x^2}-2\sqrt{2}\right)^{12}=\left(\sqrt{2}x-\frac{1}{x}\right)^{24}$

∴ ধ্রুবক পদ $={}^{24}C_{12}\times(\sqrt{2}x)^{24-12}\times\left(\frac{1}{x}\right)^{12}$

$={}^{24}C_{12}\times2^6$

64. Solⁿ: (d); যেহেতু f এক এক ফাংশন।

$\therefore a^2+1=4a \therefore a^2-4a+1=0 \therefore a=2\pm\sqrt{3}$

65. Solⁿ: (a); $\ln(1-x)\geq0\Rightarrow1-x\geq e^0$

$\Rightarrow 1-x\geq1 \therefore x\leq0 \therefore D_f=(-\infty,0]$

66. Solⁿ: (d); ${}^9P_r={}^9C_r\Rightarrow\frac{9!}{(9-r)!}=\frac{9!}{(9-r)!\times r!}$

$\therefore r!=1 \therefore r=0,1$

69. Solⁿ: (a); $\vec{A}\cdot\vec{B}=-2-0+2=0$

উপাংশ ভেক্টর রাশি। ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হওয়ায় $\vec{B}$ বরাবর $\vec{A}$ এর কোনো উপাংশ নেই।

> সবাই প্রতিভাবান। কিন্তু মাছের যোগ্যতা গাছে উঠতে পারার সামর্থ্য দিয়ে বিচার করলে সে সারাজীবনই অকর্মণ্য থেকে যাবে!
>
> **Albert Einstein**

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
| --- | --- | --- | --- |

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে।
অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## English: MCQ (10 × 1 = 10)

### Short Syllabus

01. Educating people and asking them ...... beware ...... the erratic traffic and the signboards. Appropriate fillers for the gaps are-
(a) be, at (b) for, of
(c) to, of (d) for, against (e) for, from

02. Fill out the gap with the right clause from the options. Had I not wasted time.....
(a) I might make a good result
(b) I could make a good result
(c) I might have made a good result
(d) I would make a good result
(e) I had made a good result

03. He ordered his coach to wait at a distance and desired I would give him an hour's audience; which I readily consented to, on account of his quality, and personal merits, as well as of the many good offices he had done to me during my solicitations at court. Here, the speaker feels obligated because the visitor has-
(a) properly parked his coach
(b) qualities and demerits
(c) provided him easy jobs
(d) given him good posts (e) been a benefactor

04. When he saw that they would not stop coming Khorshed fixed some the bed so that I could crawl behind them when I was tired of being looked at, like a zoo animal into its sleeping hut. From the excerpt, it can be gleaned that the speaker is-
(a) looking at a zoo animal in its hut
(b) tired of looking at a zoo animal
(c) requesting Khorshed to repair the bed
(d) to some extent him/herself a zoo animal
(e) meeting a zoo animal in its sleeping hut

05. A manned mission (a) to Mars would allow a more (b) in depth study of the Red Planet, and many have argued that construction (c) a permanent base on Mars is much more (d) practical than build one on the Moon (e) Here, which two underlined sections need to be changed to correct the sentence?
(a) a, e (b) c, e
(c) a, d (d) b, c (e) b, d

06. The whiteness of the arctic fox acts as camouflage. Here, "camouflage" means-
(a) danger (b) warning
(c) predator (d) disguise (e) attack

07. A pedestrian is the person who-
(a) goes to office (b) earns money
(c) peddles (d) treats children
(e) walks

08. Brick buildings in Bengal have rooms with high ceilings and large doors and window, so that there is a soothing current of air in hot weather. As per the excerpt, Bengal is likely to be located in-
(a) subtropical area (b) tropical area
(c) equatorial area
(d) sub-Saharan area (e) subterranean area

09. White egrets stood poised, motionless, like herons, and piles of drying chillies gleaned crimson in the sun. Here, "herons" and "chillis" can best be replaced by-
(a) fowl and spice (b) crane and carrot
(c) cheetah and onion
(d) camel and capsicum (e) tiger and tomato

10. Folk music may be described as that type of ancient music, which springs from the heart of a community, based on their natural style of expression uninfluenced by the rules of classical music and modern popular songs. As per the excerpt, which of the following is not true about folk music? Folk music.
(a) is old (b) has no rules
(c) originates from people's heart
(d) is not impacted by pop songs
(e) stands apart from classical music

Educationblog24.com

**পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

**Short Syllabus**

11. একটি ইলেক্ট্রনের অবস্থানের অনিশ্চয়তা $\Delta x$ এবং ভরবেগের অনিশ্চয়তা $\Delta p$। (i) $\Delta x = 0$ হলে $\Delta p = ?$ (ii) $\Delta x = \infty$ হলে $\Delta p=?$
(a) $0, \infty$ (b) $\infty, \frac{h}{2}$ (c) $0, \frac{h}{2}$
(d) $\infty, 0$ (e) $\frac{h}{2}, 0$

13. একটি গাউসীয় তল দ্বারা একটি তড়িৎ দ্বিমেরু আবদ্ধ থাকলে তলটির মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত মোট তড়িৎ ফ্লাক্স $\varphi_E$ হবে-
(a) ধনাত্মক (b) অসীম
(c) ঋণাত্মক (d) অনির্ণেয় (e) শূন্য

14. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় ($T = 400K$) 4 মোল আদর্শ গ্যাসের আয়তন $V_1$ থেকে বৃদ্ধি পেয়ে $V_2 = 2V_1$ হলো। গ্যাসটি কর্তৃক কৃত কাজ কত?
(a) 9216 J (b) 2304 J
(c) −2304 J (d) −1329 J (e) 4000 J

15. কেপলারের দ্বিতীয় সূত্র কোন ভৌত রাশির নিত্যতা সূত্র থেকে প্রমাণ করা যায়-
(a) রৈখিক ভরবেগ (b) শক্তি
(c) কৌণিক ভরবেগ (d) গতিশক্তি
(e) যান্ত্রিক শক্তি

16. গ্যাসের একটি অণুর স্বাধীনতার মাত্রা 6 হলে, শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুসারে প্রতি অণুর গড় শক্তি কত?
(a) 6 kT (b) 3 kT
(c) 2 kT (d) $\frac{3}{2}$ kT (e) $\frac{1}{2}$ kT

19. 2kg ভরের একটি কণা $\vec{v} = (2\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})ms^{-1}$ বেগে চলছিল। বাহ্যিক বল $\vec{F}$-এর ক্রিয়ায় কণাটি থেমে গেল। $\vec{F}$ কর্তৃক কৃত কাজ কত?
(a) 12 J (b) 24 J
(c) 48 J (d) −12 J (e) −24 J

20. ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি একটি বিন্দু থেকে একটি প্রাস অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে $v_0 = 40\ ms^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হলো। $t = 8s$ সময়ে প্রাসটির স্থানাঙ্ক $(x, y)$ meter এ কত হবে?
(a) (160, −37) (b) (−160, 40)
(c) (170, −60) (d) (277, −37)
(e) (170, 60)

21. ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{17}_{8}O + X$ একটি নিউক্লিয় বিক্রিয়া। অজানা X- কণাটি হবে একটি-
(a) প্রোটন (b) ইলেক্ট্রন
(c) নিউট্রিনো (d) নিউট্রন (e) α-কণা

22. 6000Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের দুটি আলোক তরঙ্গের মধ্যে পথপার্থক্য $\Delta x = 3 \times 10^{-7}m$ হলে তাদের দশাপার্থক্য δ হবে-
(a) 2π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) π (d) $\frac{3\pi}{2}$ (e) $\frac{\pi}{3}$

23. তড়িচ্চালক বল (electromotive force)-এর একক কোনটি?
(a) N (b) $\frac{N.m}{c}$ (c) $\frac{v}{c}$ (d) J (e) $\frac{J}{s}$

24. তড়িৎ দ্বিমেরুর জন্যে তড়িৎ ক্ষেত্র, E এবং তড়িৎ বিভব, V দূরত্ব r- এর সাথে কীভাবে পরিবর্তিত হয়?
(a) $E \propto \frac{1}{r^2}, V \propto \frac{1}{r}$ (b) $E \propto \frac{1}{r^3}, V \propto \frac{1}{r^2}$
(c) $E \propto \frac{1}{r^3}, V \propto \frac{1}{r}$ (d) $E \propto \frac{1}{r}, V \propto \frac{1}{r^2}$
(e) $E \propto \frac{1}{r}, V \propto \frac{1}{r^3}$

25. পানির ত্রৈধ বিন্দুর চাপ (mm Hg) ও তাপমাত্রা (K) যথাক্রমে:
(a) 4.58, 273.16 (b) 4.58, 273.15
(c) 5.58, 0 (d) 4.58, 273.0
(e) 5.58, 273.16

26. স্থির তাপমাত্রার আদর্শ গ্যাসের P-V লেখচিত্রটি হবে একটি:
(a) আয়তকার অধিবৃত্ত
(b) P- অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা
(c) উপবৃত্ত (d) পরাবৃত্ত
(e) V- অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা

27. একটি টানা তারে আড় তরঙ্গ 1000 $ms^{-1}$ বেগে চলে। তারের টান চার গুণ করা হলে বেগ হবে?
(a) 8000 $ms^{-1}$ (b) 4000 $ms^{-1}$
(c) 1000 $ms^{-1}$ (d) 2000 $ms^{-1}$
(e) 16000 $ms^{-1}$

28. একটি সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার গতির সমীকরণ $\frac{d^2x}{dt^2} + 16x = 0$ হলে কণাটির পর্যায়কাল (T) সেকেন্ডে কত হবে?
(a) π (b) $\frac{\pi}{2}$
(c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{8}$ (e) 2π

29. 3kg ভরের একটি বস্তুর ভরকেন্দ্রের মধ্য দিয়ে গমনকারী একটি অক্ষের সাপেক্ষে বস্তুটির জড়তার ভ্রামক 2.5 $kgm^2$; এই অক্ষ থেকে 1.2 m লম্ব দূরত্বে অবস্থিত সমান্তরাল অক্ষের সাপেক্ষে বস্তুটির জড়তার ভ্রামক, $kgm^2$ এককে কত হবে?
(a) 3.94 (b) 2.12
(c) 5.51 (d) 6.82 (e) 1.95

Educationblog24.com

30. একটি কণার উপর প্রযুক্ত বল $F(x) = (6x^2 + 2)N$; কণাটি $x = 0$ m অবস্থান থেকে $x = 2m$ অবস্থানে সরে গেলে প্রযুক্ত বল কর্তৃক কৃতকাজ কত?
(a) 16 J (b) 10 J
(c) 24 J (d) 12 J (e) 20 J

**Extra Syllabus**

12. একটি স্বচ্ছ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1.43; অসমবর্তিত আলো θ কোণে মাধ্যমটির ওপর আপতিত হলে প্রতিফলিত আলো সম্পূর্ণ সমবর্তিত হয়। θ কোণের মান কত?
(a) 57° (b) 58°
(c) 53° (d) 55° (e) 56°

17. কোন সমীকরণটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ নয়?
(a) $y = a \sin(kx - \omega t)$ (b) $y = a \sin(kx + \omega t)$
(c) $y = Ae^{-c(x-vt)^2}$
(d) $y = A \sin kx \cos \omega t$ (e) $y = a\cos\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt)$

18. একটি তরল ও একটি কঠিন পদার্থের মধ্যকার স্পর্শ কোণ কোনটি হলে তরল পদার্থটি কঠিন পদার্থটিকে ভেজাবে না?
(a) 0° (b) 30°
(c) 60° (d) 45° (e) 110°

**রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$**

**Short Syllabus**

31. নিম্নের কোন যৌগকে ওজন বিশ্লেষণ করে প্রোপানোনসহ অন্য একটি যৌগ পাওয়া যায়?
(a) $CH_3 - CH - CH - CH(CH_3)_2$
(b) $CH_3 - CH_2 - CH = C(CH_3)_2$
(c) $C_4H_9CH = CH_2$
(d) $C_2H_5(CH_3)C = CH - CH_3$
(e) $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$

32. জলীয় দ্রবণে গ্লুকোজ দ্রবীভূত হলে তাতে কয়টি অপ্রতিসম কার্বন থাকে?
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 (e) 6

33. কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সর্বোচ্চ?
(a) n- অক্টেন
(b) 2, 2, 4 ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
(c) 2, 2, 3, 3- টেট্রামিথাইল বিউটেন
(d) 3, 3- ডাইমিথাইল হেক্সেন
(e) 3- মিথাইল পেন্টেন

34. $HSO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_4^{2-}$ বিক্রিয়াটির $HSO_4^-$ এর সহযোগী/অনুবন্ধী ক্ষার কোনটি?
(a) $H_2O$ (b) $H_3O^+$
(c) $H^+$ (d) $SO_4^{2-}$ (e) $H_2SO_4$

35. 27°C তাপমাত্রায় একটি নাইট্রোজেন অণুর বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 49 (b) 16.4
(c) 517 (d) 155 (e) 713

36. 0.36 mole $NH_4OH$ ও 0.18 mole $NH_4Cl$ দ্বারা তৈরি বাফার দ্রবণের pH কত? [$pK_b = 4.75$]
(a) 4.45 (b) 5.05
(c) 9.25 (d) 8.95 (e) 9.55

37. কোন সমযোজী বন্ধনটি সবচেয়ে ছোট?
(a) H – H (b) C – H
(c) S – H (d) N – H (e) H – Br

38. একটি ত্রিযোজী ধাতব (M = 27) লবণের জলীয় দ্রবণে 10-amp বিদ্যুৎ 965 সেকেন্ড যাবৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম ধাতু জমা হবে?
(a) 0.09 (b) 0.27
(c) 1.35 (d) 0.90 (e) 2.7

39. কোন ইলেক্ট্রন বিন্যাসযুক্ত মৌলের পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে কম?
(a) $1s^22s^22p^63s^1$ (b) $1s^22s^22p^4$
(c) $1s^22s^22p^2$ (d) $1s^22s^22p^63s^2$
(e) $1s^22s^22p^3$

40. $Li^{2+}$ আয়নের ৪র্থ শক্তিস্তর থেকে ২য় শক্তিস্তরে একটি ইলেক্ট্রন স্থানান্তরিত হলে বিকিরণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত মিটার? [$R_H = 1.09678 \times 10^7 m^{-1}$]
(a) $0.6 \times 10^{-8}$ (b) $6.0 \times 10^{-15}$
(c) $5.4 \times 10^{-8}$ (d) $5.4 \times 10^{-15}$
(e) $6.0 \times 10^{-10}$

41. $CH_3 - CHO$ এবং $CH_3 - CH_2 - CHO$ এর মধ্যে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া হলে মোট কত প্রকার ভিন্ন ভিন্ন অ্যালডল তৈরি হবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3 (e) 5

42. নিচের কোনটির অম্লত্ব সবচেয়ে বেশি?
(a) $CH_3CH_2CH_2CH_2 - COOH$
(b) $CH_3CH_2CH(Cl)CH_2 - COOH$
(c) $CH_3CH_2CH(Cl)CH(F) - COOH$
(d) $CH_3CH_2CH(F)CH(Cl) - COOH$
(e) $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(Cl) - COOH$

43. $R - CH_2 - CH = CH_2$ মূলত কোন ধরনের বিক্রিয়া দেয়?
(a) ইলেক্ট্রনাকর্ষী যুত (b) ইলেক্ট্রনাকর্ষী প্রতিস্থাপন
(c) নিউক্লিওফিলিক বিয়োজন
(d) নিউক্লিওফিলিক সংযোগ (e) নিউক্লিফিলিক প্রতিস্থাপন

Educationblog24.com

45. $M(g) + 4N(g) \rightleftharpoons P(g) + 2Q(g)$ বিক্রিয়াটির 27°C তাপমাত্রায় সাম্যধ্রুবক $K_c$ এর মান 0.28 একক হলে $K_p$ এর মান কত একক? ($R = 0.0821$ একক)
(a) $4.62 \times 10^{-4}$ (b) $1.14 \times 10^{-2}$
(c) 6.9 (d) $28 \times 10^{-2}$
(e) $1.69 \times 10^{2}$

46. মোলার গ্যাস ধ্রুবকের সঠিক একক কোনটি?
(a) $L.atm^{-1}mol^{-1}K^{-1}$ (b) $J\ mol.K^{-1}$
(c) $Cal.mol^{-1}K$ (d) erg. mol. K
(e) $L.atm.mol^{-1}K^{-1}$

47. কোন যৌগটির সবগুলো বন্ধন কোণ 90°?
(a) $SiCl_4$ (b) $BCl_3$
(c) $SF_6$ (d) $PCl_5$ (e) $BH_4^-$

48. 245 গ্রাম পটাশিয়াম ক্লোরেটকে উত্তপ্ত করলে প্রাপ্ত অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন STP তে কত লিটার হবে?
(a) 22.4 (b) 33.75
(c) 67.2 (d) 45.0 (e) 122.5

49. $H_3O^+$ যৌগের $H-O-H$ বন্ধন কোণ কত?
(a) 100° (b) 105°
(c) 109° (d) 107° (e) 120°

50. কোন দুইটি মৌলের মধ্যে কর্ণ-সম্পর্ক বিদ্যমান?
(a) Li, Be (b) Mg, Al
(c) B, Si (d) Be, Si (e) O, S

**Extra Syllabus**

44. রাসায়নিক বিক্রিয়ার কোনো একটি বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.8 mol/L হতে 0.2 mol/L হতে 2000 সেকেন্ড সময় লাগলে বিক্রিয়াটির গড় হার কত $mol.L^{-1}s^{-1}$?
(a) $3 \times 10^{-4}$ (b) $1.0 \times 10^{-4}$
(c) $1.0 \times 10^{-5}$ (d) $9.0 \times 10^{-4}$
(e) $3.0 \times 10^{-5}$

**গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)**

**Short Syllabus**

51. $\int \frac{1}{e^{ax}+e^{-ax}} dx = ?$
(a) $\frac{1}{a}\tan^{-1}(e^{ax}) + c$ (b) $\frac{1}{a}\cot^{-1}(e^{ax}) + c$
(c) $\frac{1}{a}\cot^{-1}(1+e^{ax}) + c$
(d) $\frac{1}{a}\tan^{-1}(1+e^{ax}) + c$ (e) $\ln(e^{ax}+e^{-ax}) + c$

52. একটি উপবৃত্তের কেন্দ্র $\left(\frac{19}{3}, 0\right)$ এবং একটি ফোকাস বিন্দু $(5, 0)$ এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{1}{2}$ হলে উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\frac{32}{3}\pi$ (b) $\frac{19\sqrt{3}}{3}\pi$
(c) $\frac{32\sqrt{3}}{9}\pi$ (d) $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi$ (e) $\frac{19\sqrt{5}}{3}\pi$

54. $\cot\left(\tan^{-1}\frac{a}{b}\right) + \tan\left(\cot^{-1}\frac{a}{b}\right)$ এর মান কত?
(a) $\frac{a}{b}$ (b) $\frac{b}{a}$
(c) $\frac{a}{b}$ (d) $\frac{2b}{a}$ (e) $\frac{a^2+b^2}{ab}$

55. $4y = 3x$ রেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দু থেকে 2 একক দূরে রেখাদ্বয়ের সমীকরণ-
(a) $4x + 3y = 0$ ; $3x + 4y = 0$
(b) $4x + 3y + 5 = 0$ ; $4x + 3y - 5 = 0$
(c) $4x + 3y + 20 = 0$; $4x + 3y - 20 = 0$
(d) $4x + 3y + 8 = 0$; $4x + 3y - 12 = 0$
(e) $4x + 3y = 0$; $4x + 3y - 20 = 0$

56. কোন বক্ররেখাটি (1, 2) বিন্দু দিয়ে যায় এবং উক্ত বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল 5?
(a) $y = 2x^2 - 3x + 2$ (b) $y = 2x^2 + x - 1$
(c) $y = 2x^2 - 2x + 1$
(d) $y = 2x^2 - x + 1$ (e) $y = 3x^2 + x - 2$

57. $x - 3y = c$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 15 = 0$ এর স্পর্শক হলে স্পর্শকটি কর্তৃক x-অক্ষের খণ্ডিত অংশ কত একক হবে?
(a) 5, 25 (b) $-\frac{25}{3}, -\frac{5}{3}$
(c) $25, -\frac{5}{3}$ (d) $5, -\frac{25}{3}$ (e) $25, \frac{5}{3}$

60. ABC ত্রিভুজের AB = 5 cm, AC = 12cm এবং ∠BAC = 35°, BC বাহুকে উভয়পার্শ্বে বর্ধিত করলে যে দুটি বহিঃস্থকোণ উৎপন্ন হয় তাদের যোগফল কত?
(a) 145° (b) 185°
(c) 215° (d) 192° (e) 245°

61. কোন শর্তে $x^2 + px + 1 = 0$ এর মূলদ্বয়ের অনুপাত এবং $x^2 + qx + 4 = 0$ এর মূলদ্বয়ের অনুপাত সমান হবে?
(a) $p = \pm 2q$ (b) $q = \pm\sqrt{2}p$
(c) $q = \pm 4p$ (d) $p = \pm 4q$
(e) $q = \pm 2p$

65. (1, 2) বিন্দুগামী y বক্ররেখার অন্তরক সহগ $e^{\ln(\ln x)}$ হলে বক্ররেখাটির সমীকরণ-
(a) $y = \ln x(x-1) + 3$ (b) $y = x\ln x + 3$
(c) $y = x(\ln x - 1) - 3$ (d) $y = x\ln x - 3$
(e) $y = x(\ln x - 1) + 3$

66. $x = \tan\sqrt{y}$ হলে, $x = 1$ এর জন্য $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $\frac{4}{\pi}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{2}{\pi}$ (d) $\frac{\pi}{2}$ (e) $\pi$

69. $y = x + 2$ সরলরেখাটি $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তে যে জ্যা উৎপন্ন করে সেটির দৈর্ঘ্য কত?
(a) $\sqrt{30}$ (b) $2\sqrt{14}$
(c) $2\sqrt{2}$ (d) 56 (e) $2\sqrt{7}$

Educationblog24.com

70. A ও B বিন্দু দুটির পোলার স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $\left(5\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ এবং $(5\sqrt{2}, 0)$। D, AB রেখার মধ্যবিন্দু। D এর পোলার স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(5\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ (b) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, 0\right)$
(c) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{2}\right)$ (d) $\left(\frac{5}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}\right)$ (e) $\left(5, \frac{\pi}{4}\right)$

**Extra Syllabus**

53. $k, l$ এর কোন মানের জন্য $5\sin(k\theta) = (10l + 9)\sin\theta + (15l + 6)\cos\theta$ একটি অভেদ হবে?
(a) $-1, -\frac{2}{5}$ (b) $1, -\frac{2}{5}$
(c) $1, -\frac{5}{2}$ (d) $-1, \frac{2}{5}$ (e) $2, \frac{5}{2}$

58. একটি ধাতব গোলককে গলায়ে সমব্যাসার্ধের সিলিন্ডারে রূপ দিলে তার দৈর্ঘ্য ও ব্যাসার্ধের অনুপাত কত হবে?
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{4\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{3}$ (e) $\pi$

59. 0, 1, 2, 3, 6, 9 অঙ্কগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রত্যেক সংখ্যায় মাত্র একবার ব্যবহার করে 3 দ্বারা বিভাজ্য কতগুলো 3 অঙ্কের সংখ্যা লেখা যায়?
(a) 24 (b) 32 (c) 48
(d) 40 (e) 60

62. $\log_{(2-x)}(2x+1)(3-x) > 2$ এর ডোমেন কোনটি?
(a) $(-\infty, 2)$ (b) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$
(c) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ (d) $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(e) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right) \cup (1,2)$

63. $y = \cos(\sin^{-1}\sqrt{2\cos 2x})$ এর রেঞ্জ কত?
(a) $(-1, 0)$ (b) $[-1, 0]$
(c) $(-0.5, 0)$ (d) $[0, 1]$
(e) $[-0.5, 0]$

64. $x_1 + 2x_2 \le 10,\ x_1 + x_2 \ge 4,\ x_2 \le 4,\ x_1, x_2 > 0$ শর্ত সাপেক্ষে $z = x_1 + 2x_2$ এর সর্বোচ্চ মান কত?
(a) 5 (b) 8
(c) 12 (d) 10 (e) 13

67. $2\sqrt{3}$ একক বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $4\pi$ (b) $2\pi$
(c) $\pi$ (d) $2\pi$ (e) $3\sqrt{3}\pi$

68. $2 + 5 + 8 + 11 + \dots\dots\dots$ সমান্তর ধারার 100 তম পদ থেকে 150 তম পদ পর্যন্ত সকল জোড় পদের যোগফল সকল বিজোড় পদের যোগফল থেকে কত বেশি?
(a) 142 (b) 297
(c) 449 (d) 374 (e) 524

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. c | 02. c | 03. e | 04. d | 05. b | 06. d | 07. e | 08. b | 09. b | 10. b |
| Phy | 11. d | 12. d | 13. e | 14. a | 15. c | 16. b | 17. d | 18. e | 19. e | 20. a |
| | 21. a | 22. c | 23. b | 24. b | 25. a | 26. a | 27. d | 28. b | 29. d | 30. e |
| Che | 31. b | 32. c | 33. a | 34. d | 35. c | 36. e | 37. a | 38. d | 39. b | 40. c |
| | 41. b | 42. c | 43. a | 44. a | 45. a | 46. e | 47. c | 48. c | 49. d | 50. c |
| Math | 51. a | 52. c | 53. b | 54. d | 55. e | 56. b | 57. a | 58. b | 59. d | 60. c |
| | 61. e | 62. b | 63. d | 64. d | 65. e | 66. b | 67. c | 68. d | 69. b | 70. - |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

**Short Syllabus**

11. **Sol$^n$: (d);** $\Delta p \Delta x \ge \frac{h}{4\pi}$ (i) $\Delta x = 0$ হলে $\Delta p = \infty$ (ii) $\Delta x = \infty$ হলে $\Delta p = 0$

13. **Sol$^n$: (e);** তড়িৎ দ্বিমেরুর ধনাত্মক আধান হতে নির্গত বলরেখা ঋণাত্মক আধানে আগত বলরেখার সমান হওয়ায় net বলরেখা শূন্য।

14. **Sol$^n$: (a);** সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় কৃতকাজ $= nRT\ln\frac{V_2}{V_1}$
$= 4 \times 8.31 \times 400 \ln\frac{2}{1} = 9216\ J$

19. **Sol$^n$: (e);** $|\vec{v}|^2 = 2^2 + 4^2 + 2^2 = 24\ ms^{-1}$
$W =$ গতিশক্তির পরিবর্তন $= \frac{1}{2}mv^2 = 24\ J$
যেহেতু, $\vec{F}$ ও $\vec{s}$ এর দিক পরস্পর বিপরীতমুখী। তাই কাজটি ঋণাত্মক।

20. **Sol$^n$: (a);** $x = (v_o\cos\alpha)t = 160\ m$
$y = (v_o\sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2 = -36.47\ m$

Educationblog24.com

21. **Solⁿ: (a);** বিক্রিয়ার উভয়পক্ষে ভরসংখ্যা ও পারমাণবিক সংখ্যার সমষ্টি সমান। এখানে, ${}^{1}_{1}X$ কণাটি হলো প্রোটন।

22. **Solⁿ: (c);** $\frac{\text{পথ পার্থক্য (OU)}}{\text{তরঙ্গ দৈর্ঘ্য } (\lambda)} = \frac{\text{দশা পার্থক্য } (\delta)}{2\lambda}$

এখানে, $\frac{3\times10^{-7}}{6000\times10^{-10}} = \frac{\delta}{2\pi}\ \therefore \delta = \pi$

26. **Solⁿ: (a);** বয়েলের সূত্র থেকে, PV = constant
$\because P \propto \frac{1}{V}$; একটি আয়তকার অধিবৃত্ত লেখচিত্রটি

27. **Solⁿ: (d);** $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}\ \therefore v \propto \sqrt{T}\ \therefore \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \sqrt{4} = 2$
$\Rightarrow v_2 = 2v_1\ \therefore$ 2 গুণ হবে বেগ।

28. **Solⁿ: (b);** $\omega^2 = 16\ \therefore\ \omega = 4\ \therefore T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{2}$

29. **Solⁿ: (d);** $I' = I + Mh^2$
$= (2.5 + 3 \times 1.2^2) = 6.82\ kgm^2$

30. **Solⁿ: (e);** $W = \int_{x_1}^{x_2} F dx$
$= \int_0^2 (6x^2 + 2)dx = [2x^3 + 2x]_0^2 = 20J$

**Extra Syllabus**

12. **Solⁿ: (d);** Brewster এর সূত্র মতে, কোনো স্বচ্ছ ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থের উপর নির্দিষ্ট কোণে একটি অসমবর্তিত আলো আপতিত হলে, আলোটির কিছু অংশ প্রতিফলিত হয় এবং কিছু অংশ প্রতিসৃত হয়। প্রতিফলিত অংশ সম্পূর্ণ সমবর্তিত এবং প্রতিসৃত অংশ আংশিক সমবর্তিত হয় এবং ঐ নির্দিষ্ট কোণকে Brewster Angle ($\theta_B$) বলে। ডাই-ইলেক্ট্রিক পদার্থটির ১ম মাধ্যমের সাপেক্ষে আপেক্ষিক প্রতিসরণাঙ্ক μ হলে-
$\tan\theta_B = \mu\ \therefore\ \theta_B = \tan^{-1}(1.43) = 55.03°$

17. **Solⁿ: (d);** স্পষ্টত: a, b ও e অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ। c এর ক্ষেত্রে প্রমাণ করা যায়, $\frac{d^2y}{dt^2} = -k^2y$
যেখানে $k^2 = -\{2cv(x - vt)\}^2 + 2cv^2$ আবার, সমীকরণে $(x - vt)$ রাশি থাকায় বিভিন্ন বিন্দুতে কণাগুলোর মধ্যে দশা পার্থক্য বিদ্যমান। তাই c ও অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ। আবার, d উত্তর হতে বাধ্য কারণ তা স্থির তরঙ্গের সমীকরণ, অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ নয়।

## রসায়ন

**Short Syllabus**

31. **Solⁿ: (b);** $CH_3 - CH_2 - CH = C(CH_3)_2 + O_3$

$\rightarrow CH_3 - CH_2 - \underset{O-O}{CH\overset{O}{\ \ }C}(CH_3)_2 \xrightarrow[H_2O]{Zn} CH_3 - CH_2$

$-CHO + CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$

32. **Solⁿ: (c);** গ্লুকোজের শিকল অবস্থায় 4 টি কাইরাল কার্বন থাকে। তবে জলীয় দ্রবণে দ্রবীভূত অবস্থায় গ্লুকোজ পাইরানোজ রিং অবস্থায় থাকে, যেখানে কাইরাল কার্বন 5 টি।

33. **Solⁿ: (a);** n-octane = 125°C আর অন্য সবগুলোর স্ফুটনাঙ্ক হবে n-octane থেকে কম কারণ b, c, d হলো n-octane এর শাখান্বিত সমাণু এবং e এ Carbon number কম।

35. **Solⁿ: (c);** $C_{rms} = \sqrt{\frac{3\times8.314\times300\times1000}{28}}$
$= 517\ ms^{-1}$

36. $pH = 14 - pK_b - \log\frac{n_{Salt}}{n_{base}}$
$= 14 - 4.75 - \log\frac{0.18}{0.36} = 9.55$

37. **Solⁿ: (a);** H – H এ s – s বন্ধন হয়। তাই বন্ধন দৈর্ঘ্য সর্বনিম্ন।

38. **Solⁿ: (d);** $W = \frac{MIt}{nF} = \frac{27\times10\times965}{3\times96500} = 0.90\ g$

39. **Solⁿ: (b);** পারমাণবিক ব্যাসার্ধ একই পর্যায়ে বাম হতে ডান দিকে গেলে কমে এবং একই গ্রুপ বরাবর উপর থেকে নিচে গেলে বাড়ে।

40. **Solⁿ: (c);** $\frac{1}{\lambda} = R_H Z^2\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) \Rightarrow \lambda = 5.4 \times 10^{-8}m$

41. **Solⁿ: (b);** (i) $CH_3 - \underset{OH}{\overset{H}{C}} - \overset{CH_3}{CH} - CHO$

(ii) $CH_3 - CH_2 - \underset{OH}{\overset{H}{C}} - CH_2 - CHO$

এক্ষেত্রে α হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া হয় বলে $\underset{3}{CH_3} - \underset{2}{CH_2} - \underset{1}{CHO}$ এর ৩নং Carbon এর H দ্বারা গঠিত যৌগ এক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়।

45. **Solⁿ: (a);** $\Delta n = 3 - 5 = -2$
$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = 4.62 \times 10^{-4}$

46. **Solⁿ: (e);** $PV = nRT\ \therefore R = \frac{PV}{nT}$
$\therefore$ R এর একক $L.atm.mol^{-1}K^{-1}$

47. **Solⁿ: (c);** $SF_6$ এর গঠন অষ্টতলকীয়। তাই বন্ধন কোণ 90°।

48. **Solⁿ: (c);** $\underset{2\times(39+35.5+48)g=245g}{2KClO_3} \longrightarrow \underset{3\times22.4L=67.2L}{2KCl + 3O_2}$

**Extra Syllabus**

44. **Solⁿ: (a);** বিক্রিয়ার গড় হার $= \frac{\frac{(0.8-0.2)mol}{L}}{2000s}$
$= 3 \times 10^{-4} mol.L^{-1}s^{-1}$

Educationblog24.com

## গণিত

### Short Syllabus

51. **Sol$^n$: (a);** $\int \frac{dx}{e^{ax}+e^{-ax}} = \int \frac{e^{ax}dx}{e^{2ax}+1} = \frac{1}{a}\int \frac{dz}{z^2+1}$ [ধরি, $e^{ax} = z \Rightarrow \alpha\, e^{ax}dx = dz \Rightarrow e^{ax}\,dx = \frac{1}{a}\,dz$]
$= \frac{1}{a}\tan^{-1} z + c = \frac{1}{a}\tan^{-1}(e^{ax}) + c$

52. **Sol$^n$: (c);** উপবৃত্তটির বৃহদাক্ষ x অক্ষ বরাবর $\therefore a > b$
এখন, $ae = \frac{19}{3} - 5 \therefore ae = \frac{4}{3} \therefore a = \frac{8}{3}$
$e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow \frac{1}{4} = 1 - \frac{b^2}{\frac{64}{9}} \Rightarrow \frac{9}{64}b^2 = \frac{3}{4}$
$\Rightarrow b^2 = \frac{16}{3} \therefore b = \frac{4}{\sqrt{3}}$
ক্ষেত্রফল $= \pi ab = \frac{32\sqrt{3}}{9}\pi$ বর্গ একক।

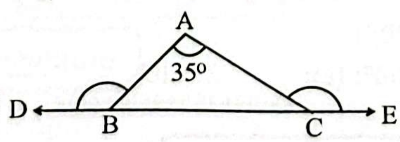
54. **Sol$^n$: (d);** $\cot\left(\tan^{-1}\frac{a}{b}\right) + \tan\left(\cot^{-1}\frac{a}{b}\right)$
$= \cot\left(\cot^{-1}\frac{b}{a}\right) + \tan\left(\tan^{-1}\frac{b}{a}\right) = \frac{2b}{a}$

55. **Sol$^n$: (e);** $4y = 3x$ বা, $3x - 4y = 0$ এর উপর লম্ব রেখার সমীকরণ:
$4x + 3y + k = 0$, যা $(1,2)$ বিন্দু হতে 2 একক দূরে অবস্থিত।
$\left|\frac{4+3\times2+k}{\sqrt{4^2+3^2}}\right| = 2 \Rightarrow k + 10 = \pm10 \therefore k = 0, -20$
$\therefore$ রেখাদ্বয় $4x + 3y = 0\,; 4x + 3y - 20 = 0$

56. **Sol$^n$: (b);** সবগুলো option এর বক্ররেখার সমীকরণই $y = ax^2 + bx + c$ প্রকৃতির। $\therefore y_1 = 2ax + b$
$\therefore (y_1)_{(1,2)} = 2a + b \therefore 2a + b = 5 \ldots$ (i) কেবলমাত্র option (b) এর জন্য এটি সত্য হয় তাই সঠিক উত্তর (b)।

57. **Sol$^n$: (a);** বৃত্তটির কেন্দ্র $(3, -4)$ ও ব্যাসার্ধ
$= \sqrt{3^2 + (-4)^2 - 15} = \sqrt{10}$ একক।
বৃত্তের কেন্দ্র হতে স্পর্শকের লম্ব দূরত্ব = ব্যাসার্ধ
$\Rightarrow \left|\frac{3+12-c}{\sqrt{1^2+(-3)^2}}\right| = \sqrt{10} \Rightarrow c - 15 = \pm10$
$\therefore c = 25, 5$
যেহেতু, $x - 3y = c$ রেখাটি কর্তৃক x অক্ষের খণ্ডিত অংশ c এর সমান, সুতরাং উত্তর (a)

60. **Sol$^n$: (c);**




বহিঃস্থ $\angle ABD = \angle A + \angle C$
বহিঃস্থ $\angle ACE = \angle A + \angle B \therefore$ বহিঃস্থ $\angle ABD +$ বহিঃস্থ $\angle ACE = \angle A + \angle B + \angle C + \angle A$
$= 180° + 35° = 215°$

বিকল্প: বহিঃস্থ $\angle ABD = 180° - \angle B$
বহিঃস্থ $\angle ACE = 180° - \angle C$
$\therefore \angle ABD + \angle ACE = 360° - (\angle B + \angle C)$
$= 360° - (180° - 35°) = 215°$
[$\because \angle B + \angle C = 180° - \angle A$]

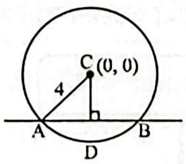
61. **Sol$^n$: (e);** ধরি, প্রথম সমীকরণটির মূলদ্বয় $\alpha$ ও $\beta$
$\therefore \alpha + \beta = -p, \alpha\beta = 1$
ধরি, দ্বিতীয় সমীকরণটির মূলদ্বয় $\gamma$ ও $\delta$
$\gamma + \delta = -q,\ \gamma\delta = 4$
$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta} \Rightarrow \frac{(\alpha+\beta)^2}{(\alpha-\beta)^2} = \frac{(\gamma+\delta)^2}{(\gamma-\delta)^2} \Rightarrow \frac{(\alpha+\beta)^2}{(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta} = \frac{(\gamma+\delta)^2}{(\gamma+\delta)^2-4\gamma\delta}$
$\Rightarrow \frac{p^2}{p^2-4} = \frac{q^2}{q^2-16} \therefore q = \pm2p$
বিকল্প: প্রশ্নমতে, $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta} \Rightarrow \frac{\alpha}{\gamma} = \frac{\beta}{\delta} = \frac{\alpha+\beta}{\gamma+\delta}$
$\Rightarrow \left(\frac{\alpha}{\gamma}\right)^2 = \left(\frac{\alpha+\beta}{\gamma+\delta}\right)^2 \Rightarrow \frac{\alpha\beta}{\gamma\delta} = \left(\frac{\alpha+\beta}{\gamma+\delta}\right)^2$ [$\frac{\alpha}{\gamma} = \frac{\beta}{\delta}$ বসিয়ে]
$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{p^2}{q^2} \Rightarrow q = \pm2p$

65. **Sol$^n$: (e);** $y_1 = e^{\ln(\ln x)} = \ln x$ [$\because {}_a\log_a b = b$]
$\therefore y = \int \ln x\, dx = x\ln x - x + c$
$(1, 2)$ বিন্দুতে, $2 = -1 + c \therefore c = 3$
$\therefore y = x(\ln x - 1) + 3$

66. **Sol$^n$: (b);** $x = \tan\sqrt{y} \Rightarrow \sqrt{y} = \tan^{-1}x$
$\Rightarrow y = (\tan^{-1}x)^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2\tan^{-1}x\frac{1}{1+x^2}$
$x = 1$ হলে, $\frac{dy}{dx} = 2\cdot\frac{\pi}{4}\cdot\frac{1}{2} = \frac{\pi}{4}$

69. **Sol$^n$: (b);** $x^2 + y^2 = 16 \Rightarrow x^2 + (x+2)^2 = 16$
$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 = 16 \Rightarrow x^2 + 2x - 6 = 0$
$\therefore x = -1 \pm \sqrt{7} \therefore y = 1 \pm \sqrt{7}$
$\therefore$ জ্যায়ের দৈর্ঘ্য
$= \sqrt{\left(-1+\sqrt{7}+1+\sqrt{7}\right)^2 + \left(1+\sqrt{7}-1+\sqrt{7}\right)^2}$
$= \sqrt{\left(2\sqrt{7}\right)^2 + \left(2\sqrt{7}\right)^2} = 2\sqrt{14}$ একক।

বিকল্প:




; $CD = \left|\frac{0+0+2}{\sqrt{2}}\right| = \sqrt{2}$

$\therefore$ জ্যায়ের দৈর্ঘ্য, $AB = 2\sqrt{4^2 - (\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{14}$ একক।

70. **Sol$^n$: (No correct answer);** $A \equiv (5, 5), B \equiv (5\sqrt{2}, 0)$ [কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে]
$D \equiv \left(\frac{5+5\sqrt{2}}{2}, \frac{5}{2}\right) \therefore$ পোলার স্থানাঙ্ক $D \equiv \left(6.53, \frac{\pi}{8}\right)$

Educationblog24.com

**Extra Syllabus**

53. **Solⁿ: (b);** প্রদত্ত সমীকরণটি অভেদ হলে, θ এর যেকোনো মানের জন্য এটি সিদ্ধ হবে।

$\theta = 0$ হলে, $5\sin(k\cdot 0) = 0 + (15l + 6)\cos 0$

$\therefore l = -\frac{2}{5}$

$\theta = \frac{\pi}{2}$ হলে, $5\sin\left(k\frac{\pi}{2}\right) = 10l + 9 + 0$

$= 10\left(-\frac{2}{5}\right) + 9 = 5$

$\Rightarrow \sin\left(k\frac{\pi}{2}\right) = 1;\ k = 1$ এর জন্য সমীকরণটি সিদ্ধ হয়। অভেদটি সত্য হবে।

58. **Solⁿ: (b);** $\frac{4}{3}\pi r^3 = \pi r^2 h \Rightarrow \frac{h}{r} = \frac{4}{3}$

59. **Solⁿ: (d);** কোন সংখ্যা 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি এর অঙ্কগুলোর যোগফল 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়। সুতরাং এরূপ সংখ্যার মধ্যে শুধু 1 কিংবা শুধু 2 থাকা সম্ভব নয়, যদি থাকে তাহলে 1 ও 2 উভয়ই থাকবে। এখন, যদি সংখ্যাটিতে 1 ও 2 না থাকে, তাহলে 3 দ্বারা বিভাজ্য এরূপ সংখ্যার সংখ্যা $^4P_3 - {}^3P_2$। আবার 1 ও 2 থাকলে অবশিষ্ট 4টি অঙ্ক হতে 1টি অঙ্ক বাছাই করার উপায় $= {}^4C_1$, এদেরকে বিন্যস্ত করা যাবে $3! \times {}^4C_1$ উপায়ে। কিন্তু 012 ও 021 সংখ্যা দুটি প্রকৃতপক্ষে দুই অঙ্কবিশিষ্ট।

∴ নির্ণেয় সংখ্যার সংখ্যা

$= {}^4P_3 - {}^3P_2 + {}^4C_1 \times 3! - 2 = 40$

62. **Solⁿ: (b);** $\log_{(2-x)}(2x+1)(3-x) > 2 \ldots\ldots$ (i)

এর base $(2-x) > 0\ \therefore x < 2 \ldots\ldots$ (ii)

আবার, (i) হতে, $(2x+1)(3-x) > (2-x)^2$

$\Rightarrow \frac{(2x+1)(3-x)}{(2-x)^2} > 1 \Rightarrow \frac{(2x+1)(3-x)}{(2-x)^2} > 0 \ldots\ldots$ (iii)

(iii) সত্য হবে যদি $(2x+1)$ ও $(3-x)$ যদি উভয়ে ধনাত্মক বা উভয়ে ঋণাত্মক।

$\therefore \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ হলে (iii) সত্য হবে। কিন্তু (ii) হতে $x < 2$

∴ সঠিক উত্তর $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$

63. **Solⁿ: (d);** $y = \cos\left(\sin^{-1}\sqrt{2\cos 2x}\right)$

$\therefore 2\cos x \geq 0$

আবার, $y = \cos\left(\cos^{-1}\sqrt{1 - 2\cos 2x}\right)$

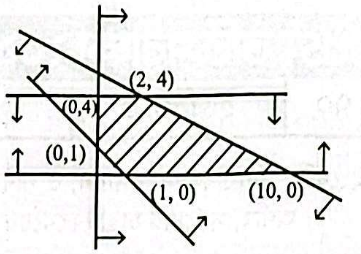
$= \sqrt{1 - 2\cos 2x}$

$\therefore 1 - 2\cos 2x \geq 0$ বা, $2\cos 2x \leq 1$

যখন $2\cos 2x = 1, y_{min} = 0$

$2\cos 2x = 0,\ y_{max} = 1\ \therefore$ রেঞ্জ $= [0, 1]$

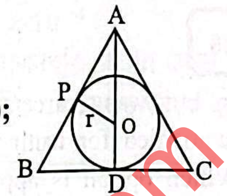
64. **Solⁿ: (d);**



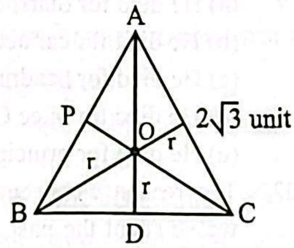

চিহ্নিত অংশের কৌণিক বিন্দুগুলোর মধ্যে (2, 4) ই একমাত্র গ্রহণযোগ্য বিন্দু।

কারণ $x_1, x_2 > 0$ ; $Z = x_1 + 2x_2$ ; $Z_{(2,4)} = 10$

67. **Solⁿ: (c);**




ধরি OP = r অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ। সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রে ভরকেন্দ্র, অন্তঃকেন্দ্র, পরিকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু একই বিন্দু। এখন ΔABD সমকোণী ত্রিভুজে।




$AB = 2\sqrt{3}$ একক, $BD = \sqrt{3}$ একক।

$\therefore AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = 3$ একক $\therefore OP = OD$

$= \frac{1}{3}AD = 1$ একক

∴ অন্তর্বৃত্তের ক্ষেত্রফল = π বর্গ একক

বিকল্প: সমবাহু ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র, অন্তঃকেন্দ্র ও পরিকেন্দ্র একই।

তাহলে চিত্রানুযায়ী, $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2\sqrt{3})^2$

$= 3 \times \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times r\ \therefore r = 1$ একক

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \pi \times (1)^2 = \pi$ বর্গ একক

68. **Solⁿ: (d);** প্রদত্ত ধারার ক্ষেত্রে, 100 তম পদ

$= 2 + (100 - 1) \times 3 = 299$

এবং 150 তম পদ $= 2 + (150 - 1) \times 3 = 449$

∴ 26 টি জোড় পদ ও 25 টি বিজোড় পদ পাব।

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল $= (299 + 305 + 311 + \ldots\ldots + 449) - (302 + 308 + 314 + \ldots\ldots + 446)$

$= -3 \times 25 + 449 = 374$

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-১৮ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: B | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## English: MCQ (10 × 1 = 10)

### Short Syllabus

01. I died for beauty, but was scarce/adjusted in the tomb,/When one who died for truth was lain/In an adjoining room. Which option is appropriate in the line of expression as reflected in "died for"?
(a) He died for diarrhea
(b) He died for car accident
(c) He died for headmaster
(d) He died for Vice Chancellor
(e) He died for principle

02. The reason clean energy is hard to come by is that we've spent the past 150 years depending on oil, and it's quite difficult to make the switch. Here "difficult to make the switch" is related to-
(a) replacing analogue oil with digital fluid
(b) manufacturing
(c) inventing (d) controlling
(e) making moves

03. NASA currently has plans to have a man on Mars sometime in the 2030s, while ESA plans to do so also around the same time. Here "2030s" is referred to as-
(a) first quarter of 20th century
(b) second quarter of 20th century
(c) second quarter of 21st century
(d) third quarter of 20th century
(e) third quarter of 21st century

04. "It's a doozy" stands for a/an-
(a) foolish person (b) impressive person
(c) old person (d) weak person
(e) slow person

05. The professor of Environmental Science had Ahmed - ____ a research on global warming and said that it was imperative that he ____ a report on solid waste management by following Tuesday. Appropriate fillers for the blanks are-
(a) do, write (b) done, wrote
(c) do, should
(d) done, should have written
(e) done, should be writing

06. If Das ____ a better man then this tragedy ____ occurred. Appropriate fillers for the blanks are-
(a) were, hadn't (b) was, hadn't
(c) had been, wouldn't have (d) had been, hadn't
(e) was, wouldn't have

07. (a) Coleridge's poem,
(b) a ballad,
(c) narrate an agonizing sea-voyage of an old mariner
(d) who at one point of his journey
(e) had not had any water to drink because of a curse.
Which underlined option needs to be changed to correct the sentence?

08. I behold/Dawn's swallows roosting under huge umbrella-like leaves. I look around me/And discovered a leafy dome - Jam, Kanthal, Bat, Hijol and Aswatha trees. Which one of the following is correct in regard to preceding lines?
(a) swallows are roosting under umbrella
(b) swallows are roosting under dome
(c) swallows are roosting on the branches of jam, Kanthal
(d) birds are eating Bat, Hijal fruits
(e) birds are sitting under leaves

09. "The doctor put him in the dark of ether"— means that the doctor-
(a) placed him in a dark corner
(b) knocked him out
(c) placed him in a dark room
(d) punched on his dark face
(e) placed him on a table in a shadowy operation theater

10. "valley of death" is usually referred to as a-
(a) place of prehistoric dinosaurs fossils
(b) barren place where nothing grows
(c) place for ghosts, genies, and demons
(d) daring domain
(e) place of no living being

Educationblog24.com

**পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

**Short Syllabus**

11. একই উপাদানের তারে তৈরি দুটি রোধ $R_1$ ও $R_2$ সমান্তরাল সমবায়ে মেইনসের সাথে যুক্ত এবং $R_1$ রোধের তারের দৈর্ঘ্য ও ব্যাস $R_2$ রোধের তুলনায় দ্বিগুণ হলে, $R_1$ রোধে উৎপন্ন তাপ $R_2$ রোধের তুলনায়-
(a) এক চতুর্থাংশ (b) অর্ধেক (c) সমান
(d) দ্বিগুণ (e) চতুর্গুণ

15. একটি $m_0$ স্থির ভর সম্পন্ন কণার গতিশক্তি $m_0c^2$ হলে কণাটির বেগ হবে- (শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ c)
(a) 0.216 c (b) 0.433 c (c) 0.566 c
(d) 0.707 c (e) 0.866 c

17. ধরা যাক, তিনটি কণার মুক্ত অবস্থার স্থির ভর যথাক্রমে 1, 1.5, 2.5 a.m.u. । এদের দ্বারা গঠিত কণার স্থায়ী ভর 4.98 a.m.u হলে এর বন্ধনশক্তি কত MeV?
(a) 9.31 (b) 18.62 (c) 37.24
(d) 74.48 (e) 98.56

18. ব্রীজ রেকটিফায়ারে পরিবর্তী প্রবাহ (AC) কে একমুখী (DC) করার জন্য লোডের সাথে সমান্তরাল সমবায়ে যে ধারক ব্যবহৃত হয় সেটির কাজ-
(a) AC প্রবাহ একমুখী করা (b) AC প্রবাহ বৃদ্ধি করা
(c) AC ভোল্টেজ হ্রাস করা (d) DC প্রবাহ মসৃণ করা
(e) সার্কিট রক্ষা করা

19. একটি কণার অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = t^2\hat{i} + (t^2 + 1)\hat{j} + 2t\hat{k}$, $\vec{r}$ মিটারে (m) এবং সময় t সেকেন্ডে (s) প্রকাশিত, কণাটির ত্বরণের মান কত $ms^{-2}$?
(a) $\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{2}$
(d) $2\sqrt{3}$ (e) $3\sqrt{3}$

20. যদি $\vec{A}$ একটি ভেক্টর ক্ষেত্র হয় এবং $|\vec{A}|$ এর একক $m^{-2}$ হয়। তবে $\vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} \times \vec{A})$ রাশিটির মাত্রা-
(a) $m^{-4}$ (b) $m^{-3}$ (c) $m^{-2}$
(d) $m^{-1}$ (e) m

21. একটি প্রাস ভূপৃষ্ঠ থেকে এমনভাবে নিক্ষিপ্ত হয় যে, এটি তার সর্বাধিক অনুভূমিক পাল্লা 9.8 m অতিক্রম করে। ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসার মুহূর্তে এর অনুভূমিক বেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 0.707 (b) 1.41 (c) 6.93
(d) 9.8 (e) 13.86

22. হাইড্রোজেন পরমাণুতে m ভর, e চার্জযুক্ত ইলেকট্রন r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ঘূর্ণায়মান হলে ইলেকট্রনের কেন্দ্রমুখী ত্বরণ হবে-
(a) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m^2r^2}$ (b) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (c) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m^2r}$
(d) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mr^2}$ (e) $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mr}$

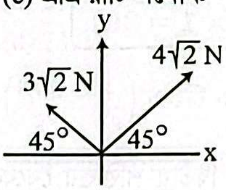
23. যদি অবস্থান ভেক্টর $\vec{r}$, ভরবেগ $\vec{p}$ এবং প্রযুক্ত বল $\vec{F}$ হয়, তবে কৌণিক ভরবেগ $\vec{L}$ ও টর্ক $\vec{\tau}$ এর রাশি $(\vec{L}, \vec{\tau})$ অনুযায়ী-
(a) $(\vec{r} \times \vec{F}, \vec{r} \times \vec{p})$ (b) $(\vec{r} \times \vec{p}, \vec{r} \times \vec{F})$
(c) $(\vec{p} \times \vec{r}, \vec{F} \times \vec{r})$ (d) $(\vec{F} \times \vec{r}, \vec{p} \times \vec{r})$
(e) $(\vec{p} \times \vec{F}, \vec{F} \times \vec{p})$

24. 1 N/m স্প্রিং ধ্রুবকবিশিষ্ট কোন স্প্রিংকে শিথিল অবস্থা থেকে 0.1 m সংকুচিত করা হয়। এ অবস্থায় স্প্রিংটির বিভবশক্তি কত Joule?
(a) $10^{-3}$ (b) $5 \times 10^{-2}$
(c) $-5 \times 10^{-3}$ (d) $5 \times 10^{-3}$
(e) $-5 \times 10^{-4}$

25. সরল দোলনগতি সম্পন্ন কোন কণার বিস্তার X ও শক্তি E । শক্তি দ্বিগুণ ও তিনগুণ করতে হলে বিস্তার হতে হবে যথাক্রমে-
(a) $\frac{X}{\sqrt{2}}, \frac{X}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{X}{2}, \frac{X}{3}$ (c) 2X, 3X
(d) $\sqrt{2}X, \sqrt{3}X$ (e) $\sqrt{3}X, \sqrt{2}X$

28. একটি রিএক্টরে $1.675 \times 10^{-27}$ kg ভরের নিউট্রন কণারা 27°C তাপমাত্রায় স্বাভাবিকভাবে বিচরণরত অবস্থায় কোন অক্ষ বরাবর এদের মূল-গড়-বর্গ বেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 1572 (b) 2216 (c) 2722
(d) 3144 (e) 3500

29. কোন তাপগতীয় প্রক্রিয়ায় একটি সিস্টেমের আয়তন বৃদ্ধি পায় কিন্তু পরিপার্শ্বের সঙ্গে তাপের আদান-প্রদান হয়নি। এক্ষেত্রে নিচের কোনটি সত্য?
(a) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি বাড়বে
(b) সিস্টেমের অন্তঃশক্তি পূর্ববত থাকবে
(c) সিস্টেমটি শীতল হবে
(d) সিস্টেমের উষ্ণতা বৃদ্ধি পাবে
(e) প্রক্রিয়াটি সমোষ্ণ

30. 

4 kg ভরের একটি বস্তুর উপর চিত্রানুযায়ী $3\sqrt{2}$N ও $4\sqrt{2}$N মানের বল ক্রিয়াশীল। বস্তুটির ত্বরণ সর্বাংশে +x অক্ষ বরাবর $1ms^{-2}$ হতে হলে আর কত বল উপাংশ $(F_x, F_y)$ N অনুযায়ী প্রয়োগ করতে হবে?
(a) (4, 7) (b) (3, 7) (c) (3, −7)
(d) (7, 4) (e) (4, 7)

**Extra Syllabus**

12. সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের দিকের সাথে সমকোণে গতিশীল কোন বিন্দু চার্জের বেলায় কোনটি সত্য?
(a) প্রযুক্ত চৌম্বকবল সর্বনিম্ন
(b) চৌম্বকবল কৃতকাজ ধনাত্মক
(c) চার্জের গতির দিক অপরিবরির্তত
(d) চৌম্বকবল কৃতকাজ ঋণাত্মক
(e) চৌম্বকবল কৃতকাজ শুন্য

Educationblog24.com

13. 50 পাক বিশিষ্ট কোন কুন্ডলীতে 0.02 সেকেন্ডে চৌম্বক ফ্লাক্স 0.03 Wb থেকে 0.025 Wb এ পরিণত করা হলে ঐ কুন্ডলীতে আবিষ্ট emf কত Volt হবে?
(a) 0.125 (b) 1.25 (c) 12.5 (d) 25 (e) 50

14. একটি 80 Hz কম্পাংকের পরিবর্তী বিদ্যুত প্রবাহে প্রবাহ শূন্য থেকে শীর্ষ মানে পৌছাতে সময় নেয়-
(a) $3.125 \times 10^{-4}$s (b) $3.125 \times 10^{-3}$s
(c) $3.125 \times 10^{-2}$s (d) $6.25 \times 10^{-2}$s
(e) $6.25 \times 10^{-3}$s

16. নিউট্রনের ভর ইলেকট্রনের ভরের 1840 গুণ। ইলেকট্রনের কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্য নিউট্রনের কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কত গুণ?
(a) 1/1840 (b) 1/920 (c) 1840
(d) 3680 (e) 7360

26. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = 0.2 \sin\left(\frac{3\pi}{100}x - 18\pi t\right)$, x, y মিটারে (m) ও t সেকেন্ডে (s) প্রকাশিত, তরঙ্গের কম্পাংক ও বেগ যথাক্রমে Hz ও $ms^{-1}$ এ কত?
(a) 9, 300 (b) 18, 300 (c) 9, 600
(d) 18, 600 (e) 9,990

27. কোন সূতায় সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের বৈশিষ্ট্য এমন যে, এর 2.0 m দৈর্ঘ্যে দুই প্রান্তের দুটি নিস্পন্দ বিন্দুসহ মোট 9 টি নিস্পন্দ বিন্দু। তরঙ্গের কম্পাংক 330 Hz হলে তরঙ্গের বেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 82.5 (b) 165 (c) 330
(d) 660 (e) 990

## রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

**Short Syllabus**

31. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন দ্বিতীয় শক্তিস্তর থেকে প্রথম শক্তিস্তরে আসলে কত তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মি বিকিরণ করে?
(a) 12 Å (b) 12 nm (c) 120 Å
(d) 1200 Å (e) 1200 nm

32. একটি মৌলের শেষ তিনটি অরবিটালের ইলেকট্রনিক বিন্যাস $4p^6 4d^4 5s^1$ হলে মৌলটির পারমাণবিক সংখ্যা কত?
(a) 30 (b) 39 (c) 41 (d) 43 (e) 49

33. কোন কোয়ান্টাম (n, $l$, m, s) সংখ্যার বিন্যাস সম্ভব নয়?
(a) $\left(4, 2, -3, +\frac{1}{2}\right)$ (b) $\left(3, 2, 1, +\frac{1}{2}\right)$
(c) $\left(2, 1, 0, -\frac{1}{2}\right)$ (d) $\left(1, 0, 0, +\frac{1}{2}\right)$
(e) $\left(3, 0, 0, -\frac{1}{2}\right)$

34. একটি জলীয় দ্রবণে $AgNO_3$ যোগ করলে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে যা $HNO_3$ এ অদ্রবণীয় কিন্তু $NH_4OH$ এ সহজে দ্রবণীয়। তাহলে ঐ দ্রবণে কোন আয়ন উপস্থিত?
(a) $CN^-$ (b) $NO_3^-$ (c) $SO_4^{2-}$
(d) $CO_3^{2-}$ (e) $Cl^-$

35. কোন উভমুখী বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার ব্যত্যয় হলে কোন নীতির উপর ভিত্তি করে পুনরায় সাম্যাবস্থায় ফিরে আসে?
(a) লা-শাতেলিয়ারের নীতি (b) পাউলির বর্জন নীতি
(c) হুন্ডের নীতি (d) আউফ-বাউ নীতি
(e) হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি

36. কোনটি পারক্লোরেট আয়নের সংকেত?
(a) $ClO^-$ (b) $ClO_4^-$ (c) $ClO_2^-$
(d) $ClO_3^-$ (e) $Cl^-$

38. কোন যৌগ হাইড্রোজেন বন্ধন তৈরি করে না?
(a) $H_2O$ (b) HF (c) $C_2H_2O_4$
(d) $CH_3CH_2OH$ (e) $CH_2Cl_2$

39. কোন যৌগে অষ্টক পূর্ণ নয়?
(a) $ClF_3$ (b) $PCl_3$ (c) $IF_7$
(d) $PCl_5$ (e) $BF_3$

40. NaOH এর 0.1% জলীয় দ্রবণের pH কত?
(a) 8.5 (b) 9.0 (c) 10.4
(d) 12.4 (e) 13.0

41. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ বিক্রিয়াটির $K_c$ এর মান 0.64 হলে $\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g) \rightleftharpoons NH_3(g)$ বিক্রিয়াটির $K_c$ এর মান কত?
(a) 0.17 (b) 0.40 (c) 0.64
(d) 0.80 (e) 1.28

42. $MnO_4^- + 8H^- + me^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$ বিক্রিয়াটিতে m এর মান কত?
(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 7 (e) 8

43. 0.15 M ঘনমাত্রার একটি দুর্বল জৈব এসিড পানিতে 1.35% আয়নিত হলে ঐ দ্রবণে $OH^-$ এর ঘনমাত্রা (mol/L) কত হবে?
(a) $4.54 \times 10^{-12}$ (b) $4.94 \times 10^{-12}$
(c) $4.84 \times 10^{-12}$ (d) $4.49 \times 10^{-12}$
(e) $4.68 \times 10^{-12}$

44. কোনটি আলোক সক্রিয়?
(a) $HO - C(Br)Cl_2$ (b) $CH_3 - C(Cl)(Br)CH_3$
(c) $HO - C(F)(Cl)CH_3$ (d) $HO - C(Cl)_2CH_3$
(e) $CH_3 - CH_2C(F)(Br)CH_2CH_3$

45. $C_6H_5COCl$ এর কার্বনিল মূলকে কোন ধরনের বিক্রিয়া সংঘটিত হয়?
(a) ইলেকট্রোফিলিক অ্যালকাইল প্রতিস্থাপন
(b) নিউক্লিওফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন
(c) ইলেকট্রোফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন
(d) ইলেকট্রোফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন
(e) নিউক্লিওফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন

Educationblog24.com

46. কোনটির সাথে ইথানলীয় KOH এর বিক্রিয়ায় শুধুমাত্র একটি অ্যালকিন উৎপাদিত হয়?
(a) 2- ব্রোমো-2- মিথাইলপ্রোপেন
(b) 2- ব্রোমো-4- মিথাইলহেক্সেন
(c) 2- ব্রোমো-4- মিথাইলপেন্টেন
(d) 2- ব্রোমোবিউটেন
(e) 2- ব্রোমো-3-মিথাইলবিউটেন

47. হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ (ডিগ্রেডেশন) বিক্রিয়ায় কোনটি হতে প্রোপাইল অ্যামিন তৈরি করা যায়?
(a) মিথান্যামাইড (b) ইথান্যামাইড
(c) প্রোপান্যামাইড (d) বিউটান্যামাইড
(e) পেন্টান্যামাইড

48. $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_2-CO-CH_2CH_3$ এর IUPAC নাম কী?
(a) 6- হাইড্রক্সি-5-মিথাইল-3-হেপ্টানোন
(b) 1, 4- ডাইমিথাইল-5- হাইড্রক্সি-হেক্সানোন
(c) 5- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-2-হেক্সানোন
(d) 6- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-2-হেপ্টানোন
(e) 5- হাইড্রক্সি-4-মিথাইল-3-হেক্সানোন

49. কোনটি গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড ও অনার্দ্র জিঙ্ক ক্লোরাইডের মিশ্রণের সাথে সবচেয়ে দ্রুত বিক্রিয়া করবে?
(a) $CH_3C(CH_3)_2CH(OH)CH_3$
(b) $CH_3C(CH_3)(OH)CH_2CH_3$
(c) $CH_3C(CH_3)_2CH_2OH$
(d) $CH_3CH(OH)CH_3$ (e) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

50. sp সংকরিত কার্বনের অসংকরিত p অরবিটালদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত ডিগ্রি?
(a) 0 (b) 45 (c) 90
(d) 120 (e) 180

**Extra Syllabus**

37. 45°C তাপমাত্রায় কোন বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক 35°C তাপমাত্রার হার ধ্রুবকের দ্বিগুণ হলে বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তি কত $kJmol^{-1}$?
(a) 28.22 (b) 56.43 (c) 112.88
(d) 89.46 (e) 81.43

## গণিত: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

**Short Syllabus**

51. OT এবং OS মূল বিন্দু হতে $x^2+y^2-4x-6y-11=0$ বৃত্তের দুটি স্পর্শক এবং C বৃত্তটির কেন্দ্র। OTCS চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত একক?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $2\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{6}$ (d) 2 (e) 3

**Note:** প্রশ্ন অসঙ্গতিপূর্ণ কারণ মূলবিন্দু বৃত্তের ভিতরে অবস্থিত।

53. $\frac{d}{dx}(\log_{10}x)$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{x}$ (b) $\frac{1}{|x|}$ (c) $\frac{\ln 10}{x}$
(d) $\frac{1}{|x|\ln 10}$ (e) $\frac{\ln 10}{|x|}$

54. $y = x\ln x$ বক্ররেখার যে বিন্দুতে স্পর্শক x অক্ষের সমান্তরাল সে বিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) $(e,-e)$ (b) $\left(\frac{1}{e},-\frac{1}{e}\right)$ (c) $\left(e,-\frac{1}{e}\right)$
(d) $\left(e,\frac{1}{e}\right)$ (e) $\left(\frac{1}{e},e\right)$

55. $x^3+(2a-3)x^2-8ax+6a=0, a\neq 0$ সমীকরণের একটি মূল 3 এবং অপর মূলদ্বয় সমান হলে a এর মান কত?
(a) $-2, 1$ (b) $-2,-1$ (c) $-2, 2$
(d) $-2,-2$ (e) $2, 2$

56. $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) = ?$
(a) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y+\sqrt{(y^2-x^2)}}\right)$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{y}{x+\sqrt{y^2-x^2}}\right)$
(c) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\left(\frac{y-x}{y+x}\right)}\right)$ (d) $\tan^{-1}\left(\sqrt{\left(\frac{y+x}{y-x}\right)}\right)$
(e) $2\tan^{-1}\left(\frac{x}{x+\sqrt{(x^2-y^2)}}\right)$

59. $x^2+4xy+4y^2+2x+4y+1=0$ কীসের সমীকরণ?
(a) যুগল সরলরেখা (b) বৃত্ত
(c) উপবৃত্ত (d) পরাবৃত্ত (e) অধিবৃত্ত

60. 2 cm দৈর্ঘ্যের একটি জ্যা কোন বৃত্তের কেন্দ্রে $\frac{\pi}{4}$ কোণ উৎপন্ন করে। উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত $cm^2$?
(a) 21.5 (b) 20.5 (c) 22.5
(d) 23.0 (e) 23.5

61. $\begin{pmatrix} k\sqrt{k} & 2 \\ 2 & \sqrt{k} \end{pmatrix}$ একটি বাস্তব ম্যাট্রিক্স। k এর কোন মানের জন্য ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স পাওয়া যাবে না?
(a) $-2$ (b) 2 (c) $\pm 2$
(d) $\sqrt{2}$ (e) $-\sqrt{2}$

63. একটি ছাপাখানায় 100 বই ছাপাতে 12,000 টাকা খরচ হয় এবং 150 বই ছাপাতে 16,000 টাকা খরচ হয়। বই ছাপানোর খরচ বইয়ের সংখ্যার সঙ্গে রৈখিকভাবে বৃদ্ধি পেলে 200 বই ছাপাতে কত টাকা খরচ হবে?
(a) 18,000 (b) 20,000 (c) 24,000
(d) 26,000 (e) 28,000

64. যদি $0 < x < \frac{1}{a}$ হয় তাহলে $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{(bx+c)}{x}}$ এর মান কত?
(a) $e^b$ (b) $e^c$ (c) $e^a$
(d) $e^{ac}$ (e) $e^{ab}$

Educationblog24.com

65. $\int_0^{n\frac{\pi}{2}} \cos^2\theta\, d(\tan\theta)$ এর মান কত? $\int_0^{n\frac{\pi}{2}} \cos^2\theta$
(a) $\tan\left(n\frac{\pi}{2}\right)$ (b) $\frac{1}{3}\cos^3\left(n\frac{\pi}{2}\right)$
(c) $\frac{1}{3}\sin^3\left(n\frac{\pi}{2}\right)$ (d) $n\pi$ (e) $n\frac{\pi}{2}$

67. $r\cos\left(\frac{\pi}{4}-\theta\right) = 6$ সরলরেখা দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণ কত একক?
(a) 6 (b) $2\sqrt{6}$ (c) $6\sqrt{2}$
(d) 12 (e) $\sqrt{6}$

69. $x^3 - 1 = 0$ সমীকরণের মূলগুলির যোগফল কত?
(a) 0 (b) $-1$ (c) 1
(d) 2 (e) $-2$

70. 4 একক বৃহৎ অক্ষবিশিষ্ট উপবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয় $(\pm1, 0)$ এবং যা $(1, c)$ বিন্দু দিয়ে যায়। c এর মান কত?
(a) $\pm\frac{15}{4}$ (b) $\pm\frac{3}{2}$ (c) $\pm\frac{\sqrt{3}}{4}$
(d) $\pm\frac{15}{2}$ (e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Extra Syllabus**

52. যদি $e^y = x^x$ হয় তাহলে y এর ডোমেন কোনটি?
(a) R (b) $R - \{0\}$ (c) $\{x: x \le 0\}$
(d) $\{x: x \ge 0\}$ (e) $\{x: x > 0\}$

57. $(Ax - B)(x^2 - 9) + (Ax + B)(x^2 - 4) = 2x(2x^2 - 13) + 5$ একটি অভেদ হলে যথাক্রমে A এবং B এর মান হবে-
(a) 1, 2 (b) 2, 1 (c) 2, 3
(d) $-2$, 3 (e) 2, $-3$

58. 3 একক ব্যাস ও 15 একক উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার 3 একক ব্যাসবিশিষ্ট সুষম ও মসৃণ গোলক দ্বারা পূর্ণ করা হলো। সিলিন্ডারের কত অংশ ফাঁকা থাকবে?
(a) $\frac{1}{15}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) 0

62. $f(x) = \sqrt{100 - x^2} + \log_{(2-x)}\sqrt{x + 12}$ কোন সেটে সজ্ঞায়িত?
(a) (0, 3) (b) $(-12, 0)$ (c) (0, 10)
(d) $(-10, 10)$ (e) $(-10, 2)$

66. ${}^nC_4 = 15, {}^{n+1}C_5 = 21$ হলে ${}^nP_5$ এর মান কত?
(a) 6 (b) 6! (c) 5 (d) 5! (e) $\frac{6}{5!}$

68. $\left(x - \frac{k}{x}\right)^5$ এর বিস্তৃতিতে x এর সহগ 120 হলে k এর মান কত?
(a) 12 (b) $-3\sqrt{2}$ (c) $3\sqrt{2}$
(d) $\pm\sqrt{12}$ (e) $4\sqrt{3}$

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. e | 02. e | 03. b | 04. b | 05. a | 06. c | 07. c | 08. c | 09. b | 10. d |
| Phy | 11. d | 12. e | 13. c | 14. b | 15. e | 16. c | 17. b | 18. d | 19. b | 20. a |
| | 21. c | 22. d | 23. b | 24. d | 25. d | 26. c | 27. b | 28. c | 29. c | 30. c |
| Che | 31. d | 32. c | 33. a | 34. e | 35. a | 36. b | 37. b | 38. e | 39. e | 40. d |
| | 41. d | 42. c | 43. b | 44. c | 45. e | 46. a | 47. d | 48. a | 49. b | 50. c |
| Math | 51. - | 52. e | 53. d | 54. b | 55. d | 56. a | 57. b | 58. c | 59. a | 60. a |
| | 61. b | 62. e | 63. b | 64. d | 65. e | 66. c | 67. b | 68. d | 69. a | 70. b |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

**Short Syllabus**

11. **Sol$^n$: (d);** সমান্তরাল সমবায়ে থাকায় দুটি রোধের দুই প্রান্তেরবিভব পার্থক্য সমান। $\therefore P \propto \frac{1}{R}$
এখন $R \propto \frac{l}{d^2}$ $\therefore H \propto \frac{d^2}{l}$ $\therefore \frac{H_1 l_1}{d_1^2} = \frac{H_2 l_2}{d_2^2} \Rightarrow H_1 = 2H_2$

15. **Sol$^n$: (e);** গতিশক্তি $= mc^2 - m_0c^2 = m_0c^2$
$\Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0 = m_0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2$
$\Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c = 0.866c$

17. **Sol$^n$: (b);** $\Delta m = (1 + 1.5 + 2.5) - 4.98 = 0.02$ amu
$\therefore E = 0.02 \times 931.5 = 18.63$ MeV

19. **Sol$^n$: (b);** $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = 2t\hat{i} + 2t\hat{j} + 2\hat{k}$; $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 2\hat{i} + 2\hat{j}$
$\therefore |\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}\ \text{ms}^{-2}$

Educationblog24.com

21. Solⁿ: (c); $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$; $\theta = 45°$ হলে R সর্বাধিক হবে।

$\therefore 9.8 = \frac{v_0^2}{g} \Rightarrow v_0 = 9.8 \therefore v_0 \cos 45° = 6.93$ m/s

24. Solⁿ: (d); $U = \frac{1}{2}k(x_f^2 - x_i^2) = \frac{1}{2} \times 1(0.1^2 - 0^2)$J

$= 5 \times 10^{-3}$J

নোট: স্প্রিং কর্তৃক কৃতকাজ বললে উত্তর হবে $-5 \times 10^{-3}$J

25. Solⁿ: (d); $E = \frac{1}{2}kx^2 \therefore E \propto x^2 \Rightarrow x \propto \sqrt{E}$

28. Solⁿ: (c); $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{N_a m}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 300}{6.023 \times 10^{23} \times 1.675 \times 10^{-27}}}$

$= 2723.4$ ms$^{-1}$ (প্রায়)

29. Solⁿ: (c); $dQ = dU + dW; dQ = 0$

$\therefore dU = -dW$; $dW(+)$, তাই $dU(-) \rightarrow dT(-)$

অতএব, তাপমাত্রা কমবে তাই সিস্টেম শীতল হবে। (রুদ্ধতাপীয় প্রসারণ)

30. Solⁿ: (c); $a_x = 1$ ms$^{-2}$; $a_y = 0$ ms$^{-2}$

$\therefore ma_x = 4\sqrt{2}\cos 45° - 3\sqrt{2}\cos 45° + F_x$

$\Rightarrow F_x = 3N$

আবার, $ma_y = 4\sqrt{2}\sin 45° + 3\sqrt{2}\sin 45° + F_y$

$\Rightarrow F_y = -7N$

## Extra Syllabus

12. Solⁿ: (e); বিন্দু চার্জটি বৃত্তাকার পথে আবর্তিত হবে তাই কৃত কাজ শূন্য।

13. Solⁿ: (c); $E = -N\frac{\phi_2 - \phi_1}{\Delta t} = -50 \times \frac{(0.025 - 0.03)}{0.02}$

$= 12.5$ V

14. Solⁿ: (b); $\frac{T}{4} = \frac{1}{4f} = \frac{1}{4 \times 80} = 3.125 \times 10^{-3}$s

16. Solⁿ: (c); $\lambda_0 \propto \frac{1}{m_0} \therefore \lambda_e m_e = \lambda_n m_n \Rightarrow \lambda_e = 1840\lambda_n$

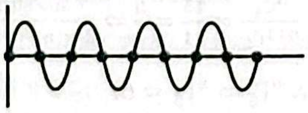
26. Solⁿ: (c); $y = 0.2 \sin\left(\frac{3\pi}{100}x - 18\pi t\right)$

$\therefore 2\pi f = 18\pi \Rightarrow f = 9$ Hz $= 0.2 \sin\frac{3\pi}{100}(600t - x)$

$\therefore v = 600$ ms$^{-1}$

27. Solⁿ: (b); $(9 - 1) \times \frac{\lambda}{2} = 2 \Rightarrow \lambda = 0.5$m

$\therefore v = f\lambda = 330 \times 0.5 = 165$ms$^{-1}$

বিকল্প Solⁿ: 

$\therefore$ লুপ সংখ্যা ৪ টি (অর্থাৎ নিস্পন্দ বিন্দুর সংখ্যা $-1$)

$\therefore 8 \times \frac{\lambda}{2} = 2 \Rightarrow \lambda = 0.5$m

$\therefore v = f\lambda = 330 \times 0.5 = 165$ms$^{-1}$

## রসায়ন

## Short Syllabus

31. Solⁿ: (d); $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) = 1.09678 \times 10^7\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4}\right)$

$\therefore \lambda = 1215.68$Å (প্রায়)

32. Solⁿ: (c); e-বিন্যাস:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^1$

e-সংখ্যা যোগ করে, 41

33. Solⁿ: (a); m = 0 থেকে $\pm l$

34. Solⁿ: (e); $Cl^- + AgNO_3 \rightarrow \underset{\text{সাদা}}{AgCl\downarrow} + NO_3^-$

$AgCl + 2NH_4OH \rightarrow \underset{\text{দ্রবণীয় ডাই অ্যামিন সিলভার ক্লোরাইড}}{[Ag(NH_3)_2]Cl} + 2H_2O$

36. Solⁿ: (b); হাইপোক্লোরাইট আয়ন: $ClO^-$

ক্লোরাইট আয়ন: $ClO_2^-$

ক্লোরেট আয়ন: $ClO_3^-$

পার ক্লোরেট আয়ন: $ClO_4^-$

ক্লোরাইড আয়ন: $Cl^-$

40. Solⁿ: (d); $[OH^-] = [NaOH] = \frac{0.1 \times 10}{40} = 0.025$M

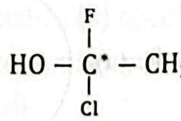
$\therefore pOH = 1.6 \Rightarrow pH = 14 - 1.6 = 12.4$

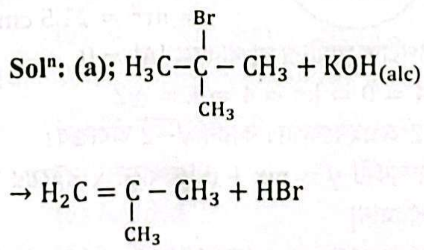
41. Solⁿ: (d); $K_c' = (K_c)^{\frac{1}{2}} = 0.8$

42. Solⁿ: (c); $-1 + 8 - m \times 1 = 2 \Rightarrow m = 5$

43. Solⁿ: (b); $[H^+] = C\alpha = 0.15 \times \frac{1.35}{100} = 2.025 \times 10^{-3}$ M

$\therefore [OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{[H^+]} = 4.94 \times 10^{-12}$ M

44. Solⁿ: (c); কাইরাল কার্বন উপস্থিত। 

46. Solⁿ: (a); 

এ বিক্রিয়ায় Br যুক্ত কার্বনের উভয় পাশের α কার্বনেই 3 টি করে H বিদ্যমান। তাই যে কার্বন থেকেই H অপসারণ করা হোক না কেন, একই অ্যালকিন তৈরি হবে।

47. Solⁿ: (d); হফম্যান ডিগ্রেডেশন বিক্রিয়ায় উৎপাদের কার্বন সংখ্যা 1 কমে যায়।

49. Solⁿ: (b); লুকাস বিকারকের সাথে 3° অ্যালকোহল দ্রুত বিক্রিয়া করে।

50. Solⁿ: (c); $p_y$ ও $p_z$ অরবিটালের মধ্যবর্তী কোণ 90°

Educationblog24.com

**Extra Syllabus**

37. **Solⁿ: (b);** $\ell n\left(\frac{k_2}{k_1}\right) = \frac{E_a}{R}\left(\frac{T_2-T_1}{T_1T_2}\right)$

**গণিত**

**Short Syllabus**

53. **Solⁿ: (d);** $\frac{d}{dx}(\log_{10}x) = \frac{d}{dx}\left(\frac{\ln x}{\ln 10}\right) = \frac{1}{|x|\ln 10}$

54. **Solⁿ: (b);** $\frac{dy}{dx} = x\cdot\frac{1}{x} + \ln(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{e}$

$\therefore y = \frac{1}{e}\cdot\ln\left(\frac{1}{e}\right) = -\frac{1}{e}$ $\therefore$ বিন্দুটি $\left(\frac{1}{e},\frac{-1}{e}\right)$

55. **Solⁿ: (d);** ধরি, মূলত্রয় 3, p, p
সুতরাং, $3 + p + p = -(2a-3) \Rightarrow p = -a$
এখন, $3\times p\times p = -6a \Rightarrow 3p^2 = -6a \Rightarrow 3a^2 = -6a$
$\Rightarrow a = -2\ [\because a \neq 0] \therefore P = 2$

56. **Solⁿ: (a);** ধরি, $\sin\theta = \frac{x}{y}$

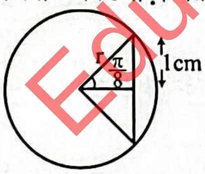
$\therefore \tan\frac{\theta}{2} = \frac{\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}} = \frac{\sin\theta}{1+\sqrt{1-\sin^2\theta}} = \frac{x}{y+\sqrt{y^2-x^2}}$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{x}{y} = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y+\sqrt{y^2-x^2}}\right)$

59. **Solⁿ: (a);** $\Delta = \begin{vmatrix} a & h & g\\ h & b & f\\ g & f & c\end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1\\ 2 & 4 & 2\\ 1 & 2 & 1\end{vmatrix} = 0$

[দুটি কলাম সমান তাই নির্ণায়ক = 0]
সুতরাং সমীকরণটি একজোড়া সরলরেখা প্রকাশ করে।

60. **Solⁿ: (a);**




$\sin\frac{\pi}{8} = \frac{1}{r}$
$\Rightarrow r = 2.61$ cm
ক্ষেত্রফল
$= \pi r^2 = 21.5\ cm^2$

61. **Solⁿ: (b);** বিপরীত ম্যাট্রিক্স না থাকলে $|A| = 0$
$\Rightarrow k\times k - 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = \pm 2$
কিন্তু, $k = -2$ অগ্রহণযোগ্য। কারণ $\sqrt{-2}$ অবাস্তব।

63. **Solⁿ: (b);** সম্পর্কটি $y = mx + c$ [যেখানে x বইয়ের সংখ্যা ও y খরচের পরিমাণ]
$\therefore 16000 = m\times 150 + c$ এবং $12000 = m\times 100 + c$
সুতরাং $m = 80;\ c = 4000$
বই সংখ্যা = 200 হলে, খরচ $= 200\times 80 + 4000$
$= 20000$ টাকা।

64. **Solⁿ: (d);** $\lim_{x\to 0}(1+ax)^{\frac{bx+c}{x}} = \lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\left(b+\frac{c}{x}\right)}$

$= \lim_{ax\to 0}(1+ax)^b\cdot\lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\frac{ca}{ax}} = (1+0)^b$

$\cdot\left\{\lim_{ax\to 0}(1+ax)^{\frac{1}{ax}}\right\}^{ca} = 1\cdot e^{ca} = e^{ac}$

**Shortcut:** $e^{(x \text{ এর সহগ}\times\frac{1}{x}\text{ এর সহগ})} = e^{a\times c} = e^{ac}$

65. **Solⁿ: (e);** $\int_0^{\frac{n\pi}{2}}\cos^2\theta\cdot d(\tan\theta) = \int_0^{\frac{n\pi}{2}}\cos^2\theta\cdot\sec^2\theta$

$\cdot d\theta = \int_0^{\frac{n\pi}{2}}\cos^2\theta = [\theta]_0^{\frac{n\pi}{2}} = \frac{n\pi}{2}$

67. **Solⁿ: (c);** $r\cos\left(\frac{\pi}{4}-\theta\right) = 6$

$\Rightarrow r\cos\frac{\pi}{4}\cdot\cos\theta + r\sin\frac{\pi}{4}\cdot\sin\theta = 6 \Rightarrow \frac{x}{6\sqrt{2}} + \frac{y}{6\sqrt{2}} = 1$

69. **Solⁿ: (a);** $1 + \omega + \omega^2 = 0$ [এককের তিনটি ঘনমূল $1, \omega, \omega^2$]
বিকল্প: $x^3 - 1 = 0 \Rightarrow (x-1)(x^2+x+1) = 0$
$\Rightarrow x = 1, \frac{-1\sqrt{3}i}{2}, \frac{-1-\sqrt{3}i}{2}$
$\therefore$ মূলগুলোর যোগফল $= 1 + \frac{-1+\sqrt{3}i}{2} + \frac{-1-\sqrt{3}i}{2} = 1 - 1 = 0$

70. **Solⁿ: (b);** $2a = 4 \Rightarrow a = 2;\ ae = 1 \Rightarrow e = \frac{1}{2}$

$e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow b^2 = 3 \therefore \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{c^2}{3} = 1$

$\Rightarrow c = \pm\frac{3}{2}$

**Extra Syllabus**

52. **Solⁿ: (e);** $e^y = x^x \Rightarrow y = x\ln(x)$
$\therefore$ ডোমেন $= \{x: x > 0\}$

57. **Solⁿ: (b);** $x^3$ এর সহগ সমীকৃত করে পাই, $A + A = 4$
$\Rightarrow A = 2$
ধ্রুবকপদ সমীকৃত করে পাই, $9B - 4B = 5 \Rightarrow B = 1$
$\therefore (A, B) = (2, 1)$
এছাড়া $x = 1,2$ বসিয়েও A ও B এর মান পাওয়া যায়।

58. **Solⁿ: (c);** সিলিন্ডারটি $\frac{15}{3} = 5$ টি গোলক দ্বারা পূর্ণ করতে হবে।

$\therefore$ ফাঁকা অংশ $= \frac{\frac{\pi d^2h}{4} - 5\times\frac{4}{3}\pi\frac{d^3}{8}}{\frac{\pi d^2h}{4}} = 1 - 5\times\frac{4}{3}\times\frac{\pi d^3}{8}\times\frac{4}{\pi d^2 h}$

$= 1 - \frac{10}{3}\frac{d}{h} = 1 - \frac{10}{3}\times\frac{3}{15} = \frac{1}{3}$

62. **Solⁿ: (e);** এখানে, $100 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -10 \leq x \leq 10$
এবং $2 - x > 0 \Rightarrow x < 2$
এবং $x + 12 > 0 \Rightarrow x > -12$
সুতরাং ডোমেন: $[-10, 10] \cap (-\infty, 2) \cap (-12, \infty)$
$\equiv (-10, 2)$

66. **Solⁿ: (b);** $\frac{^nC_4}{^{n+1}C_5} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{n!\times 5!(n-4)!}{4!\times(n-4)!\times(n+1)!} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow n = 6 \therefore {}^nP_5 = {}^6P_5 = 6!$

68. **Solⁿ: (d);** $T_{r+1} = {}^5C_r\cdot x^{5-2r}\cdot(-k)^r$
এখন $5 - 2r = 1 \Rightarrow r = 2 \therefore 120 = {}^5C_2(-k)^2$
$\Rightarrow k = \pm\sqrt{12}$

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-১৭ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

বাংলা, ইংরেজি, Gk, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন এবং গণিত অথবা জীববিজ্ঞান বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ছয়টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## Bangla: MCQ (10 × 1 = 10)

01. 'বিশ্বাস' শব্দের উচ্চারিত রূপ হয়-
(a) বিশ্‌শাস্ (b) বিশ্‌শাশ্
(c) বিশশ্বাস (d) বিশশাশ্ (e) বিশ্বাশ

02. 'নিয়ম-কানুন' কোন সমাস?
(a) অলুক দ্বন্দ্ব (b) নঞ তৎপুরুষ
(c) সমার্থক দ্বন্দ্ব (d) সহচর দ্বন্দ্ব
(e) মিলনাত্মক দ্বন্দ্ব

03. 'নিমীলিত' শব্দের বিপরীত শব্দ কোনটি?
(a) উন্মীলিত (b) উদ্বেলিত
(c) উপেক্ষিত (d) উন্মোচিত
(e) উর্মিলিত

04. 'ও ভাই খাঁটি সোনার চেয়ে খাঁটি, আমার দেশের মাটি'- পঙ্‌ক্তিটির রচয়িতা কে?
(a) কাজী নজরুল ইসলাম (b) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
(c) সৈয়দ শামসুল হক
(d) সৈয়দ আলী আহসান (e) অতুলপ্রসাদ সেন

05. 'মাঘের সন্ন্যাসী' কথাটি আছে কোন কবিতায়?
(a) বাংলাদেশ (b) তাহারেই পড়ে মনে
(c) জীবন বন্ধনা (d) আমার পূর্ববাংলা
(e) একটি ফটোগ্রাফ

06. 'উচ্ছ্বাস' শব্দের সন্ধি বিচ্ছেদ কোনটি?
(a) উৎ + শ্বাস (b) উৎ + শাশ
(c) উচ্ + শাস (d) উচ্ + শ্বাস
(e) উচ্ + শ্বাস

07. 'আমার সন্তান যেন থাকে দুধে ভাতে' পঙ্‌ক্তিটি কার লেখা?
(a) ভারতচন্দ্র রায় (b) তারাপদ শিকদার
(c) মুকুন্দরাম চক্রবর্তী (d) মনসুর উদ্দিন
(e) শ্রীচৈতন্য দেব

08. পাহাড় নাড়ায় সাধ্য কার? এখানে 'পাহাড়' শব্দের কারক ও বিভক্তি নির্ণয় কর।
(a) করণে সপ্তমী (b) করণে শূন্য
(c) কর্তৃকারকে শূন্য (d) কর্মকারকে শূন্য
(e) কর্তায় শূন্য

09. হৈম চমকিয়া কহিল- 'বাবা বলিয়াছেন? কখনো না'- এ বাক্য দ্বারা হৈমন্তীর কোন অভিব্যক্তি প্রকাশ পায়?
(a) ক্রোধ ও অধিকার (b) আত্মবিশ্বাস
(c) প্রেম ও বিস্ময় (d) প্রশ্নমূলক বিস্ময়
(e) বিস্ময় মিশ্রিত ক্রোধ ও আত্মবিশ্বাস

10. কোন শব্দটির বানান শুদ্ধ?
(a) ইংরেজী (b) শহীদ
(c) ফেব্রুয়ারী (d) প্রতিযোগি (e) চাষী

## English: MCQ (20 × 1 = 20)

11. Which one is the correct sentence?
(a) I shall have finished reading the book by 10 p.m.
(b) I will have finished reading the book by 10 p.m.
(c) I may have finished reading the book by 10 p.m.
(d) I might be finished reading the book by 10 p.m.
(e) I may be finishing reading the book by 10 p.m.

12. Which of the following is the synonym of 'delicate'?
(a) fragile (b) stable (c) obsolete
(d) thick (e) compulsory

13. Where does the Padma fall ______?
(a) in (b) into (c) on (d) none (e) of

14. What is the meaning of 'watch out'?
(a) be thoughtful (b) be careful
(c) be caring (d) be serious
(e) be idea

15. What does 'status quo' mean?
(a) Situation in the past
(b) Existing situation without any change
(c) Changed situation or state
(d) Rigid condition (e) Fragile condition

16. What does 'bring to book' mean?
(a) understand (b) report (c) reward
(d) punish (e) revenge

Educationblog24.com

17. The cost of living in Sylhet ____ risen dramatically in the last few years.
(a) have (b) would (c) will
(d) has (e) may

18. Smaller companies were merged into the parent company ____ creating a single organization.
(a) despite (b) as a consequence
(c) though (d) in order to
(e) thereby

19. It is the responsibility of human being to prevent the environment ____ being spoilt.
(a) from (b) for (c) not
(d) are (e) were

20. It is next to impossible for me to assist him always. What is the meaning of 'next to impossible' in this sentence?
(a) Almost possible (b) Almost impossible
(c) Impossible (d) Possible
(e) Partially possible

21. Is your plan subject ____ change?
(a) in (b) to (c) at (d) for (e) on

22. I said to him, "If I were you, I should wait". What does it mean?
(a) I am advising him to proceed
(b) I advised him to wait
(c) I am recommending him to proceed
(d) I advised him to stop the journey
(e) I have not advised him to wait.

23. I ____ better refuel the car, the petrol tank is almost empty.
(a) were (b) do (c) had
(d) are (e) have

24. He was trying to print his itinerary, but the printer was out of ____.
(a) a paper (b) papers
(c) the papers (d) order
(e) all papers

25. He speaks ____ he were a scientist.
(a) as if (b) if (c) because
(d) like (e) weather

26. He is very generous. Here 'generous' is ____.
(a) noun (b) verb
(c) adjective (d) adverb
(e) preposition

27. Find out the correctly spelt word.
(a) Pshicology (b) Psykology
(c) Pchykology (d) Psychology
(e) Psycology

28. Enjoy your birthday. I ____ you have a great time.
(a) look (b) hope (c) want
(d) confirm (e) could

29. Did you attend a skiing competition ____ Interlaken?
(a) in (b) on (c) with
(d) into (e) onto

30. Catherine was through and through great woman. What does 'through and through' mean?
(a) totally (b) almost
(c) not at all (d) partially
(e) approximately

**Gk: MCQ (10 × 1 = 10)**

31. জাতিসংঘের পরবর্তী মহাসচিবের নাম কি?
(a) বান কি মুন (b) কফি আনান
(c) এন্তোনিও গুটারেস (d) বুট্রোস বুট্রোস ঘালি
(e) উ থান্ট

32. সাম্প্রতিক সময়ে ইউরোপীয় ইউনিয়ন থেকে আলাদা হওয়ার সিদ্ধান্ত নেয় কোন দেশ?
(a) গ্রেট ব্রিটেন (b) সুইডেন
(c) দি নেদারল্যান্ডস
(d) ইটালি (e) আয়ারল্যান্ড

33. এশিয়ার প্রথম নোবেল বিজয়ী কে?
(a) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (b) মাদার তেরেসা
(c) ড. মুহম্মদ ইউনুস (d) ড. অমর্ত্য সেন
(e) ড. হরগোবিন্দ খোরান

34. ভাষা আন্দোলনের সময় তৎকালীন পাকিস্তানের মুখ্যমন্ত্রী কে ছিলেন?
(a) নূরুল আমিন (b) খাজা নাজিম উদ্দিন
(c) খাজা ওয়াসী উদ্দিন (d) আতাউর রহমান খান
(e) আবু হোসেন সরকার

35. বাংলাদেশের কোন দুই স্থপতি সম্প্রতি আগাখান পুরস্কারে ভূষিত হয়েছেন?
(a) মেরিনা তাবাস্‌সুম ও তানভীর আহমেদ
(b) মেরিনা তাবাস্‌সুম ও কাশেফ চৌধুরী
(c) তানভীর আহমেদ ও কাশেফ চৌধুরী
(d) হামিদুর রহমান ও মেরিনা তাবাস্‌সুম
(e) কাশেফ চৌধুরী ও হামিদুর রহমান

Educationblog24.com

36. ফকির-সন্ন্যাসী বিদ্রোহের সময়কাল কোনটি?
(a) 1660 – 1700 (b) 1760 – 1800
(c) 1800 – 1860 (d) 1860 – 1880
(e) 1900 – 1920

37. আগরতলা ষড়যন্ত্র মামলার প্রধান আসামী কে ছিলেন?
(a) মাওলানা আব্দুল হামিদ খান ভাসানী
(b) হোসেন শহীদ সোহরাওয়ার্দী
(c) আবুল মনসুর আহমেদ
(d) বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান
(e) সৈয়দ নজরুল ইসলাম

38. 2016 সালে সাহিত্যে নোবেল বিজয়ী কে?
(a) অভিনেতা ব্র্যাড পিট (b) সঙ্গীতশিল্পী বব ডিলান
(c) সাহিত্যিক স্ফেৎলানা আলেক্সিভিচ
(d) বিজ্ঞানী বার্নার্ড ফেরিঙ্গা
(e) রাজনীতিবিদ ডেভিড ক্যামেরুন

39. কোন তারিখ বিশ্ব পরিবেশ দিবস হিসেবে পালন করা হয়?
(a) ৫ জুন (b) ৬ জুন (c) ১৯ জুলাই
(d) ৮ মার্চ (e) ১১ জুলাই

40. স্বাধীন বাংলাদেশের অস্থায়ী সরকার কোথায় গঠিত হয়?
(a) মেহেরপুরের বৈদ্যনাথতলা (b) মেহেরপুরের গাংনী
(c) কুষ্টিয়ার বেড়ামারা (d) কুষ্টিয়ার ছেঁউড়িয়া
(e) কুষ্টিয়ার মাইজপাড়া

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(10 \times 1 = 10)$

41. শব্দ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে দ্রুত প্রবাহিত হয়?
(a) ইস্পাত (b) পানি (c) বাতাস
(d) প্লাস্টিক (e) শূন্য

42. যদি একটি কণার বেগ $v(t) = 20t + 3(ms^{-1})$ সমীকরণে প্রকাশ করা যায় তাহলে এর ত্বরণ কত $ms^{-2}$ হবে?
(a) 18 (b) 20 (c) 23 (d) 43 (e) 63

43. একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্রে 50cm ব্যবধানে অবস্থিত দুটি বিন্দুর বিভব পার্থক্য 200V। তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্য কত V/m?
(a) 200 (b) 400 (c) 600 (d) 700 (e) 800

44. একটি বালক একটি বল ভূমির সমান্তরালের সাথে $30^0$ কোণে $40ms^{-1}$ বেগে ছুড়ে। বলটি কত m দূরে গিয়ে ভূমিতে পড়বে?
(a) 141 (b) 71 (c) 138 (d) 1.7 (e) 61

45. একটি ইলেকট্রন 640N/C বিদ্যুৎক্ষেত্র এবং 1.2T চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে $4.0 \times 10^4 m/s$ বেগে ধাবিত হচ্ছে। Lorentz বলের পরিমাণ কত N? [বেগ এবং চৌম্বকক্ষেত্রের দিক একই]
(a) $1.0 \times 10^{-16}$ (b) $1.0 \times 10^{-19}$
(c) $1.0 \times 10^{-18}$ (d) $1.0 \times 10^{26}$
(e) $1.0 \times 10^{-12}$

46. একটি AC বর্তনীর প্রবাহমাত্রার শীর্ষমান 20A এবং কম্পাঙ্ক 50Hz। প্রবাহমাত্রার গড় বর্গের বর্গমূল মান কত অ্যাম্পিয়ার এবং শূণ্য থেকে শীর্ষ মানে পৌঁছাতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে?
(a) $14.14, 4 \times 10^{-2}$ (b) $11.8, 5 \times 10^{-3}$
(c) $14.14, 5 \times 10^{-3}$ (d) $14.4, 6 \times 10^{-4}$
(e) $11.8, 6 \times 10^{-3}$

47. একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বাতাসে 25cm এবং এর উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক $\frac{3}{2}$। একে $\frac{4}{3}$ প্রতিসরাঙ্কের পানিতে ডুবালে এর ফোকাস দূরত্ব কত cm হবে?
(a) 75 (b) 85 (c) 100 (d) 115 (e) 125

48. ইয়ং এর দ্বিচিড় পরীক্ষায় আলোর কম্পাঙ্ক $6 \times 10^{14}$Hz। পার্শ্ববর্তী দুটি ডোরার মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.75mm। পর্দাটি 1.55m দূরে থাকলে চিড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত mm?
(a) 0.55 (b) 0.89 (c) 0.95 (d) 1.03 (e) 1.51

49. 40kg ও 60kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে $10ms^{-1}$ ও $5ms^{-1}$ বেগে পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আসার সময় একে অপরকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর বস্তুদ্বয় একত্রে যুক্ত হয়ে কত m/s বেগে চলবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (e) 7

50. কোনো কোয়াসার থেকে আগত আলোকরশ্মি অনুযায়ী প্রতীয়মান হয় যে পৃথিবী থেকে কোয়াসারটি $2.7 \times 10^8 ms^{-1}$ বেগে সরে যাচ্ছে। পৃথিবী হতে কোয়াসারটির দূরত্ব কত km?
(a) $5.56 \times 10^{20}$ (b) $2.25 \times 10^{22}$
(c) $1.05 \times 10^{23}$ (d) $4.48 \times 10^{24}$
(e) $1.16 \times 10^{24}$

## রসায়ন: MCQ $(10 \times 1 = 10)$

51. $CH_2 = CH - CH_2Cl + H_2O \rightarrow CH_2 = CH - CH_2OH + HCl$ বিক্রিয়ায় $CH_2 = CH - CH_2OH$ উৎপাদ এবং HCl বর্জ্য। বিক্রিয়াটির 'E' ফ্যাক্টর কত?
(a) 0.36 (b) 0.58 (c) 0.63
(d) 0.72 (e) 0.85

52. $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{H_2O_2} P$; বিক্রিয়ায় P হল-
(a) $CH_3 - CH(Br) - CH_3$
(b) $CH_3 - CH_2 - CH_2Br$
(c) $(CH_3)_3CBr$ (d) $CH_3CH_2Br$
(e) $(CH_3)_2CHBr$

53. একটি বিকারে 20 mL 0.1M HCl এর সঙ্গে 50 mL 0.1 M $H_2SO_4$ মিশ্রিত করা হল। এই দ্রবণে 60mL অজ্ঞাত ঘনমাত্রার NaOH দ্রবণ মিশ্রিত করলে দ্রবণটি সম্পূর্ণ প্রশমিত হয়। NaOH দ্রবণের অজ্ঞাত ঘনমাত্রা কত মোলার?
(a) 0.10M (b) 0.12M (c) 0.20M
(d) 0.22M (e) 0.24M

Educationblog24.com

54. একটি প্লাটিনাম তার ঘন HCl এ ভিজিয়ে পরীক্ষণীয় লবণের একটি দানা তাতে লাগিয়ে বুনসেন দীপের জারণ শিখায় ধরলে দীপশিখার বর্ণ খালি চোখে ইটের মত লাল ও ব্লু গ্লাস দিয়ে দেখলে সবুজ বর্ণ দেখা যায়। এই দীপশিখার বর্ণটি কোন মৌলের বৈশিষ্ট্য?
(a) Na (b) K (c) Ca (d) Cu (e) Cl

55. তেল এবং গ্রিজ দিয়ে কোনো কাপড় নোংরা হলে কোন দ্রব্য দিয়ে পরিষ্কার করা যায় না?
(a) এসিটোন (b) ইথানল (c) আইসোপ্রোপানল
(d) 1,3-প্রোপেনডাইওল (e) ব্লিচিং পাউডার

56. কোনটিতে মূলত হাইড্রোকার্বন পাওয়া যায়?
(a) চিনি (b) তুলা (c) মাংস
(d) চর্বি (e) কেরোসিন

57. কোনো মিশ্রণের একটি তরল উপাদানকে তাপ প্রয়োগে বাষ্পে পরিণত করে ঐ বাষ্পকে শীতল ও ঘনীভূত করে আবার তরলে পরিণত করে মিশ্রণ থেকে পৃথক করার প্রক্রিয়াকে বলা হয়-
(a) পরিস্রাবণ (b) দ্রাবক নিষ্কাশন
(c) অধিশোষণ (d) উর্ধপাতন (e) পাতন

58. বেনজিন জাতকের চক্রে কোন গ্রুপ উপস্থিত থাকলে বেনজিন চক্রের ইলেকট্রন ঘনত্ব হ্রাস পায়?
(a) $-CH_3$ (b) $-NHCOCH_3$
(c) $-OH$ (d) $-NH_2$ (e) $-NO_2$

59. বেনজিন অণুর সঞ্চরণশীল ইলেকট্রনসমূহ কোন অরবিটাল থেকে আসে?
(a) 1 s (b) 2 s (c) 2 p (d) sp (e) $sp^2$

60. ক্রোমাটোগ্রাফি হল-
(a) মিশ্রণ পদ্ধতি (b) পৃথকীকরণ পদ্ধতি
(c) বাষ্পীকরণ পদ্ধতি (d) সংযোজন পদ্ধতি
(e) শীতলীকরণ পদ্ধতি

## জীববিজ্ঞান: MCQ ($10 \times 1 = 10$)

61. শ্বসনিক বস্তু টারটারিক এসিড হলে R. Q কত?
(a) 1.0 (b) 1.3 (c) 1.33
(d) 1.45 (e) 1.66

62. HIV সংক্রমিত রোগীর আক্রান্ত T-সেল এক ধরনের প্রোটিন তৈরি করে যা সুস্থ T-সেলের সাথে সংযুক্ত হয়ে সুস্থ T-সেলকে আক্রমণ থেকে রক্ষা করার চেষ্টা করে। প্রোটিনটি হল-
(a) ইন্টারফেরন (b) কমপ্লিমেন্ট
(c) এন্টিবডি (d) ইমিউনোগ্লোবিউলিন G
(e) ইমিউনোগ্লোবিউলিন M

63. একজন মহিলা তিনবার গর্ভবতী হলেন এবং তিনবারই তার ভ্রূণ গর্ভপাত হল। পরবর্তী সময়ে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে জানালেন যে তিনি একটি ভাইরাস দ্বারা আক্রান্ত। এটি কী ভাইরাস বলে তুমি মনে কর?
(a) HIV (b) Rubella (c) CMV
(d) HVB (e) HVC

64. এক অণু গ্লুকোজকে দুই অণু অ্যাসিটাইল Co-A এ পরিণত করতে একটি ব্যাকটেরিয়াকে কয়টি এনজাইম ব্যবহার করতে হবে?
(a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11 (e) 12

65. মনে কর একটি জীবকোষ গ্লুকোজ দিয়ে সবাত শ্বসন শুরু করল এবং এক অণু গ্লুকোজ সম্পূর্ণ জারিত হয়ে $CO_2$ এবং $H_2O$ উৎপন্ন করল। এ প্রক্রিয়া চলাকালে মোট কয়টি ধাপে শক্তি উৎপন্ন হবে?
(a) 5 (b) 7 (c) 9 (d) 11 (e) 12

66. বাংলাদেশের জাতীয় পাখি কোন গোত্রের অন্তর্ভুক্ত?
(a) Palaemonidate (b) Glupeidae
(c) Pilidae (d) Gekkonidae
(e) Muscicapidae

67. উদ্ভিদের DNA কে ভাইরাল DNA এর সাথে সংযুক্ত করে তা একটি ব্যাকটেরিয়ার মধ্যে স্থানান্তর করতে কোনটি দরকার?
(a) DNA ligase ও DNA polymerase
(b) DNA ligase ও DNA endonuclease
(c) DNA ligase ও DNA transferase
(d) DNA ligase ও DNA helicase
(e) DNA ligase ও DNA gyrase

68. DNA থাকে কোষস্থ-
(a) নিউক্লিয়াসে
(b) নিউক্লিয়াস ও মাইটোকন্ড্রিয়ায়
(c) নিউক্লিয়াস ও প্লাস্টিডে
(d) নিউক্লিয়াস, মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাস্টিডে
(e) সবগুলো

69. প্রাণিকোষের প্লাজমা মেমব্রেন, মাইটোকন্ড্রিয়াল মেমব্রেন, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন এবং এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের মেমব্রেনের মধ্যে সাধারণ থাকে-
(a) লিপোপ্রোটিন (b) গ্লাইকোপ্রোটিন
(c) নিউক্লিওপ্রোটিন (d) ফসফোপ্রোটিন
(e) সবগুলো

70. প্রোটিন থেকে গ্লুকোজ তৈরির প্রক্রিয়াকে বলে-
(a) গ্লাইকোজেনেসিস (b) গ্লুকোজেনেসিস
(c) গ্লুকোনিওজেনেসিস (d) গ্লাইকোনিওজেনেসিস
(e) সবগুলো

Educationblog24.com

## গণিত: MCQ $(10 \times 1 = 10)$

71. $x^2 - 7x + ab = 0$ এর মূলদ্বয় ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা হলে a ও b এর সঠিক মান হবে-
(a) $a = 3, b = 4$ (b) $a = 3, b = 7$
(c) $a = 2, b = 4$ (d) $a = 6, b = 3$
(e) $a = 5, b = 2$

72. $4(x-2)^2 + 5(y+3)^2 = 20$ বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত একক?
(a) $2\sqrt{5}\pi$ (b) $5\sqrt{2}\pi$ (c) $20\pi$
(d) $10\pi$ (e) $9\pi$

73. $3 \times 3$ আকারের কর্ণ ম্যাট্রিক্স A এর কর্ণ উপাদানগুলির গুণফল $2\sqrt{2}$ হলে $\left|(\sqrt{2}I - A)^3\right|$ এর মান কত?
(a) $2\sqrt{2}$ (b) $24\sqrt{2}$ (c) $12\sqrt{2}$
(d) 0 (e) $-12\sqrt{2}$

74. $(-4,-3)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ বৃত্তের উপরিস্থিত কোন বিন্দুর সর্বনিম্ন দূরত্ব কত একক?
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 (e) 10

75. $f(x) = \log_x |x|$ হলে $f(x)$ এর ডোমেইন D এর জন্য কোন শর্ত সঠিক?
(a) $D \subset R$ (b) $D = \{x|x \in Z\}$
(c) $D = \{x|x \in N\}$ (d) $D = \{x|x \geq 0\}$
(e) $D = \{x|x > 0\}$

76. $\frac{x}{(1-4x)(1-5x)}$ এর বিস্তৃতিতে $x^r$ এর সহগ $(5^r + k4^r)$ হলে k এর মান কত?
(a) 1 (b) $-1$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$ (e) 2

77. $y = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left[\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}\right]$ এর সঠিক সংক্ষিপ্ত রূপ কোনটি?
(a) $x = 2y$ (b) $x = 4y$
(c) $x + 4y = 0$ (d) $x - y = 0$
(e) $x + 2y = 0$

78. $\frac{x}{\log x}$ এর লঘুমান কত?
(a) $-e$ (b) $\frac{1}{e}$ (c) e (d) $e^{\frac{1}{e}}$ (e) $-e^{\frac{1}{e}}$

79. $\lim\limits_{x\to\infty} 2^x \sin\frac{a}{2^x}$ এর মান কোনটি?
(a) $\infty$ (b) 0 (c) 1 (d) a (e) $-a$

80. $\int x^x(1+\log x)dx = ?$
(a) $x\log x + c$ (b) $c + x^x \log x$
(c) $\log(x^x + 1) + c$ (d) $x^x + c$
(e) $(x+1)\log x + c$

Educationblog24.com

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bang | 01. a | 02. e | 03. a | 04. e | 05. b | 06. a | 07. a | 08. d | 09. b | 10. d |
| Eng | 11. b | 12. a | 13. b | 14. b | 15. b | 16. d | 17. d | 18. d | 19. a | 20. b |
| | 21. b | 22. b | 23. c | 24. d | 25. a | 26. c | 27. d | 28. b | 29. a | 30. a |
| Gk | 31. c | 32. a | 33. a | 34. a | 35. c | 36. b | 37. d | 38. b | 39. a | 40. a |
| Phy | 41. a | 42. b | 43. b | 44. a | 45. a | 46. c | 47. c | 48. a | 49. a | 50. c |
| Che | 51. a | 52. b | 53. c | 54. c | 55. c | 56. e | 57. e | 58. e | 59. c | 60. b |
| Bio | 61. c | 62. a | 63. b | 64. a | 65. b | 66. e | 67. b | 68. e | 69. a | 70. c |
| Math | 71. a | 72. a | 73. d | 74. c | 75. e | 76. b | 77. b | 78. c | 79. d | 80. d |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

42. **Sol$^n$: (b);** $v = 20t + 3$ ; $\frac{dv}{dt} = a = 20\ ms^{-2}$

43. **Sol$^n$: (b);** $E = \frac{V}{r} = \frac{200}{\frac{50}{100}} = 400\ V$

44. **Sol$^n$: (a);** $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{40^2 \times \sin 60}{9.8} = 141.39\ m$

45. **Sol$^n$: (a);** বেগ ও চৌম্বকক্ষেত্রের দিক একই। তাই চৌম্বক বল শূন্য।
লরেঞ্জ বল, $F = Eq + 0 = 640 \times 1.6 \times 10^{-19} N$
$= 1.0 \times 10^{-16} N$

46. **Sol$^n$: (c);** $I_m = 20A$ ; $I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = 14.1421A$
শীর্ষমানে পৌঁছাতে সময় $= \frac{T}{4} = \frac{1}{4f} = 5 \times 10^{-3} s$

47. **Solⁿ: (c);** $\frac{1}{f_a} = ({}_a\mu_g - 1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) \ldots\ldots\ldots (i)$

$\frac{1}{f_w} = ({}_w\mu_g - 1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) \ldots\ldots\ldots (ii)$

$\frac{(ii)}{(i)} \Rightarrow \frac{f_w}{f_a} = \frac{{}_a\mu_g - 1}{{}_w\mu_g - 1} = \frac{\frac{3}{2}-1}{\left(\frac{3}{2}\div\frac{4}{3}\right)-1} = 4$

$\therefore f_w = 4f_a = 100 \text{ cm}$

48. **Solⁿ: (a);** পার্শ্ববর্তী 2 টি ডোরার দূরত্ব = ডোরা প্রস্থ।

$x = \frac{\lambda D}{2a} \therefore a = \left(\frac{2x}{\lambda D}\right)^{-1} = \left(\frac{2\times0.75\times10^{-3}}{\frac{3\times10^8}{6\times10^{14}}\times1.55}\right)$

$= 0.516\text{mm} \approx 0.55\text{mm}$

49. **Solⁿ: (a);** $(40\times10) + [60\times(-5)]$

$= (60+40)\times v \quad \therefore v = 1\text{ms}^{-1}$

50. **Solⁿ: (c);** হাবল ধ্রুবক, $H = 72\text{kms}^{-1}/\text{MPc}$

$= 2.33463\times10^{-18}\text{s}^{-1}[\because 1\text{ MPc} = 3.084\times10^{19}\text{km}]$

$v = Hd \ \therefore d = 1.16\times10^{23} \approx 1.05\times10^{23}\text{km}$

## রসায়ন

51. **Solⁿ: (a);** $E = \frac{\text{মোট বর্জ্য (kg)}}{\text{মোট উৎপাদ (kg)}}$

$= \frac{36.5}{58+36.5} = 0.386 \approx 0.36$

52. **Solⁿ: (b);** বিপরীত মার্কনিকভ নীতি।

53. **Solⁿ: (c);** $S_{NaOH} = \frac{0.02\times0.1+0.05\times0.1\times2}{0.06}M = 0.2M$

## গণিত

71. **Solⁿ: (a);** মূলদ্বয় c এবং c + 1 হলে,

$x^2 - (c+c+1)x + (c^2+c) = 0$

$\therefore 2c+1 = 7, c = 3 \ \therefore a, b = 3,4$

72. **Solⁿ: (a);** $\frac{(x-2)^2}{5} + \frac{(y+3)^2}{4} = 1$ উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল

$= \pi ab = \pi.\sqrt{5}.2$

73. **Solⁿ: (d);** $\left|\left\{\sqrt{2}\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}\sqrt{2}&0&0\\0&\sqrt{2}&0\\0&0&\sqrt{2}\end{bmatrix}\right\}^3\right| = 0$

74. **Solⁿ: (c);** $x^2+y^2-8x-6y+9=0$ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে $(-4,-3)$ বিন্দুর দূরত্ব = 10 একক

$\therefore$ ন্যূনতম দূরত্ব $= 10 - 4 = 6$

76. **Solⁿ: (b);** $\frac{x}{(1-4x)(1-5x)} = \frac{\frac{1}{4}}{\left(-\frac{1}{4}\right)(1-4x)} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{5}(1-5x)}$

$= \frac{1}{1-5x} - \frac{1}{1-4x}$

$= (1+5x+5^2x^2+\cdots+5^rx^r+\cdots)$

$-(1+4x+4^2x^2+\cdots4^rx^r+\cdots)$

$\therefore x^r$ এর সহগ $= 5^r - 4^r \ \therefore k = -1$

77. **Solⁿ: (b);** $y = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left[\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}\right]$

$= \frac{1}{2}\tan^{-1}\left[\frac{2\sin\frac{x}{2}}{2\cos\frac{x}{2}}\right] = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left[\tan\frac{x}{2}\right] = \frac{1}{2}\cdot\frac{x}{2} = \frac{x}{4} \ \therefore x = 4y$

78. **Solⁿ: (c);** $\frac{x}{\log x} = \frac{x}{\ln x}$ ; $\frac{dy}{dx} = \frac{\ln x - 1}{(\ln x)^2} = 0 \ \therefore \ln x = 1$

$\therefore x = e$

$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{(\ln x)^2}\cdot\frac{1}{x} + \frac{2}{(\ln x)^3}\cdot\frac{1}{x} \ \therefore x = e$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2} > 0$

$\therefore x = e$ এর জন্য লঘুমান পাওয়া যায়।

$\therefore y = \frac{e}{\ln e} = e$

79. **Solⁿ: (d);** $\lim_{x\to\infty} 2^x \sin\frac{a}{2^x} = \lim_{x\to\infty}\frac{\sin\left(\frac{a}{2^x}\right)}{\frac{a}{2^x}}\cdot a = a$

80. **Solⁿ: (d);** $\frac{d}{dx}(x^x) = x^x(1+\ln x)$

$\therefore \int x^x(1+\ln x)dx = x^x + c$

> মানুষ অলস নয়। অলস মানুষের আসলে লক্ষ্যগুলো দুর্বল– আর দুর্বল লক্ষ্য কখনোই গভীর ভাবে অনুপ্রাণিত করে না।
>
> অ্যান্থনি রবিনস–

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-১৭ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: B | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## ইংরেজি: MCQ $(10 \times 1 = 10)$

01. He has ____ an attempt to complete the work successfully.
(a) done (b) made
(c) completed (d) finished
(e) exercised

02. Identify the direct sentence of 'He said to me that I might come with him.'
(a) He said to me, "You may come with me."
(b) He said to me, "I may come with him."
(c) He said to me, "He may go with me."
(d) He said to me, "He can go with me."
(e) He said to me, "I could go with him."

03. Identify the correct sentence.
(a) Sumi is biased for her husband.
(b) Sumi is biased against her husband.
(c) Sumi is biased at her husband.
(d) Sumi is biased of her husband.
(e) Sumi is biased her husband.

04. You will miss the train ____ you go to the railway in time.
(a) because (b) till (c) unless
(d) as long (e) as soon as

05. Who is going to look after the children while you are traveling to the U.S.A? What is the meaning of "look after" in this sentence?
(a) to take care of (b) to search
(c) to accompany (d) to play with
(e) to make sure

06. What is the meaning of the word 'hence'?
(a) for this purpose (b) for the time being
(c) for this expression (d) for being
(e) for this reason

07. This is not my pen, it belongs ____ a colleague of mine.
(a) with (b) on (c) to
(d) onto (e) in

08. One indifferent to art and literature is ____.
(a) Aromatic (b) Critic
(c) Philistine (d) Scholar (e) Scientist

09. Shakespeare's 'Macbeth' is a ____.
(a) Low comedy (b) Tragedy
(c) Comedy (d) Satire
(e) Romantic

10. Complete the sentence using a phrasal verb- "I am sorry, I am late, the meeting ___ later than I expected."
(a) went on (b) go on (c) went off
(d) given up (e) turn up

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

**Short Syllabus**

11. m এর মান কত হলে $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?
(a) $-2$ (b) $-1$ (c) 1 (d) 2 (e) 3

13. 40 km/hr বেগে চলন্ত একটি গাড়ির গতিশক্তি $2 \times 10^5$ J। গাড়িটি 20km/hr বেগে চললে তার গতিশক্তি কত J হবে?
(a) $4 \times 10^5$ (b) $6 \times 10^5$ (c) $3 \times 10^5$
(d) $8 \times 10^5$ (e) $0.5 \times 10^5$

14. সরলদোলন গতিসম্পন্ন কোন বস্তুকণার গতির সমীকরণ $x = 20\sin\left(31t - \frac{\pi}{6}\right)$ হলে সর্বাধিক বেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 520 (b) 640 (c) 580
(d) 620 (e) 590

15. চারটি বৈদ্যুতিক রোধ যথাক্রমে $1\Omega, 2\Omega, 3\Omega$ এবং $4\Omega$ পরস্পর সমান্তরালে যুক্ত করলে কোনটির মধ্যে দিয়ে সবচেয়ে বেশি বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
(a) $1\Omega$ (b) $2\Omega$ (c) $3\Omega$ (d) $4\Omega$
(e) সবগুলোর মধ্যে দিয়ে সমান বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে

Educationblog24.com

18. এক ব্যক্তি $30^{\circ}$ ঢালের 5m উঁচু ঘর্ষণবিহীন তল বরাবর একটি 100N ওজনের ব্লক টেনে তুলছে। ব্লকটি সমদ্রুতিতে চললে ব্যক্তি কত J পরিমাণ কাজ করবে?
(a) 0 (b) 50 (c) 250
(d) 500 (e) 5

19. একটি ধাতুর গোলকের ভর 6g। এটিকে 3 m দীর্ঘ একটি সুতার এক প্রান্তে বেঁধে প্রতি সেকেন্ডে 4 বার ঘুরানো হচ্ছে। এর কৌণিক ভরবেগ কত $kgm^2s^{-1}$?
(a) 0.36 (b) 0.46 (c) 0.56
(d) 0.86 (e) 1.36

20. ভূ-পৃষ্ঠের 200km উর্ধ্বে অভিকর্ষজ ত্বরণ কত $ms^{-2}$? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km এবং ভূ-পৃষ্ঠে g এর মান $9.8\ ms^{-2}$]
(a) 9.19 (b) 8.85 (c) 7.75
(d) 6.92 (e) 5.89

24. বায়ুকে রুদ্ধতাপে প্রসারিত করে এর আয়তন 5 গুণ করা হল। যদি প্রাথমিক চাপ 1 বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হয় তাহলে চূড়ান্ত চাপ কত $N/m^2$ হবে? [$\gamma = 1.4$]
(a) $1.06 \times 10^4$ (b) $3.36 \times 10^4$
(c) $4.13 \times 10^4$ (d) $5.36 \times 10^4$
(e) $7.56 \times 10^4$

25. একটি কার্নো ইঞ্জিন যখন $27^{\circ}C$ তাপমাত্রার তাপগ্রাহকে থাকে তখন এর কর্মদক্ষতা 50%। একে 60% দক্ষ করতে হলে এর উৎসের তাপমাত্রা কত ডিগ্রী বাড়াতে হবে?
(a) 50 (b) 150 (c) 250
(d) 350 (e) 600

26. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের প্রত্যেক পাতের ক্ষেত্রফল $1.5 \times 10^6\ mm^2$ এবং পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 mm। যদি বিভব পার্থক্য 60 V হয় তবে প্রত্যেক পাতের চার্জ কত C? [$\varepsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} F/m$]
(a) $1.56 \times 10^{-9}$ (b) $3.98 \times 10^{-8}$
(c) $4.82 \times 10^{-9}$ (d) $5.15 \times 10^{-9}$
(e) $6.64 \times 10^{-9}$

28. একটি ইলেকট্রন 0.99c দ্রুতিতে গতিশীল হলে এর চলমান ভর কত kg? [$m_0 = 9.11 \times 10^{-31} kg$]
(a) $3.50 \times 10^{-31}$ (b) $1.69 \times 10^{-19}$
(c) $6.45 \times 10^{-30}$ (d) $1.36 \times 10^{-31}$
(e) $1.29 \times 10^{-31}$

29. 10 kV বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করলে স্থির অবস্থা থেকে একটি ইলেকট্রন যে চূড়ান্ত বেগ প্রাপ্ত হবে তার মান কত $ms^{-1}$? [ইলেকট্রনের চার্জ $= 1.6 \times 10^{-19}C$]
(a) $1.36 \times 10^7$ (b) $2.29 \times 10^7$
(c) $3.31 \times 10^7$ (d) $5.90 \times 10^7$
(e) $6.63 \times 10^7$

30. এক খণ্ড রেডনের 60% ক্ষয় হতে কত দিন সময় লাগবে? [রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন]
(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 (e) 9

**Extra Syllabus**

12. একটি কণা স্থিরবস্থা হতে যাত্রা শুরু করে। উহার ত্বরণ $a(ms^{-2})$ সময় t(s) এর সঙ্গে $a = 0.3t$ নিয়মে পরিবর্তিত হয়। 10 সেকেন্ডে কণাটি কত দুরত্ব (m) অতিক্রম করবে?
(a) 150 (b) 100 (c) 75
(d) 50 (e) 25

16. অপটিকাল ফাইবার কোন পদ্ধতিতে কাজ করে?
(a) আলোকের প্রতিফলন (b) আলোকের প্রতিসরণ
(c) আলোকের পূর্ণ অভ্যন্তরীন প্রতিফলন
(d) আলোকের অপবর্তন (e) আলোকের ব্যতিচার

17. একটি সাবানের বুদবুদের ব্যাসার্ধ 1cm এবং সাবানের দ্রবণের পৃষ্ঠটান $3.2 \times 10^{-2} Nm^{-1}$। বুদবুদের বাইরের এবং ভিতরের তলের মধ্যে অতিরিক্ত চাপের পরিমাণ কত $Nm^{-2}$?
(a) 10.8 (b) 11.8 (c) 12.8
(d) 13.8 (e) 22.8

21. 200 mm ব্যাসার্ধের একটি গোলক কোন তরলের ভিতর দিয়ে $2.1 \times 10^{-2} ms^{-1}$ প্রান্তবেগ নিয়ে পড়ছে। তরলের সান্দ্রতাঙ্ক $3.0 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$ হলে সান্দ্র বল কত N?
(a) $1.15 \times 10^{-4}$ (b) $1.87 \times 10^{-4}$
(c) $2.13 \times 10^{-4}$ (d) $2.37 \times 10^{-4}$
(e) $3.12 \times 10^{-4}$

22. একটি কৌশিক নলের ব্যাস 0.2 mm। একে $7.2 \times 10^{-2} Nm^{-1}$ পৃষ্ঠটান এবং $10^3 kgm^{-3}$ ঘনত্বের পানিতে ডুবালে নলের কত m উচ্চতায় পানি উঠবে?
(a) 0.15 (b) 0.25 (c) 0.35
(d) 0.54 (e) 0.45

23. একটি শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা লেভেল 1 dB কমাতে হলে শব্দের তীব্রতা $Wm^{-2}$ এ শতকরা কত ভাগ কমাতে হবে?
(a) 88 (b) 75 (c) 58 (d) 37 (e) 21

Educationblog24.com

27. একটি প্রিজমের প্রতিসারক কোণ $60^o$ এবং এর উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক 1.36। ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত ডিগ্রি?
(a) 35.4 (b) 15.4 (c) 22.4
(d) 25.6 (e) 42.8

**রসায়ন: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

**Short Syllabus**

32. পানিতে NaCl এর দ্রাব্যতা 36। একটি পাত্রে 200 g জলীয় দ্রবণে 50 g লবণ মিশ্রিত আছে। দ্রবণটিকে সম্পৃক্ত করতে আর কত গ্রাম লবণ যোগ করতে হবে?
(a) 54 (b) 4 (c) 2 (d) 36 (e) 22

33. AB যৌগের ($M = 140$) দ্রবণে দ্রাব্যতা গুণাঙ্ক $4.0 \times 10^{-10} mol^2.L^{-2}$ হলে যৌগটির দ্রাব্যতা কত?
(a) $2.8 \times 10^{-4}$ (b) $5.6 \times 10^{-10}$
(c) $5.6 \times 10^{-4}$ (d) $5.6 \times 10^{-8}$
(e) $2.8 \times 10^{-5}$

34. কোন যৌগ হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে না?
(a) HF (b) $H_2O$ (c) $CH_3COOH$
(d) $CH_3COCH_3$ (e) $NH_3$

35. একটি মৌলের সর্ববহিঃস্থ শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস $4d^1 5s^2$। মৌলটির আণবিক সংখ্যা কত?
(a) 35 (b) 37 (c) 39
(d) 40 (e) 41

36. $NH_4^+$ আয়নের আকৃতি কিরূপ?
(a) সরলরৈখিক (b) ত্রিভুজ আকৃতির
(c) চতুস্তলকীয় (d) ত্রিকোণীয় পিরামিড
(e) V-আকৃতির

37. $N_2O_4(g) \xrightleftharpoons{catalyst} 2NO_2(g); \Delta H = -58 kJ/mol$ বিক্রিয়ায় কোন পদক্ষেপে সাম্যাবস্থা বামদিকে স্থানান্তরিত হবে?
(a) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে
(b) অনুঘটকের পরিমাণ কমালে
(c) তাপমাত্রা কমালে (d) চাপ কমালে
(e) অনুঘটকের পরিমাণ বাড়ালে

38. টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন যুগল যৌগগুলি পার্থক্য করা যায়?
(a) HCHO ও $CH_3CHO$
(b) $CH_3CHO$ ও $CH_3COCH_3$
(c) $CH_3COCH_3$ ও $C_6H_5COCH_3$
(d) $CH_3COOH$ ও $CH_3COOC_2H_5$
(e) $C_6H_5CHO$ ও $C_6H_5OH$

40. IUPAC পদ্ধতিতে $H_3C - CH(OH) - CH(Br) - CH_2Br$ যৌগটির সঠিক নামকরণ কী?
(a) মিথাইল ডাইব্রোমোইথাইল বিউটানল
(b) 3,4 –ডাইব্রোমো-2-বিউটানল
(c) 1-মিথাইল-2,3-ডাইব্রোমোবিউটানল
(d) 3-মিথাইল-1,2-ডাইব্রোমোবিউটানল
(e) 3-হাইড্রক্সি-3-মিথাইল-2,3-ডাইব্রোমোবিউটেন

41. দুইটি পাত্র A ও B যথাক্রমে সমভরের $CO_2$ ও $CH_4$ দিয়ে পূর্ণ করা হল। একই তাপমাত্রায় পাত্র দুটিতে গ্যাসের চাপ সমান পাওয়া গেল। পাত্র A এর আয়তন 24 লিটার হলে পাত্র B এর আয়তন কত লিটার?
(a) $\frac{88}{3}$ (b) 32 (c) 48
(d) 66 (e) 88

42. $CCl_4 + Br_2$ দ্রবণে (লাল বর্ণ) কোন যৌগ যোগ করলে দ্রবণ ফ্যাকাশে বা বর্ণহীন হয়ে যায়?
(a) প্রোপানল (b) প্রোপিন-1 (c) বেনজিন
(d) টারশিয়ারি বিউটেন (e) অ্যাসিটিক এসিড

43. কোনটি হেটোরোসাইক্লিক অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?
(a) পাইরোল (b) ফিউরান (c) থায়োফিন
(d) ট্রাইনাইট্রোটলুইন (e) পিরিডিন

44. কোন যৌগটি CFC-এর অন্তর্ভুক্ত নয়?
(a) $CFCl_3$ (b) $CF_2Cl_2$
(c) $CClF_2CClF_2$ (d) $CF_3CF_3$
(e) $CF_3CCl_3$

45. কোন যুগল জৈব যৌগ হতে এস্টার তৈরি করা যেতে পারে?
(a) জৈব এসিড এবং অ্যালকোহল
(b) কিটোন এবং অ্যালকোহল (c) অ্যালকিন এবং কিটোন
(d) এসিড এবং ক্ষারক (e) ফেনল এবং জৈব এসিড

46. 2-ব্রোমো-3-মিথাইল বিউটেনকে অ্যালকোহলিক KOH দ্রবণে উত্তপ্ত করা হলে যে উৎপাদ পাওয়া যায় তাকে HBr এর সাথে সংযোগ বিক্রিয়া করা হলে কোন যৌগটি উৎপন্ন করবে?
(a) 2-ব্রোমো-3-মিথাইলবিউটেন
(b) 2-মিথাইল-3-ব্রোমোবিউটেন
(c) 2-ব্রোমো-2-মিথাইলবিউটেন
(d) 1-ব্রোমো-1-মিথাইলবিউটেন
(e) 1-ব্রোমোপেন্টেন

47. উল্লিখিত এসিডের মধ্যে কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী?
(a) $H_3PO_4$ (b) $HNO_3$
(c) $H_2CO_3$ (d) $H_2SO_4$ (e) HClO

Educationblog24.com

48. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিন এর সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড এর বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়?
(a) বেনজোফেনন (b) এসিটোফেনন
(c) টলুইন (d) অর্থোক্লোরোটলুইন
(e) বেনজোয়িক এসিড

49. একটি চুনাপাথর খণ্ডের ভর 250g। একে উচ্চ তাপমাত্রায় কয়েক ঘণ্টা উত্তপ্ত করলে STP তে 44.8 লিটার $CO_2$ পাওয়া গেল। চুনাপাথরের নমুনাতে $CaCO_3$ এর পরিমাণ শতকরা কতভাগ?
(a) 72 (b) 80 (c) 88
(d) 96 (e) 98

50. টাইট্রেশন বিক্রিয়ায় কোন যৌগ দিয়ে প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড দ্রবণ তৈরি করা যায় না?
(a) $KMnO_4$ (b) অক্সালিক এসিড
(c) $Na_2CO_3$ (d) NaOH
(e) $K_2Cr_2O_7$

**Extra Syllabus**

31. নির্দিষ্ট আয়তনের কোনো তরল পদার্থকে সঠিকভাবে মেপে এক পাত্র থেকে অন্য পাত্রে নেওয়ার জন্য কী ব্যবহৃত হয়?
(a) কনিক্যাল ফ্লাস্ক (b) মাপন সিলিন্ডার
(c) পিপেট (d) বিকার (e) ব্যুরেট

39. (a) থেকে (e) পর্যন্ত 5 টি নমুনার pH উল্লেখ করা হল। কোনটিতে হাইড্রোজেন আয়নের ($H^+$) ঘনমাত্রা সবচেয়ে কম?
(a) লেবুর রস- 2.0 (b) ভিনেগার- 3.0
(c) বৃষ্টির পানি- 5.0 (d) শ্যাম্পু- 5.5
(e) দুধ- 6.0

**গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)**

**Short Syllabus**

54. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের ক্ষেত্রে $9ac = 2b^2$ হলে তার মূলদ্বয়ের ধরণ হবে-
(a) উভয়ই অবাস্তব (b) উভয়ই সমান
(c) একটি অপরটির $\frac{3}{2}$ গুণ (d) একটি অপরটির 2 গুণ
(e) একটি অপরটির 3 গুণ

56. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের অসম বাহুর দৈর্ঘ্য ও পরিব্যাসার্ধ যথাক্রমে 8 ও 5 একক। পরিকেন্দ্রটি ত্রিভুজের অভ্যন্তরে হলে সমবাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য কত একক?
(a) $4\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $4\sqrt{5}$
(d) $2\sqrt{3}$ (e) $3\sqrt{5}$

57. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ এর সঠিক উৎপাদক বিশ্লেষণ কোনটি?
(a) $(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(b) $(a+b+c)(a-b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(c) $(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2-c\omega)$
(d) $(a+b+c)(a+b-c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$
(e) $(a+b+c)(a+b\omega-c\omega^2)(a+b\omega^2-c\omega)$

58. $\sin 54^o = \frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$ হলে $\cos 36^o$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$ (b) $\frac{1}{4}(1-\sqrt{5})$
(c) $\frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$ (d) $\frac{1}{4}(-1-\sqrt{5})$
(e) $\frac{1}{4}(\pm\sqrt{5}\pm 1)$

59. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের সাথে যে কোনো দুটি কৌণিক বিন্দু সংযুক্ত করে নতুন ত্রিভুজ তৈরি করা হল। নতুন ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের কত অংশ হবে?
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3}$ (e) $\frac{1}{4}$

60. একটি বৃত্তের কেন্দ্র হতে y অক্ষের লম্ব দূরত্ব 8 একক। বৃত্তটি y অক্ষকে $(0,-2)$ ও $(0,6)$ বিন্দুতে ছেদ করলে তার ব্যাসার্ধ কত একক?
(a) $4\sqrt{5}$ (b) $2\sqrt{17}$ (c) 8 (d) 4(e) $2\sqrt{5}$

61. x অক্ষ থেকে $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 12$ বৃত্তের উপর সর্বাধিক দূরত্বে অঙ্কিত স্পর্শকের স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?
(a) $(-2,-8)$ (b) $(-7,-3)$ (c) $(-2,2)$
(d) $(3,-3)$ (e) $(1,-7)$

62. কোন বিন্দুতে $y = 2x^2 + x + 1$ বক্ররেখার স্পর্শক $5x - y + 5 = 0$ রেখার সমান্তরাল হবে?
(a) (0,1) (b) (1,4) (c) (2,11)
(d) (−1,2) (e) (−2,7)

63. $y = (x^2 - 1)(x^4 - 30)$ বক্ররেখাটি x অক্ষকে কতবার ছেদ করবে?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 5 (e) 2

Educationblog24.com

66. $f\left(\frac{x}{x+1}\right) = x+1$ হলে $\int f(x+3)dx = ?$
(a) $\ln x + c, x \neq 3$
(b) $\ln|x+4| + c, x \neq -4$
(c) $\ln|x+3| + c, x \neq -3$
(d) $-\ln|x+2| + c, x \neq -2$
(e) $\ln|x+1| + c, x \neq -1$

67. a এর মান কত হলে $\int_1^a \{2 + x\ln(x^2+5)\}dx + \int_1^a \{3 - x\ln(x^2+5)\}dx = 30$ হবে?
(a) 2 (b) ln 3 (c) 4 (d) ln 5 (e) 7

68. a এবং b এর মান যথাক্রমে কত হলে $\lim_{x\to 0}\frac{ae^x - b\cos x + e^{-x}}{\sin x} = 2$ হয়?
(a) 3,3 (b) 3,4 (c) 4,3
(d) −3,4 (e) −3,−4

69. যদি $y = \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}\right)$ হয় তাহলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) 2 (e) 4

70. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ উপবৃত্তের কেন্দ্র O এবং এর প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একটি জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{7}$ একক। OAB ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $2\sqrt{7}$ (b) $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ (c) $\frac{9\sqrt{7}}{4}$
(d) $\frac{9\sqrt{7}}{8}$ (e) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$

**Extra Syllabus**

51. $\sqrt{\left\{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}\right\}} + 5 \leq 3$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(a) $R - \{-3,5\}$ (b) $(-3,5)$
(c) $\left\{-\frac{1}{3},\frac{1}{5}\right\}$ (d) $\phi$
(e) $\left(-\frac{1}{3},-3\right) \cup (0,5)$

52. $f(x) = \log_{x+1}(2x+1)$ হলে f(x) এর ডোমেইন কোনটি?
(a) $\left(-\frac{1}{2},0\right) \cup (0,\infty)$ (b) $x > -1$
(c) $x \leq -\frac{1}{2}$ (d) $(0,\infty)$
(e) $\left(-\frac{1}{2},-1\right) \cup (0,\infty)$

53. যদি $f(x) = x^2 - 2|x|$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয় তবে (fog)(1) এর মান কত?
(a) 2 (b) 0 (c) 4
(d) 8 (e) −1

55. 0, 1, 2, 6 অঙ্কগুলি একবার করে ব্যবহার করে 3 দ্বারা বিভাজ্য মোট কতটি (এক অঙ্কের, দুই অঙ্কের, তিন অঙ্কের ও চার অঙ্কের) সংখ্যা গঠন করা যাবে?
(a) 18 (b) 30 (c) 24
(d) 36 (e) 32

64. 8, 9, 10, 11, 12 সংখ্যাগুলির বিভেদাঙ্ক কত?
(a) 11.11 (b) 12.12 (c) 13.13
(d) 14.14 (e) 15.15

65. a এর কোন মানসমূহের জন্য $x + 2y + 3z = 10, (a-1)y + 3z = a + 4, az = 3$ সমীকরণত্রয়ের সমাধান পাওয়া যাবে?
(a) $a \in (-\infty, 0]$ (b) $a \in [1,\infty]$
(c) $a \in [0,1]$ (d) $a \in (0,1]$
(e) $a \in R - \{0,1\}$

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. b | 02. a | 03. b | 04. c | 05. a | 06. e | 07. c | 08. c | 09. b | 10. a |
| Phy | 11. a | 12. d | 13. e | 14. d | 15. a | 16. c | 17. c | 18. d | 19. e | 20. a |
| | 21. d | 22. a | 23. e | 24. a | 25. b | 26. - | 27. d | 28. c | 29. d | 30. a |
| Che | 31. c | 32. b | 33. - | 34. d | 35. c | 36. c | 37. c | 38. b | 39. e | 40. b |
| | 41. d | 42. b | 43. d | 44. d | 45. a | 46. c | 47. d | 48. b | 49. b | 50. a, d |
| Math | 51. d | 52. a | 53. b | 54. d | 55. e | 56. b | 57. a | 58. a | 59. d | 60. a |
| | 61. a | 62. b | 63. c | 64. d | 65. e | 66. d | 67. e | 68. b | 69. b | 70. c |

Educationblog24.com

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

#### Short Syllabus

11. সমাধান: (a); A||B হলে, $\frac{1}{m} = -\frac{3}{6} = \frac{5}{-10} \therefore m = -2$

13. **Sol$^n$: (e);** আমরা জানি, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

$\Rightarrow E_k \propto v^2$ যখন ভর, m স্থির।

$\therefore \frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{v_2^2}{v_1^2}$

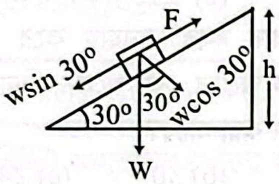
$\Rightarrow E_{k_2} = \left(\frac{20}{40}\right)^2 \times 2 \times 10^5 J = 0.5 \times 10^5 J$

14. **Sol$^n$: (d);** সর্বাধিক বেগ,

$v = \omega A = 31 \times 20 = 620 ms^{-1}$

15. **Sol$^n$: (a);** $V = IR$ ; সমান্তরালে থাকায় V ধ্রুবক। $I \propto \frac{1}{R}$

18. **Sol$^n$: (d);**




$\therefore$ ঘর্ষণবিহীন হওয়ায় $F_k = 0$;

এখন, $F - W\sin 30^o = 0$

($\because$ সমদ্রুতিতে গতিশীল)

$\therefore F = W\sin 30^o = 50N$

$\therefore$ কৃতকাজ $= F.s = F\frac{h}{\sin 30^o}$

$= 50 \times \frac{5}{\frac{1}{2}} = 500J$

19. **Sol$^n$: (e);** $L = I\omega = mr^2 \times 2\pi f \approx 1.3571$

$= 1.36\ kgm^2s^{-1}$

20. **Sol$^n$: (a);** $g = g_e\left(\frac{R}{R+h}\right)^2 = 9.2\ ms^{-2}$

24. **Sol$^n$: (a);** $P_1V_1^\gamma = P_2V_2^\gamma$,

$(101325)(1)^{1.4} = p_2(5)^{1.4}$

$\Rightarrow p_2 = 1.06 \times 10^4 Nm^{-2}$

25. **Sol$^n$: (b);** $\eta_1 = 1 - \frac{T_2}{T_1} = \frac{50}{100}$; $T_1 = 600K$

$\eta_2 = \frac{60}{100} = 1 - \frac{T_2}{T_3} \therefore T_3 = 750K$

$\therefore (750 - 600) = 150K = 150°C$.

26. **Sol$^n$: (No Correct Answer);**

$Q = \frac{\epsilon_0 AV}{d} = \frac{8.854\times10^{-12}\times\frac{1.5\times10^6}{(1000)^2}\times60}{\frac{2}{1000}} = 3.98 \times 10^{-7}C$

28. **Sol$^n$: (c);** $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 6.45 \times 10^{-30}$ kg

29. **Sol$^n$: (d);** $\frac{1}{2}mv^2 = eV \therefore v = 5.92 \times 10^7 ms^{-1}$

30. **Sol$^n$: (a);** $\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} = \frac{40}{100}$

$\therefore t = 5.04$ days $\left[t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 0.18\ day^{-1}\right]$

#### Extra Syllabus

12. **Sol$^n$: (d);** $a = \frac{dv}{dt} = 0.3t$

$\therefore \int dv = \int 0.3t\,dt \therefore v = 0.3\frac{t^2}{2} + c \ldots\ldots\ldots (i)$

যখন, $t = 0$ তখন $v = 0$ [স্থিরাবস্থা হতে যাত্রা শুরু]

$\therefore (i) \Rightarrow 0 = 0.3 \times \frac{0}{2} + c \therefore c = 0 \therefore v = 0.3\frac{t^2}{2}$

$\frac{ds}{dt} = 0.3 \cdot \frac{t^2}{2} \therefore s = \int_0^{10} 0.3\frac{t^2}{2}dt$

$\Rightarrow s = \left[\frac{0.3}{2} \cdot \frac{t^3}{3}\right]_0^{10} = 50$ m

17. **Sol$^n$: (c);** $P = \frac{4T}{R} = 12.8\ Nm^{-2}$

21. **Sol$^n$: (d);** $F = 6\pi r\eta v = 2.37 \times 10^{-4}N$

22. **Sol$^n$: (a);** $T = \frac{hr\rho g}{2} \therefore h = 0.1469 \approx 0.15$ m

23. **Sol$^n$: (e);** $\Delta\beta = 10\log\frac{I_f}{I_i}$ যেহেতু, $\Delta\beta = -1dB$

$\therefore \frac{I_f}{I_i} = 10^{-0.1}$

$\therefore$ কমাতে হবে $= \left(\frac{I_i - I_f}{I_i}\right) \times 100\%$

$= \left(1 - \frac{I_f}{I_i}\right) \times 100\% = 20.57\% \approx 21\%$

27. **Sol$^n$: (d);** $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \Rightarrow 1.36 = \frac{\sin\left(\frac{60°+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60°}{2}\right)}$

$\Rightarrow \delta_m = 25.6°$

Educationblog24.com

## রসায়ন

### Short Syllabus

32. **Sol$^n$: (b);** 200 g জলীয় দ্রবণে NaCl 50 g

∴ 150 g পানি আছে, যা সম্পৃক্ত হতে মোট

$= 36\text{ g} \times \frac{150}{100} = 54\text{ g NaCl}$ দরকার

∴ লবণ লাগবে আরও 4 g

33. **Sol$^n$: (No correct answer);**

$S = \sqrt{4 \times 10^{-10}} = 2 \times 10^{-5}\text{mol/L}$

$= 2.8 \times 10^{-3}\text{gL}^{-1}$

34. **Sol$^n$: (d);** $CH_3COCH_3$ যৌগটিতে O এর সাথে কোনো H এর সরাসরি বন্ধন না থাকায় এবং C-H বন্ধনে যথেষ্ট তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য না থাকায় পোলারিটির সৃষ্টি হয় না। তাই $CH_3COCH_3$ তে হাইড্রোজেন বন্ধন গঠিত হয় না।

35. **Sol$^n$: (c);** $e^-$ configuration:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^1 5s^2$

⇒ মোট $e^-$ সংখ্যা 39 টি।

41. **Sol$^n$: (d);** $PV_A = n_ART$ ... ... ... (i); $n_A = \frac{w}{44}$

$PV_B = n_BRT$ ... ... ... (ii)

$n_B = \frac{w}{16}$ (ii) = (i) $\Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{\frac{w}{16}}{\frac{w}{44}} \therefore V_B = \frac{44}{16} \times 24 = 66$

42. **Sol$^n$: (b);** অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা

46. **Sol$^n$: (c);** $H_3C - CH - C(CH_3)(H) - C(H)(H) - H$ (with Br on CH) $\xrightarrow{KOH(alc)}$

$H_3C - CH = C(CH_3) - CH_3 \xrightarrow{HBr}$

$CH_3 - CH_2 - C(CH_3)(Br) - CH_3$ (মার্কনিকভ)

49. **Sol$^n$: (b);** $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

22.4 L $CO_2$ পাওয়া যায় 100g $CaCO_3$ থেকে

∴ 44.8L $CO_2$ পাওয়া যায় 200g $CaCO_3$ থেকে

∴ $CaCO_3$ এর পরিমাণ $= \frac{200 \times 100}{250} = 80\%$

## গণিত

### Short Syllabus

54. **Sol$^n$: (d);** $2b^2 = 9ac \Rightarrow ac = \frac{2}{9}b^2$

$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-b \pm \frac{b}{3}}{2a} = \frac{b}{2a}\left(-1 \pm \frac{1}{3}\right)$

$\therefore x = -\frac{2}{3} \times \frac{b}{2a}, -\frac{4}{3} \times \frac{b}{2a}$ অর্থাৎ মূলগুলো একটি অপরটির দ্বিগুণ।

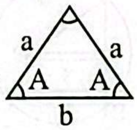
[বুদ্ধির কাজ হল option এ মান বসিয়ে check. মানে সুবিধামতো a, b, c ধরা।

যেমন, a = 1, c = 2 হলে b = 3 হয়। ∴ $x^2 + 3x + 2 = 0$ এর মূলদ্বয়, −1 এবং −2 যা একে অপরের দ্বিগুণ।

আবার, a = 1, c = 8 হলে, b = 6

ধরলে, $x^2 + 6x + 8 = 0$ এর মূলদ্বয় −2, −4 একে অপরের দ্বিগুণ।]

56. **Sol$^n$: (b);**




পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের অভ্যন্তরে, তাই ত্রিভুজটি সূক্ষ্মকোণী

এখন, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin(180^o - 2A)} = 2R$

$\therefore \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin 2A} = 2R \Rightarrow \sin 2A = \frac{b}{2R}$

$\therefore A = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{b}{2R}$

$\therefore a = 2R\sin A = 2R\sin\left(\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{b}{2R}\right)$

$= 2 \times 5\sin\left(\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{8}{2\times5}\right)$

$= 10 \times \sin\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = 2\sqrt{5}$ একক

57. **Sol$^n$: (a);** $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$\therefore (a + b\omega + c\omega^2)(a + b\omega^2 + c\omega)$

$= (a^2 + ab\omega^2 + ca\omega + ab\omega + b^2\omega^3 + bc\omega^2$

$+ca\omega^2 + bc\omega + c^2\omega^3)$

$= a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$= (a + b + c)(a + b\omega + c\omega^2)(a + b\omega^2 + c\omega)$

Educationblog24.com

বিকল্প: $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)$

$(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

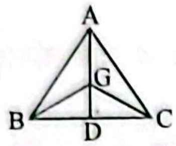
$(a+b+c)\{a^2+b^2+c^2+ab(\omega+\omega^2)+bc(\omega^2+\omega^4)+ca(\omega+\omega^2)\}$

$=(a+b+c)(a+b\omega+c\omega^2)(a+b\omega^2+c\omega)$

58. **Solⁿ: (a);** $\sin 54^\circ=\sin(90^\circ-36^\circ)$

$$=\cos 36^\circ=\frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$$

59. **Solⁿ: (d);**

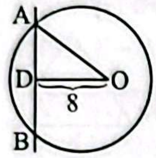



$\Delta$ ক্ষেত্র $GBC=\frac{1}{2}\times GD\times BC=\frac{1}{2}\times\frac{AD}{3}\times BC$

$=\frac{1}{3}\times\Delta$ ক্ষেত্র $ABC$

60. **Solⁿ: (a);** $A\equiv(0,6); B\equiv(0,-2)\therefore AB=8$

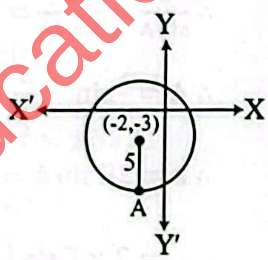
$\therefore AD=4$ এবং $OD=8$




$\therefore OA=\sqrt{AD^2+OD^2}=\sqrt{4^2+8^2}=4\sqrt{5}$ একক

61. **Solⁿ: (a);** কেন্দ্র $(-2,-3)$ ব্যাসার্ধ $=\sqrt{4+9+12}=5$

A বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(-2,-8)$ [x-অক্ষ হতে A বিন্দুই সর্বাধিক দূরে অবস্থিত যা চিত্র হতে দৃশ্যমান]




বিকল্প: একমাত্র $(-2,-8)$ বিন্দুই কেন্দ্র হতে 5 একক দূরো অবস্থিত।

62. **Solⁿ: (b);** $5x-y+5=0\,;m=5$

$\frac{dy}{dx}=4x+1=5\,;x=1$

$y=2x^2+x+1=2\times1+1+1=4$

$\therefore(x,y)=(1,4)$

63. **Solⁿ: (c);** $y=(x^2-1)(x^4-10)=0$ [x-অক্ষে $y=0$]

$\therefore x^2-1=0$ এবং $x^4-10=0$

$\Rightarrow x^2-1=0$

$\Rightarrow x=\pm1$

$\therefore x^{-4}-10=0\Rightarrow x^4-10=0$

$\Rightarrow(x^2)^2-(\sqrt{10})^2=0$

$\Rightarrow(x^2+\sqrt{10})(x^2-\sqrt{10})=0$

হয়,

$\Rightarrow x^2-\sqrt{10}=0$

$\Rightarrow x^2=\sqrt{10}$

$\Rightarrow x=\pm\sqrt{10}$

অথবা,

$\Rightarrow x^2+\sqrt{10}=0$

$\Rightarrow x^2=-\sqrt{10}$

$\Rightarrow x=\pm\sqrt{(-10)}$

[যা অবাস্তব]

$\therefore$ বাস্তব 4 টি মান পাওয়া যায়।

$\therefore$ বক্ররেখাটি x অক্ষকে 4 টি বিন্দুতে ছেদ করবে।

66. **Solⁿ: (d);** ধরি, $y=\frac{x}{x+1}\therefore x=\frac{-y}{y-1}$

$\therefore f(y)=\frac{-y}{y-1}+1\therefore f(x+3)=\frac{x+3}{1-x-3}+1=-\frac{1}{x+2}$

$f(x)=\frac{x}{1-x}+1\therefore\int f(x+3)dx=-\ln|x+2|+c$

67. **Solⁿ: (c);** $\int_1^a\{2+x\ln(x^2+5)\}dx$

$+\int_1^a\{3-x\ln(x^2+5)\}dx=30$

$\Rightarrow\int_1^a\{2+x\ln(x^2+5)+3-x\ln(x^2+5)\}dx=30$

$[\because\int f(x)dx+\int g(x)dx=\int\{f(x)+g(x)\}dx]$

$[5x]_1^a=30\,;\;5a-5=30\Rightarrow a=7$

68. **Solⁿ: (b);** $\lim_{x\to0}\frac{ae^x-b\cos x+e^{-x}}{\sin x}$

$$=\lim_{x\to0}\frac{a\left(1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\right)-b\left(1-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}\cdots\right)+\left(1-x+\frac{x^2}{2!}\cdots\right)}{x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}}$$

$$=\lim_{x\to0}\frac{(a-b+1)+(a-1)x+x\text{ এর উচ্চতর ঘাত যুক্ত পদ}}{x\left(1-\frac{x^2}{3!}+\frac{x^4}{5!}\cdots\right)}$$

তাহলে, $a-b+1=0\Rightarrow b=a+1$ ; option গুলোতে এরূপ অপশন $(a,b)=(3,4)$

বিকল্প: $\lim_{x\to0}\frac{ae^x-b\cos x+e^{-x}}{\sin x}=2=\lim_{x\to0}\frac{ae^x-b\cos x+e^{-x}}{\sin x}$

একটি $\frac{0}{0}$ আকারের লিমিট।

$\therefore ae^0-b\cos0+e^{-}=0$

$\Rightarrow a-b+1=0\ldots\ldots\ldots(i)$

আবার, $\lim_{x\to0}\frac{ae^x+b\sin x-e^{-x}}{\cos x}=2$ [LHopital]

$\Rightarrow\frac{ae^0+b\sin0-e^0}{\cos0}=2\Rightarrow a-1=2\Rightarrow a=3$

(i) নং এ $3-b+1=0\Rightarrow b=4$

Educationblog24.com

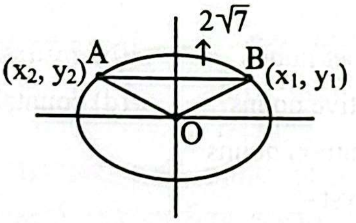
69. **Sol^n: (b);** $y = \tan^{-1}\frac{\sqrt{1+\sin x}-\sqrt{1-\sin x}}{\sqrt{1+\sin x}+\sqrt{1-\sin x}}$

$[\because \sqrt{1\pm\sin x} = \sqrt{\sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}\pm 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}}$

$= \sqrt{\left(\cos\frac{x}{2}\pm\sin\frac{x}{2}\right)^2} = \cos\frac{x}{2}\pm\sin\frac{x}{2}]$

$\therefore y = \tan^{-1}\frac{2\sin\frac{x}{2}}{2\cos\frac{x}{2}} = \tan^{-1}\tan\frac{x}{2} = \frac{x}{2} \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$

70. **Sol^n: (c);**




$y_1 = y_2;\ x_1 - x_2 = 2\sqrt{7}$ উপবৃত্তির সমীকরণ হতে,

$x^2 = 16\left(1-\frac{y^2}{9}\right) \Rightarrow x = \pm 4\sqrt{1-\frac{y^2}{9}}$

$x_1 - x_2 = 2\sqrt{7} = 2\times 4\sqrt{1-\frac{y^2}{9}} \Rightarrow 1-\frac{y^2}{9} = \frac{7}{16}$

$\Rightarrow \frac{y^2}{9} = \frac{9}{16} \Rightarrow y^2 = \frac{81}{16} = \left(\frac{9}{4}\right)^2 \therefore y = \frac{9}{4}$

$\therefore \Delta = \left(0.5\times\frac{9}{4}\times\sqrt{7}\right)\times 2 = \frac{9\sqrt{7}}{4}$ বর্গ একক

বিকল্প: চিত্রানুযায়ী, ক্ষুদ্র অক্ষ জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$\therefore$ উপবৃত্ত এবং জ্যা এর ছেদ বিন্দুদ্বয় হবে $(\pm\sqrt{7}, k)$

x ও y এর মান সমীকরণে বসিয়ে পাই, $\frac{7}{16}+\frac{k^2}{9} = 1$

$\therefore k = \frac{9}{4}$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ \sqrt{7} & \frac{9}{4} & 1 \\ -\sqrt{7} & \frac{9}{4} & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\left(\frac{9\sqrt{7}}{4}+\frac{9\sqrt{7}}{4}\right)$

$= \frac{9\sqrt{7}}{4}$ বর্গ একক

**Extra Syllabus**

51. **Sol^n: (d);** $\sqrt{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}} + 5 \le 3$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{3x+1}{(3+x)(5-x)}} \le -2$ যা অসম্ভব $\therefore$ সমাধান সেট $= \phi$

52. **Sol^n: (a);** $f(x) = \log_{x+1}(2x+1)$

তাহলে, $x+1 \ne 1$ এবং $x+1 > 0 \Rightarrow x \ne 0, x > -1$

এবং $(2x+1) > 0 \Rightarrow x > -\frac{1}{2}$

$\therefore x \in \left(-\frac{1}{2}, 0\right) \cup (0, \infty)$

53. **Sol^n: (b);** $(fog)(1) = f(g(1))$

$= f(2) = 2^2 - 2|2| = 0$

55. **Sol^n: (e);** 1 অঙ্কের 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 6, 2 অঙ্কের 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 12, 21, 60

অঙ্কের সংখ্যা গঠনে আমরা খেয়াল রাখব যে সংখ্যাগুলোর অঙ্কের সমষ্টি যাতে 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়।

তাহলে, 3 অঙ্কের সংখ্যা গঠনে-

0 না নিলে $1+2+6, 3$ দ্বারা বিভাজ্য 1, 2 ও 6 দ্বারা গঠিত 3! সংখ্যক সংখ্যাই 3 দ্বারা বিভাজ্য

1 না নিলে $6+2+0, 3$ দ্বারা বিভাজ্য না

2 না নিলে $6+1+0, 3$ দ্বারা বিভাজ্য না

6 না নিলে $1+2+0, 3$ দ্বারা বিভাজ্য

1, 2, 0 অঙ্ক দ্বারা প্রকৃত 3 অঙ্কবিশিষ্ট এবং 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা আছে $= 2\times 2\times 1 = 4$ টি

4 অঙ্কের বেলায় $1+2+6+0, 3$ দ্বারা বিভাজ্য।

কাজেই, প্রথমে 0 বাদে বাকি সংখ্যা বসবে।

মোট $= 3\times 3\times 2\times 1 = 18$ টি

মোট $= 1+3+6+4+18 = 32$ টি

64. **Sol^n: (d);** $\bar{x} = \frac{8+9+10+11+12}{5} = 10$

[ধারার n তম পদ $= n+7$]

$\therefore \sigma^2 = \frac{\sum_{n=1}^{5}(n+7-10)^2}{5} = 2$

$\therefore$ বিভেদাংক $= \frac{\sigma}{\bar{x}}\times 100 = \frac{\sqrt{2}}{10}\times 100 = 14.14$

65. **Sol^n: (e);** $z = \frac{3}{a} \therefore (a-1)y + 3\cdot\frac{3}{a} + a + 4$

$\Rightarrow y = \frac{a+4-\frac{9}{a}}{a-1} = \frac{a^2+4a-9}{a(a-1)}$

$x+2y+3z = 10$ বিধায় y, z সংজ্ঞায়িত হলে x সংজ্ঞায়িত।

y, z অসংজ্ঞায়িত যখন $a = 0$ অথবা $a = 1$

$\therefore$ শর্ত $a \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-১৬ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## English: MCQ $(10 \times 1 = 10)$

01. Martyrs of our Liberation War are the ___ of the nation.
(a) courageous (b) proud
(c) pride (d) glorious
(e) ceremony

02. The antonym of 'system' is–
(a) confused (b) chaos
(c) discipline (d) punctuality
(e) lawful

03. I didn't lose, but yours was a better buy. In this sentence, 'buy' is uses as–
(a) a verb (b) a noun
(c) an adjective (d) a subject
(e) an object

04. Proper English translation for 'মশা মারতে কামান দাগা' is–
(a) To break butterfly on the wheel
(b) To discharge cannon to kill mosquitoes
(c) Charging cannon to kill mosquitoes
(d) To shoot cannonballs to kill mosquitoes
(e) To fire up cannons to annihilate mosquitoes

05. 'Please come <u>in</u>,' The underlined word in the sentence functions as–
(a) a noun (b) an adverb
(c) a preposition (d) an adjective
(e) a conjunction

06. Which one is the correct conditional sentence?
(a) If I were a doctor, I treated the patients free of cost
(b) If I were a doctor, I would treat the patients free of cost
(c) If I were a doctor, I would have treated the patients free of cost
(d) If I were a doctor, I shall treat the patients free of cost
(e) If I were a doctor, I treated the patents free of cost

07. 'Love,' 'courage' and 'childhood' are examples of–
(a) proper nouns (b) abstract nouns
(c) relative nouns (d) countable nouns
(e) common nouns

08. A catalyst–
(a) makes a chemical reaction happen faster
(b) makes a chemical reaction happening faster
(c) makes a chemical reaction happened faster
(d) makes a chemical reaction will happen faster
(e) makes a chemical reaction would happen faster

09. Two atoms of hydrogen__with one atom of oxygen to form a molecule of water. Choose the right word for the gap.
(a) combine (b) combined
(c) consisted (d) formed (e) mixed

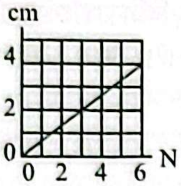
10. A solar cell is a device that–
(a) converts light and produces electricity
(b) converted light and produces electricity
(c) converts lighting and produces electricity
(d) converting light and producing electricity
(e) conversion light and produces electricity

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

11. একটি বস্তুর বেগ 8.0s এ $(4\hat{i} + 2\hat{j})ms^{-1}$ হতে বৃদ্ধি পেয়ে $(12\hat{i} - 4\hat{j})ms^{-1}$ হলে গড় ত্বরণের মান কত $ms^{-2}$?
(a) 1.50 (b) 1.75 (c) 1.25
(d) 0.75 (e) 0.50

12. $1.82 \times 10^{-19}$ N বল একটি ইলেকট্রনের উপর $1.6 \times 10^{-9}$ s ধরে ক্রিয়া করলে বেগের পরিবর্তন কত $ms^{-1}$ হবে?
(a) 32 (b) 160 (c) 320
(d) 480 (e) 3200

Educationblog24.com

13. 

নিচের লেখচিত্রে একটি স্প্রিং এ প্রযুক্ত বলের সাথে দৈর্ঘ্যবৃদ্ধির পরিবর্তন দেখানো হয়েছে। স্প্রিংটির দৈর্ঘ্যবৃদ্ধি 2.0 cm হলে স্প্রিং এ সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত J?
(a) 0.03 (b) 0.05 (c) 1.50
(d) 2.00 (e) 2.50

14. পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে 700.0km উর্ধ্বে একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে। উপগ্রহটির অনুভূমিক বেগ কত $ms^{-1}$?
[পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400km এবং পৃথিবী পৃষ্ঠে $g = 9.8ms^{-1}$]
(a) 4500 (b) 4715 (c) 5675
(d) 7519 (e) 8125

15. 100mm ব্যাসার্ধের একটি গোলক কোনো তেলের মধ্যে $2 \times 10^{-2}ms^{-1}$ প্রান্তবেগ নিয়ে পড়ছে। তেলের সান্দ্রতাঙ্ক $2 \times 10^{-3}Nsm^{-2}$ হলে সান্দ্র বল কত N?
$7.536 \times 10^{-5}$ (b) $8.416 \times 10^{-5}$
(c) $9.439 \times 10^{-5}$ (d) $5.156 \times 10^{-5}$
(e) $4.836 \times 10^{-5}$

16. দুটি সুর শলাকার কম্পাংকের পার্থক্য 200Hz বানাতে শলাকা দুটি যে তরঙ্গ উৎপন্ন করে তাদের একটির পূর্ণ তরঙ্গদৈর্ঘ্য অপরটির তিনটি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সমান। শলাকাদ্বয়ের কম্পাংক কত Hz?
(a) 200, 400 (b) 300, 500 (c) 100, 300
(d) 500, 700 (e) 600, 800

17. 30°C তাপমাত্রায় 4.0g নাইট্রোজেন গ্যাসের মোট গতিশক্তি কত J? [নাইট্রোজেনের গ্রাম আণবিক ভর 28g]
(a) 350 (b) 440 (c) 470
(d) 510 (e) 540

18. একটি মিটারগেজ ট্রেন 200m ব্যাসার্ধের রেল লাইনের বাঁকে ঘুরছে। ঘন্টায় 50.4km বেগে চলন্ত গাড়ির ক্ষেত্রে দুটি রেললাইনের উচ্চতার পার্থক্য কত m রাখতে হবে?
(a) 0.001 (b) 0.01 (c) 0.1
(d) 0.15 (e) 0.20

19. একটি কৈশিক নলের ব্যাস 0.22mm একে $7.2 \times 10^{-2}Nm^{-1}$ পৃষ্ঠটান এবং $10^3kgm^{-3}$ ঘনত্বের পানিতে ডুবালে নলের কত m উচ্চতায় পানি উঠবে?
(a) 0.1149 (b) 0.1223 (c) 0.1469
(d) 0.1336 (e) 0.1750

20. 0.5m বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের তিন শীর্ষবিন্দুতে তিনটি আধান $q_1 = +2 \times 10^{-8}C$, $q_2 = -3 \times 10^{-8}C$ এবং $q_3 = +4 \times 10^{-8}C$ স্থাপন করলে ত্রিভুজের কেন্দ্রে বিভব কত V হবে?
(a) 835.3 (b) 535.3 (c) 935.3
(d) 965.3 (e) 980.3

21. 35% কর্মদক্ষতাবিশিষ্ট একটি তাপীয় ইঞ্জিন প্রতি পূর্ণচক্র শেষে উৎস থেকে গৃহীত তাপের শতকরা কতভাগ বর্জন করে?
(a) 35 (b) 45 (c) 50
(d) 55 (e) 65

22. নিচের চিত্রে বৈদ্যুতিক সমবিভব তলগুলোর মধ্যে বিভব পার্থক্য 0.33V এবং তলগুলো 11cm ব্যবধানে রয়েছে। তড়িৎক্ষেত্র প্রাবল্য কত $Vm^{-1}$?
(a) 0.03 (b) 0.11 (c) 0.30
(d) 0.33 (e) 3.00

23. 10H স্বকীয় আবেশাঙ্ক বিশিষ্ট একটি কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ 2.0s সময়ে 1.5A থেকে 2.5A এ পরিবর্তিত হওয়ার দরুণ ঐ কুন্ডলীতে আবিষ্ট তড়িচ্চালক শক্তি কত V?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 10

24. বিদ্যুৎ সরবরাহ ভোল্টেজ যদি 220V হয়, যা বর্গমূলীয় গড় মান নির্দেশ করে, তবে কোন অসতর্ক শক পাওয়া ব্যক্তি সর্বাধিক কত V শক পাবেন?
(a) 110 (b) 211 (c) 220
(d) 311 (e) 322

25. তড়িৎবাহী দুটি সরল সমান্তরাল পরিবাহীর মধ্য দিয়ে প্রবাহ এমন যে এরা পরস্পরকে আকর্ষণ করে। এক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
(a) পরিবাহী দুটিতে প্রবাহ একই দিকে
(b) দুটিই চৌম্বকক্ষেত্র সৃষ্টি করছে
(c) পরিবাহীদুটির মধ্যে ক্রিয়াশীল বল প্রবাহদ্বয়ের গুণফলের সমানুপাতিক
(d) প্রবাহদ্বয় বিপরীতমুখী
(e) উভয় পরিবাহীতে ঋণাত্মক আধান চলমান

26. কোন সেট সম্পূর্ণ তড়িৎচৌম্বকীয় বিকিরণভুক্ত নয়?
(a) বেতার তরঙ্গ, এক্স-রে, অতিবেগুনী রশ্মি
(b) এক্স-রে, গামা-রশ্মি, মাইক্রোওয়েভ
(c) আলফা-রশ্মি, গামা-রশ্মি, দৃশ্যমান আলো
(d) দৃশ্যমান আলো, এক্স-রে, গামা-রশ্মি
(e) অবলোহিত তরঙ্গ, বেতার তরঙ্গ, মাইক্রোওয়েভ

27. α, β ও γ রশ্মিকে ভরের উর্ধ্বক্রমে কীভাবে সাজানো যায়?
(a) $\beta \rightarrow \gamma \rightarrow \alpha$ (b) $\alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \beta$
(c) $\gamma \rightarrow \alpha \rightarrow \beta$ (d) $\gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$
(e) $\alpha \rightarrow \beta \rightarrow \gamma$

28. ইলেকট্রন ও পজিট্রন উভয়ের ভর $9.1 \times 10^{-31}kg$। এরা স্থিরাবস্থায় ফিউশন করে শক্তিতে রূপান্তরিত হলে সেই শক্তির পরিমাণ কত MeV?
(a) 0.51 (b) 1.02 (c) 2.04
(d) 5.1 (e) 10.2

Educationblog24.com

29. Bohr মডেল অনুযায়ী হাইড্রোজেন পরমাণুর স্থায়ী কক্ষপথের একটি থেকে সন্নিহিত অপর কক্ষপথে ইলেকট্রন স্থানান্তরিত হলে কৌণিক ভরবেগের পরিবর্তন কত Js?
(a) $1.05 \times 10^{-34}$ (b) $6.63 \times 10^{-34}$
(c) $2.1 \times 10^{-34}$ (d) $1.6 \times 10^{-19}$
(e) $6.63 \times 10^{-33}$

30. তিনটি কৃষ্ণবিবরের ঘটনাদিগন্ত যথাক্রমে 42km, 21 km & 7km এদের ভরের অনুপাত কত?
(a) 1:3:6 (b) 6:3:1 (c) 3:2:1
(d) 6:4:1 (e) 1:2:6

**রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$**

31. বেনজিনে দ্রবীভূত অবস্থায় কোন যৌগ ডাইমার গঠন করে?
(a) $CH_2 = CHCl$ (b) $CHCl_3$
(c) $H_2O$ (d) $CH_3COOH$ (e) $NH_3$

32. 0.1M ঘনমাত্রার 500mL জলীয় দ্রবণ থেকে তাপ প্রয়োগের কত mL পানি পাতিত করলে দ্রবণের ঘনমাত্রা 0.4M হবে?
(a) 100 (b) 125 (c) 250
(d) 375 (e) 400

33. হাইড্রোজেন পরমাণুতে লাইম্যান সিরিজে একটি ইলেকট্রন n = 6 শক্তি স্তর থেকে স্থানান্তরিত হলে বিকিরিত আলোক ফোটনের শক্তি $2.0 \times 10^{-15}$KJ. একই সিরিজে একটি ইলেকট্রন n = 2 শক্তিস্তর থেকে স্থানান্তরিত হলে বিকিরিত আলোক ফোটনের শক্তি কত KJ?
(a) $0.21 \times 10^{-15}$ (b) $0.52 \times 10^{-15}$
(c) $1.54 \times 10^{-15}$ (d) $2.50 \times 10^{-15}$
(e) $3.00 \times 10^{-15}$

34. $Mg(OH)_2$ এর দ্রাব্যতা গুণাংক $2.0 \times 10^{-11}$ দ্রবণের pH = 10 হলে ঐ দ্রবণে $Mg^{2+}$ এর ঘনমাত্রা কত mol/L ?
(a) 0.2 (b) 0.02 (c) 0.002
(d) 0.004 (e) 0.006

35. 100mL জলীয় দ্রবণে কিছু $I_2$ দ্রবীভূত আছে। $CCl_4$ দ্বারা জলীয় দ্রবণটি থেকে শতকরা 90 ভাগ $I_2$ নিষ্কাশন করা গেলে, $CCl_4$ ও পানিতে এর বন্টন গুণাংক কত?
(a) 0.2 (b) 0.9 (c) 8.0
(d) 9.0 (e) 10.0

36. কোন অধিক্রমনে σ এবং π দুই ধরনের বন্ধন গঠন হতে পারে?
(a) s − p (b) s − s (c) $sp^3 - p$
(d) $sp^3 - s$ (e) p − p

37. কোন যৌগে বা যৌগমূলকে সন্নিবেশ বন্ধন অনুপস্থিত?
(a) $SO_3$ (b) $NH_3$ (c) $P_2O_5$
(d) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ (e) $HNO_3$

38. কোন যৌগটি জারক হিসাবে ব্যবহৃত হয়?
(a) MnO (b) $Cr_2O_3$ (c) $CrO_3$
(d) $MnSO_4$ (e) KCl

39. $2A \rightarrow B$ একটি ২য় ক্রম রাসায়নিক বিক্রিয়া। কোন নির্দিষ্ট সময়ে বিক্রিয়ার হার প্রারম্ভিক হারের 1/16 ভাগ। এই সময়ে কত শতাংশ বিক্রিয়া সম্পূর্ণ হয়েছে?
(a) 16 (b) 25 (c) 50
(d) 75 (e) 80

40. তাপমাত্রা 275 থেকে 375K তে উন্নীত করলে একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার হার 8 গুণ বৃদ্ধি পায়। তাপমাত্রার একই পরিবর্তনে অন্য একটি বিক্রিয়ার হার 4 গুণ বৃদ্ধি পায়। প্রথম বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি (activation energy) 3.0 kJ / mol হলে দ্বিতীয় বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি কত kJ / mol?
(a) 0.5 (b) 1.5 (c) 2
(d) 3 (e) 3.2

41. $K_c = 2$ সাম্যাঙ্ক বিশিষ্ট একটি উভমুখী বিক্রিয়া $A \rightleftarrows B$ এর A এবং B এর প্রারম্ভিক ঘনমাত্রা যথাক্রমে 0.5 এবং 0.1 mol / L হলে, বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় B এর ঘনমাত্রা কত mol/L?
(a) 0.3 (b) 0.4 (c) 0.5
(d) 0.6 (e) 0.7

42. 300K তাপমাত্রায় $A_{(g)} \rightleftarrows 2B_{(g)}$ বিক্রিয়ার সাম্যাঙ্ক $K_p = 8.314 \times 10^2$Pa হলে, সাম্যাঙ্ক $K_c$ কত $mol/m^3$ ?
(a) 0.33 (b) 3.3 (c) 8.314
(d) 33 (e) 83.14

43. বাফার দ্রবণে $pK_a = 4$ বিশিষ্ট একটি এসিড এবং তার লবণ উভয়ের ঘনমাত্রা 0.35 mol/L হলে, বাফারের pH কত?
(a) 3.30 (b) 3.65 (c) 4.00
(d) 4.35 (e) 4.70

44. $C_3H_8$, $CO_2$ এবং $H_2O$ এর প্রমাণ সংগঠন তাপ যথাক্রমে −96, −394 & − 286 kJ/mol হলে $C_3H_8$ এর প্রমাণ দহন তাপ কত J/mol?
(a) −760 (b) −1460 (c) −2230
(d) −3300 (e) −3500

45. 1L, 3L & 4L আয়তন বিশিষ্ট তিনটি পাত্র একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় যথাক্রমে 2, 4 এবং 6 atm চাপে গ্যাস দ্বারা পূর্ণ। পাত্র তিনটি পরস্পর সংযুক্ত করলে গ্যাসের চাপ কত atm হবে?
(a) 4.00 (b) 4.75 (c) 5.25
(d) 5.50 (e) 5.75

46. কোন মাপকাঠি বর্জ্যপানির দূষণের মাত্রা নির্ণয়ে গুরুত্বপূর্ণ নয়?
(a) খরতা (b) DO (c) BOD
(d) COD (e) TDS

47. সোডিয়াম অ্যাসিটেটের জলীয় দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে কোন অ্যালকেন উৎপন্ন হয়?
(a) মিথেন (b) ইথেন (c) প্রোপেন
(d) বিউটেন (e) পেন্টেন

Educationblog24.com

48. কোন যৌগকে $Br_2$ এবং KOH এর জলীয় দ্রবণে উত্তপ্ত করলে ইথাইল অ্যামিন উৎপন্ন হয়?
(a) মিথাইল সায়ানাইড (b) অ্যাক্রিলোনাইট্রাইল
(c) মিথাইল অ্যামাইন
(d) α-অ্যামাইনো-প্রোপানোইক এসিড
(e) ইথান্যামাইড
সমাধান: সঠিক উত্তর নেই। যদি প্রশ্নে মিথাইল অ্যামিন উৎপন্ন করার কথা বলা হত, তাহলে সঠিক উত্তর হত অপশন E।

49. অ্যাজিওট্রপিক মিশ্রণ কী?
(a) সমসত্ব দ্রবণ (b) গ্যাস-তরল মিশ্রণ
(c) একই ঘনত্বের দুই তরলের মিশ্রণ
(d) দুইটি ভিন্ন তরলের মিশ্রণ যা একটি স্থির তাপমাত্রায় ফুটে
(e) ইমালশান

50. পলিইথিলিন টেরোফথ্যালেট তৈরিতে দুই মনোমারের একটি হচ্ছে–
(a) ইথিলিন (b) ইথিলিন টেরোফথ্যালেট
(c) ইথিলিন ডাইঅ্যামিন (d) অ্যাসিটিলিন
(e) ইথিলিন গ্লাইকল

## গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)

51. $\int_{-1}^{2}|x|dx$ এর মান কত?
(a) $-\frac{5}{2}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) 2 (d) $\frac{5}{2}$ (e) 3

52. $x, x+2, 7, 11$ ধনাত্বক সংখ্যাগুলির বর্গের গড় 51 হলে x এর মান কত?
(a) 8 (b) 5 (c) 4 (d) 3 (e) 2

53. $x^2+y^2=25$ বৃত্তের পরিধির উপর তিনটি বিন্দু $P(5,0), Q(0,5)$ এবং $R(-4,3)$ হলে $\angle PQR$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{8}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{3}$ (e) $\frac{\pi}{2}$

54. $x^4=1$ সমীকরণটির মূলগুলির বর্গের সমষ্টি কত?
(a) $1+i$ (b) $1-i$ (c) 0 (d) 1 (e) i

55. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{m\tan x}-1}{m(\tan x+\sin x)}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) m (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$ (e) $\frac{1}{m}$

56. পোলার স্থানাঙ্ক $\theta=\frac{\pi}{4}$ সমীকরণটি কি নির্দেশ করে?
(a) সরলরেখা (b) বৃত্ত (c) উপবৃত্ত
(d) প্যারাবোলা (e) হাইপারবোলা

57. কোন শর্তসাপেক্ষে $(-1,2)$ বিন্দুটি $x^2+y^2-2x+2y+c=0$ বৃত্তের ভিতরে অবস্থান করবে?
(a) $c=11$ (b) $c=0$ (c) $c=-11$
(d) $c<-11$ (e) $c>-11$

58. b এর মান কত হলে $\frac{(x-1)^2}{a^2}+\frac{(y-2)^2}{b^2}=1$ উপবৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করবে?
(a) 0.5 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

59. $f(x)=-(x-5)^4$ ফাংশনের গুরুমান কত?
(a) −5 (b) −1 (c) 0 (d) 5 (e) 625

60. n পূর্ণ সংখ্যা হলে, $\sin\left\{n\pi+(-1)^n\frac{\pi}{6}\right\}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) 1 (e) $-\frac{1}{2}$

61. $(x-1)(x+2)(x-3)=6$ সমীকরণের সমাধান সেট হবে—
(a) $\{1,-2,3\}$ (b) $\{0,1,3\}$
(c) $\{0,\sqrt{6},-\sqrt{6}\}$ (d) $\{1,\sqrt{6},-\sqrt{6}\}$
(e) $\{0,1+\sqrt{6},1-\sqrt{6}\}$

62. $\sin x=-1, 0<x<3\pi$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(a) $\left\{-\frac{\pi}{2}\right\}$ (b) $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ (c) $\left\{-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right\}$
(d) $\left\{\frac{3\pi}{2}\right\}$ (e) $\left\{-\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right\}$

63. 100 সংখ্যক ভিন্ন উপাদানের সেট থেকে কত সংখ্যক উপাদান নিলে বিন্যাস এবং সমাবেশ সংখ্যা সমান?
(a) 1 (b) 2 (c) 3
(d) 99 (e) 100

64. $x=0$ বিন্দুতে $f(x)=\ln(2x+1)$ এবং নিচের কোন বক্ররেখার স্পর্শকের ঢাল সমান হবে?
(a) $f(x)=1+x+2x^2$
(b) $f(x)=-2x-2x^2+4x^3$
(c) $f(x)=x-\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{3}x^3$
(d) $f(x)=2x-2x^2+\frac{8}{3}x^3$ (e) $f(x)=x-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}$

65. a এর মান কত হলে $\int_{\sqrt{5}}^{a}\frac{2x}{x^2-4}dx=\ln 3a$?
(a) $\sqrt{6}$ (b) $2\sqrt{2}$ (c) $2\sqrt{3}$ (d) 3 (e) 4

66. q এর কোন মূলদ মানের জন্য $x^3+3x^2-27x+q=0$ সমীকরণটির একটি মূল $2+\sqrt{3}$ হবে?
(a) 2 (b) 3 (c) −4 (d) −5 (e) 7

67. 0, 1, 2, 3, 4 অঙ্কগুলি একবার মাত্র ব্যবহার করে পাঁচ অঙ্কের মোট কতটি জোড় সংখ্যা গঠন করা যাবে?
(a) 54 (b) 60 (c) 72
(d) 96 (e) 120

68. $|x-1|>2$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(a) $(-2,2)$ (b) $(-1,1)$ (c) $(-2,2)\cup(-1,2)$
(d) $(-\infty,-1)\cup(3,\infty)$ (e) $(-\infty,\infty)$

69. $1-\frac{1}{18}-\frac{1}{18}.\frac{1}{36}-\frac{1}{18}.\frac{1}{36}.\frac{3}{54}-\cdots=?$
(a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (b) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (c) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$
(d) $\frac{5}{3\sqrt{3}}$ (e) $\frac{4\sqrt{3}}{7}$

70. 3 × 3 আকারের একটি কর্ণ ম্যাট্রিক্স D এর জন্য $|D|=20$ হলে $|(2D)^{-1}|$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{160}$ (b) $\frac{1}{40}$ (c) $\frac{1}{10}$
(d) $-\frac{1}{160}$ (e) $-\frac{1}{40}$

Educationblog24.com

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. c | 02. b | 03. b | 04. a | 05. b | 06. b | 07. b | 08. a | 09. a | 10. a |
| Phy | 11. c | 12. c | 13. a | 14. d | 15. a | 16. c | 17. - | 18. c | 19. d | 20. c |
| | 21. e | 22. e | 23. d | 24. d | 25. d | 26. c | 27. d | 28. b | 29. a | 30. b |
| Che | 31. d | 32. d | 33. c | 34. c | 35. d | 36. e | 37. b | 38. c | 39. d | 40. c |
| | 41. b | 42. a | 43. c | 44. c | 45. b | 46. a | 47. b | 48. - | 49. d | 50. e |
| Math | 51. d | 52. d | 53. - | 54. c | 55. d | 56. a | 57. d | 58. c | 59. c | 60. a |
| | 61. e | 62. d | 63. a | 64. d | 65. e | 66. e | 67. b | 68. d | 69. b | 70. a |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

11. **Solⁿ: (c);** ধরি, প্রথমে বেগ $v_1 = (4\hat{i} + 2\hat{j})ms^{-1}$
8 sec পরে বেগ $\vec{v}_2 = (12\hat{i} - 4\hat{j})ms^{-1}$
তাহলে, $\Delta\vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = (8\hat{i} - 6\hat{j})ms^{-1}$
∴ বেগের পরিবর্তনের মান
$= |\Delta\vec{v}| = \sqrt{8^2 + (-6)^2} = 10\ ms^{-1}$
∴ গড় ত্বরণ $= \frac{\text{বেগের পরিবর্তন}}{\text{সময়}} = \frac{10}{8} = 1.25\ ms^{-2}$

12. **Solⁿ: (c);** $F = ma$
$\Rightarrow 1.82 \times 10^{-19} = 9.1 \times 10^{-31} \times a$
$\Rightarrow a = 2 \times 10^{11} ms^{-2}$
এখন, $\Delta v = a\Delta t$
$\Rightarrow \Delta v = (2 \times 10^{11}) \times 1.6 \times 10^{-9} = 320\ ms^{-1}$
**Alternate:** $Ft = m(v - u)$
$\therefore (v - u) = \frac{Ft}{m} = 320 ms^{-1}$

13. **Solⁿ: (a);** লেখচিত্র থেকে সুস্পষ্ট যে, যখন বল 6N, তখন স্প্রিং এর প্রসারণ = 4cm
এখন, $F = kx \Rightarrow 6 = k \times (0.04) \Rightarrow k = 150\ Nm^{-1}$
এখন, স্প্রিংটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি 2.0cm হলে সঞ্চিত শক্তি,
$F = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2} \times 150 \times (0.02)^2 = 0.03$ J।
বিকল্প: $W = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times 10^{-2} = 0.03$ J

14. **Solⁿ: (d);** $v = \sqrt{\frac{GM}{(R+h)}} = \sqrt{\frac{GM}{(R+h)^2}(R+h)}$
$= \sqrt{g_h(R+h)} = 7519\ ms^{-1}$

15. **Solⁿ: (a);** $F = 6\pi\eta rv = 6\pi \times (2 \times 10^{-3})$
$\times (100 \times 10^{-3}) \times (2 \times 10^{-2}) = 7.5398 \times 10^{-5}N$

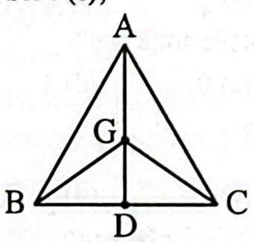
16. **Solⁿ: (c);** $\lambda_1 = 3\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 3\ \therefore \lambda_1 > \lambda_2$
$\Rightarrow f_2$ এবং $f_1 \Rightarrow f_2 = 3f_1$
$f_2 - f_1 = 200 \Rightarrow 3f_1 - f_1 = 200 \Rightarrow f_1 = 100Hz$
$\Rightarrow f_2 = 300Hz$

17. **Solⁿ: (e);** যেহেতু $N_2$ দ্বিপরমাণুক। তার স্বাধীনতার মাত্রা = 5 ধরলে উত্তরটি Blank থাকবে। কিন্তু এখানে যদি $N_2$ এর ঘূর্ণনমাত্রা বিবেচনায় না এনে শুধু রৈখিক মাত্রা বিবেচনায় আনা হয়: $E_k = \frac{f}{2}nRT = \frac{3}{2} \times \frac{W}{M}RT$
$= \frac{3}{2} \times \frac{4}{28} \times 8.31 \times 303 = 540$ J

18. **Solⁿ: (c);** মিটারগেজ ট্রেন মানে দুই পাতের মধ্যবর্তী দূরত্ব x = 1m
প্রথমে $\tan\theta = \frac{v^2}{rg} = \frac{\left(\frac{50.4}{3.6}\right)^2}{200 \times 9.8} = 0.1$
θ খুব ছোট হওয়ায়, $\tan\theta = \sin\theta = 0.1$ লেখা যায়।
সুতরাং, $\sin\theta = \frac{h}{x} = 0.1\ \ \therefore h = (0.1 \times 1) = 0.1m$

19. **Solⁿ: (d);** $T = \frac{hr\rho g}{2}$ [পানির ক্ষেত্রে]
$\therefore h = \frac{2T}{r\rho g} = \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{\frac{0.22}{2} \times 10^{-3} \times 10^3 \times 9.8}m\ \ \therefore h = 0.13358\ m$

20. **Solⁿ: (c);** চিত্রে, ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার ভরকেন্দ্র হচ্ছে G।




প্রশ্নমতে, AB = 0.5m এবং AD মধ্যমা হওয়ায়,
$BD = \frac{0.5}{2} = 0.25m$।
$\therefore AD = \sqrt{0.5^2 - 0.25^2} = \sqrt{0.1875}\ m$
$\therefore AG = \frac{2}{3}AD = \frac{2}{3}\sqrt{0.1875}\ m$
এখন, AG = BG = CG = r ধরি,
তাহলে, প্রতিটি শীর্ষবিন্দু থেকে কেন্দ্রের দূরত্ব,
$r = \frac{2}{3}\sqrt{0.1875}\ m$
সুতরাং, কেন্দ্রে মোট বিভব $= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{1}{r}(4 + 2 - 3)$
$\times 10^{-8} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 3 \times 10^{-8}}{2 \times \sqrt{0.1875}} = 935.3074$ volt

Educationblog24.com

21. Solⁿ: (e); কর্মদক্ষতা 35% অর্থাৎ, গৃহীত তাপের শতকরা 35 ভাগ তাপ কাজে রূপান্তর করে। সুতরাং প্রতি পূর্ণচক্র শেষে বর্জন করে = (100 − 35) = 65 শতাংশ তাপ।

22. Solⁿ: (e); $E = \frac{V}{d} = \frac{0.33}{0.11} = 3.00 Vm^{-1}$

23. Solⁿ: (d); $E = L\frac{dI}{dt} = 10 \times \frac{(2.5-1.5)}{2} = 5$ volt [শুধু মান নিয়ে]

24. Solⁿ: (d); $v_{max} = \sqrt{2} \times v_{rms} = \sqrt{2} \times 220$
$= 311.12698$ volt

25. Solⁿ: (d); প্রবাহদ্বয় বিপরীতমুখী হলে এরা পরস্পরকে বিকর্ষণ করত।

26. Solⁿ: (c); আলফা রশ্মি হচ্ছে তেজস্ক্রিয় বিকিরণভুক্ত।

27. Solⁿ: (d); α রশ্মির ভর $^4_2He^{2+}$ নিউক্লিয়াসের ভরের সমান β রশ্মির ভর $e^-$ এর ভরের সমান, γ রশ্মির স্থির ভর শূন্য সুতরাং, ভরের উর্ধ্বক্রম অনুসারে $\gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$ হবে সঠিক।

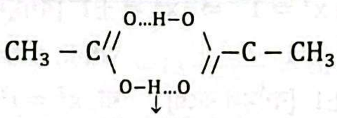
28. Solⁿ: (b); ইলেকট্রন ও পজিট্রন উভয়কে স্থির অবস্থায় ফিউশন করলে মোট ভর হয়
$= (2 \times 9.1 \times 10^{-31})kg = 1.82 \times 10^{-30}kg$
∴ মোট নির্গত শক্তি = মোট ভর × $c^2$ $= 1.82 \times 10^{-30} \times 9 \times 10^{19} = 1.638 \times 10^{-13} = 1.02375$ MeV

29. Solⁿ: (a); ধরি, হাইড্রোজেন পরমাণুর একটি স্থায়ী কক্ষপথ m তম এবং এর সন্নিহিত অপর স্থায়ী কক্ষপথ (m + 1) তম, যেখানে, m হচ্ছে যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা। বোর মডেল অনুযায়ী, m তম কক্ষপথে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ $= \frac{mh}{2\pi}$
(m + 1) তম কক্ষপথে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ
$= \frac{(m+1)h}{2\pi}$
সুতরাং, কৌণিক ভরবেগের পার্থক্য
$= \frac{h}{2\pi} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{2\pi} = 1.055 \times 10^{-34}$ Js

30. Solⁿ: (b); $R_1 = \frac{2GM_1}{c^2}$ ; $R_2 = \frac{2GM_2}{c^2}$ ; $R_3 = \frac{2GM_3}{c^2}$

সুতরাং, $M_1 : M_2 : M_3 = R_1 : R_2 : R_3 = 42 : 21 : 7 = 6 : 3 : 1$

## রসায়ন

31. Solⁿ: (d);


হাইড্রোজেন বন্ধন

32. Solⁿ: (d); $S_1V_1 = S_2V_2$ ∴ $V_2 = \frac{0.1 \times 500}{0.4} = 125$ ml
সুতরাং, দ্রবণের শেষ আয়তন হতে হবে = 125 ml
∴ তাপ প্রয়োগে পানি পাতিত করতে হবে
= (500 − 125)ml = 375 ml

33. Solⁿ: (c); $E_n = \frac{hc}{\lambda} = hcR_H\left(1 - \frac{1}{n^2}\right), [n_0 = 1]$
$\frac{E_2}{E_6} = \frac{1 - \frac{1}{2^2}}{1 - \frac{1}{6^2}} \Rightarrow E_2 = 1.543 \times 10^{-15} KJ$

34. Solⁿ: (c); একটি দ্রবণের pH = 10
অর্থাৎ, pOH = (14 − 10) = 4
অর্থাৎ, ঐ দ্রবণে $OH^-$ আয়নের ঘনমাত্রা $= 10^{-4} mole L^{-1}$।
$[Mg^{2+}] = \frac{2 \times 10^{-11}}{(10^{-4})^2} = 0.002 \text{ mol } L^{-1}$

35. Solⁿ: (d); $CCl_4$ এবং পানিতে $I_2$ এর বন্টন গুণাঙ্ক হচ্ছে,
$K = \frac{CCl_4 \text{ এ } I_2 \text{ এর ঘনমাত্রা}}{\text{পানিতে } I_2 \text{ এর ঘনমাত্রা}} = \frac{\frac{90}{100 \times V_{CCl_4}}}{\frac{10}{100 \times V_{H_2O}}} = \frac{\frac{90}{100 \times 100}}{\frac{10}{100 \times 100}} = 9.0$

36. Solⁿ: (e); s অরবিটাল এবং সংকরিত $sp^3$ অরবিটাল কখনই π বন্ধন গঠন করতে পারে না। সুতরাং একমাত্র p − p অধিক্রমনেই σ এবং π দুই ধরনের বন্ধন গঠন সম্ভব।

37. Solⁿ: (b); $NH_3$ যৌগে তিনটি N − H বন্ধনই সমযোজী বন্ধন। সুতরাং $NH_3$ যৌগে সন্নিবেশ বন্ধন অনুপস্থিত।

38. Solⁿ: (c); $CrO_3$ যৌগে Cr এর জারণ মান +6 যা Cr এর সর্বোচ্চ জারণ মান। এর ফলে $Cr^{6+}$ আর $e^-$ ছাড়তে পারবে না বরং শুধু $e^-$ গ্রহণ করতে পারবে এবং $Cr^{6+}$ এর জারণ মান শুধুই কমতে পারবে। ফলে $CrO_3$ যৌগ শুধুই জারক এবং তীব্র জারক হিসেবে ক্রিয়া করে। বলে রাখা ভালো, $Cr_2O_3$ যৌগটি জারক ও বিজারক উভয় হিসেবেই ক্রিয়া করতে পারে বলে এক্ষেত্রে বেশি গ্রহণযোগ্য উত্তর $CrO_3$-ই হবে।

39. Solⁿ: (d); ধরি, বিক্রিয়ার প্রারম্ভে, বিক্রিয়ার হার $\frac{dx_1}{dt}$ এবং বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা $= a_1$
এখন নির্দিষ্ট সময় পর বিক্রিয়ার হার $\frac{dx_2}{dt}$ এবং অবশিষ্ট বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা $= a_2$
তাহলে, দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়া হওয়ায়, $\frac{dx_2}{dt} = ka_2^2$
এবং $\frac{dx_1}{dt} = ka_1^2$
এখানে, k বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবক।
প্রশ্নমতে, $\frac{\frac{dx_2}{dt}}{\frac{dx_1}{dt}} = \frac{a_2^2}{a_1^2} = \frac{1}{16}$ ∴ $a_2 = \frac{a_1}{4}$
সুতরাং ঐ নির্দিষ্ট সময় পর, প্রাথমিক বিক্রিয়কের $\frac{1}{4}$ অংশ অবশিষ্ট রয়েছে সুতরাং বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করেছে, প্রাথমিক বিক্রিয়কের $\left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$ অংশ।
অর্থাৎ, $\left(\frac{3}{4} \times 100\right)\% = 75\%$ বিক্রিয়া সম্পূর্ণ হয়েছে।

40. Solⁿ: (c); ধরি, প্রথম বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি $= E_1$ এবং দ্বিতীয় বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি $= E_2$

Educationblog24.com

তাহলে, $\ln 8 = \frac{E_1}{R}\left(\frac{1}{275} - \frac{1}{375}\right)$ and $\ln 4$

$$= \frac{E_2}{R}\left(\frac{1}{275} - \frac{1}{375}\right)$$

$$\therefore \frac{E_2}{E_1} = \frac{\ln 4}{\ln 8} = \frac{2}{3} \therefore E_2 = \left(\frac{2}{3} \times 3\right) kJ/mole = 2kJ/mole$$

41. **Sol^n: (b);** বিক্রিয়াটির প্রারম্ভিক অবস্থায়, $Q_c = \frac{[B]}{[A]} = \frac{0.1}{0.5} = \frac{1}{5}$ যেহেতু, $K_c = 2$, সেহেতু $Q_c < K_c$ হওয়ায় বিক্রিয়াটি সম্মুখদিকে অগ্রসর হবে এবং A বিয়োজিত হয়ে B উৎপন্ন হবে। তাহলে, ধরি, সাম্যাবস্থায় A এর ঘনমাত্রা x mol/L হ্রাস পেয়ে $(0.5 - x)$mol/L হয় এবং B এর ঘনমাত্রা x mol/L বৃদ্ধি পেয়ে $(0.1 + x)$mol/L হয়। তাহলে সাম্যাবস্থায়

$k_c = \frac{0.1+x}{0.5-x} = 2 \Rightarrow 0.1 + x = 1 - 2x \therefore x = 0.3$ ।

সুতরাং, সাম্যাবস্থায়, B এর ঘনমাত্রা

$= (0.1 + 0.3) = 0.4$ mole/L ।

42. **Sol^n: (a);** $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ বিক্রিয়ারক্ষেত্রে

$\Delta n = 2 - 1 = 1$

তাহলে, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$

বা, $8.314 \times 10^2 \frac{N}{m^2}$

$= K_c \times 8.314(Nm)mole^{-1}K^{-1} \times 300K$

$\therefore K_c = \frac{1}{3}mole/m^3 = 0.333\ mole/m^3$।

43. **Sol^n: (c);** $pH = p^{Ka} + \log\frac{[লবণ]}{[অম্ল]}$

$\Rightarrow pH = p^{Ka} + \log\frac{0.35}{0.35}$

$\Rightarrow pH = 4 + \log 1 \therefore pH = 4.00$

44. **Sol^n: (c);** $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O\,; \Delta H = ?$

এখন $\Delta H$ = (উৎপাদের প্রমাণ গঠন এনথালপি) – (বিক্রিয়কের প্রমাণ গঠন এনথালপি)

বা, $\Delta H = \{3 \times (-394) + 4 \times (-286) - (-96) - 0\}KJ\ mole^{-1}$

$\Rightarrow \Delta H = (-2230)kJ\ mole^{-1}$

45. **Sol^n: (b);** $P_{total} = \frac{P_1V_1 + P_2V_2 + P_3V_3}{V_1 + V_2 + V_3}atm$

$= \frac{(2\times1)+(4\times3)+(6\times4)}{(1+3+4)}$ atm $= 4.75$ atm

47. **Sol^n: (b);** $2CH_2COONa + 2H_2O$

$\xrightarrow{\text{তড়িৎ বিশ্লেষণ}} \underbrace{CH_3 - CH_3}_{\text{অ্যানোড}} + \underbrace{2NaOH + H_2}_{\text{ক্যাথোড}}$

এ বিক্রিয়াটি দুটি ধাপে সম্পন্ন হয়ে থাকে,

$CH_3COONa \rightleftharpoons CH_3COO^- + Na^+$

অ্যানোড তড়িৎদ্বারে:

$2CH_3COO^- - 2e^- = CH_3 - CH_3 + 2CO_2$

ক্যাথোড তড়িৎদ্বারে: $2Na^+ + 2e^- = 2Na$

$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$

48. **Sol^n:** সঠিক উত্তর নেই। যদি প্রশ্নে মিথাইল অ্যামিন উৎপন্ন করার কথা বলা হত, তাহলে সঠিক উত্তর হত অপশন E।

49. **Sol^n: (d);** অ্যাজিওট্রপিক মিশ্রণের অপর নাম হচ্ছে সমস্ফুটন মিশ্রণ বা স্থির স্ফুটনাঙ্ক মিশ্রণ অর্থাৎ, দুটি ভিন্ন তরলের মিশ্রণ যা একটি স্থির তাপমাত্রায় ফুটে।

50. **Sol^n: (e);** পলিইথিলিন টেরিথ্যালেট এর আরেক নাম হচ্ছে টেরিলিন বা ডেক্রন। এই টেরিলিনের দুটি মনোমার হচ্ছে-

(i) ইথিলিন গ্লাইকল $(HO - CH_2 - CH_2 - OH)$

(ii) টেরিথ্যালিক এসিড অথবা ডাইমিথাইল টেরিথ্যালেট (HOOC–⌬–COOH) $(H_3COOC$–⌬–$COOCH_3)$

## গণিত

51. **Sol^n: (d);** $\int_{-1}^{2}|x|\,dx = \int_{-1}^{0} -x\,dx + \int_{0}^{2} x\,dx$

$= \left[-\frac{x^2}{2}\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{x^2}{2}\right]_{0}^{2} = \left(2 + \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2}$

52. **Sol^n: (d);** প্রশ্নমতে, $\frac{x^2+(x+2)^2+7^2+11^2}{4} = 51$

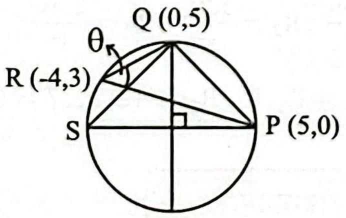
$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 4 + 49 + 121 = 204$

$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 30 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 0$

সমাধান করে পাই, $x = 3$ অথবা, $x = (-5)$ যেহেতু, প্রশ্নে x ধনাত্মক সংখ্যা, সেহেতু $x = 3$

53. **Sol^n: (No correct answer);** $\angle PQS$ = অর্ধবৃত্তস্থ কোণ $= \frac{\pi}{2}$

$\angle PQR > \angle PQS \therefore \angle PQR > \frac{\pi}{2}$




54. **Sol^n: (c);** $x^4 = 1 \Rightarrow x^2 = \pm1$ [বর্গমূল করে]

এখন, $x^2 = 1$ অথবা, $x^2 = (-1) = i^2$

বা, $x = \pm1$ [বর্গমূল করে] বা, $x^2 = i^2$ [বর্গমূল করে]

তাহলে, নির্ণেয় মূলগুলো হল $= 1, (-1), i, (-i)$

সুতরাং, মূলগুলোর বর্গের সমষ্টি

$= 1^2 + (-1)^2 + i^2 + (-i)^2 = (2 - 2) = 0$

বিকল্প: মূলগুলো $\alpha, \beta, \gamma, r$ হলে,

$\sum\alpha^2 = (\sum\alpha)^2 - 2\sum\alpha\beta = 0^2 - 2 \times 0 = 0$

Educationblog24.com

55. Solⁿ: (d); $\lim_{x\to 0}\frac{e^{mtanx}-1}{m(tanx+sinx)}$ এর লব ও হরে লিমিট প্রয়োগ করলে ∞ আকার আসে,
ফলে L' Hospital's rule প্রয়োগ করে পাই, $\lim_{x\to 0}\frac{me^{mtanx}.\sec^2 x}{m(\sec^2 x+\cos x)}$
এবার, লব ও হরের লিমিট প্রয়োগ করে অর্থাৎ, $x = 0$ বসিয়ে পাই, , $\lim_{x\to 0}\frac{me^{mtanx}.\sec^2 x}{m(\sec^2 x+\cos x)} = \frac{m}{2m} = \frac{1}{2}$

56. Solⁿ: (a); পোলার স্থানাঙ্ক $\theta = \frac{\pi}{4}$ আসলে একটি সঞ্চারপথ নির্দেশ করছে, যেই সঞ্চারপথটি সর্বদাই x অক্ষের সাথে $\frac{\pi}{4}$ বা 45° কোণ উৎপন্ন করে থাকবে। সুতরাং সঞ্চারপথটি হচ্ছে একটি সরলরেখা যার ঢাল হবে $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$

57. Solⁿ: (d); $x^2 + y^2 - 2x + 2y + c = 0$ সমীকরণের বামপক্ষে $(-1, 2)$ বিন্দুটি বসিয়ে পাই,
$(-1)^2 + 2^2 - 2(-1) + 2(2) + c = (c + 11)$
এখন, $(-1, 2)$ বিন্দুটি $x^2 + y^2 - 2x + 2y + c = 0$ বৃত্তের ভিতরে অবস্থান করলে, $c + 11 < 0$ হবে বা, $c < -11$ হবে।

59. Solⁿ: (c); লক্ষ করি, $(x - 5)^4 \geq 0$
$\therefore -(x - 5)^4 \leq 0$ [সর্বদাই]
অর্থাৎ দেখা যাচ্ছে যে, $f(x) - (x - 5)^4$ ফাংশনের মান সর্বোচ্চ শূন্য হতে পারে। সুতরাং ফাংশনটির গুরুমান = শূন্য (0)।

61. Solⁿ: (e); $(x - 1)(x + 2)(x - 3) = 6$
$\Rightarrow (x^2 + x - 2)(x - 3) = 6 \Rightarrow x^3 - 2x^2 - 5x = 0$
সমাধান করে পাই, $x = 0$, $x = (1 + \sqrt{6})$ and $x = (1 - \sqrt{6})$

63. Solⁿ: (a); $^{100}P_1 = 100$ and $^{100}C_1 = 100$

64. Solⁿ: (d); $f(x) = \ln(2x + 1) \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{2x+1}$
$x = 0$ বিন্দুতে ঢাল = 2
আবার, $f(x) = 2x - 2x^2 + \frac{8}{3}x^3$
$\therefore f'(x) = 2 - 4x + 8x^2$ ; $x = 0$ বিন্দুতে ঢাল = 2
অন্যকোন অপশনের ক্ষেত্রে $x = 0$ বিন্দুতে ফাংশনের ঢাল 2 হয় না।

65. Solⁿ: (e); $\int_{\sqrt{5}}^{a}\frac{2x}{x^2-4}dx = [\ln|(x^2 - 4)|]_{\sqrt{5}}^{a}$
$$= \ln\frac{(a^2-4)}{(\sqrt{5})^2-4} = \ln(a^2 - 4)$$
প্রশ্নমতে, $\ln(a^2 - 4) = \ln(3a)$
or, $a^2 - 4 = 3a$ or, $a^2 - 3a - 4 = 0$
সমাধান করে পাই, $a = 4$ অথবা, $a = (-1)$
কিন্তু, $a = (-1)$ হলে $\ln(3a) = \ln(-3)$ যা অসংজ্ঞায়িত
সুতরাং, a এর গ্রহণযোগ্য মান = 4।

66. Solⁿ: (e); সহগগুলো মূলদ, তাই ধরি মূলত্রয় $\alpha, 2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$
মূলত্রয়ের সমষ্টি $= -3 = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + \alpha$
$\therefore \alpha = -7$
∴ মূলত্রয়ের গুণফল $= -q = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})(-7)$
$\therefore q = 7$

67. Solⁿ: (b); শেষে 0 স্থির রেখে মোট জোড় সংখ্যা হবে $= 4! = 24$ টি।
শেষে 2 স্থির রেখে এবং প্রথমে 0 না রেখে মোট জোড় সংখ্যা হবে $= 3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$ টি।
শেষে 2 স্থির রেখে এবং প্রথমে 0 না রেখে মোট জোড় সংখ্যা হবে $= 3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18$ টি।
সুতরাং, 0, 1, 2, 3, 4 অঙ্কগুলি একবার মাত্র ব্যবহার করে পাঁচ অঙ্কের মোট অর্থপূর্ণ জোড় সংখ্যা গঠন করা যাবে $= (24 + 18 + 18) = 60$ টি।

68. Solⁿ: (d); $|x - 1| > 2$ হলে, $x - 1 > 2 \therefore x > 3$
অথবা, $x - 1 < -2 \therefore x < -1$
সুতরাং, নির্ণেয় সমাধান সেট $= (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

69. Solⁿ: (b); প্রদত্ত ধারাটিকে, $(1 + x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2!}x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}x^3 + \cdots\cdots\infty$
ধারাটির সাথে তুলনা করে পাই, $nx = -\frac{1}{18}$
$\therefore x = -\frac{1}{18n}$ and $\frac{n(n-1)}{2!}x^2 = -\frac{1}{18}.\frac{1}{36}$
$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2}.\frac{1}{18^2n^2} = -\frac{1}{18^2}.\frac{1}{2} \Rightarrow 2n = 1$
$\therefore n = \frac{1}{2}$ and $x = -\frac{1}{9}$
∴ ধারাটির সমষ্টি $= (1 + x)^n = \left(1 - \frac{1}{9}\right)^n = \left(\frac{8}{9}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

70. Solⁿ: (a); ধরি, $3 \times 3$ আকারের কর্ণ ম্যাট্রিক্স,
$$D = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$$
$$\therefore 2D = \begin{bmatrix} 2a & 0 & 0 \\ 0 & 2b & 0 \\ 0 & 0 & 2c \end{bmatrix} \therefore |D| = \begin{vmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{vmatrix} = 20$$
$$\therefore |2D| = \begin{vmatrix} 2a & 0 & 0 \\ 0 & 2b & 0 \\ 0 & 0 & 2c \end{vmatrix} = 2^3\begin{vmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{vmatrix}$$
$= 8 \times 20 = 160$
এখন, জেনে রাখো, $|(2D)^{-1}| = \frac{1}{|2D|} = \frac{1}{160}$
বিকল্প: A একটি $n \times n$ মাত্রার ম্যাট্রিক্স হলে $a \in \mathbb{R}$ $m \in \mathbb{Z}$ এর জন্য, সর্বদা $|(aA)^m| = a^{mn}|A|^m$
তাহলে, $|(2D)^{-1}| = \{2^3 \times |D|\}^{-1} = \{2^3 \times 20\}^{-1} = \frac{1}{160}$

Educationblog24.com

## SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৪-১৫ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: B | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

### English: MCQ ($10 \times 1 = 10$)

01. Fill in the blank: I'm sorry. I didn't mean to annoy you. I didn't do it _____.
(a) in purpose (b) at purpose
(c) for purpose (d) on purpose
(e) from purpose

02. Choose the correct prefix for the word 'function' to create a new word.
(a) mis (b) mono (c) dis
(d) contra (e) mal

03. Use the correct preposition: I don't know any of the people _______ this photograph.
(a) of (b) at (c) in
(d) from (e) by

04. Which one is correct?
(a) oweful (b) owfull (c) aweful
(d) owful (e) awful

05. Which sentence is not correct?
(a) Nobody wants to go there.
(b) Everybody like to attend the lecture.
(c) Somebody is here.
(d) Someone likes to solve the puzzle.
(e) Each of them is solving the mathematical problem.

06. Which phrase does mean conclusion?
(a) The bottom line (b) Red letter day
(c) Long in the tooth (d) Feather in your cap
(e) Drop the hammer

07. Which pair of words is not antonymous?
(a) bold, timid (b) conceal, reveal
(c) ignorance, knowledge
(d) shallow, wide (e) assemble, disperse

08. Which point should be considered when preparing a news report?
(a) Give attractive information
(b) Should not include reporters' point of view concerning the incident
(c) Not to include people's comments
(d) Preaching at the end of the story
(e) Using attractive vocabulary to charm readers

09. If the North sea _____ in winter, you could walk from London to Oslo.
(a) happened to freeze (b) froze
(c) should freeze
(d) should happen to freeze
(e) should be happened to freeze

10. Select the correct meaning of 'have a heart'.
(a) to ask somebody to be kind
(b) to give your loves to a person
(c) to be a very kind person
(d) to be a person who shows sympathy to others
(e) to have a good mind

### পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

11. একটি মার্বেলকে 0.6m উঁচু টেবিলের প্রান্ত থেকে টোকা দিলে মার্বেলটি 5.0 m/s বেগ অর্জন করে। মার্বেলটি টেবিলের প্রান্ত হতে কত m দূরে মাটিতে পড়বে?
(a) 0.6 (b) 0.8 (c) 1.75
(d) 2.35 (e) 14.7

12. 500 kg ভরের একটি গাড়ি 60 km/hr বেগে চলে। ব্রেক চেপে গাড়িটিকে 50m দূরে থামানো হলো। যদি রাস্তার ঘর্ষণজনিত বল 100N হয়, তবে ব্রেকজনিত বলের মান কত N?
(a) 510 (b) 720 (c) 828
(d) 1190 (e) 1290

Educationblog24.com

13. 25m/s এবং 20m/s বেগে তুমি ও তোমার বন্ধু সাইকেল প্রতিযোগিতা শুরু করেছো। তোমাদের ত্বরণ যথাক্রমে $4\ m/s^2$ এবং $5\ m/s^2$। তোমরা দু'জন একই সময়ে শেষ প্রান্তে পৌঁছালে তোমরা কত সেকেন্ড সাইকেল চালিয়েছো?
(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 40 (e) 50

14. সরল ছন্দিত গতির সমীকরণ কোনটি?
(a) $y = A\sin(kx - \omega t)$ (b) $y = A\sin(vt - x)$
(c) $y = a\cos(\omega t + \delta)$ (d) $y = A\cos(kx + \delta)$
(e) $y = A\sin\pi nx$

15. একটি অগ্রগামী তরঙ্গকে একটি বিন্দুতে পর্যবেক্ষণ করা হচ্ছে। তরঙ্গশীর্ষ দু'টি এই বিন্দুকে অতিক্রম করতে যদি 0.2s সময় লাগে তবে কোনটি সত্য?
(a) তরঙ্গদৈর্ঘ্য 5.0m (b) তরঙ্গের বেগ 5.0m/s
(c) তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 5.0Hz (d) তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.2m
(e) তরঙ্গের বেগ 0.2m/s

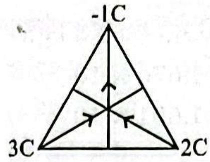
16. একটি বস্তুকে নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ফেলে দেয়া হলো। ভূমি হতে 5.0m উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির 4 গুণ হলে কত m উচ্চতা হতে বস্তুটিকে ফেলে দেয়া হয়েছিল?
(a) 15 (b) 25 (c) 35 (d) 45 (e) 55

17. $2.0 \times 10^{-10}$m দূরত্বে অবস্থিত দু'টি ইলেকট্রনের মধ্যে মহাকর্ষ বল এবং তড়িৎ বল উভয়ই ক্রিয়া করে। অভিকর্ষ বলের মান তড়িৎ বলের চেয়ে কতগুণ কম বা বেশি শক্তিশালী?
(a) $10^{42}$ গুণ কম (b) $10^{-42}$ গুণ কম
(c) $10^{42}$ গুণ বেশি (d) $10^{-24}$ গুণ বেশি
(e) $10^{11}$ গুণ বেশি

18. $0.02m^2$ ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি ধাতব পাত 5mm পুরু গ্লিসারিনের একটি স্তরের উপর রাখা হয়েছে। পাতটিকে 0.06m/s বেগে চালনা করতে 0.5N অনুভূমিক বলের প্রয়োজন হয়। গ্লিসারিনের সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মান কত $Nsm^{-2}$?
(a) 2.08 (b) 1.04 (c) $1.04 \times 10^{-2}$
(d) $2.08 \times 10^{-2}$ (e) $2.08 \times 10^{-3}$

19. পানির আপেক্ষিক তাপ $4.2 \times 10^3 Jkg^{-1}K^{-1}$ হলে $10^oC$ তাপমাত্রার 5.0kg পানিকে $100^oC$ তাপমাত্রায় উন্নীত করতে এনট্রপির পরিবর্তন কত J/K?
(a) $5.8 \times 10^{-3}$ (b) $5.8 \times 10^{-2}$
(c) $5.8 \times 10^2$ (d) $5.8 \times 10^3$
(e) $5.8 \times 10^{-4}$

20. 0.02kg ভরের একটি কণা 0.5 0m ব্যাসার্ধের বৃত্তের চারিদিকে $3\pi$ rad/s কৌণিক বেগে ঘুরছে। এই গতির জন্য কোন দিকে কত N বল প্রয়োজন?
(a) কেন্দ্রমুখী $0.03\pi$ (b) কেন্দ্রবিমুখী $0.03\pi$
(c) কেন্দ্রমুখী $0.09\pi^2$ (d) কেন্দ্রবিমুখী $0.09\pi^2$
(e) কেন্দ্রমুখী $9.0\pi^2$

21. 

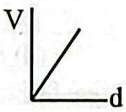
পাশের সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি শীর্ষবিন্দুতে চার্জ স্থাপিত আছে। প্রতি বাহু 1mm হলে ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্রে তড়িৎ প্রাবল্য কত N/C?
(a) $1.2 \times 10^{-19}$ (b) $1.6 \times 10^{-16}$
(c) $1.2 \times 10^{16}$ (d) $1.6 \times 10^{16}$
(e) $1.2 \times 10^{19}$

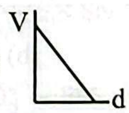
22. একটি কুণ্ডলীতে 1.0s সময়ে তড়িৎ প্রবাহ 0.5A থেকে 1.0A এ পরিবর্তিত হওয়ার দরুন ঐ কুণ্ডলীতে 20V তড়িচ্চালক শক্তি আবিষ্ট হয়। কুণ্ডলীটির স্বকীয় আবেশাঙ্ক কত H?
(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 40 (e) 50

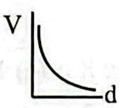
23. $10^4 V/m$ তড়িৎক্ষেত্রে একটি ইলেকট্রনের ত্বরণ কত $m/s^2$?
(a) $1.76 \times 10^{16}$ (b) $1.76 \times 10^{15}$
(c) $1.76 \times 10^{14}$ (d) $5.76 \times 10^{-15}$
(e) $5.76 \times 10^{-16}$

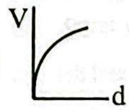
24. তড়িৎচৌম্বকীয় বর্ণালীর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক না?
(a) এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য অতিবেগুণী রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে কম
(b) গামা-রশ্মির উৎপত্তি নিউক্লিয়াসে
(c) অবলোহিত রশ্মির সাহায্যে অন্ধকারে দেখা যায়
(d) 600 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো চোখে দেখা যায়
(e) ম্যাগনেট্রন বাল্ব হতে মাইক্রোওয়েভ তরঙ্গ নিঃসরিত হয়

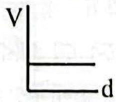
25. একটি লেজার অতিবেগুণী বিকিরণের স্পন্দন তৈরি করে। অতিবেগুণী ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 355 nm হলে এর শক্তি কত J?
(a) $3.98 \times 10^{19}$ (b) $3.98 \times 10^{18}$
(c) $11.0 \times 10^{-17}$ (d) $11.0 \times 10^{-18}$
(e) $5.6 \times 10^{-19}$

26. দু'টি সমান্তরাল পাতের মধ্যে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য সুষম। একটি পাত হতে অন্যটির দূরত্ব বাড়ার সাথে বিভব পাশের কোন লেখচিত্র অনুযায়ী পরিবর্তিত হবে?
(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

(e) 


27. হাইড্রোজেন পরমাণুর ভূমি অবস্থার শক্তি –13.6eV। ঋণাত্মক চিহ্ন দিয়ে কী বুঝায়?
(a) হাইড্রোজেন পরমাণু স্বাধীনভাবে চলতে পারে
(b) বল প্রয়োগ ছাড়াই ইলেকট্রন পরমাণু হতে বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়
(c) ইলেকট্রন উত্তেজিত শক্তিস্তরে আছে
(d) ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের সাথে বন্ধনে আছে
(e) হাইড্রোজেন পরমাণু অন্য পরমাণুকে আকর্ষণ করে

Educationblog24.com

28. $1.5 \times 10^6$eV গতিশক্তি সম্পন্ন প্রোটনের ভর কত kg?
(a) $1.031 \times 10^{-31}$ (b) $1.676 \times 10^{-27}$
(c) $3.755 \times 10^{-26}$ (d) $1.601 \times 10^{-25}$
(e) $1.753 \times 10^{-24}$

29. একটি চশমার ক্ষমতা +2 ডায়পটার' এর অর্থ কী?
(a) লেন্সটি অবতল এবং এর ফোকাস দূরত্ব 0.5m
(b) লেন্সটি উত্তল এবং এর ফোকাস দূরত্ব 0.5m
(c) লেন্সটি অবতল এবং এর ফোকাস দূরত্ব 2.0m
(d) লেন্সটি উত্তল এবং এর ফোকাস দূরত্ব 2.0m
(e) লেন্সটি উত্তল বা অবতল যে কোনটি হতে পারে তবে এর ফোকাস দূরত্ব 2.0m

30. একটি নক্ষত্র 11.80 km শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ নিয়ে কৃষ্ণবিবরে রূপান্তরিত হয়। সূর্যের ভর $1.99 \times 10^{30}$ হলে নক্ষত্রের ভর কত kg?
(a) $10.17 \times 10^2$ (b) $2.65 \times 10^{22}$
(c) $1.99 \times 10^{30}$ (d) $7.96 \times 10^{30}$
(e) $15.92 \times 10^{30}$

## রসায়ন: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

31. 83.14L আয়তনের একটি বদ্ধ পাত্রে $3 \times 10^5$Pa চাপে ও 300K তাপমাত্রায় 140g $N_2$ ও 200g অজ্ঞাত গ্যাস B রয়েছে। B এর আণবিক ভর কত?
(a) 20 (b) 32 (c) 38 (d) 40 (e) 71

32. নির্দিষ্ট তাপমাত্রা ও চাপে 20 mL $C_nH_8O$ আণবিক সংকেতের গ্যাসীয় জৈব যৌগ সম্পূর্ণরূপে দহন করতে 90 mL $O_2$ প্রয়োজন হলে n এর মান কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

33. $MX_2$ স্ফটিকের $M^{2+}$ ও $X^-$ এর ব্যাসার্ধের অনুপাত 1:1.33 হলে $X^-$ এর সন্নিবেশ সংখ্যা কত?
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 (e) 10

34. ${}^{14}_{7}N + \alpha$ কণা $\rightarrow {}^{a}_{b}O +$ প্রোটন –এ নিউক্লিয় বিক্রিয়ায় a ও b এর মান কত?
(a) 16 ও 18 (b) 14 ও 8 (c) 15 ও 8
(d) 17 ও 9 (e) 17 ও 8

35. 16g চুনাপাথরকে HCl এ দ্রবীভূত করলে যে পরিমাণ $CO_2$ নির্গত হয় তা সম্পূর্ণভাবে প্রশমিত করতে 600 mL 0.4 M NaOH দ্রবণের প্রয়োজন হয়। চুনাপাথরে $CaCO_3$ এর পরিমাণ শতকরা কত ভাগ?
(a) 64 (b) 72 (c) 75 (d) 78 (e) 80

36. 0.1M অ্যাসিটিক এসিড ও 0.1M সোডিয়াম অ্যাসিটেট দ্রবণের pH কত হবে? ($K_a = 1.80 \times 10^{-5}$)
(a) 4.74 (b) 5.74
(c) 6.74 (d) 7.74 (e) 8.74

37. একটি শূণ্য ক্রম বিক্রিয়ায় 100 মিনিটে বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.2M থেকে 0.1M এ নেমে আসে। ঐ বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.1M থেকে 0.05M এ নেমে আসতে কত মিনিট সময় লাগবে?
(a) 50 (b) 100 (c) 150
(d) 200 (e) 250

38.* কোন এসিড ইস্পাতে মরিচারোধে ব্যবহৃত হয়?
(a) HCl (b) $H_2SO_4$ (c) $HClO_3$
(d) HF (e) $H_3PO_4$

39. কোন যৌগটি পলিমার উৎপাদনে মনোমার হিসেবে ব্যবহার করা যাবে না?
(a) $HOCH_2CH_2OH$ (b) $HOOC(CH_2)_4COOH$
(c) $CH_3CH = CH_2$ (d) $N_2N(CH_2)_6NH_2$
(e) $CH_3CH_3COOH$

40. কোনটি অ্যাসিটিক এসিড (I), ডাইক্লোরোঅ্যাসিটিক এসিড (II), ট্রাইক্লোরোঅ্যাসিটিক এসিড (III), ও ফরমিক এসিড (IV) এর এসিড শক্তির নিম্নক্রম?
(a) III > II > IV (b) III > IV > II > I
(c) III > IV > I > II (d) III > II > IV > I
(e) III > I > IV > II

41. IUPAC পদ্ধতিতে নিচের যৌগটির নাম কি?

$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\overset{}{CH}} - CH_2 - \overset{H}{C} = \underset{H}{C} - CH(CH_3) - CH_3$$

(শাখা: দ্বিতীয় কার্বনে $CH_2CH_3$, ষষ্ঠ কার্বনে $CH_3$)

(a) ২-ইথাইল-৬-মিথাইল-৩-হেপ্টিন
(b) ৩,৭-ডাইমিথাইল-৫-অক্টিন
(c) ২,৬-ডাইমিথাইল-৪-অক্টিন
(d) ২,৬-ডাইমিথাইল-৪-হেপ্টিন
(e) ২,৬-ডাইমিথাইল-৩-অক্টিন

42. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বনের সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের বিক্রিয়াটি কোন কৌশল অনুসরণ করে?
(a) ইলেকট্রোফিলিক যুত
(b) ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
(c) নিউক্লিওফিলিক যুত
(d) নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (e) অপসারণ

43. বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত HCl এর বোতলে 36%(v/v) লেখা থাকে যার ঘনত্ব 0.91g/cc। উক্ত বোতলের HCl এর গাঢ়ত্ব (mol/L) কত?
(a) 0.025 (b) 32.76 (c) 8.98
(d) 24.93 (e) 327.6

Educationblog24.com

44. $F^-, Na^+, O^{2-}$, and $C^{4-}$ আয়নগুলোর মধ্যে কোন ধরনের মিল আছে?
(a) একে অপরের আইসোটোপ (b) একে অপরের আইসোমার
(c) একে অপরের আইসোটোন
(d) একে অপরের আইসোইলেকট্রনিক
(e) একে অপরের আইসোবার

45. ডায়াবেটিক সুগার নির্ণয়ে মূত্রে ফেলিং দ্রবণ যোগ করলে লালচে অধঃক্ষেপ পড়ে। অধঃক্ষেপটি হল-
(a) $Fe_2O_3$ (b) $Cu_2O$ (c) $CuO$
(d) $Fe(OH)_2$ (e) $Fe(OH)_3$
ফেহলিং দ্রবণ বিজারিত হয়ে $Cu_2O$ তৈরি হয় সর্বদা।

46. সাধারণত পানি দিয়ে আগুন নেভানো হয়। কিন্তু নিচের কোন মৌলে পানি দিলে আগুন ধরে যায়?
(a) সালফার (b) সোডিয়াম
(c) ক্যালসিয়াম (d) ম্যাগনেসিয়াম
(e) বেরিলিয়াম

47. নিচের কোনটি ক্ষারীয় অক্সাইড নয়?
(a) $Na_2O$ (b) $BeO$ (c) $Li_2O$
(d) $CaO$ (e) $CO_2$

48. $KMnO_4$ এ ম্যাঙ্গানিজের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
(a) $[Ar]3d^5 4s^2$ (b) $[Ar]3d^3 4s^2$
(c) $[Ar]3d^0 4s^0$ (d) $[Ar]3d^5 4s^1$
(e) $[Ar]3d^4 4s^2$

49. কার্বন পরমাণুর $sp^2$ সংকরায়নের ফলে সৃষ্ট $sp^2$ –সংকরিত অরবিটাল ও অসংকরিত p অরবিটালটির মধ্যকার কোণের পরিমাণ কত?
(a) $120°$ (b) $109.5°$ (c) $180°$
(d) $90°$ (e) $105°$

50. $2CuSO_4 + 4KI \rightarrow I_2 + Cu_2I_2 + 2K_2SO_4$ বিক্রিয়াটিতে জারক পদার্থটি কয়টি ইলেকট্রন গ্রহণ করে?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4 (e) 6

## গণিত: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

51. a এর মান কত হলে $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x}, & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ ফাংশনটি অবিচ্ছিন্ন হবে?
(a) −1 (b) 0 (c) 1 (d) 2 (e) 4

52. $y = \sin 2x$ এর 99 –তম অন্তরক সহগ কত?
(a) $2^{99}\cos 2x$ (b) $2^{99}\sin 2x$
(c) $-2^{99}\cos 2x$ (d) $-2^{99}\sin 2x$
(e) $2^{99}\sin 2x \cos 2x$

53. কোন শর্ত সাপেক্ষে $ax + by = 1$ এবং $cx + dy = 2$ সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকবে?
(a) $ac = bd$ (b) $ac \neq bd$ (c) $ab = cd$
(d) $ad \neq bc$ (e) $a = b = c = d$

54. $y^2 = x^3 - 2x^2 + 4$ বক্ররেখার (2, 2) বিন্দুতে স্পর্শকের উপর লম্ব রেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $4x - y - 4 = 0$ (b) $x + 4y - 18 = 0$
(c) $4x + y + 5 = 0$ (d) $x + y - 4 = 0$
(e) $4x - 2y - 5 = 0$

55. $\frac{x^2}{\sqrt{2}} + \frac{y^2}{2} = 2$ উপবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্ব কত?
(a) $2\sqrt{2}$ (b) $3\sqrt{2}$ (c) $4\sqrt{3}$ (d) 2 (e) 4

56. একটি সমতল একটি সমবৃত্তভূমিক কৌণককে শীর্ষবিন্দু দিয়ে ছেদ করলে ছেদ রেখা হবে-
(a) বৃত্ত (b) উপবৃত্ত (c) পরাবৃত্ত
(d) অধিবৃত্ত (e) একজোড়া সরলরেখা

57. যদি $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের $b^2 - 4ac$ পূর্ণবর্গসংখ্যা হয় যেখানে $b^2 - 4ac \neq 0$ তবে সমীকরণটির মূলদ্বয় হবে-
(a) বাস্তব ও সমান (b) জটিল সমান
(c) জটিল অসমান (d) মূলদ ও সমান
(e) মূলদ ও অসমান

58. 8 এর অবাস্তব ঘনমূল কোন সমীকরণকে সিদ্ধ করে?
(a) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (b) $x^2 + 4x + 4 = 0$
(c) $x^2 + 2x + 4 = 0$ (d) $x^2 + 1 = 0$
(e) $x^2 - 2 = 0$

59.* যদি r ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয় এবং $n = 4r - 2$ হয়, তবে $1 + 1 - 1 - 1 + 1 + 1 + 1 - 1 - 1 + \cdots$ ধারার n সংখ্যক পদের যোগফল কত?
(a) −1 (b) 0 (c) 1
(d) 2 (e) অসীম

60. $\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2} + \cot^{-1} x$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $-\frac{\pi}{2}$ (c) $\pm\frac{\pi}{2}$
(d) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (e) 0

61. $x = \sin\theta - |\cos\theta|, 0 < \theta < \pi$ এর লঘুমান এবং গুরুমান যথাক্রমে-
(a) −2,2 (b) −2,0 (c) 0,1
(d) −1,1 (e) 1,2

62. $\int_{-1}^{1} |x|\, dx$ এর মান কত?
(a) −1 (b) 0 (c) 1
(d) $\frac{1}{2}$ (e) অসংজ্ঞায়িত

63. $\int x^2 [1 + \ln(x^3 + 1)]dx =$?
(a) $(x^3 + 1)\ln(x^3 + 1)$ (b) $\frac{1}{3}(x^3 + 1)\ln(x^3 + 1)$
(c) $\frac{x^3+1}{\ln(x^3+1)}$ (d) $\frac{3(x^3+1)}{x^3+1}$ (e) $\frac{\ln(x^3+1)}{x^3+1}$

Educationblog24.com

64. কোনটি আবদ্ধতা সূত্র মানিয়া চলে?
(a) স্বাভাবিক সংখ্যার সেট বিয়োগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে
(b) পূর্ণ সংখ্যার সেট ভাগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে
(c) অমূলদ সংখ্যার সেট ভাগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে
(d) শূন্য ব্যতীত মূলদ সংখ্যার সেট ভাগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে
(e) বাস্তব সংখ্যার সেট ভাগ প্রক্রিয়া সাপেক্ষে

65. $y = 2\cos^{-1}x$ এবং $y = 2\sin^{-1}x$ বক্ররেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু কোনটি?
(a) $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}\right)$ (b) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{6}\right)$ (c) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{3}\right)$
(d) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4}\right)$ (e) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{2}\right)$

66. কোন ত্রিভুজের দুই বাহু $\vec{u} = 2\hat{i} - \hat{j}$ এবং $\vec{v} = \hat{i} + \hat{j}$ ভেক্টর দ্বারা নির্দেশিত হলে ঐ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
(d) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (e) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

67. $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ হলে $X^{-1} = ?$
(a) $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ (b) $\frac{1}{5}\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$
(c) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ (d) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$
(e) অসংজ্ঞায়িত

68. 3,4,6,11 তথ্যসারির পরিমিত ব্যবধান কত?
(a) $\frac{38}{4}$ (b) $\frac{\sqrt{38}}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{182}}{2}$
(d) $\frac{\sqrt{19}}{4}$ (e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

69. 14 জন ফুটবল খেলোয়াড় থেকে কয়জন খেলোয়াড় নিয়ে গঠিত সমাবেশ সংখ্যা ও বিন্যাস সংখ্যা সমান হবে?
(a) 1 (b) 2 (c) 11
(d) 13 (e) 14

70. $y = (x+5)^2 + 4$ ফাংশনটির সর্বনিম্ন মান কত?
(a) 10 (b) 23 (c) 4 (d) 0

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. d | 02. e | 03. c | 04. e | 05. b | 06. a | 07. d | 08. b | 09. b | 10. a |
| Phy | 11. c | 12. e | 13. a | 14. c | 15. c | 16. b | 17. a | 18. a | 19. d | 20. c |
| | 21. - | 22. d | 23. b | 24. b | 25. e | 26. a | 27. d | 28. b | 29. b | 30. d |
| Che | 31. d | 32. c | 33. b | 34. e | 35. c | 36. a | 37. a | 38. e | 39. e | 40. d |
| | 41. e | 42. b | 43. c | 44. d | 45. b | 46. b | 47. e | 48. c | 49. d | 50. c |
| H.Math | 51. b | 52. c | 53. d | 54. d | 55. d | 56. e | 57. e | 58. c | 59. d | 60. a |
| | 61. d | 62. c | 63. b | 64. d | 65. e | 66. a | 67. d | 68. b | 69. a | 70. c |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

11. **Solⁿ: (c);** $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$x = vt = v\sqrt{\frac{2h}{g}} = 5\sqrt{\frac{2\times0.6}{9.8}} = 1.75m.$

12. **Solⁿ: (e);** $ma = F_k + F_b$

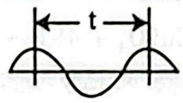
$\Rightarrow F_b = \frac{25}{9} \times 500 - 100 \cong 1290N$

13. **Solⁿ: (a);** $S = u_1t + \frac{1}{2}a_1t^2 = u_2t + \frac{1}{2}a_2t^2$

$\therefore u_1 + \frac{1}{2}a_1t = u_2 + \frac{1}{2}a_2t$

$\therefore t = \frac{u_2 - u_1}{\frac{1}{2}(a_2 - a_1)} = \frac{25-20}{\frac{1}{2}(5-4)} = 10s$

15. **Solⁿ: (c);**




পর্যায়কাল $T = 0.2s$

$\therefore f = \frac{1}{T} = 5Hz$

16. **Solⁿ: (b);** $4(m \times g \times 5) = \frac{1}{2}m\{2g(h-5)\}$

$\Rightarrow 20 = h - 5 \therefore h = 25$

18. **Solⁿ: (a);** $F = \eta A\frac{dv}{dx} \Rightarrow \eta = \frac{F}{A\frac{dv}{dx}} = 2.08\ Nsm^{-2}$

19. **Solⁿ: (d);** $\int ds = \int \frac{dQ}{t} = ms\ln\frac{T_2}{T_1}$

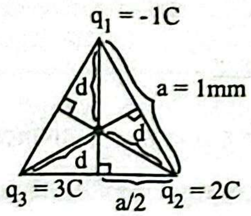
$= 5 \times 4.2 \times 10^3 \ln\frac{373}{283} \approx 5.8 \times 10^3 Jk^{-1}$

20. **Solⁿ: (c);** কেন্দ্রমুখী বল বৃত্তাকার গতির জন্য:

$F_c = m\omega^2 r = 0.09\pi^2\ N$

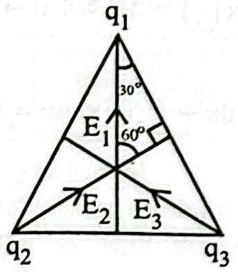
Educationblog24.com

21. Sol$^n$: উত্তর নেই:




$d = \frac{2}{3}\sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$= \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{a}{\sqrt{3}}$



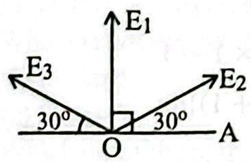

$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}\frac{q_1}{d^2}$

$= 2.7 \times 10^{16}$ N/C

$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}\frac{q_2}{d^2}$

$= 5.4 \times 10^{16}$ N/C

$E_3 = 8.1 \times 10^{16}$ N/C




OA বরাবর লম্বাংশ নিয়ে

$E_x = E_2 \cos 30^o$

$-E_3 \cos 30^o$

$= 2.34 \times 10^{16}$

$E_1$ বরাবর

$E_1 + E_2 \cos 60^o + E_3 \cos 60^o = 9.45 \times 10^{16}$

$\therefore E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = 9.74 \times 10^{16}$

22. Sol$^n$: (d); $E = L\frac{dI}{dt} \Rightarrow L = \frac{Edt}{dI} = 40$ H

23. Sol$^n$: (b); $F = qE = ma$; $a = \frac{qE}{m}$

$\therefore \frac{1.6\times10^{-19}\times10^4}{9.11\times10^{10-31}} = 1.76 \times 10^{15}$

25. Sol$^n$: (e); $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{h\times3\times10^8}{355\times10^{-9}} = 5.6 \times 10^{-19}$ J

26. Sol$^n$: (a); মূল বিন্দুগামী সরলরেখা, [v = Ed]

28. Sol$^n$: (b); $E_k = (\gamma - 1)m_oc^2$ যেখানে, $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

$m_o$ = নিশ্চল অবস্থায় প্রোটনের ভর $= 1.6726 \times 10^{-27}$kg

$\Rightarrow 1.5 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}$

$= (\gamma - 1) \times 1.6726 \times 10^{-27} \times 9 \times 0^{16}$

$\Rightarrow \gamma = 1.0016$

$\Rightarrow m = \gamma m_o = 1.676 \times 10^{-27}$ kg

29. Sol$^n$: (b); ক্ষমতা ধনাত্মক, তাই লেন্সটি উত্তল। ফোকাস দূরত্ব

$f = \frac{1}{P} = \frac{1}{2} = 0.5$m

30. Sol$^n$: (d); $R_s = \frac{2GM}{c^2} \therefore M = \frac{R_sc^2}{2G} = 7.96 \times 10^{30}$kg

## রসায়ন

31. Sol$^n$: (d); $PV = nRT \Rightarrow n = 10$ mol

$\therefore {}^nN_2 + n_B = 10 \Rightarrow \frac{140}{28} + \frac{200}{M_B} = 10 \therefore M_B = 40$

32. Sol$^n$: (c); $C_nH_8O + \left(\frac{2n+3}{2}\right)O_2 = nCO_2 + 4H_2O$

$\therefore 20\left(\frac{2n+3}{2}\right) = 90 \therefore n = 3$

33. Sol$^n$: (b); $\frac{r_c}{r_a} = \frac{1}{1.33} = 0.7518 \therefore MX_2$ এ সন্নিবেশ 8:4

34. Sol$^n$: (e); ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{a}_{b}O + {}^{1}_{1}H$ (α−কণা)

$\therefore a = 14 + 4 - 1 = 17, b = 7 + 2 - 1 = 8$

35. Sol$^n$: (c); $\frac{w}{100} \times 2 = 600 \times 10^{-3} 0.4 \times 1$

$\therefore w = 12g$

$\therefore$ শতকরা পরিমাণ $= \frac{12}{16} \times 100\% = 75\%$

Educationblog24.com

36. Sol$^n$: (a); $pH = pKa + \log\frac{[salt]}{[acid]}$

$\equiv \log[1.8 \times 10^{-5}] + \log\frac{[0.1]}{[0.1]} = 4.74$

37. Sol$^n$: (a); $k = \frac{x_1}{t_1} \Rightarrow k = \frac{0.2-0.1}{100} = 10^{-3}$

$k = \frac{x_2}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{x_2}{k} = \frac{0.1-0.05}{10^{-3}} = 50$ min

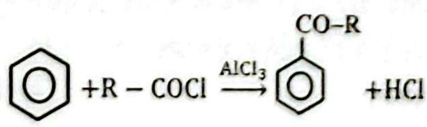
39. Sol$^n$: (e); A → টেরিলিন, B, D → নাইলন 6:6,

C → পলিপ্রোপিলিন

40. Sol$^n$: (d); এসিডে হ্যালোজেনের সংখ্যা যত বেশি হয়, তার সক্রিয়তা তত বাড়ে। আবার ফরমিক এসিড অ্যাসিটিক এসিড অপেক্ষা শক্তিশালী। ∴ III > II > IV > I

41. Sol$^n$: (e); $CH_3 - \overset{{}^7CH_2{}^8CH_3}{\underset{6}{CH}} - \overset{5}{CH_2} - \overset{4}{CH} = \overset{3}{CH} - \overset{CH_3}{\underset{2}{C}H} - \overset{1}{CH_3}$

42. Sol$^n$: (b);




43. Sol$^n$: (c); 100 CC এ HCl 36 CC

$\therefore$ 1000 CC এ HCl $\frac{36\times1000}{100} = 360$ CC

$\therefore$ 360 CC HCl ≡ (0.91 × 360)g HCl ≡ 8.98 mol

44. Sol$^n$: (d); ইলেকট্রন সংখ্যা প্রতিটিতে সমান [10 টি]

45. **Sol$^n$: (b);** $CHO(CHO)_4CH_2OH + Cu(OH)_2 + NaOH \rightarrow Cu_2O \downarrow + CH_2OH(CHOH)_4COONa$
ফেহলিং দ্রবণ বিজারিত হয়ে সর্বদা $Cu_2O$ তৈরি হয়।

46. **Sol$^n$: (b);** Na সবচেয়ে সক্রিয় বলে।

47. **Sol$^n$: (e);** $CO_2 + H_2O \rightarrow \underset{\text{(কার্বনিক এসিড)}}{H_2CO_3}$ ; $CO_2$ অম্লীয়।

48. **Sol$^n$: (c);** $KMnO_4$ এ $Mn^{7+}$ যার ইলেকট্রন বিন্যাস $[Ar]3d^o4s^o$

49. **Sol$^n$: (d);** অসংকরিত p-orbital সংকর অরবিটালের উপর লম্বভাবে থাকে।

50. **Sol$^n$: (c);** $2I^- - 2e^- \rightarrow I_2$; $2Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Cu^+$

## গণিত

51. **Sol$^n$: (b);** $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^+} \frac{x^2}{x} = 0$

$\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 0 \,; f(0) = a$

$\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = f(0) \Rightarrow a = 0$

52. **Sol$^n$: (c);** $y_{99} = 2^{99}\sin\left(\frac{99\pi}{2} + 2x\right) = -2^{99}\cos 2x$

53. **Sol$^n$: (d);** $ad = bc$ হলে, সমীকরণের দুটি মূলই সাধারণ হয়ে যায়।

54. **Sol$^n$: (d);** $y^2 = x^3 - 2x^2 + 4 \Rightarrow 2y\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 4x$

$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{(2,2)} = \frac{1}{4}(3.2^2 - 4.2) = 1$

∴ লম্ব সমীকরণ, $y - 2 = (-1)(x - 2)$

$\Rightarrow x + y - 4 = 0$

55. **Sol$^n$: (d);** লম্ব $= \frac{2a^2}{b} = \frac{2\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2 \because a < b$

57. **Sol$^n$: (e);** D পূর্ণবর্গ এবং $D \neq 0$ বলে।

58. **Sol$^n$: (c);** 8 এর অবাস্তব ঘনমূল $2\omega, 2\omega^2$

∴ সমীকরণ, $x^2 - (2\omega + 2\omega^2)x + 2\omega.2\omega^2 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 4 = 0$

59. **Sol$^n$: (d);** $n = 4r - 2 = 2(r-1) + 2$
প্রথম $4(r-1)$ সংখ্যক পদের যোগফল শূন্য। পরবর্তী দুটি পদ 1 ও 1। তাদের যোগফল = 2 ।

বিকল্প:

$S_n = 1 + 1 - 1 - 1 + 1 + 1 + 1 - 1 - 1 - 1 + \cdots$

$n = 4r - 2$ , $r = 1$ হলে, $n = 2 \therefore S_2 = 1 + 1 = 2$

60. **Sol$^n$: (a);** $\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2} + \cot^{-1}x = \frac{1}{2}$.

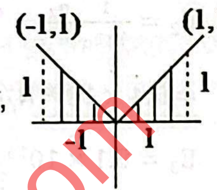
$2\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \frac{\pi}{2}$

61. **Sol$^n$: (d);** 0 এবং π এ যথাক্রমে লঘুমান ও গুরুমান পাওয়া যায়।

বিকল্প: $\frac{dx}{d\theta} = \cos\theta + \frac{\sin\theta\cos\theta}{|\cos\theta|}$

চরম মানের জন্য $\frac{dx}{d\theta} = 0$, কিন্তু $0 < \theta < \pi$ ব্যবধিতে কোন সমাধান নেই। অর্থাৎ প্রকৃতপক্ষে লঘু / গুরুমান নেই। এক্ষেত্রে সর্বোচ্চ মান $\theta = \frac{\pi}{2}$ বিন্দুতে, $x\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ আর $\theta \rightarrow 0$ হলে $x \rightarrow -1$

62. **Sol$^n$: (c);** $\int_{-1}^{1}|x|\,dx = \int_0^1 x\,dx + \int_{-1}^{0}(-x)\,dx = 1$

অথবা,



$\therefore A = \frac{1}{2}\times 1\times 1 + \frac{1}{2}\times 1\times 1 = 1$

63. **Sol$^n$: (b);** $\int x^2[1 + \ln(x^3 + 1)]dx$

$= \int x^2\,dx + \int x^2\ln(x^3+1)\,dx$

$= \frac{x^3}{3} + \frac{1}{3}\int \ln z\,dz\; [x^3 + 1 = z; 3x^2dx = dz]$

$= \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{3}(z\ln z - z)$

$= \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{3}\{(x^3+1)\ln|x^3+1| - (x^3+1)\}$

$= \frac{1}{3}(x^3+1)\ln(x^3+1)$

65. **Sol$^n$: (e);** $y = 2\cos^{-1}x = 2\sin^{-1}x$

$\therefore \cos^{-1}x = \sin^{-1}x$

বা, $\frac{\pi}{2} - \sin^{-1}x = \sin^{-1}x \therefore 2\sin^{-1}x = \frac{\pi}{2}$

$\therefore x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং $y = 2.\frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

66. **Sol$^n$: (a);** $\Delta = \frac{1}{2}|\vec{u}\times\vec{v}| = \frac{3}{2}$

67. **Sol$^n$: (d);** $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ হলে,

$X^{-1} = \frac{1}{ad-bc}\begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{2(-1)-(-1)(3)}\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

68. **Sol$^n$: (b);** গড় $= \frac{3+4+6+11}{4} = 6$

∴ পরিমিত ব্যবধান $= \sqrt{\frac{(6-3)^2+(6-4)^2+(6-6)^2+(6-11)^2}{4}} = \frac{\sqrt{38}}{2}$

69. **Sol$^n$: (a);** $^{14}C_x = {}^{14}P_x \therefore x = 1$

70. **Sol$^n$: (c);** $(x+5)^2 \geq 0 \therefore y_{min} = 4$

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১৩-১৪ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## English: MCQ (10 × 1 = 10)

01. "Look out" means-
(a) be careful (b) carry on
(c) looking carefully (d) get on

02. Fill in with the right preposition. I am going away _____ a few days. I will back _____ Thursday.
(a) at, on (b) in, at (c) until, at (d) for, on

03. Which is not the synonym of "illusion"-
(a) ill-fated (b) misapprehension
(c) fantasy (d) daydream

04. Which on of the noun is always used in the plural?
(a) knife (b) scissors (c) razor (d) Archery

05. Which adjective does not describe how something smells?
(a) stinking (b) aromatic (c) fragrant (d) salty

06. Fill in the blanks: Most ____ my Jewelry ____ still missing.
(a) of, are (b) of, is (c) every, are (d) all, is

07. Where has the apostrophe been used incorrectly?
(a) don't go (b) I'll see
(c) you've done (d) children' coat

08. Which word is the same in both singular and plural form?
(a) tooth (b) ox (c) person (d) deer

09. Which word is spelled incorrectly?
(a) adolescent (b) apparent
(c) atheist (d) amature

10. The phrase "as dead is a door nail" means-
(a) completely inattentive (b) very heavy
(c) very tightly bound (d) totally dead

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (20 × 1 = 20)

11. প্রাচীন সেলসিয়াস স্কেলে স্টীম বিন্দু 0°C এবং বরফ বিন্দু 100°C ছিল। কোন তাপমাত্রায় প্রাচীন সেলসিয়াস ও বর্তমান ফারেনহাইট স্কেল সমান?
(a) −75.70 (b) −40 (c) 40 (d) 75.71

12. একটা বস্তুকে $(\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k})$ N বল প্রয়োগ করে $(2, \alpha, 4)$m থেকে $(6, 8, 3\alpha)$m অবস্থানে নেওয়াতে 42 J কাজ করা হয়েছে। α এর মান কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

13. একটি স্প্রিং এর উপর 1kg ভর রাখা হলে সেটি 10 cm সংকুচিত হয়। একটি 5 kg ভর 1m উপর থেকে স্প্রিংটির উপর ছেড়ে দিলে স্প্রিংটি কত m সংকুচিত হবে?
(a) 0.98 (b) 1.00 (c) 1.41 (d) 4.43

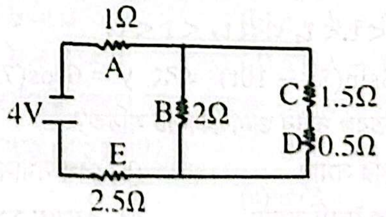
14. একটি ট্রানজিষ্টরের জন্য কোন (α, β) বাস্তব?
(a) 0.87,0.70 (b) 0.87,70 (c) 87,0.70 (d) 87,80

15. একটি বিন্দু থেকে একটি সরলরেখার প্রতি 1m পর পর অসীম সংখ্যক 1C চার্জ রাখা হলে ওই বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য কত N/C? $\sum \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$
(a) $6.76 \times 10^{-11}$ (b) $5.47 \times 10^{-9}$
(c) $5.47 \times 10^{9}$ (d) $1.48 \times 10^{10}$

16. একটি সিলিন্ডার আবদ্ধ গ্যাসের তাপমাত্রা 30°C থেকে 100°C করা হলে চাপ কত শতাংশ বেড়ে যাবে?
(a) 19 (b) 23 (c) 30 (d) 33

17. শব্দের বেগ সিলেটের (330 m/s) তুলনায় রাজশাহীতে (333 m/s) বেশী। সিলেটের তাপমাত্রা 10°C হলে রাজশাহীর তাপমাত্রা কত?
(a) 10.0°C (b) 10.1°C (c) 12.6°C (d) 15.2°C

18. চিত্রে সার্কিটের প্রত্যেকটা রোধের তাপ সহ্য করার ক্ষমতা 1W হলে কোন রোধটি পুড়ে যাবার আশংকা সবচেয়ে বেশী?




(a) 1 Ω (b) 2 Ω (c) 1.5 Ω (d) 2.5 Ω

19. 1 Liter এবং 10 Liter এর দুটি তরলের তাপমাত্রা যথাক্রমে 73K এবং 20°C। তরল দুটিকে একত্রে মিশানো হলে চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?
(a) −100°C (b) −20°C (c) 0°C (d) 200°C

20. ল্যাবরেটরির সাপেক্ষে একটি প্রোটনের গতিবেগ 0.75c, সেই প্রোটিনের সাপেক্ষে একটি ইলেকট্রনের গতিবেগ 0.95c হলে, ল্যাবরেটরির সাপেক্ষে ইলেকট্রনের গতিবেগ কত?
(a) 0.75 c (b) 0.90 c (c) 0.99 c (d) 1.55 c

Educationblog24.com

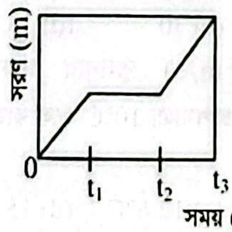
21. দুটি সমমানের ধারককে সমান্তরাল অবস্থায় V ভোল্টেজে আহিত করা হলো। ধারক দুটিকে শ্রেণিবদ্ধ অবস্থায় সমান শক্তি সঞ্চিত রাখতে হলে কোন ভোল্টেজ আহিত করতে হবে।
(a) 0.25 V (b) 0.5 V (c) 1 V (d) 2 V

22. একটি অপবর্তন গ্রেটিংয়ে দুইটি ভিন্ন তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো $\lambda_1$ এবং $\lambda_2$ ফেলে দেখা গেল $\lambda_1$ এ প্রথম চরম এবং $\lambda_2$ এ দ্বিতীয় চরম একই অপবর্তন কোণে। $\lambda_1$ এর মান 6000Å হলে $\lambda_2$ এর মান কত Å?
(a) 1500 (b) 3000 (c) 6000 (d) 9000

23. বেশি মাল বোঝাই করার কারণে একটি জাহাজের 97.5% সমুদ্রের পানিতে নিমজ্জিত ছিল। নদীতে প্রবেশ করার পর জাহাজটি ডুবে গেলে সমুদ্রের পানির ঘনত্ব কত gm/cc?
(a) 0.975 (b) 1.010 (c) 1.025 (d) 1.050

24. একটি প্রোটন $(\hat{i} + 2\hat{j}) \times 10^6$ m/s বেগে এবং $(2\hat{j} + 3\hat{k})$T চুম্বক ক্ষেত্রে ধাবমান হলে সেটি কত N বল অনুভব করবে?
(a) 0 (b) $8.0 \times 10^{-23}$
(c) $1.12 \times 10^{-12}$ (d) $7.84 \times 10^{23}$

25. কাঁচের ($\mu = 1.5$) তৈরি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 30 cm, হীরা ($\mu = 2.5$) দিয়ে তৈরি করলে ফোকাস দূরত্ব কত cm?
(a) 10 (b) 18 (c) 12 (d) 50

26. 

পাশের সরণ-সময় লেখচিত্রে কোথায় বল প্রয়োগ করা হয়েছে?
(a) $t_0 < t_1 < t_2$ (b) $t_1 < t < t_2$
(c) $t_2 < t < t_3$
(d) $t_0 < t < t_1$ এবং $t_2 < t < t_3$

27. $y = 5\sin(5x - 10t)$ এবং $y = 6\cos(7x - 14t)$ দুটি তরঙ্গ। তরঙ্গ দুটির জন্য কোনটি সঠিক?
(a) বিস্তার সমান (b) বেগ সমান
(c) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সমান (d) কম্পাঙ্ক সমান

28. একটি ট্রান্সফরমারের প্রাইমারী কয়েলের প্যাচ সংখ্যা 100। সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাচ সংখ্যা 1000। প্রাইমারি কয়েল 6V DC দেওয়া হলে সেকেন্ডারি কয়েলে কত ভোল্টেজ পাওয়া যাবে?
(a) 0 V (b) 6 V (c) 42.4 V (d) 60 V

29. 1 cm পুরু একটি মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1.5। এক পৃষ্ঠে আলো 15° কোণে আপতিত হয়ে অন্য পৃষ্ঠে 15° কোণে বের হচ্ছে। মাধ্যমে প্রতিসরাঙ্ক 2.5 করে দিলে অন্য পৃষ্ঠ থেকে কোন কোণে আলো বের হবে?
(a) 2.5° (b) 5° (c) 8.93° (d) 15°

30. যদি $\vec{A} = a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$ শূন্য ভেক্টর না হয় এবং $\vec{B} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$ হয় তবে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) 0° (b) 30° (c) 45° (d) 60°

## রসায়ন: MCQ (20 × 1 = 20)

31. কোন যৌগে নাইট্রেশন সহজতম?
(a) বেনজিন (b) অ্যানিলিন
(c) টলুইন (d) নাইট্রোবেনজিন

32. নিম্নের কোন পারমাণবিক সংখ্যা (Z) বিশিষ্ট মৌলের ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশি?
(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12

33. 1 লিটার পানিতে 40g NaOH দ্রবীভূত করলে দ্রবণে পানির মোল ভগ্নাংশ কত? (পানির ঘনত্ব = 1 gm/cc)
(a) 0.58 (b) 0.68 (c) 0.78 (d) 0.98

34. 1 লিটার 0.5M অ্যাসিটিক এসিড দ্রবণে 2 লিটার 0.3M NaOH মিশ্রিত করা হলো। উক্ত মিশ্রণে 0.1M মাত্রা বিশিষ্ট কত লিটার HCl যোগ করলে দ্রবণটি পূর্ণ মাত্রায় প্রশমিত হবে?
(a) 0.25 (b) 0.5 (c) 1 (d) 2

35. কোন যৌগটির জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয়?
(a) $CH_3OH$ (b) $CH_3COOH$
(c) $CuSO_4$ (d) $CH_3COONa$

36. নিচের কোন যৌগটির আর্দ্রবিশ্লেষণ সম্ভব নয়?
(a) $SiCl_4$ (b) $NCl_3$ (c) $CaCl_2$ (d) $FeCl_3$

37. 300K তাপমাত্রায় $2.5 \times 10^5$ Pa চাপে 3L আয়তনের একটি পাত্র $N_2$ গ্যাস দিয়ে ভর্তি। ঐ পাত্রে কত গ্রাম $N_2$ আছে?
(a) 4.2 (b) 6.2 (c) 8.4 (d) 14.6

38. $K_2Cr_2O_7$ এবং $FeSO_4$ এর অম্লীয় দ্রবণে জারণ বিজারণ সম্পূর্ণ হতে জারক ও বিজারকের মোলার অনুপাত কত?
(a) 1:2 (b) 1:3 (c) 1:5 (d) 1:6

39. হাইড্রোজেন পরমাণুর চতুর্থ শক্তিস্তর থেকে তৃতীয় শক্তিস্তরে আগত ইলেকট্রনের বিকিরিত শক্তির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
(a) 1.875mm (b) 1.875 μm
(c) 1.875Å (d) 1.875nm

40. $Cs^+$ এবং $Cl^-$ আয়নদ্বয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 167 ও 181 PM হলে CsCl স্ফটিকের সন্নিবেশ সংখ্যা কত?
(a) 6:3 (b) 8:4 (c) 6:6 (d) 8:8

41. আর্দ্র বিশ্লেষণে 684 গ্রাম সুক্রোজ (M = 342) মোট কত গ্রাম গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ উৎপন্ন করে?
(a) 648 (b) 702 (c) 720 (d) 738

42. নিচের কোন ২টি মৌলের মধ্যকার ১ম আয়নীকরণ শক্তির পার্থক্য সর্বনিম্ন–
(a) Li, Na (b) Na, K (c) K, Rb (d) Rb, Cs

Educationblog24.com

43. প্রমাণ তাপ ও চাপে 11.2 লিটার $CO_2$ প্রস্তুত করতে কত গ্রাম চুনাপাথরের প্রয়োজন? [চুনাপাথরে $CaCO_3$ এর পরিমাণ 75%]
(a) 46.3 (b) 56.7 (c) 66.7 (d) 75.2

44. 4.4M জলীয় দ্রবণে এসিটিক এসিডের ($Ka = 1.76 \times 10^{-5}$) বিয়োজন মাত্রা কত?
(a) 0.08 (b) 0.04 (c) 0.02 (d) 0.002

45. 2 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ 5 ঘন্টা যাবৎ $CuCl_2$ দ্রবণের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত করলে তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষে কত গ্রাম Cu জমা হবে? (Cu = 63.5)
(a) 5.9 (b) 8.8 (c) 11.84 (d) 15.6

46. অ্যামোনিয়া মিশ্রিত কিউপ্রাস ক্লোরাইড দ্রবণে কোনটি বৈশিষ্ট্যপূর্ণ লাল অধঃক্ষেপ দেয়?
(a) পেন্টেন (b) 1-পেন্টিন
(c) 2-পেন্টিন (d) 1-পেন্টাইন

47. লঘু NaOH দ্রবণে ইথান্যাল কোন যৌগের রূপান্তরিত হয়?
(a) 2- হাইড্রক্সি বিউটান্যাল (b) 3-হাইড্রোক্সি বিউটান্যাল
(c) 4-হাইড্রোক্সি বিউটান্যাল
(d) 1-মিথাইল-3-হাইড্রোক্সি প্রোপানোন

48. একটি জৈব যৌগ কে ওজোনোলাইসিস করলে প্রোপান্যাল ও বিউটান্যাল উৎপন্ন হয়, যৌগটি কী?
(a) n- হেপ্টেন (b) 1-হেপ্টিন (c) 2-হেপ্টিন (d) 3-হেপ্টিন

49. 2-ব্রোমো প্রোপেন অ্যালকোহলিক KOH দ্রবণে কি উৎপন্ন করে?
(a) n-প্রোপানল (b) iso-প্রোপানল
(c) 2-ব্রোমো প্রোপানল (d) প্রোপিন

50. 495K তাপমাত্রায় একটি অ্যালকেনের অনুর বর্গমূল গড় বর্গবেগ (r.m.s) 360K তাপমাত্রায় মিথানল বাষ্পীয় অনুর r.m.s এর সমান। অ্যালকেনটি কি?
(a) বিউটাইন (b) পেন্টেন (c) বিউটেন (d) প্রোপেন

**গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)**

51. $2x + 5y + 3 = 0$ রেখার সাপেক্ষে $(-1, 2)$ এবং $(3, 2)$ বিন্দুর অবস্থান-
(a) একটি রেখার উপরে, অপরটি বাইরে
(b) বিপরীত পাশে (c) একই পাশে
(d) দুটিই রেখাটির উপর

52. $\cos\tan^{-1}\cot\sin^{-1}x$ =?
(a) $1 - x^2$ (b) sqrt$(1 - x^2)$
(c) sqrt (x) (d) x

53. $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ সীমার মধ্যে $\tan x - 3x = 0$ এর কয়টি মূল আছে?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

54. a এবং b এর মান যথাক্রমে কত হলে $y = ax + b$ সরলরখাটি $y = x^3 - 2x^2 + 4$ বক্ররেখার (2, 4) বিন্দুতে স্পর্শক হবে?
(a) −4,4 (b) 4, −4 (c) 0,4 (d) 4,0

55. m এর মান কত হলে $y = mx + c$ সরলরেখাটি $y^2 = 4x$ পরাবৃত্তকে শুধুমাত্র একটি বিন্দুতে ছেদ করে?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

56. যদি $x = \frac{1}{2}(-1 + -3)$and$y = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{-3})$ হয় তাহলে x ও y এর মধ্যে সম্পর্ক কী?
(a) $x = y^3$ (b) $x^3 = y$
(c) $x + y^2 = 1$ (d) $x^2 = y$

57. $xy = P^2, y = 0, x = 1$ এবং $x = 2$ দ্বরা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) 0 (b) $P^2 \ln 2$ (c) $P^2 \ln\left(\frac{1}{2}\right)$ (d) $\ln\left(\frac{1}{2}\right)$

58. নিচের কোন সরলরেখাটি $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$ বৃত্তকে সমান দুভাগে বিভক্ত করে?
(a) $x - 2y = 0$ (b) $3x + y = 0$
(c) $x + 3y = 0$ (d) $x - 3y = 0$

59. কোন বস্তুর ত্বরণ $a = 2 + 6t\ ms^{-2}$ হলে স্থির অবস্থা থেকে শুরু করে 10s সময়ে কত মিটার দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 100 (b) 310 (c) 620 (d) 1100

60. একটি সমতলে 18 টি বিন্দু আছে। যদি শুধু মাত্র 5 টি বিন্দু একই সরলরেখায় এবং অন্য 3 টি আরেকটি সরলরেখায় অবস্থিত হয় তবে বিন্দুগুলোর সংযোগে কতগুলি সরলরেখা অঙ্কন করা যাবে?
(a) 140 (b) 142 (c) 151 (d) 153

61. $\left(\frac{2x^2}{3} - 1\frac{3}{x}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ হল-
(a) $\frac{224}{3^8}$ (b) $-\frac{224}{3^8}$
(c) $\frac{242}{3^8}$ (d) কোনোটিই নয়

62. যদি $a = b^2$ ও $b = a^2$ হয় যেখানে $a \neq b$, তাহলে কোনটি সত্য?
(a) $a + b = 0$ (b) $a - b = 0$
(c) $a + b + 1 = 0$ (d) $a + b - 1 = 0$

63. বৃত্তের ব্যাসের সমান চাপ কেন্দ্রে যে কোণ তৈরি করে তার পরিমাণ কত রেডিয়ান?
(a) 1 (b) 2 (c) π/3 (d) π/2

64. যদি $A \subseteq BA \subseteq B$ হয় যেখানে $A \neq \varphi$ তবে কোনটি সত্য?
(a) $A' \cap B = B$ (b) $A' \cap B = B/A$
(c) $A' \cap B = \varphi$ (d) $A' \cap B = A$

65. নিম্নে 4 সেট বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। কোন সেটটি দ্বারা চতুর্ভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?
(a) 1,10,4,5 (b) 1,12,5,4
(c) 2,3,10,4 (d) 5,7,10,2

66. 10 থেকে 50 এর মধ্যে পূর্ণ সংখ্যা হতে যে কোন একটিকে নিলে সংখ্যাটি জোড় অথবা 3 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা কত?
(a) 34/41 (b) 15/41 (c) 27/41 (d) 7/41

Educationblog24.com

67. $f(x) = \sqrt{x-2}$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয় তাহলে fog এর ডোমেইন হবে-
(a) $(-\infty, -1) \cup (1, -\infty)$ (b) $[-1,1]$
(c) $(-\infty, \infty)$ (d) $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

68. $(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দু হতে $x\sqrt{3} - y + 8 = 0$ সরলরেখার উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য:
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

69. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 160 মিটার। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত হলে ইহার ক্ষেত্রফল বৃহত্তম হবে?
(a) 40, 40 (b) 50, 30 (c) 60, 20 (d) 45, 35

70. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin^{-1} x}{x} = ?$
(a) 0 (b) 1
(c) $\pi$ (d) কোনটিই নয়

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eng | 01. a | 02. d | 03. a | 04. b | 05. d | 06. b | 07. d | 08. d | 09. d | 10. d |
| Phy | 11. d | 12. c | 13. - | 14. b | 15. d | 16. b | 17. d | 18. d | 19. c | 20. c |
| | 21. d | 22. b | 23. c | 24. c | 25. a | 26. - | 27. b | 28. a | 29. d | 30. a |
| Che | 31. b | 32. c | 33. d | 34. c | 35. d | 36. b | 37. c | 38. d | 39. b | 40. d |
| | 41. c | 42. d | 43. c | 44. d | 45. c | 46. d | 47. b | 48. d | 49. d | 50. d |
| Math | 51. c | 52. d | 53. d | 54. b | 55. a | 56. d | 57. b | 58. d | 59. d | 60. b |
| | 61. d | 62. c | 63. b | 64. b | 65. d | 66. c | 67. d | 68. c | 69. a | 70. b |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

11. **Sol$^n$: (d);** ধরি, x তাপমাত্রায় প্রাচীন সেলসিয়াস ও বর্তমান ফারেনহাইট স্কেল সমান।
অর্থাৎ, $\frac{x-\theta_{ice}}{\theta_{steam}-\theta_{ice}} = \frac{x-32}{212-32} \Rightarrow \frac{x-100}{0-100} = \frac{x-32}{180}$
$\therefore x = 75.71°$

12. **Sol$^n$: (c);** $\vec{r} = (6\hat{i} + 8\hat{j} + 3\alpha\hat{k}) - (2\hat{i} + \alpha\hat{j} + 4\hat{k})$
$= (6-2)\hat{i} + (8-\alpha)\hat{j} + (3\alpha - 4)\hat{k}$
$= 4\hat{i} + (8-\alpha)\hat{j} + (3\alpha-4)\hat{k}$
$W = \vec{F}.\vec{r} = (\alpha\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k})[4\hat{i} + (8-\alpha)\hat{j} + (3\alpha-4)\hat{k}]$
প্রশ্নমতে, $14\alpha = 42 \Rightarrow \alpha = 3$

13. **Sol$^n$: (সঠিক উত্তর নেই);**
$k = \frac{F}{x} = \frac{1kg \times 9.8ms^{-2}}{10\times10^{-2}m} = 98\ Nm^{-1}$
এখন, 1 m উপর থেকে 5 kg ভরের বস্তু ছেড়ে দিলে,
$\frac{1}{2}kx^2 = mg(h+x) \Rightarrow \frac{1}{2}\times 98 \times x^2 = 5 \times 9.8(1+x)$
$\Rightarrow 49x^2 - 49x - 49 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$
$\Rightarrow x = 1.62, -0.61$
x এর ঋণাত্মক মান গ্রহণযোগ্য নয় বিধায় $x = 1.62m$

14. **Sol$^n$: (b);** $\alpha = \frac{\beta}{\beta+1} \Rightarrow \frac{1}{\alpha} = \frac{\beta+1}{\beta} + 1$
অর্থাৎ, $\frac{1}{\alpha} > \frac{1}{\beta} \Rightarrow \alpha < \beta$
শুধুমাত্র (b) তে $\alpha < \beta$ তাই এটিই সঠিক উত্তর।

15. **Sol$^n$: (d);** প্রতি 1m পর পর 1C চার্জ রাখার ফলে সৃষ্ট তড়িৎ প্রাবল্য $E_1, E_2, E_3$ ... ... ...
অর্থাৎ, মোট তড়িৎ প্রাবল্য, $E = E_1 + E_2 + E_3 + \ldots\ldots\ldots$
$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q}{r_1^2} + \frac{q}{r_2^2} + \frac{q}{r_3^2} + \ldots\ldots\ldots\right)$
$= \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times q \times \left(\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \ldots\ldots\ldots\right)$
$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times q \times \sum\frac{1}{n^2} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times q \times \frac{\pi^2}{6}$
$= 9 \times 10^9 \times 1 \times \frac{\pi^2}{6} = 1.48 \times 10^{10} NC^{-1}$

16. **Sol$^n$: (b);** $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
$\Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{T_1} \times T_2 = \frac{P_1}{30+273} \times (100+273) = 1.23P$
$\therefore$ শতকরা বৃদ্ধি $= \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100\%$
$= \frac{1.23P_1 - P_1}{P_1} \times 100\% = 23\%$

17. **Sol$^n$: (d);** $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}\ [\because v \propto \sqrt{T}]$
$\Rightarrow \left(\frac{333}{330}\right)^2 = \frac{T_2}{10+273} \Rightarrow T_2 = 288.2K = 15.2°C$

Educationblog24.com

18. **Solⁿ: (d);** $R_{eq} = 1\Omega + 2\Omega||(1.5+0.5)\Omega + 2.5\Omega$

$$= 1 + \frac{2\times2}{2+2} + 2.5 = 4.5\Omega$$

$I = \frac{4V}{4.5\Omega} = 0.889A$

এখন, $P_A = 1\Omega \times I^2 = 0.79$ W

$P_B = 2\Omega \times \left(I \times \frac{1}{2}\right)^2 = 0.395$ W

$P_C = 1.5\Omega \times \left(I \times \frac{1}{2}\right)^2 = 0.296$ W

$P_D = 0.5\Omega \times \left(I \times \frac{1}{2}\right)^2 = 0.0987$ W

$P_E = 2.5\Omega \times I^2 = 1.975W > 1W$

∴ 2.5Ω রোধটির পুড়ে যাওয়ার আশঙ্কা বেশি।

19. **Solⁿ: (c);** ধরি, তরল দুটির মিশ্রিত তাপমাত্রা xK

প্রশ্নমতে, $m_1 s(x - 73) = m_2 s(20 + 273 - x)$

$\Rightarrow 1 \times (x - 73) = 10(293 - x) \Rightarrow x = 273K = 0°C$

20. **Solⁿ: (c);** ল্যাবরেটরির সাপেক্ষে প্রোটনের বেগ, $v_1 = 0.75C$

প্রোটনের সাপেক্ষে ইলেকট্রনের বেগ, $v_2 = 0.95C$

ধরি, ল্যাবরেটরির সাপেক্ষে ইলেকট্রনের বেগ,

$v = \frac{v_1+v_2}{1+\frac{v_1v_2}{c^2}} = \frac{0.75C+0.95C}{1+\frac{0.75\times0.95C}{c^2}} = 0.99C$

21. **Solⁿ: (d);** ধরি, ধারকসমূহের ধারকত্ব C

সমান্তরাল অবস্থায় তুল্য ধারকত্ব 2C এবং সঞ্চিত শক্তি,

$E_p = \frac{1}{2}(2C)V^2 = CV^2$

শ্রেণিবদ্ধ অবস্থায় তুল্য ধারকত্ব $\frac{C}{2}$ এবং সঞ্চিত শক্তি,

$E_s = \frac{1}{2}\left(\frac{C}{2}\right)V_2^2 = \frac{CV_2^2}{4}$

প্রশ্নমতে, $E_p = E_s \Rightarrow CV^2 = \frac{CV_2^2}{4} \Rightarrow V_2 = 2V$

22. **Solⁿ: (b);** $n_1\lambda_1 = n_2\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2}$

$$\Rightarrow \lambda_2 = \frac{2}{1} \times 6000 = 3000Å$$

23. **Solⁿ: (c);** নদীতে প্রবেশ করার পর জাহাজটি সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হয়।

∴ $\rho_1 = 1$ gm/cc

ধরি, জাহাজের ভর m এবং আয়তন V

∴ জাহাজে অপসারিত পানির আয়তন, $0.975V = V_2$

$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{1}{\rho_2} = \frac{0.975V}{V} \Rightarrow \rho_2 = 1.025$ gm/cc

24. **Solⁿ: (c);** $\vec{F} = q(\vec{V} \times \vec{B}) = q$

$$[(\hat{i} + 2\hat{j}) \times 10^6 \times (2\hat{j} + 3\hat{k})]$$

$$= q \times 10^6 \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 1.6 \times 10^{-13}(6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})$$

∴ $F = 1.6 \times 10^{-13} \times \sqrt{6^2 + 3^2 + 2^2} = 1.12 \times 10^{-12}N$

25. **Solⁿ: (a);** $\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) \Rightarrow \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) = \frac{1}{f(\mu-1)}$

এখানে, $\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ এর মান ধ্রুব

অর্থাৎ, $\frac{1}{f_1(\mu_1-1)} = \frac{1}{f_2(\mu_2-1)}$

$\Rightarrow \frac{1}{30(1.5-1)} = \frac{1}{f_2(2.5-1)} \Rightarrow f_2 = 10cm$

26. **Solⁿ: (সঠিক উত্তর নেই);** $t_0$ থেকে $t_1$ এবং $t_2$ থেকে $t_3$ সময়ব্যাপী সমবেগ বিদ্যমান অর্থাৎ, $t_0 < t < t_1$ এবং $t_2 < t < t_3$ সময়ে ত্বরণ শূন্য অর্থাৎ প্রযুক্ত বল শূন্য। আবার, $t_1 < t < t_2$ সময়ব্যাপী সরণ শূন্য অর্থাৎ এখানেও বল প্রয়োগ করা হয়নি। সুতরাং উক্ত লেখচিত্রে কোথাও বল প্রয়োগ করা হয়নি।

27. **Solⁿ: (b);** $y = 5\sin(5x - 10t) = -5\sin(10t - 5x)$

$$= -5\sin 5(2t - x) \ldots\ldots (i)$$

$y = 6\cos(7x - 14t) = -6\cos(14t - 7x)$

$$= -6\sin 7\left(2t - x + \frac{\pi}{2}\right) \ldots\ldots (ii)$$

(i) ও (ii) নং কে $y = a\sin\frac{2\pi}{\lambda}(vt - x + \delta)$ এর সাথে তুলনা করে পাই, (i) নং তরঙ্গের বেগ এবং (ii) নং তরঙ্গের বেগ সমান।

28. **Solⁿ: (a);** ট্রান্সফর্মারের DC ভোল্টেজে কাজ করে না, AC ভোল্টেজ কাজ করে। তাই, এখানে DC ভোল্টেজ প্রয়োগ করলে সেকেন্ডারিতে কোনো ভোল্টেজে পাওয়া যাবে না।

29. **Solⁿ: (d);** আলো একটি মাধ্যম থেকে দ্বিতীয় মাধ্যমে প্রবেশ করার পর পুনরায় পূর্বের মাধ্যমে ফিরে গেলে যেই কোণে আপতিত হয়, ঐ কোণেই আগের মাধ্যমে ফিরে যায়। তাই প্রশ্নোক্ত মাধ্যমের অন্য পৃষ্ঠ থেকে আলো 15° কোণেই বের হবে।

30. **Solⁿ: (a);** এখানে, $\vec{B} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$ অর্থাৎ $\vec{B}$ হলো $\vec{A}$ এর দিকে একটি একক ভেক্টর। অত এব, $\vec{B}$ এবং $\vec{A}$ এর দিক একই এবং মধ্যবর্তী কোণ 0°।

## রসায়ন

33. **Solⁿ: (d);** $X_{H_2O} = \frac{n_{H_2O}}{n_{H_2O}+n_{NaOH}}$

$$[W_{H_2O} = RV = 1g/cc \times 1000\ cc = 1000g]$$

$$= \frac{\frac{1000}{18}}{\frac{1000}{18}+\frac{40}{40}} = 0.98$$

40. **Solⁿ: (d);** Radius ratio $\frac{r_{cs^+}}{r_{Cl^-}} = \frac{167}{181} = 0.92 > 0.732$

∴ সন্নিবেশ সংখ্যা = 8: 8

41. **Solⁿ: (c);** $\underset{342g}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{Invertase}} \underset{180g}{C_6H_{12}O_6} + \underset{180g}{C_6H_2O_6}$

342 g sucrose → 180g glucose + 180g fructose

∴ 684 g sucrose → 360g glucose

+360 g fructose = 720 g



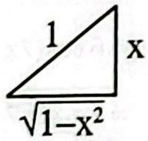
Educationblog24.com

50. Solⁿ: (d); $C = \sqrt{\frac{3RT}{m}} \Rightarrow m = \frac{3RT}{C^2} \Rightarrow m \propto T$
মিথানলের আণবিক ভর, $m_1 = 32$
অর্থাৎ, $\frac{m_1}{m_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow m_2 = \frac{T_2}{T_1} \times m_1 = \frac{495}{360} \times 32 = 44 =$ (প্রোপেনের আণবিক ভর)

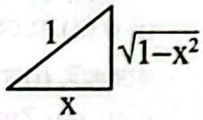
## গণিত

51. Solⁿ: (c); $(-1, 2)$ বিন্দু বসিয়ে পাই,
$2(-1) + 5(2) + 3 = 11 > 0$ [+ve]
$(3, 2)$ বিন্দু বসিয়ে পাই, $2(3) + 5(2) + 3$
$= 19 > 0$ [+ve]
একই চিহ্নবিশিষ্ট হওয়ায় বিন্দু দুটি রেখার একই পাশে অবস্থিত।

52. Solⁿ: (d); $\cos\tan^{-1}\cot\sin^{-1} x$

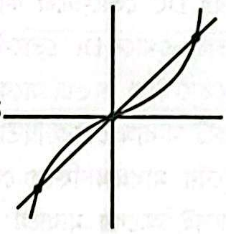



$= \cos\tan^{-1}\cot\cot^{-1}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$




$= \cos\tan^{-1}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$
$= \cos\cos^{-1} x = x$

53. Solⁿ: (d);



তিনটি বিন্দুতে ছেদ করে।

54. Solⁿ: (b); $y = x^3 - 2x^2 + 4; \frac{dy}{dx} = 3x^2 - 4x$
$(2, 4)$ বিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 3(2)^2 - 4(2) = 4$
স্পর্শকের সমীকরণ, $y - 4 = 4(x - 2)$
$\Rightarrow y - 4 = 4x - 8$
$\therefore y = 4x - 4 \therefore a = 4$ ও $b = -4$

55. Solⁿ: (a); $y^2 = 4x$ এর একটি স্পর্শক $y = mx + c$ হলে তা কেবলমাত্র একটি বিন্দুতে ছেদ করবে।
$y^2 = 4x$ ……… (i)
$y = mx + c$ ……… (ii)
$x = \frac{y-c}{m}$ ……… (iii)
$y^2 = 4 \times \frac{y-c}{m} \Rightarrow y^2 - \frac{4}{m}y + \frac{4c}{m} = 0$
স্পর্শক হওয়ার শর্ত, নিশ্চায়ক = 0
$\left(\frac{-4}{m}\right)^2 - 4.1.\frac{4c}{m} = 0$
$\frac{16}{m^2} = \frac{16c}{m} \Rightarrow 16m = 16m^2c \Rightarrow 16m^2c - 16m = 0$
$16m(m < -1) = 0$
$\therefore m = 0$ অথবা $mc = 1$

53. Solⁿ: (d); $x = \frac{-1+\sqrt{3}}{2} = \omega; y = \frac{-1-\sqrt{-3}}{2} = \omega^2$
$\therefore x^2 = \omega^2; y = \omega^2 \therefore x^2 = y$

57. Solⁿ: (b); $y = 0$ (x-অক্ষ)
$x = 1; x = 2; xy = p^2; y = \frac{p^2}{x}$
$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \int_1^2 \frac{p^2}{x} dx = [p^2 \ln x]_1^2$
$= p^2 \ln 2 - p^2 \ln 1 = p^2 \ln 2$ [$\ln 1 = 0$]

58. Solⁿ: (d); বৃত্তের কেন্দ্রগামী রেখা বৃত্তকে সমান দুইভাগে বিভক্ত করে।
$x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$ এর কেন্দ্র $(3, 1)$
$x - 3y = 0$ সরলরেখাটি $(3, 1)$ বিন্দুগামী

59. Solⁿ: (d); $v = \int a\, dt = \int 2 + 6t\, dt = 2t + \frac{6t^2}{2} = 2t + 3t^2$
$s = \int_0^{10} v\, dt = \int_0^{10} 2t + 3t^2\, dt = \left[\frac{2t^2}{2} + \frac{3t^3}{3}\right]_0^{10}$
$= [t^2 + t^3]_0^{10} = 100 + 1000 = 1100$

60. Solⁿ: (b); সরলরেখার সংখ্যা
$= {}^{18}C_2 - {}^{5}C_2 - {}^{3}C_2 + 2 = 142$

62. Solⁿ: (c); এখানে, $a = w$ ও $b = w^2$
$\therefore a + b + 1 = \omega + \omega^2 + 1 = 0$

65. Solⁿ: (d); (a) $1 + 4 + 5 \not> 10$
(b) $1 + 5 + 4 \not> 12$
(c) $2 + 3 + 4 \not> 10$
(d) $5 + 7 + 2 > 10$

66. Solⁿ: (c); 10 হতে 50 এর মধ্যে জোড় অথবা 3 এর গণিতক হওয়ার সম্ভাবনা, $\frac{21}{41} + \frac{13}{41} - \frac{7}{41} = \frac{27}{41}$

67. Solⁿ: (d); $f(x^2 + 1) = \sqrt{x^2 + 1 - 2} = \sqrt{x^2 - 1}$
এখানে, $x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 1$
$\therefore$ ডোমেইন $= (-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

68. Solⁿ: (c); $\left|\frac{\sqrt{3}.\sqrt{3} - 1 + 8}{\sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2}}\right| = \left|\frac{10}{2}\right| = 5$

69. Solⁿ: (a); $2(a + b) = 160 \Rightarrow a + b = 80$
নির্দিষ্ট পরিধির আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বৃহত্তম হবে যখন তা একটি বর্গ হবে।

70. Solⁿ: (b); ধরি, $y = \sin^{-1} x \Rightarrow x = \sin y$
$\lim_{x \to 0} \frac{\sin^{-1} x}{x} = \lim_{y \to 0} \frac{y}{\sin y} = 1$

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১২-১৩ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৭০ | ইউনিট: B/B1 | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

ইংরেজি, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে।
অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (20 × 1 = 20)

01. 72km/hr বেগে চলমান একটি গাড়ির চালক 40.5m দূরে একটি শিশুকে রাস্তার উপর দেখতে পেলেন। সাথে সাথে ব্রেক করায় গাড়িটি শিশুটির 50cm সামনে এসে থেমে গেল। গাড়িটি থামতে কত সময় লাগলো এবং কত বল প্রয়োগ করতে হলো? (আরোহীসহ গাড়ির ভর 1000kg)

(a) 2s, $5\times10^4$N (b) 3s, $4\times10^3$N
(c) 4s, $5\times10^3$N (d) 5s, $3\times10^3$N
(e) 1.5s, $6\times10^3$N

02. 'কিউরিওসিটি রোভার' পৃথিবীর বাইরে মঙ্গলগ্রহে প্রথমবারের মত 'এক্স-রে ইমেজার' ব্যবহার করে-

(a) এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সুক্ষ্মভাবে নির্ণয় করেছে
(b) প্রাণের অনুসন্ধান করেছে
(c) মাটির স্ফটিকের গঠন বিশ্লেষণ করেছে
(d) এক্স-রে এর উৎস সন্ধান করেছে
(e) বিগ ব্যাং তত্ত্বের প্রমাণ খুঁজেছে

03. তুমি 50m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে ঘন্টায় 25km বেগে একটি সাইকেল চালালে সাইকেলটি উল্লম্বের সাথে কতটুকু হেলে থাকবে?

(a) 3.81° (b) 4.61° (c) 5.61° (d) 6.51° (e) 6.81°

04. একটি 10kg ভরের বস্তুকে অনুভূমিক তলে 5m সরানো হলো (সরল রৈখিকভাবে)। অভিকর্ষ বলের দ্বারা কৃত কাজের পরিমাণ কত?

(a) 0 J (b) 10 J (c) 49 J (d) 50 J (e) 490 J

05. 10cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি অবতল দর্পন থেকে কত দূরে একটি বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব প্রতিবিম্বের আকার বস্তুর আকারের চারগুণ হবে?

(a) 25.0 cm (b) 30.5 cm
(c) 40.0 cm (d) 50.0 cm (e) 12.5 cm

06. 80kg ভরের বাক্সকে 600N অনুভূমিক বলে মেঝের ওপর দিয়ে টানা হচ্ছে। চলন্ত অবস্থায় বাক্স ও মেঝের মধ্যবর্তী ঘর্ষণ সহগ 0.50। বাক্সের ত্বরণ কত?

(a) 1.12 $ms^{-2}$ (b) 1.5 $ms^{-2}$
(c) 2.60 $ms^{-2}$ (d) 4.5 $ms^{-2}$ (e) 5.0 $ms^{-2}$

07. 1.0m দীর্ঘ একটি সোজা তারের মধ্যে দিয়ে 5.0A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। তারটি $0.1 Wb/m^2$ ফ্লাক্স ঘনত্বের একটি সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে $30^o$ কোণে একই তলে অবস্থান করলে কত মানের বল অনুভব হবে?

(a) 5.0 N (b) 2.5 N (c) 2.0 N
(d) 0.25 N (e) 0.05 N

08. পরীক্ষাগারে একটি চুম্বকের জড়তার ভ্রামক $1\times10^{-5} kgm^2$ এবং চৌম্বক ভ্রামক $2.0 Am^2$। চুম্বকটি প্রতি মিনিটে 22টি দোল দেয়। ঐ স্থানের ভূচৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশের মান কত μT?

(a) 4.0 (b) 7.3 (c) 14.6 (d) 19.2 (e) 29.6

09. একটি নক্ষত্রের ভর সূর্যের ভরের তিনগুণ। নক্ষত্রটি যদি কৃষ্ণবিবরে রূপান্তরিত হয় তবে এর শোয়ার্জশিল্ড ব্যাসার্ধ কত?
[সূর্যের ভর $= 1.99\times10^{30}$kg এবং মহাকর্ষীয় ধ্রুবক
$G = 6.67\times10^{-11} Nm^2kg^{-2}$]

(a) 8.85 km (b) 9.75 km
(c) 10.25 km (d) 18.9 km
(e) 22.5 km

10. একটি sine ও একটি cosine তরঙ্গের মধ্যে দশাপার্থক্য কত?

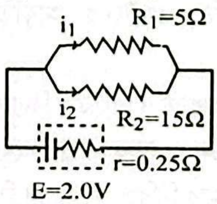
(a) π (b) π/2 (c) π/4 (d) π/8 (e) 2π/3

11. লেজার আলো একটি প্রিজমের ভিতর দিয়ে গেলে কী ঘটে?

(a) অপবর্তন ঘটে (b) সাতটি রঙে বিভক্ত হয়
(c) বিভিন্ন রঙে বিভক্ত হয় না
(d) সম্পূর্ণভাবে শোষিত হয় (e) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে

12. Ge অর্ধপরিবাহীর যোজন ব্যান্ড ও পরিবহন ব্যান্ডের মধ্যে শক্তির ফাঁক কত eV?

(a) 0.3 (b) 0.5 (c) 0.7 (d) 1.3 (e) 3.0

13. 


পাশের চিত্রে প্রদত্ত দুটি রোধের মধ্যে প্রবাহিত বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা কত?

(a) 0.375 A, 0.125 A (b) 0.750 A, 0.150 A
(c) 85.5 A, 12.5 A (d) 0.465 A, 0.645 A
(e) 37.5 A, 12.5 A

Educationblog24.com

14. ইঞ্জিন A কাজ করছে 500K ও 450K তাপমাত্রায় এবং ইঞ্জিন B কাজ করছে 450K ও 400K তাপমাত্রায়। ইঞ্জিন B এর দক্ষতা ইঞ্জিন A থেকে কতটুকু বেশি।
(a) 0% (b) 1.0% (c) 1.5% (d) 1.75% (e) 2.0%

15. তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গের ক্ষেত্রে পয়েন্টিং ভেক্টর $\vec{S}$ এর সমীকরণ নিম্নের কোনটি?
(a) $\vec{S} = \mu_0(\vec{E}.\vec{B})$ (b) $\vec{S} = \mu_0(\vec{E} \times \vec{B})$
(c) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E}.\vec{B})$ (d) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E} \times \vec{B})$
(e) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E} \times \vec{H})$

16. একটি বাল্ব হতে 630nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের লাল আলো বিকিরণ হচ্ছে। নির্গত ফোটনের শক্তি কত ev?
(a) 1.25 (b) 1.55 (c) 1.66 (d) 1.88 (e) 3.0

17. একটি স্ক্রুগজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 এবং বৃত্তাকার স্কেলটি সম্পূর্ণ একবার ঘুরালে এটি রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5mm দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে, স্ক্রুগজটির লঘিষ্ঠ গণন কত mm?
(a) 0.001 (b) 0.01 (c) 0.05 (d) 0.1 (e) 0.5

18. কোন তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য কত হলে সেখানে একটি ইলেকট্রন তার ওজনের সমান বল অনুভব করবে?
(a) $5.57 \times 10^{-11}NC^{-1}$ (b) $4.67 \times 10^{-12}NC^{-1}$
(c) $6.51 \times 10^{-12}NC^{-1}$ (d) $5.57 \times 10^{-11}NC^{-2}$
(e) $5.57 \times 10^{-10}NC^{-2}$

19. একটি X-ray টিউবে কত ভোল্টেজ প্রয়োগ করলে 1.1Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের X-ray পাওয়া যাবে?
($e = 1.6 \times 10^{-19}C, h = 6.63 \times 10^{-34}Js$)
(a) 1.25 kV (b) 1.78 kV
(c) 5.50 kV (d) 6.63 kV
(e) 11.3 kV

20. দৈর্ঘ্য বরাবর গতিশীল একটি মিটার স্কেলের ভর এর স্থির ভরের 2 গুণ। গতিশীল অবস্থায় এর আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) 2.0 (e) 4.0

## রসায়ন: MCQ (20 × 1 = 20)

21. কোয়ান্টাম সংখ্যা n, $l$ এবং m দ্বারা যথাক্রমে-
(a) মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা, ভর সংখ্যা ও আইসোটোপের সংখ্যা বুঝায়
(b) পরমাণুতে ইলেকট্রনের আকৃতি, প্রোটনের আকৃতি এবং নিউট্রনের আকৃতি বুঝায়
(c) পরমাণুতে অরবিটালের আকার, আকৃতি ও ত্রিমাত্রিক বিন্যাস বুঝায়
(d) পরমাণুতে ইলেকট্রন সংখ্যা, প্রোটন সংখ্যা ও নিউট্রন সংখ্যা বুঝায়
(e) হাইড্রোজেন মৌলের বর্ণালির বামার সিরিজ, লাইম্যান সিরিজ ও ব্রাকেট সিরিজ বুঝায়

22. কোনটি ডায়াম্যাগনেটিক?
(a) Ti (b) Fe (c) Mn (d) Co (e) Zn

23. তিনটি মৌলের কোন সেটের প্রত্যেকটির বহুরূপ আছে?
(a) C, O, N (b) C, S, N (c) C, P, O
(d) C, N, P (e) S, N, F

24. কোন জোড়ায় উভয় সমযোজী যৌগ?
(a) $CO_2, ZnO$ (b) $CH_3OH, ZnO$
(c) $ZnO, KBr$ (d) $CaCl_2, CO_2$
(e) $CO_2, CH_3OH$

25. কোন জোড়ায় উভয় যৌগেই ইলেকট্রনের ডিলোকালাইজেশন ঘটে?
(a) 1,3-বিউটাডাইন ও 1,4-পেন্টাডাইন
(b) বেনজিন ও 1,3-বিউটাডাইইন
(c) বেনজিন ও 1,4-পেন্টাডাইন
(d) 1 পেন্টিন ও 2-বিউটিন (e) বেনজিন ও 2- বিউটিন

26. অম্লীয় দ্রবনে $NO_2^-$ আয়ন $I^-$ আয়নকে জারিত করে $I_2$ এ রূপান্তরিত করে। $NO_2^-$ বিজারিত হয়ে কী হয়?
(a) $NO_2$ (b) NO (c) $N_2O_5$ (d) $NH_3$ (e) $NO_3^-$

27. $SO_4^{2-}$ এবং $PO_4^{3-}$ এর অনুবন্ধী এসিড হচ্ছে-
(a) $H_2SO_4, H_2PO_4^-$ (b) $HSO_4^-, HPO_4^{2-}$
(c) $HSO_4^-, H_2PO_4^-$ (d) $H_2SO_4, H_3PO_4$
(e) $H_2SO_4, HPO_4^{2-}$

28. কোন জোড়ায় উভয়ই বেনজিন চক্রে সক্রিয়কারী গ্রুপ?
(a) $-CH_3 - Cl$ (b) $-CH_3, -NO_2$
(c) $-NH_2, -Cl$ (d) $-CH_3, -NH_2$
(e) $-NH_2 - NO_2$

29. টলুইন $\xrightarrow{KMnO_4, H_2SO_4}$ I $\xrightarrow{NaOH}$ II $\xrightarrow{NaOH, CaO+Heat}$ III, উৎপন্ন I, II এবং III হলো যথাক্রমে-
(a) বেনজয়িক এসিড, সোডিয়াম বেনজয়েট, বেনজিন
(b) বেনজয়িক এসিড, ফেনল, বেনজিন
(c) ফেনল, বেনজয়িক এসিড, বেনজিন
(d) বেনজালডিহাইড, বেনজয়িক এসিড, বেনজিন
(e) বেনজয়িক এসিড, ফেনল, বেনজিন

30. $C_4H_{10}O$ যৌগটি $PCl_5$ এর সঙ্গে ঝাঁঝালো গ্যাস উৎপন্ন করে যাতে $NH_3$ দ্বারা সিক্ত কাঁচদন্ড ধরলে সাদা ধোঁয়া তৈরি করে। যৌগটিতে লুকাস বিকারক যোগ করলে তাৎক্ষণিকভাবে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে। যৌগটি হলো-
(a) n-বিউটানল (b) আইসো-বিউটানল
(c) টার্ট-বিউটানল
(d) ডাই-ইথাইল ইথার (e) প্রোপাইল মিথাইল ইথার

31. n - হেপ্টেন $\xrightarrow[\text{তাপ বিয়োজন}]{500°C, Al_2O_3}$ I $\xrightarrow{\text{চাক্রিকরণ}}$ II $\xrightarrow{H_2 \text{ বিচ্যুতি}}$ III উৎপাদ I, II এবং III হলো যথাক্রমে
(a) n- হেপ্টানল, মিথাইল সাইক্লোহেক্সেন ও বেনজিন
(b) হেপ্টিন-1, মিথাইল সাইক্লোহেক্সেন, টলুইন
(c) বেনজিন, টলুইন, জাইলিন
(d) সাইক্লোহেপ্টেন, সাইক্লোহেক্সেন, টলুইন
(e) 1,3- হেপ্টিন, সাইক্লোহেপ্টেন, জাইলিন

Educationblog24.com

32. 16.8g বিশুদ্ধ লোহাকে লঘু $H_2SO_4$ এ দ্রবীভূত করে প্রাপ্ত দ্রবনকে টাইট্রেশন করতে 0.1M ঘনমাত্রার কত লিটার $K_2Cr_2O_7$ প্রয়োজন হবে? [Fe = 56g]
(a) 1.0 (b) 0.3 (c) 0.9 (d) 0.5 (e) 1.2

33. 1000K তাপমাত্রায় একটি আবদ্ধ পাত্রে নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেনের বিক্রিয়া সাম্যাবস্থা আসার পর $N_2$এর ঘনমাত্রা 3.0mol/Lএবং$H_2$এর ঘনমাত্রা 0.1mol/Lহলে $NH_3$এর ঘনমাত্রা কত mol/L? [$K_C = 3 \times 10^{-3} mol^{-2}L^2$]
(a) $3 \times 10^{-1}$ (b) $9 \times 10^{-6}$
(c) $1 \times 10^{-1}$ (d) $9 \times 10^{-1}$
(e) $3 \times 10^{-3}$

34. 64gঅক্সিজেন একটি আবদ্ধ পাত্রে 600K তাপমাত্রায় 2atm তাপ তৈরি করে। ঐ পাত্রে 56g $N_2$গ্যাসে কত তাপমাত্রায় রাখলে একই চাপ তৈরি করবে?
(a) 300 K (b) 200 K (c) 600 K
(d) 800 K (e) 1000 K

35. কোন অবস্থায় একটি গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করে?
(a) নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
(b) উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
(c) নিম্ন তাপমাত্রা ও যে কোন চাপ
(d) উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
(e) নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ

36. জলীয় দ্রবনে $H^+ + OH^- = H_2O$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি মিথ্যা?
(a) এটি একটি আয়নিক বিক্রিয়া
(b) বিক্রিয়া শেষে দ্রবনটির pHএর মান7হয়
(c) বিক্রিয়া শেষে দ্রবনটির তড়িৎ পরিবাহিতা হ্রাস পায়
(d) বিক্রিয়ার ফলে দ্রবনের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
(e) বিক্রিয়া শেষে ফেনল্ফথেলিন যোগ করলে দ্রবনটি গোলাপি বর্ণ ধারণ করে

37. $CaCO_3$পানিতে অদ্রবণীয়, কিন্তু $CaCO_3$ও পানির মিশ্রনে $CO_2$চালনা করলে তা পানিতে দ্রবীভূত হয় কারণ দ্রবণে
(a) $Ca(OH)_2$ (b) $Ca(HCO_3)_2$
(c) $CO_3^{2-}$ (d) $[Ca(H_2O)_6]^{2+}$
(e) CaO উৎপন্ন হয়

38. $N_2, O_2$ এবং $F_2$অণুর প্রতিটি পরমাণুতে যথাক্রমে জোড়া মুক্ত ইলেকট্রন থাকে?
(a) 1, 2, 3 (b) 2, 4, 6 (c) 1, 2, 2 (d) 3, 2, 1 (e) 1, 1, 1

39. Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra মৌলসমূহ পর্যায় সারণীর কোন গ্রুপের অন্তর্ভূক্ত এবং তারা কী ধরণের অক্সাইড তৈরি করে?
(a) গ্রুপ-II এবং অম্লীয় অক্সাইড
(b) গ্রুপ-II এবং ক্ষারীয় অক্সাইড
(c) গ্রুপ-I এবং অম্লীয় অক্সাইড
(d) গ্রুপ- IV এবং ক্ষারীয় অক্সাইড
(e) গ্রুপ-IV এবং অম্লীয় অক্সাইড

40. Fe, Co, Pb, Sc, Sb মৌলগুলোর মধ্যে কোন দুটি অবস্থান্তর মৌল নয়?
(a) Sc, Pb (b) Fe, Pb (c) Fe, Co
(d) Pb, Sb (e) Pb, Co

**গণিত: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

41. $f(x-2) = x^2 - 2x + 8$ হলে $f(-4)$ এর মান কত?
(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16 (e) 32

42. $f(x) = (1/x) + \sqrt{x} - 1$ এর ডোমেন কত?
(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(0, \infty)$
(c) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ (d) $(1, \infty)$ (e) $(-\infty, \infty)$

43. aএর মান কত হলে $x^3 + x^2 + x + a$ রাশিটি $x + 2$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?
(a) −4 (b) 4 (c) −6 (d) 6 (e) −8

44. $9x^2 - 6px + q^2$ এর সর্বনিম্ন মান কোনটি?
(a) $p^2 - q^2$ (b) $q^2 - p^2$ (c) $p^2 + q^2$
(d) $p^2 + 2q^2$ (e) $q^2 + 2p^2$

45. $x^2 + ax + 8 = 0$ এর একটি মূল 4এবং $x^2 + ax + b = 0$ এর মূলদ্বয় সমান হলে bএর মান কত?
(a) 4 (b) 8 (c) 9 (d) 12 (e) 32

46. বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি পরীক্ষায় 4 জন ছেলে ও 2জন মেয়েকে এক সারিতে বসানো হবে। কতভাবে বসানো সম্ভব যেন মেয়ে দুজন সবসময় পাশাপাশি বসে?
(a) 60 (b) 120 (c) 240 (d) 360 (e) 720

47. 0.1 + 0.01 + 0.001+...... অসীম পর্যন্ত ধারাটির যোগফল কত?
(a) 1/9 (b) 1/10 (c) 1/11 (d) 1/99 (e) 1/100

48. (0,2) বিন্দুটি $y = 5x^2 + 3x + c$ বক্ররেখার উপর অবস্থিত। ঐ বিন্দুতে বক্ররেখার উপর অঙ্কিত স্পর্শক $ax + cy + 1 = 0$ রেখার সমান্তরাল হলে aএর মান কত?
(a) 10 (b) 6 (c) 3 (d) −3 (e) −6

49. মূলবিন্দুগামী একটি সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি, যা (−1, −2) ও (1,2) বিন্দুগামী সরললেখার ওপর লম্ব?
(a) $y = -3x/2$ (b) $y = -x/2$
(c) $y = -x$ (d) $y = -2x$
(e) $y = -x/4$

50. $y^2 = x$ এর $x^2 = y$ পরাবৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দুর সংযোজককে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের কেন্দ্র:
(a) (0, 0) (b) (1, ½) (c) (−½, 1)
(d) (½, ½) (e) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$


Educationblog24.com

14. ইঞ্জিন A কাজ করছে 500K ও 450K তাপমাত্রায় এবং ইঞ্জিন B কাজ করছে 450K ও 400K তাপমাত্রায়। ইঞ্জিন B এর দক্ষতা ইঞ্জিন A থেকে কতটুকু বেশি।
(a) 0% (b) 1.0% (c) 1.5% (d) 1.75% (e) 2.0%

15. তড়িৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গের ক্ষেত্রে পয়েন্টিং ভেক্টর $\vec{S}$ এর সমীকরণ নিম্নের কোনটি?
(a) $\vec{S} = \mu_0(\vec{E}.\vec{B})$ (b) $\vec{S} = \mu_0(\vec{E} \times \vec{B})$
(c) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E}.\vec{B})$ (d) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E} \times \vec{B})$
(e) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0}(\vec{E} \times \vec{H})$

16. একটি বাল্ব হতে 630nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের লাল আলো বিকিরণ হচ্ছে। নির্গত ফোটনের শক্তি কত ev?
(a) 1.25 (b) 1.55 (c) 1.66 (d) 1.88 (e) 3.0

17. একটি স্ক্রুগজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 এবং বৃত্তাকার স্কেলটি সম্পূর্ণ একবার ঘুরালে এটি রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5mm দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে, স্ক্রুগজটির লঘিষ্ঠ গণন কত mm?
(a) 0.001 (b) 0.01 (c) 0.05 (d) 0.1 (e) 0.5

18. কোন তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য কত হলে সেখানে একটি ইলেকট্রন তার ওজনের সমান বল অনুভব করবে?
(a) $5.57 \times 10^{-11}NC^{-1}$ (b) $4.67 \times 10^{-12}NC^{-1}$
(c) $6.51 \times 10^{-12}NC^{-1}$ (d) $5.57 \times 10^{-11}NC^{-2}$
(e) $5.57 \times 10^{-10}NC^{-2}$

19. একটি X-ray টিউবে কত ভোল্টেজ প্রয়োগ করলে 1.1Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের X-ray পাওয়া যাবে?
($e = 1.6 \times 10^{-19}C, h = 6.63 \times 10^{-34}Js$)
(a) 1.25 kV (b) 1.78 kV
(c) 5.50 kV (d) 6.63 kV
(e) 11.3 kV

20. দৈর্ঘ্য বরাবর গতিশীল একটি মিটার স্কেলের ভর এর স্থির ভরের 2 গুণ। গতিশীল অবস্থায় এর আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) 2.0 (e) 4.0

**রসায়ন: MCQ ($20 \times 1 = 20$)**

21. কোয়ান্টাম সংখ্যা n, $l$ এবং m দ্বারা যথাক্রমে-
(a) মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা, ভর সংখ্যা ও আইসোটোপের সংখ্যা বুঝায়
(b) পরমাণুতে ইলেকট্রনের আকৃতি, প্রোটনের আকৃতি এবং নিউট্রনের আকৃতি বুঝায়
(c) পরমাণুতে অরবিটালের আকার, আকৃতি ও ত্রিমাত্রিক বিন্যাস বুঝায়
(d) পরমাণুতে ইলেকট্রন সংখ্যা, প্রোটন সংখ্যা ও নিউট্রন সংখ্যা বুঝায়
(e) হাইড্রোজেন মৌলের বর্ণালির বামার সিরিজ, লাইম্যান সিরিজ ও ব্রাকেট সিরিজ বুঝায়

22. কোনটি ডায়াম্যাগনেটিক?
(a) Ti (b) Fe (c) Mn (d) Co (e) Zn

23. তিনটি মৌলের কোন সেটের প্রত্যেকটির বহুরূপ আছে?
(a) C, O, N (b) C, S, N (c) C, P, O
(d) C, N, P (e) S, N, F

24. কোন জোড়ায় উভয় সমযোজী যৌগ?
(a) $CO_2, ZnO$ (b) $CH_3OH, ZnO$
(c) $ZnO, KBr$ (d) $CaCl_2, CO_2$
(e) $CO_2, CH_3OH$

25. কোন জোড়ায় উভয় যৌগেই ইলেকট্রনের ডিলোকালাইজেশন ঘটে?
(a) 1,3-বিউটাডাইন ও 1,4-পেন্টাডাইন
(b) বেনজিন ও 1,3-বিউটাডাইইন
(c) বেনজিন ও 1,4-পেন্টাডাইন
(d) 1 পেন্টিন ও 2-বিউটিন (e) বেনজিন ও 2- বিউটিন

26. অম্লীয় দ্রবনে $NO_2^-$ আয়ন $I^-$ আয়নকে জারিত করে $I_2$ এ রূপান্তরিত করে। $NO_2^-$ বিজারিত হয়ে কী হয়?
(a) $NO_2$ (b) NO (c) $N_2O_5$ (d) $NH_3$ (e) $NO_3^-$

27. $SO_4^{2-}$ এবং $PO_4^{3-}$ এর অনুবন্ধী এসিড হচ্ছে-
(a) $H_2SO_4, H_2PO_4^-$ (b) $HSO_4^-, HPO_4^{2-}$
(c) $HSO_4^-, H_2PO_4^-$ (d) $H_2SO_4, H_3PO_4$
(e) $H_2SO_4, HPO_4^{2-}$

28. কোন জোড়ায় উভয়ই বেনজিন চক্রে সক্রিয়কারী গ্রুপ?
(a) $-CH_3 - Cl$ (b) $-CH_3, -NO_2$
(c) $-NH_2, -Cl$ (d) $-CH_3, -NH_2$
(e) $-NH_2 - NO_2$

29. টলুইন $\xrightarrow{KMnO_4, H_2SO_4}$ I $\xrightarrow{NaOH}$ II $\xrightarrow{NaOH, CaO+Heat}$ III, উৎপন্ন I, II এবং III হলো যথাক্রমে-
(a) বেনজয়িক এসিড, সোডিয়াম বেনজয়েট, বেনজিন
(b) বেনজয়িক এসিড, ফেনল, বেনজিন
(c) ফেনল, বেনজয়িক এসিড, বেনজিন
(d) বেনজালডিহাইড, বেনজয়িক এসিড, বেনজিন
(e) বেনজয়িক এসিড, ফেনল, বেনজিন

30. $C_4H_{10}O$ যৌগটি $PCl_5$ এর সঙ্গে ঝাঁঝালো গ্যাস উৎপন্ন করে যাতে $NH_3$ দ্বারা সিক্ত কাঁচদন্ড ধরলে সাদা ধোঁয়া তৈরি করে। যৌগটিতে লুকাস বিকারক যোগ করলে তাৎক্ষণিকভাবে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে। যৌগটি হলো-
(a) n-বিউটানল (b) আইসো-বিউটানল
(c) টার্ট-বিউটানল
(d) ডাই-ইথাইল ইথার (e) প্রোপাইল মিথাইল ইথার

31. n - হেপ্টেন $\xrightarrow[\text{তাপ বিয়োজন}]{500°C, Al_2O_3}$ I $\xrightarrow{\text{চক্রিকরণ}}$ II $\xrightarrow{H_2 \text{ বিযুক্তি}}$ III উৎপাদ I, II এবং III হলো যথাক্রমে
(a) n- হেপ্টানল, মিথাইল সাইক্লোহেক্সেন ও বেনজিন
(b) হেপ্টিন-1, মিথাইল সাইক্লোহেক্সেন, টলুইন
(c) বেনজিন, টলুইন, জাইলিন
(d) সাইক্লোহেপ্টেন, সাইক্লোহেক্সেন, টলুইন
(e) 1,3- হেপ্টিন, সাইক্লোহেপ্টেন, জাইলিন


Educationblog24.com

32. 16.8g বিশুদ্ধ লোহাকে লঘু $H_2SO_4$ এ দ্রবীভূত করে প্রাপ্ত দ্রবনকে টাইট্রেশন করতে 0.1M ঘনমাত্রার কত লিটার $K_2Cr_2O_7$ প্রয়োজন হবে? [Fe = 56g]
(a) 1.0 (b) 0.3 (c) 0.9 (d) 0.5 (e) 1.2

33. 1000K তাপমাত্রায় একটি আবদ্ধ পাত্রে নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেনের বিক্রিয়া সাম্যাবস্থা আসার পর $N_2$এর ঘনমাত্রা 3.0mol/Lএবং$H_2$এর ঘনমাত্রা 0.1mol/Lহলে $NH_3$এর ঘনমাত্রা কত mol/L? [$K_C = 3 \times 10^{-3} mol^{-2}L^2$]
(a) $3 \times 10^{-1}$ (b) $9 \times 10^{-6}$
(c) $1 \times 10^{-1}$ (d) $9 \times 10^{-1}$
(e) $3 \times 10^{-3}$

34. 64gঅক্সিজেন একটি আবদ্ধ পাত্রে 600K তাপমাত্রায় 2atm চাপ তৈরি করে। ঐ পাত্রে 56g $N_2$গ্যাসে কত তাপমাত্রায় রাখলে একই চাপ তৈরি করবে?
(a) 300 K (b) 200 K (c) 600 K
(d) 800 K (e) 1000 K

35. কোন অবস্থায় একটি গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করে?
(a) নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
(b) উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
(c) নিম্ন তাপমাত্রা ও যে কোন চাপ
(d) উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
(e) নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ

36. জলীয় দ্রবনে $H^+ + OH^- = H_2O$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি মিথ্যা?
(a) এটি একটি আয়নিক বিক্রিয়া
(b) বিক্রিয়া শেষে দ্রবনটির pHএর মান7হয়
(c) বিক্রিয়া শেষে দ্রবনটির তড়িৎ পরিবাহিতা হ্রাস পায়
(d) বিক্রিয়ার ফলে দ্রবনের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
(e) বিক্রিয়া শেষে ফেনল্‌ফথেলিন যোগ করলে দ্রবনটি গোলাপি বর্ণ ধারণ করে

37. $CaCO_3$পানিতে অদ্রবণীয়, কিন্তু $CaCO_3$ও পানির মিশ্রনে $CO_2$চালনা করলে তা পানিতে দ্রবীভূত হয় কারণ দ্রবণে
(a) $Ca(OH)_2$ (b) $Ca(HCO_3)_2$
(c) $CO_3^{2-}$ (d) $[Ca(H_2O)_6]^{2+}$
(e) CaO উৎপন্ন হয়

38. $N_2, O_2$ এবং $F_2$অণুর প্রতিটি পরমাণুতে যথাক্রমে জোড়া মুক্ত ইলেকট্রন থাকে?
(a) 1, 2, 3 (b) 2, 4, 6 (c) 1, 2, 2 (d) 3, 2, 1 (e) 1, 1, 1

39. Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra মৌলসমূহ পর্যায় সারণীর কোন গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত এবং তারা কী ধরণের অক্সাইড তৈরি করে?
(a) গ্রুপ-II এবং অম্লীয় অক্সাইড
(b) গ্রুপ-II এবং ক্ষারীয় অক্সাইড
(c) গ্রুপ-I এবং অম্লীয় অক্সাইড
(d) গ্রুপ- IV এবং ক্ষারীয় অক্সাইড
(e) গ্রুপ-IV এবং অম্লীয় অক্সাইড

40. Fe, Co, Pb, Sc, Sb মৌলগুলোর মধ্যে কোন দুটি অবস্থান্তর মৌল নয়?
(a) Sc, Pb (b) Fe, Pb (c) Fe, Co
(d) Pb, Sb (e) Pb, Co

**গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)**

41. $f(x-2) = x^2 - 2x + 8$ হলে $f(-4)$ এর মান কত?
(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16 (e) 32

42. $f(x) = (1/x) + \sqrt{x} - 1$ এর ডোমেন কত?
(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(0, \infty)$
(c) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ (d) $(1, \infty)$ (e) $(-\infty, \infty)$

43. aএর মান কত হলে $x^3 + x^2 + x + a$ রাশিটি $x + 2$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?
(a) −4 (b) 4 (c) −6 (d) 6 (e) −8

44. $9x^2 - 6px + q^2$ এর সর্বনিম্ন মান কোনটি?
(a) $p^2 - q^2$ (b) $q^2 - p^2$ (c) $p^2 + q^2$
(d) $p^2 + 2q^2$ (e) $q^2 + 2p^2$

45. $x^2 + ax + 8 = 0$এর একটি মূল 4এবং $x^2 + ax + b = 0$ এর মূলদ্বয় সমান হলে bএর মান কত?
(a) 4 (b) 8 (c) 9 (d) 12 (e) 32

46. বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি পরীক্ষায় 4 জন ছেলে ও 2জন মেয়েকে এক সারিতে বসানো হবে। কতভাবে বসানো সম্ভব যেন মেয়ে দুজন সবসময় পাশাপাশি বসে?
(a) 60 (b) 120 (c) 240 (d) 360 (e) 720

47. 0.1 + 0.01 + 0.001+….. অসীম পর্যন্ত ধারাটির যোগফল কত?
(a) 1/9 (b) 1/10 (c) 1/11 (d) 1/99 (e) 1/100

48. (0,2) বিন্দুটি $y = 5x^2 + 3x + c$ বক্ররেখার উপর অবস্থিত। ঐ বিন্দুতে বক্ররেখার উপর অঙ্কিত স্পর্শক $ax + cy + 1 = 0$ রেখার সমান্তরাল হলে aএর মান কত?
(a) 10 (b) 6 (c) 3 (d) −3 (e) −6

49. মূলবিন্দুগামী একটি সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি, যা (−1, −2) ও (1,2) বিন্দুগামী সরললেখার ওপর লম্ব?
(a) $y = -3x/2$ (b) $y = -x/2$
(c) $y = -x$ (d) $y = -2x$
(e) $y = -x/4$

50. $y^2 = x$ এর $x^2 = y$ পরাবৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দুর সংযোজককে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের কেন্দ্র:
(a) (0, 0) (b) (1, ½) (c) (−½, 1)
(d) (½, ½) (e) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

Educationblog24.com

51. একটি পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ $x-1=0$ এবং শীর্ষবিন্দু (3,0) হলে পরাবৃত্তটির সমীকরণ:
(a) $y^2=4(x-3)$ (b) $y^2=8(x-3)$
(c) $y^2=8(x+3)$ (d) $y^2=4(x+3)$
(e) $y^2=16(x-3)$

52. $\lim_{x\to\infty} a^x \sin(b/a^x), a>0$ এর মান কত?
(a) b (b) 1/b (c) ab (d) 0 (e) 1

53. $y=|2x|$ হলে, (−2,4) বিন্দুতে $dy/dx$ এর মান কত?
(a) −1 (b) 1 (c) −2 (d) 2 (e) 4

54. $y=3x^2$ যদি $2x^2y''+5xy'+ky=0$ সমীকরণের সমাধান হয়, তবে kএর মান কত?
(a) −10 (b) 10 (c) 5/2 (d) − 14 (e) 14

55. $\int_1^{\ln a} xe^x\,dx=3a$ হলে, a এর মান কত?
(a) e (b) $e^2$ (c) $e^3$ (d) $e^4$ (e) $e^5$

56. $\int_0^{4/a} e^{\sqrt{ax}}\,d(\sqrt{x})$ এর মান কত?
(a) $\frac{e^2-1}{\sqrt{a}}$ (b) $\frac{e^2-1}{a}$ (c) $(e^2-1)$
(d) $\frac{1-e^2}{\sqrt{a}}$ (e) $\frac{1-e^2}{a}$

57. পোলার স্থানাঙ্কে একটি বক্ররেখার সমীকরণ $r^2\sin 2\theta=36$। বক্ররেখাটি কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে নিচের কোন বিন্দু দিয়ে যায়?
(a) (4, 5) (b) (4, 9) (c) (18, 2)
(d) (3, 6) (e) (2, 18)

58. $\operatorname{cosec}^{-1}(5/4)+\sec^{-1}(5/4)$ এর মান কত?
(a) $-\pi/4$ (b) $-\pi/2$ (c) 0 (d) $\pi/4$ (e) $\pi/2$

59. ভূমির সাথে $\tan^{-1}(4/3)$ কোণে 9.8m/s বেগে একটি বস্তুকে উপরের দিকে ছোড়া হলো। 3/5sec পরে বস্তুর বেগ ভূমির সাথে কত কোণ তৈরি করে?
(a) $\tan^{-1}(1/3)$) (b) $\tan^{-1}(1/4)$
(c) $\tan^{-1}(3/5)$ (d) $\tan^{-1}(4/5)$
(e) $\tan^{-1}(3/4)$

60. a এর মান কত হলে $A=a\hat{i}+4\hat{j}+3\hat{k}$ ভেক্টরটি x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে?
(a) $-3\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $3\sqrt{3}$ (e) $5\sqrt{3}$

**English: MCQ (10 × 1 = 10)**

61. The synonym of ' genesis' is-
(a) introduction (b) preface
(c) begining (d) foreward
(e) none

62. He got used to ______cricket in the morning. The word that fills the gap is-
(a) play (b) have been played
(c) played (d) playing
(e) be played

63. 'Father will telephone tomorrow' Which one of the preposition idioms replaces the underlined word?
(a) call in (b) call up
(c) call on (d) call off
(e) call out

64. The reading of books is a goood practice. In this sentence, the reading of is a-
(a) gerund (b) verbal noun
(c) participle (d) adjective (e) verb

65. They have come from different ____of life.' The word that fills tha gaps is-
(a) walks (b) divisions
(c) parts of (d) protocols
(e) groups

66. The traffic was ____ because of the road works. The word that fills the gap is-
(a) crawling along (b) dawdling
(c) drafting (d) plodding along
(e) trudling

67. 'The prairie fires could be set by lightning by the carelessness of greenhorns in the country' Choose the correct meaning of the word greenhorns in this sentence-
(a) the cruel persons
(b) Persons who lack experiences
(c) Pastoral folks
(d) skilled persons (e) Fire fighters

68. Choosr the appropriate indirect form of speech of the sentence: I said, "Who knew"
(a) I said that none has known that would happen
(b) I said that none would know that it would happen
(c) I said that none knew that would happen
(d) I said that none knew that that had happened
(e) I said that none had known that that would happen

69. Choose the correct word to complete the sentence: One of the two students is studying to be a doctor but ______ wants to be an architect-
(a) other (b) one (c) another
(d) the other (e) one other

70. The most likely mood of the verb 'mumble' is
(a) romantic (b) irritated
(c) excited (d) nervous
(e) frightened


Educationblog24.com

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. c | 02. c | 03. c | 04. a | 05. e | 06. c | 07. d | 08. e | 09. a | 10. b |
| | 11. c | 12. c | 13. a | 14. b | 15. d | 16. d | 17. b | 18. a | 19. e | 20. a |
| Che | 21. c | 22. e | 23. c | 24. c | 25. b | 26. b | 27. b | 28. d | 29. a | 30. c |
| | 31. b | 32. d | 33. e | 34. c | 35. d | 36. e | 37. b | 38. a | 39. b | 40. a, d |
| Math | 41. d | 42. b | 43. d | 44. b | 45. c | 46. c | 47. a | 48. e | 49. b | 50. d |
| | 51. b | 52. a | 53. c | 54. d | 55. d | 56. a | 57. d | 58. e | 59. a | 60. e |
| Eng | 61. c | 62. d | 63. c | 64. b | 65. a | 66. a | 67. b | 68. e | 69. d | 70. b |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

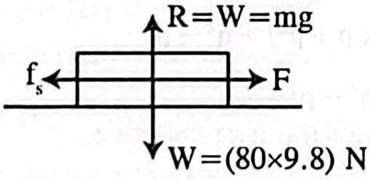
01. **Sol$^n$: (c);** আদিবেগ, $v_0 = 72km/hr = 20ms^{-1}$
$S = 40.5 - 0.5 = 40m$. শেষবেগ, $v = 0$.
$\therefore v^2 = v_0^2 - 2as$
$\therefore a = \frac{v_0^2}{2s} = \frac{20^2}{2\times40}$
$= 5ms^{-2}$
$\therefore t = \frac{v_0}{a} = \frac{20}{5} = 4s.$
$F = ma = 1000 \times 5 = 5 \times 10^3 N$

03. **Sol$^n$: (c);** $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v^2}{rg}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{6.94^2}{50\times9.8}\right) = 5.61°$

04. **Sol$^n$: (a);** বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ = 90°
$\therefore$ কাজ, $W = Fs\cos 90° = 0$ [$\because \cos 90° = 0$]

05. **Sol$^n$: (e);** $f = 10cm, m = \left|\frac{v}{u}\right| = 4 \therefore v = 4u.$
$\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{u}+\frac{1}{4u}=\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{5}{4u}=\frac{1}{f}$
$\therefore u = \frac{5f}{4} = \frac{5\times10}{4} = 12.5cm.$

06. **Sol$^n$: (c);** কার্যকর বল $= F - f_s = F - \mu_k R$
$= 600 - (0.5 \times 80 \times 9.8) = 208 N$
$\therefore$ বাক্সের ত্বরণ $= \frac{\text{কার্যকর বল}}{\text{ভর}} = \frac{208}{80} = 2.6ms^{-2}$




07. **Sol$^n$: (d);** $F = Il B\sin\theta$
$= 5 \times 1 \times 0.1 \times \sin 30° = 0.25N$

08. **Sol$^n$: (e);** $MH = \frac{4\pi^2 I}{T^2} \therefore H = \frac{4\pi^2 I}{MT^2} = \frac{4\pi^2\times10^{-5}}{2\times\left(\frac{60}{22}\right)^2}$
$= 26.5 \times 10^{-6}T = 26.5\mu T \approx 29.6\mu T$
এক্ষেত্রে, সঠিক উত্তর হলো $26.5\mu T$.

09. **Sol$^n$: (a);** $R_s = \frac{2GM}{c^2} = \frac{2\times6.67\times10^{-11}\times3\times1.99\times10^{30}}{(3\times10^8)^2}$
$= 8.85$ km.

10. **Sol$^n$: (b);** $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) = \cos\theta$

11. **Sol$^n$: (c);** লেজার আলো হচ্ছে একক তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো। তাই প্রিজমের মধ্য দিয়ে গেলেও তা বিভক্ত হয় না।

12. **Sol$^n$: (c);** Ge: 0.7eV ; Si: 1.1 eV

13. **Sol$^n$: (a);** এক্ষেত্রে, প্রদত্ত circuit এর তুল্য রোধ,
$(R_1 \| R_2) + r = \left(\frac{15\times5}{15+5} + 0.25\right)\Omega$
$\therefore R = 4\Omega \therefore i = \frac{E}{R} = \frac{2}{4} = 0.5 A.$
$\therefore i_2 = \frac{R_1}{R_1+R_2}\times i = \frac{5}{20}\times 0.5 = 0.125A.$
$i_1 = \frac{R_2}{R_1+R_2}\times i = \frac{15}{20}\times 0.5 = 0.375A.$

14. **Sol$^n$: (b);** ইঞ্জিন A এর দক্ষতা,
$\eta_A = \left(1 - \frac{450}{500}\right)\times 100\% = 10\%$
ইঞ্জিন B এর দক্ষতা, $\eta_B = \left(1 - \frac{400}{450}\right)\times 100\% = 11.11\%$
$\therefore$ ইঞ্জিন B এর দক্ষতা ইঞ্জিন A অপেক্ষা বেশী
$= (11.11 - 10)\% = 1.11\% \approx 1\%.$

16. **Sol$^n$: (d);** $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{h\times3\times10^8}{630\times10^{-9}} = 3.156\times10^{-19}J$
$= \frac{3.156\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}}eV = 1.968eV \approx 1.88eV$

17. **Sol$^n$: (b);** লঘিষ্ঠ গণন
$= \frac{cxP}{\text{বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা}} = \frac{0.5}{50} = 0.01mm.$
[পিচ = বৃত্তাকার স্কেলটি সম্পূর্ণ একবার ঘুরালে এটি রৈখিক স্কেল বরাবর যে দূরত্ব অতিক্রম করে]

18. **Sol$^n$: (a);** এক্ষেত্রে, $mg = qE$
$\therefore E = \frac{mg}{q} = \frac{9.1\times10^{-31}\times9.8}{1.6\times10^{-19}} = 5.57\times10^{-11}NC^{-1}$

Educationblog24.com

19. Solⁿ: (e); এখানে, $\frac{hc}{\lambda} = eV$

$\therefore V = \frac{hc}{e\lambda} = \frac{hc}{e \times 1.1 \times 10^{-10}} = 11301\ 13V \approx 11.3kV$

20. Solⁿ: (a); $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \therefore 2m_0 = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \therefore \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$.

$\therefore L = L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = L_0 \times \frac{1}{2} = 1 \times \frac{1}{2} = 0.5m.$

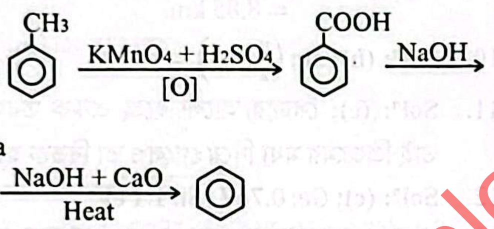
## রসায়ন

22. Solⁿ: (e); Zn এ কোনো বিজোড় ইলেকট্রন নেই।

23. Solⁿ: (c); N এর কোনো বহুরূপতা নেই

27. Solⁿ: (b); ক্ষারের সাথে একটি $H^+$ যোগ করলে অনুবন্ধী এসিড পাওয়া যায়।

29. Solⁿ: (a);




30. Solⁿ: (c); $C_4H_{10}O$ যৌগটি অ্যালকোহল, কেননা,

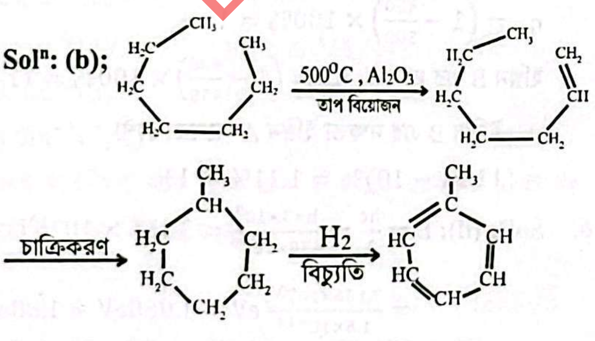
$R-OH + PCl_5 \rightarrow RCl + POCl_3 + HCl\uparrow$

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ (সাদা ধোঁয়া)

যেহেতু যৌগটিতে লুকাস বিকারক যোগ করলে তাৎক্ষণিকভাবে সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে, সেহেতু যৌগটি টারশিয়ারি অ্যালকোহল।

$\therefore$ যৌগটি টার্ট বিউটানল $\left(CH_3-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH\right)$

31. Solⁿ: (b);




32. Solⁿ: (d); $6Fe + 6H_2SO_4 \rightarrow 6FeSO_4 + 6H_2$

$K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 6FeSO_4 \rightarrow K_2SO_4$
$+ Cr_2(SO_4)_3 + 3Fe_2(SO_4)_3 + 7H_2O.$

$\therefore 6\ mol\ FeSO_4 \equiv 1molK_2Cr_2O_7 \equiv 6molFe.$

$\therefore (6 \times 56)_g Fe \equiv 1molK_2Cr_2O_7$

$\therefore 16.8gFe \equiv \frac{16.8}{6 \times 56} molK_2Cr_2O_7 \equiv 0.05molK_2Cr_2O_7$

$\therefore n = SV \therefore V = \frac{n}{s} = 0.5L.$ **(Ans.)**

বিকল্প: $\sum e_{\text{জারক}} \times n_{\text{বিজারক}} = \sum e_{\text{বিজারক}} \times n_{\text{বিজারক}}$

তাহলে, $6 \times 0.1 \times v = \frac{16.8}{56} \therefore v = 0.5L$

33. Solⁿ: (e); $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3 \therefore K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

$\therefore [NH_3]^2 = 3 \times 10^{-3} \times (0.1)^3 \times 3 = 9 \times 10^{-6}$

$\therefore [NH_3] = 3 \times 10^{-3} molL^{-1}.$

34. Solⁿ: (c); $P_1V_1 = n_1RT_1; P_2V_2 = n_2RT_2$

$\therefore P_1 = P_2; V_1 = V_2$ এবং R ধ্রুবক

$\therefore n_1T_1 = n_2T_2 \therefore \frac{W_1}{M_1}T_1 = \frac{W_2}{M_2}T_2$

$\therefore T_2 = \frac{W_1}{W_2} \times \frac{M_2}{M_1} \times T_1 = \frac{64}{56} \times \frac{28}{32} \times 600 = 600\ K.$

37. Solⁿ: (b); $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

## গণিত

41. Solⁿ: (d); $f(x-2) = x^2 - 2x + 8.$

$\therefore f(-4)$ এর ক্ষেত্রে $x - 2 = -4 \therefore x = -2.$

$\therefore f(-4) = (-2)^2 - 2(-2) + 8 = 4 + 4 + 8 = 16$

42. Solⁿ: (b); $f(x) = \frac{1}{x} + \sqrt{x} - 1$

এক্ষেত্রে, $\sqrt{x}$ থাকার দরুন অবশ্যই $x \geq 0$

আবার, $\frac{1}{x}$ থাকার জন্য $x \neq 0 \therefore f(x)$ এর ডোমেন $= (0, \infty).$

43. Solⁿ: (d); উৎপাদক উপপাদ্য অনুসারে, $x^3 + x^2 + x + a$ রাশিটি $x + 2$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে,

$(-2)^3 + (-2)^2 + (-2) + a = 0$

$\therefore -8 + 4 - 2 + a = 0 \therefore a = 6.$

44. Solⁿ: (b); $9x^2 - 6px + q^2$

$= \{(3x)^2 - 2.3x.p + p^2\} + q^2 - p^2$

$= (3x - p)^2 + q^2 - p^2$

45. Solⁿ: (c); $x^2 + ax + 8 = 0$ এর একটি মূল 4.

$\therefore 4^2 + a \times 4 + 8 = 0 \therefore a = \frac{-24}{4} = -6.$

$\therefore x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow x^2 - 6x + b = 0$

সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হলে, $(-6)^2 - 4 \times 1 \times b = 0$

$\therefore b = \frac{36}{4} = 9.$

46. Solⁿ: (c); এক্ষেত্রে, 2 জন মেয়েকে 1 টি গ্রুপ ধরলে উপায় $= 5! \times 2! = 240.$

Educationblog24.com

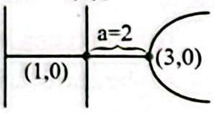
47. **Sol$^n$: (a);** $0.1 + 0.01 + 0.001 + .........$
$= 0.111111...... = \frac{1}{9}$
বিকল্প: $S = \frac{a}{1-r}$ সূত্র প্রয়োগ করে $S = \frac{0.1}{1-0.1} = \frac{1}{9}$

48. **Sol$^n$: (c);** $y = 5x^2 + 3x + c$, (0,2) বিন্দুগামী। $\therefore c = 2$
$\therefore ax + 2y + 1 = 0$ রেখার ঢাল $= -\frac{a}{2}$
$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=0} = 3 = -\frac{a}{2}$ $\therefore a = -6$

49. **Sol$^n$: (b);** $(-1, -2)$ ও $(1,2)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ,
$\frac{y-2}{2-(-2)} = \frac{x-1}{1-(-1)}$
$\Rightarrow \frac{y-2}{4} = \frac{x-1}{2}$ $\therefore 2x - 2 = y - 2$ $\therefore 2x - y = 0$
$2x - y = 0$ রেখার লম্ব রেখার সমীকরণ, $x + 2y = 0$ যা মূলবিন্দুগামী। $\Rightarrow y = -\frac{x}{2}$

50. **Sol$^n$: (d);**
$y^2 = x$ $\therefore x^2 = y^4$ | আবার, $x^2 = y$ $\therefore y^4 = y$ | $\therefore y^4 - y = 0$ $\therefore y(y^3 - 1) = 0$ | $\therefore y = 0$ আবার, $y^3 = 1$ $\therefore y = 1$

$\therefore y = 0$ হলে, $x = 0$ এবং $y = 1$ হলে, $x = 1$
$\therefore$ ছেদবিন্দুদ্বয় $\equiv (0, 0)$ এবং $(1, 1)$
$\therefore$ এই দুই বিন্দুকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের কেন্দ্র $(x, y)$ হলে,
$x = \frac{0+1}{2} = \frac{1}{2}; y = \frac{0+1}{2} = \frac{1}{2}$.
$\therefore$ কেন্দ্র $\equiv \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

51. **Sol$^n$: (b);**


পরাবৃত্তের আদর্শ সমীকরণ,
$y'^2 = 4ax'$
শীর্ষ (3,0) তে স্থানান্তর করলে,
$(y - 0)^2 = 4 \times 2 \times (x - 3)[a = 2]$ $\therefore y^2 = 8(x - 3)$

52. **Sol$^n$: (a);** $\lim\limits_{x\to\infty} a^x \sin\left(\frac{b}{a^x}\right); a > 0.$
$\therefore \lim\limits_{\frac{b}{a^x}\to 0} \frac{\sin\left(\frac{b}{a^x}\right)}{\left(\frac{b}{a^x}\right)} \times b = 1 \times b = b.$

53. **Sol$^n$: (c);** $y = |2x|$; এক্ষেত্রে, $(-2,4)$ বিন্দুতে x ঋণাত্মক।
$\therefore y = |2x| = -2x$ $\therefore \frac{dy}{dx} = -2.$

54. **Sol$^n$: (d);** $y = 3x^2$ $\therefore y' = 6x$ $\therefore y'' = 6.$
$\therefore 2x^2y'' + 5xy' + ky = 0$
$\therefore 2x^2 \times 6 + 5x \times (6x) + k \times 3x^2 = 0$
$\Rightarrow 12x^2 + 30x^2 + 3kx^2 = 0$ $\therefore k = \frac{-42}{3} = -14.$

55. **Sol$^n$: (d);** $\int_1^{\ln a} xe^x dx = 3a$ এখন,
$\int xe^x dx = \int e^x(x - 1 + 1)dx = \int[e^x\{(x - 1) + 1\}]dx$
এখন, $x - 1 = f(x)$ হলে, $f'(x) = 1.$ আমরা জানি,
$\int[e^x\{f(x) + f'(x)\}]dx = e^x f(x) + c$
$\therefore \int xe^x dx = e^x(x - 1) + c$
$\therefore \int_1^{\ln a} xe^x dx = [e^x(x - 1)]_1^{\ln a}$
$\therefore 3a = e^{\ln a}(\ln a - 1) + e^1(1 - 1) = a(\ln a - 1) = a\ln a - a$
$\therefore a \ln a = 4a$
$\therefore \ln a = 4\ [\because a \neq 0].$ $\therefore a = e^4.$
**Alternate:** Option check. Calculator এ $\left(\int_1^{\ln e^4} x\, e^x\, dx\right) - 3e^4$ বসিয়ে উত্তর 0 পাওয়া যায়।
অতএব (d) সঠিক উত্তর।

56. **Sol$^n$: (a);**
ধরি, $\sqrt{ax} = z$
$\therefore \sqrt{a}\, d(\sqrt{x}) = dz$
$\therefore d(\sqrt{x}) = \frac{dz}{\sqrt{a}}$
$x = \frac{4}{a}$ হলে, $z = \sqrt{ax} = \sqrt{a \times \frac{4}{a}} = 2$
$x = 0$ হলে, $z = \sqrt{ax} = 0.$

$\int_0^{\frac{4}{a}} e^{\sqrt{ax}} d(\sqrt{x}) = \int_0^2 \frac{e^z dz}{\sqrt{a}}$
$= \frac{1}{\sqrt{a}}[e^z]_0^2$
$= \frac{1}{\sqrt{a}}(e^2 - e^0) = \frac{e^2 - 1}{\sqrt{a}}$

57. **Sol$^n$: (d);** $r^2 \sin 2\theta = 36$ $\therefore r^2 \times 2\sin\theta\cos\theta = 36$
$\therefore r^2 \times 2 \times \frac{y}{r} \times \frac{x}{r} = 36\ [\because x = r\cos\theta\ ;\ y = r\sin\theta]$
$\Rightarrow xy = 18$ .......... (i)
$\therefore$ কেবলমাত্র, (3,6) বিন্দুটি (i) নং শর্ত মেনে চলে।

58. **Sol$^n$: (e);** $|x| \geq 1$ হলে $\operatorname{cosec}^{-1}x + \sec^{-1}x = \frac{\pi}{2}$

59. **Sol$^n$: (a);** $V_x = V_o\cos\theta_o + a_x t$
$= 9.8 \times \cos\left(\tan^{-1}\frac{4}{3}\right) + 0 \times \frac{3}{5} = 9.8 \times \left(\frac{3}{5}\right) = 5.88$
$V_y = V_o\sin\theta_o + a_y t = 9.8 \times \sin\left(\tan^{-1}\frac{4}{3}\right) - 9.8 \times \frac{3}{5}$
$= 9.8 \times 4/5 - 9.8 \times \frac{3}{5} = 1.96$
$\therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{V_y}{V_x}\right) = \tan^{1}\left(\frac{1.96}{5.88}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

60. **Sol$^n$: (e);** প্রশ্নমতে, $\frac{a}{\sqrt{a^2+4^2+3^2}} = \cos 30°$
$\therefore \frac{a^2}{a^2+25} = \frac{3}{4}$ $\therefore 4a^2 = 3a^2 + 75$ $\therefore a^2 = 75$ $\therefore a = 5\sqrt{3}$

> শিক্ষা হলো সবচেয়ে শক্তিশালী অস্ত্র, যা দিয়ে তুমি পৃথিবীকে বদলে দিতে পারো। — নেলসন ম্যান্ডেলা

Educationblog24.com

# SUST ভর্তি পরীক্ষা ২০১১-১২ শিক্ষাবর্ষ

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A Set-11 | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

বাংলা, ইংরেজি, Gk, পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, জীববিজ্ঞান ও গণিত বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ছয়টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## বাংলা: MCQ (10 × 1 = 10)

01. গণনা বাচক শব্দ কোন্‌গুলো?
(a) এক, দুই (b) প্রথম, দ্বিতীয়
(c) ১, ২ (d) ১লা, ২লা
(e) ১ম, ২য়

02. ব্রাহ্মণ শব্দের 'হ্ম' তে আছে-
(a) হ + ম (b) হ + ম + ষ
(c) ক + ষ + ম (d) হ + ম + ম
(e) ক + স + ম

03. 'আগুন পাখি' উপন্যাসটির রচয়িতার নাম-
(a) সেলিনা হোসেন (b) জাহানারা ইমাম
(c) হাসান আজিজুল হক
(d) আখতারুজ্জামান ইলিয়াস (e) তসলিমা নাসরিন

04. 'পঙ্কজ' একটি-
(a) প্রত্যয় সাধিত শব্দ (b) বিভক্তি সাধিত শব্দ
(c) উপসর্গ সাধিত শব্দ (d) সমাস সাধিত শব্দ
(e) ব্যাসবাক্য

05. 'হ' একটি-
(a) ঘোষ মহাপ্রাণ ধ্বনি (b) অঘোষ অল্পপ্রাণ ধ্বনি
(c) অঘোষ মহাপ্রাণ ধ্বনি (d) অঘোষ অল্পপ্রাণ ধ্বনি
(e) অঘোষ মধ্যমপ্রাণ ধ্বনি

06. 'উত্তর দাও'- কোন্ ধরনের বাক্য?
(a) প্রশ্নবোধক (b) অনুজ্ঞা
(c) কার্যকারণাত্মক (d) অস্তিবাচক
(e) অস্থিবাচক

07. 'বিগত মন যার'- এক কথায় প্রকাশ করঃ
(a) বিজিগীষা (b) বিমর্ষ (c) বিমনা
(d) বিগতমনা (e) বিগতমনা

08. কোন্ বানানটি শুদ্ধ?
(a) বিভিষীকা (b) বিভীষিকা
(c) বীভিষিকা (d) বিভিষীকা
(e) বিভীষিকা

09. কোন্‌টি সমার্থক শব্দ নয়?
(a) জলদ (b) কাদম্বিনী (c) অম্বর (d) জীমূত (e) অম্বুবাহ

10. 'বাহ্য' শব্দটির প্রমিত উচ্চারণ হলো-
(a) বাহ্‌হো (b) বাজ্‌ঝ (c) বাজ্‌ঝো
(d) বাঝঝো (e) বায্‌জো

## English: MCQ (20 × 1 = 20)

11. Which one of the following spelling is correct?
(a) hostillity (b) hositility
(c) hostelity (d) hostility
(e) hosetility

12. Complete the sentence: A big earthquake ______ the city at noon today.
(a) erupted (b) spread (c) burned
(d) shook (e) broke up

13. Select the right form of verb for the gap: The teacher punished the student with a view to-
(a) correct him (b) correcting him
(c) do correct him (d) be corrected him
(e) corrected him

14. Fill in the blanks with the appropriate preposition: The bus came and I got-
(a) on (b) in (c) inside
(d) over (e) outside

15. Complete the sentence: Masud introduced ______ to the other guests.
(a) hisself (b) him (c) himself
(d) itself (e) yourself

16. Complete the sentence: If I were in Asad's position. I _____ look for another job.
(a) may (b) will (c) might
(d) should (e) can

17. Complete the sentence using one of the verbs given below: We've got plenty of time, We needn't — yet.
(a) ask (b) come (c) explain
(d) leave (e) can

Educationblog24.com

18. Complete the sentence with the correct form of the verb and an adjective: I wasn't very well yesterday. But I ____ today.
(a) look nice (b) look awful
(c) feel fine (d) feel interesting
(e) sound nice

19. Complete the sentence: He works in a ____ company.
(a) recognize (b) reputable
(c) reputed (d) repute (e) renoun

20. Fill in the blanks with the correct prepositions: Kalam is going away —— a week —September.
(a) on, for (b) in, on (c) on, in (d) for, on (e) for, in

21. Complete the sentence: I had no idea that he was lying to me. I was completely____.
(a) taken over (b) taken off
(c) taken in (d) taken down
(e) taken off

22. Choose the correct prefix to complete the sentence: The children are very loud today. They can sometimes be ____ active.
(a) neo (b) so (c) hyper (d) fore (e) full

23. A "burning question" means-
(a) A false question (b) A hard question
(c) An important question
(d) An uncommon question
(e) None of the above

24. What is the meaning of the word "laud"?
(a) praise (b) wasteful (c) hate
(d) careless (e) love

25. Complete the sentence: I ____ myself to fate.
(a) give up (b) wished (c) forgave
(d) resigned (e) responded

26. Which is the antonym of the word "luminous"?
(a) clear (b) entity (c) dim
(d) clever (e) humorous

27. Adjective of the word "envy" is-
(a) envious (b) entity (c) jealous
(d) enviable (e) enemy

28. Complete the sentence: I want the ____in this deal.
(a) bigger control (b) often
(c) upper hand (d) lower limit
(e) total analysis

29. Where will "to" not be used?
(a) I know who she is, but I have never spoken ____ her.
(b) Kanta described ____ me exactly what happened.
(c) Why didn't you answer ____ my letter.
(d) I explained ____ everybody the reasons for my decision.
(e) Did Kabir apologise ____ you.

30. Complete the sentence: We looked up at all the stars in ____.
(a) sky (b) night sky
(c) whole sky (d) the sky (e) the space

## GK: MCQ (10 × 1 = 10)

31. পাটের জীন নক্‌শা আবিষ্কার করেন-
(a) অধ্যাপক কামরুল আলম
(b) অধ্যাপক মাকসুদুল আলম
(c) অধ্যাপক শাহ আলম (d) অধ্যাপক তারিকুল আলম
(e) অধ্যাপক মোশাইদ আলম

32. সিলেট বনাঞ্চলের প্রধান সম্পদ:
(a) শাল, গজারী, মেহগনি গাছ
(b) গর্জন, জারুল, সেগুন গাছ
(c) গেওয়া, কেওড়া, আগর গাছ
(d) সেগুন, মেহগনি, জারুল গাছ
(e) জারুল, শাল, সুন্দরী গাছ

33. কোন গোষ্ঠী থেকে বাঙ্গালী জাতির প্রধান অংশ গড়ে উঠেছে?
(a) দ্রাবিড় (b) ভোটচীন (c) নেগ্রিটো (d) অস্ট্রিক (e) কোল

34. অতি সম্প্রতি আরব বিশ্বের ইতিহাসে প্রথম কোন প্রভাবশালী একনায়কের সরাসরি বিচার শুরু হয়েছে?
(a) আলী আব্দুল্লাহ সালেহ (b) হোসনি মোবারক
(c) বাশার-আল-আসাদ (d) মোয়াম্মার গাদ্দাফি
(e) সাদ্দাম হোসেন

35. এককেন্দ্র বিশ্ব (Unipolar World) বলতে বুঝায়?
(a) ইউরোপীয় ইউনিয়নের আধিপত্য
(b) বিভিন্ন দেশে সাংস্কৃতিক সাম্প্রদায়িকতা
(c) বিশ্বে যুক্তরাষ্ট্রের আধিপত্য
(d) রুশ সামাজিক সাম্রাজ্যবাদ
(e) চৈনিক সমাজতান্ত্রিক প্রভাব

36. 'হায় বুদ্ধিহীন মানব হৃদয়, ভ্রান্তি কিছুতেই ঘোচে না, যুক্তিশাস্ত্রের বিধান অতি বিলম্বে কোথায় প্রবেশ করে'- উক্তিটি কোন্ ছোটগল্পের অংশ?
(a) হৈমন্তী (b) বিলাসী (c) কাবুলীওয়ালা
(d) পোস্টমাস্টার (e) শ্রীকান্ত

Educationblog24.com

37. হাজংদের অধিবাস কোথায়?
(a) কক্সবাজার ও রামু
(b) ময়মনসিংহ ও নেত্রকোনা (c) রংপুর ও দিনাজপুর
(d) সিলেট ও মণিপুর (e) বগুড়া ও নাটোর

38. ২০১১ তে সাহিত্যে নোবেল পুরষ্কার পেয়েছেন?
(a) অরুন্ধুতি রায় (b) বুট্রোস ঘালি
(c) টমাস ট্রান্সট্রোমার (d) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
(e) পাবলো নেরুদা

39. আরব বসন্ত (Arab Spring) বলতে বুঝায়:
(a) আরবের বিভিন্ন দেশে গণজাগরণ (b) আরবের বসন্ত ঋতু
(c) আরব রাজতন্ত্র
(d) আরব লীগে আরবীয় জনগনের স্বার্থ সংরক্ষণ
(e) আরবীয় মহিলাদের ক্ষমতাকরণ

40. বাংলাদেশে তৈরি ল্যাপটপের নাম-
(a) কোকিল (b) শাপলা (c) সুরমা (d) বঙ্গজ (e) দোয়েল

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($10 \times 1 = 10$)

41. বাংলাদেশ 1000MW এর একটি নিউক্লিয়ার রি-এক্টর ক্রয় করতে যাচ্ছে। এই রি-এক্টরটি প্রতি সেকেন্ডে কী পরিমাণ ভর শক্তিতে রূপান্তরিত করবে?
(a) $1.11 \times 10^{-5}$gm (b) 1.11mg
(c) 1.11gm (d) 1.11kg (e) 111.11kg

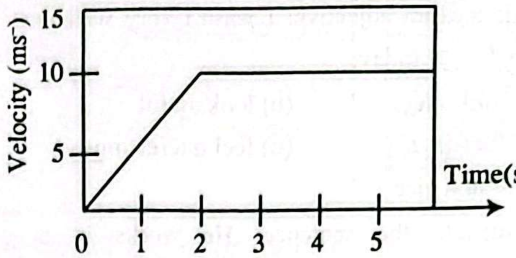
42. বাতাসে কাচের সংকট কোণ (Critical angle) 41.8°, পানিতে ডোবানো অবস্থায় কাচের সংকট কোণ কত? [পানির প্রতিসরাংক 1.33]
(a) 42° (b) 45° (c) 55° (d) 57° (e) 62°

43. 1m ফোকাল লেংথের একটি উত্তল (convex) এবং 10cm ফোকাল লেংথের একটি অবতল (concave) লেন্স ব্যবহার করে একটি টেলিস্কোপ তৈরী করা হলে টেলিস্কোপটির দৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) 80cm (b) 85cm (c) 90cm
(d) 95cm (e) 100cm

44. বাতাস ও পানিতে কোন একটি নির্দিষ্ট কম্পনের শব্দের বেগ যথাক্রমে $350ms^{-1}$ ও $1400ms^{-1}$। শব্দ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের যোগফল 5m হলে কম্পাঙ্ক কত?
(a) 300Hz (b) 325Hz (c) 350Hz
(d) 375Hz (e) 400Hz

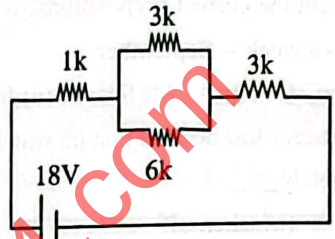
45. কোন তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
(a) −273°C (b) −10°C (c) 0°C
(d) 4°C (e) 100°C

46. নিচের লেখচিত্র অনুযায়ী 5sএ অতিক্রান্ত দূরত্ব কতটুকু?




(a) 40m (b) 50m (c) 60m (d) 70m (e) 75m

47. উপরের ডানের চিত্রে 6k রেজিস্টারের ভেতর দিয়ে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়?




(a) 0.25mA (b) 0.5mA (c) 1mA
(d) 3mA (e) 5mA

48. পৃথিবীতে তোমার ওজন 50kg − wt, মঙ্গলগ্রহে কত? মঙ্গলগ্রহের ভর পৃথিবীর ভরের 1/10 এবং মঙ্গল গ্রহের ব্যাস পৃথিবীর ব্যাসের অর্ধেক।
(a) 20kg-wt (b) 25kg-wt
(c) 30kg-wt (d) 40kg-wt (e) 100kg-wt

49. তুমি 10m/s বেগে একটি বলকে খাড়া উপরে নিক্ষেপ করেছো এবং ঠিক একই সময়ে একটি বল 5m উপর থেকে নিচে ছেড়ে দেয়া হয়েছে। কোন উচ্চতায় বল দুটি একত্র হবে? [$g = 10ms^{-2}$]
(a) 2.50m (b) 3.00m (c) 3.75m
(d) 4.25m (e) 4.75m

50. $15ms^{-1}$ বেগে চলমান 5kg ভরের একটি বস্তুর উপর 10N বল কত সময় ধরে প্রয়োগ করা হলে সেটি 100m দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 5s (b) 7.5s (c) 8s (d) 10s (e) 20s

## রসায়ন: MCQ ($10 \times 1 = 10$)

51. পারঅক্সাইড কোনটি?
(a) ROOR (b) ROR (c) RCOOR
(d) $RCOONH_2$ (e) RCHO

52. পর্যায় সারণীতে মৌলগুলোকে সাজানো হয় তাদের-
(a) ভরের ক্রম অনুযায়ী
(b) প্রোটন সংখ্যার ক্রম অনুযায়ী
(c) নিউট্রন সংখ্যার ক্রম অনুযায়ী
(d) ব্যাসার্ধের ক্রম অনুযায়ী (e) ইলেক্ট্রন সংখ্যার ক্রম অনুযায়ী

Educationblog24.com

53. শূণ্যক্রম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সত্য নয় কোনটি?
(a) বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের একক হল $mol - L^{-1}s^{-1}$
(b) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা সময়ের সাথে কমতে থাকে
(c) বিক্রিয়ার হার সময়ের সাথে পরিবর্তনশীল
(d) আলোক রাসায়নিক বিক্রিয়া শূণ্যক্রম বিক্রিয়ার সাধারণ উদাহরণ
(e) বিক্রিয়ার হার বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর নির্ভর করে না

54. নিম্নের কোন মৌল শিখা পরীক্ষায় ইটের মত লাল বর্ণ সৃষ্টি করে?
(a) Na (b) K (c) Ca (d) Sr (e) Be

55. পাঁচটি মৌলের ইলেক্ট্রন বিন্যাস দেওয়া হলো। তাদের মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি সর্বোচ্চ?
(a) $1s^2 2S^2$ (b) $1s^2 2S^2 2p^1$
(c) $1s^2 2S^2 2p^3$ (d) $1s^2 2S^2 2p^4$
(e) $1s^2 2S^2 2p^5$

56. স্থির চাপে 0.75L কোনো গ্যাসকে 27°C তাপমাত্রা থেকে 15°C তাপমাত্রায় শীতল করা হলো। গ্যাসটির আয়তন কত হবে?
(a) 0.72L (b) 0.715L (c) 0.15L (d) 1mL (e) 1L

57. নিম্নের কোন্ যৌগে স্টেরিও সমানুতা বিদ্যমান?
(a) $(CH_3)_3CCl$ (b) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
(c) $CH_3 - CH(OH) - C_2H_5$
(d) $CH_3 - CH(OH) - C_2H_5$
(e) $CH_3 - C(CH_3)(OH) - CH_3$

58. 0.1M NaOH দ্রবণের 0.7L এর সহিত 0.2M HCl এর 0.3L দ্রবণ মেশানো হল। মিশ্রণটির pH কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 10 (e) 12

59. ক্যালসিয়াম কার্বাইড আর্দ্র বাতাসের সংস্পর্শে কোন গ্যাস উৎপন্ন করে যা আমকে পাকায়?
(a) ইথিলিন (b) ইথেন (c) অ্যাসিটিলিন
(d) ইথানল (e) কোনোটিই নয়

60. ইথানোয়িক অ্যানহাইড্রাইড ও ইথানল বিক্রিয়া করলে নিম্নোক্ত কোন্ যৌগ উৎপন্ন হয়?
(a) মিথাইল ইথানয়েট (b) বিউটাইল ইথানয়েট
(c) প্রোপানোন (d) ইথাইল ইথানয়েট
(e) বিউটানল

**জীববিজ্ঞান: MCQ (10 × 1 = 10)**

61. ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন (ETC) কোষ এর কোন্ অংশে?
(a) সাইটোপ্লাজমে (b) মাইটোকন্ড্রিয়াতে
(c) প্লাজমা মেমব্রেনে (d) নিউক্লিয়াসে
(e) গলজি বস্তুতে

62. নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কি বলে?
(a) সাইটোকাইনোসিস (b) ক্যারিওকাইনেসিস
(c) অ্যামাইটোসিস (d) ইন্টারকাইনেসিস
(e) মাইটোসিস

63. নেফ্রন এর কাজ কি?
(a) রক্ত হতে কার্বন-ডাই-অক্সাইড অপসারণ
(b) রক্ত হতে দূষিত পদার্থ অপসারণ (c) ঘাম সৃষ্টি করা
(d) রক্তে অক্সিজেন যোগান দেওয়া (e) রক্তের হিমোগ্লোবিন

64. মানব শরীরে প্যারোটিড গ্রন্থিটি কোথায় অবস্থিত?
(a) গলার নিচে (b) কানের নিচে
(c) নাকের মধ্যে (d) গালের ভিতর
(e) পৃষ্ঠদেশে

65. চোখের ছানির অস্ত্রোপাচারে কোন এনজাইম প্রয়োগ করা হয়?
(a) জাইমেজ (b) অ্যামাইলেজ
(c) ক্যাটালেজ (d) ট্রিপসিন (e) প্রোট্রিন

66. নিম্নের কোনটি DNA হতে বার্তা বহন করে রাইবোজোমে পৌছায়?
(a) RNA-DNA (b) tRNA (c) rRNA
(d) mRNA (e) gRNA

67. নিচের কোন ভাইরাসটি বার্ড ফ্লু রোগ ছড়ায়?
(a) ইনফ্লুয়েঞ্জা এ $(H_5N_1)$ ভাইরাস
(b) ইনফ্লুয়েঞ্জা এ $(H_1N_1)$ ভাইরাস (c) ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস
(d) নিপাহ (Nipah) ভাইরাস
(e) র‍্যাবিস (Rabis) ভাইরাস

68. মধ্য-মস্তিষ্কের পৃষ্ঠদেশে কোন স্নায়ুর উৎসস্থল?
(a) অলফ্যাক্টরি (b) অপটিক (c) অকুলোমোটর
(d) ট্রকলিয়ার (e) ফেসিয়াল

69. UNESCO কত সালে সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্যের অংশ বলে ঘোষণা দিয়েছে?
(a) ১৯৯৫ সালে (b) ১৯৯৬ সালে
(c) ১৯৯৭ সালে (d) ১৯৯৮ সালে
(e) ১৯৯৯ সালে

70. নিম্নের কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ?
(a) সেগুন (b) হিজল (c) নারিকেল
(d) গরান (e) কদম

**গণিত: MCQ (10 × 1 = 10)**

71. দুইটি সংখ্যার যোগফল 6 ও গুণফল 34; সংখ্যা দুইটি কত?
(a) $3 + 5i, \ 3 - 5i$ (b) $4 + 7i, \ 2 - 5i$
(c) $17 - 2i, \ 2 - 3i$ (d) $17 + 3i, \ 2 - 3i$
(e) $2 - 17i, \ 3 - 2i$

Educationblog24.com

72. $\lim_{N\to\infty}\left(1+\frac{1}{N}\right)^N = ?$

(a) 1 (b) 0 (c) ∞ (d) e (e) π

73. $\sin^2(3/100) + \cos^2(3/100) = ?$

(a) 0.06 (b) 0.018 (c) 1.00 (d) 0 (e) 0.3

74. যদি $y = x^{30}$ হয়, $d^{40}y/dx^{40}$ এর মান কত?

(a) 0 (b) 1 (c) 30!

(d) $30 \times 10^{-10}$ (e) 30

75. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলো হলো $P(1,2), Q(-3,0)$ এবং $R(3,-2)$; ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র কত?

(a) $\left(\frac{1}{3},0\right)$ (b) $\left(0,\frac{4}{3}\right)$ (c) $\left(0,\frac{1}{3}\right)$ (d) $\left(\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$ (e) $(1,0)$

76. $(\cot^{-1}3 + \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5})$ = কত?

(a) π (b) 2π (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{4}$ (e) $\frac{\pi}{6}$

77. $\int_0^1 \frac{x}{1+x^2}dx = ?$

(a) 1 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\tan^{-1}\frac{1}{2}$

(d) $\ln 2$ (e) $\ln\sqrt{2}$

78. যদি $x > 0$ এবং $y < 0$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি সব সময়ই ধনাত্মক?

(a) $x + y$ (b) $x - y$ (c) $x/y$

(d) $|x| - |y|$ (e) $-x - y$

79. $(4,3)$ বিন্দুকে কেন্দ্র করে কত ব্যাসার্ধের বৃত্ত অঙ্কন করলে $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

(a) 3 (b) 2 (c) 5 (d) 1 (e) 7

80. $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x}dx = ?$

(a) e (b) $\ln 4/e$ (c) x/y (d) 1 (e) 7

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ban | 01. a | 02. a | 03. c | 04. d | 05. a | 06. b | 07. d | 08. b | 09. c | 10. c |
| Eng | 11. d | 12. d | 13. b | 14. a | 15. c | 16. c | 17. d | 18. c | 19. - | 20. e |
| | 21. c | 22. c | 23. c | 24. a | 25. d | 26. c | 27. a | 28. c | 29. c | 30. d |
| Gk | 31. b | 32. d | 33. d | 34. b | 35. c | 36. d | 37. b | 38. c | 39. a | 40. e |
| Phy | 41. a | 42. e | 43. c | 44. c | 45. d | 46. a | 47. c | 48. a | 49. c | 50. a |
| Che | 51. a | 52. b | 53. c | 54. c | 55. e | 56. a | 57. c, d | 58. e | 59. c | 60. d |
| Bio | 61. b | 62. b | 63. b | 64. b | 65. d | 66. d | 67. a | 68. d | 69. c | 70. a |
| Math | 71. d | 72. d | 73. c | 74. a | 75. a | 76. d | 77. e | 78. b | 79. a | 80. b |

Educationblog24.com

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### English

19. **Note: (No correct answer);** The correct answer will be 'reputed'. As both (c) and (d) options are same (repute), it appears that one of them should be substituted by 'reputed'.

### পদার্থবিজ্ঞান

41. **Sol^n: (a);** $mc^2 = 1000 \times 10^6$

$\Rightarrow m = 1.11 \times 10^{-8}kg = 1.11 \times 10^{-5}gm$

42. **Sol^n: (e);** $\mu_g = \frac{1}{\sin 41.8^\circ} = 1.5$

${}_w\mu_g = \frac{1.5}{1.33} = 1.1278$ ; $\theta_c = \sin^{-1}\frac{1}{1.1278} = 62^\circ$

43. **Sol^n: (c);** $f = f_o + f_e = (100 - 10)cm = 90cm$

44. **Sol^n: (c);** $\frac{350}{f} + \frac{1400}{f} = 5$ or, $f = 350$ Hz

46. **Sol^n: (a);** লেখচিত্রের মোট ক্ষেত্রফল = অতিক্রান্ত দূরত্ব

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 + 10 \times 3 = 10 + 30 = 40$

47. **Sol^n: (c);** তুল্য রোধ $= 1k + 3k + \frac{3k \times 6k}{3k+6k} = 6k$

$\therefore i = \frac{18V}{6\times10^3} \times \frac{3k}{3k+6k} = 10^{-3}A$

48. **Sol^n: (a);** $g = \frac{GM}{R^2}$ $\therefore \frac{g_m}{g_e} = \frac{M_m}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_m}\right)^2$

$= \frac{1}{10} \times (2)^2 = 0.4$

$\therefore \frac{W_m}{W_e} = \frac{g_m}{g_e} = 0.4 \Rightarrow W_m = 20kg - wt$

49. **Solⁿ: (c);** $S_1 = 10t - \frac{1}{2}gt^2; S_2 = \frac{1}{2}gt^2$

$S_1 + S_2 = 10t = 5; t = .5$

$S_1 = 10 \times .5 - \frac{1}{2} \times 10 \times .5^2 = 3.75m.$

50. **Solⁿ: (a);** $a = \frac{10}{5} = 2ms^{-2}; 100 = 15t + \frac{1}{2}at^2$

$\Rightarrow 100 = 15t + t^2 \Rightarrow t^2 + 15t - 100 = 0$

$\Rightarrow (t+20)(t-5) = 0; t = 5s.$

## রসায়ন

53. **Solⁿ: (c);** শূন্যক্রমের বিক্রিয়ায় $r = k[x]^0 = k$ যা ধ্রুব।

55. **Solⁿ: (e);** মৌলগুলো যথাক্রমে Be, B, N, O, F। ফ্লোরিনের আয়নিকরণ শক্তি সর্বোচ্চ।

এর বেলায় অরবিট সংখ্যা এক হলেও পারমাণবিক সংখ্যা বৃদ্ধির জন্য আকার ছোট।

56. **Solⁿ: (a);** $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$\Rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} V_1 = \frac{288}{300} \times 0.75L = 0.72L$

57. **Solⁿ: (c, d);** $CH_3-\overset{H}{\underset{OH}{C}}-C_2H_5$ (কাইরাল কার্বণ)

58. **Solⁿ: (e);** $[OH^-] = \frac{0.01\times.7-0.2\times0.3}{1} = .01; pH$

$= 14 - pOH = 14 - 2 = 12$

59. **Solⁿ: (c);** $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$

60. **Solⁿ: (d);** $CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}} - O - \overset{O}{\overset{||}{C}} - CH_3 + CH_3CH_2OH$

$\rightarrow CH_3\overset{O}{\overset{||}{C}} - O - C_2H_5 + CH_3COOH$
(ইথাইল ইথানয়েট)

## গণিত

71. **Solⁿ: (a);** যোগফল ও গুণফল উভয়ই বাস্তব সংখ্যা। তাই এরা জটিল অনুবন্ধী হবে।

72. **Solⁿ: (d);** $\lim_{N\to\infty} \left(1+\frac{1}{N}\right)^N$

$= \lim_{N\to\infty} \{1 + N.\frac{1}{N} + \frac{N(N-1)}{2!}\left(\frac{1}{N}\right)^2 + \cdots\}$

$= \lim_{N\to\infty} \left\{1 + 1 + \frac{1\left(1-\frac{1}{N}\right)}{2!} + \cdots\right\}$

$= 1 + 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots = e$

73. **Solⁿ: (c);** যে কোন কোণ θ এর জন্য,

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

74. **Solⁿ: (a);** $x^n$ এর n তম অন্তরক সহগ = n!

(n + 1), (n + 2), ... ... ... তম অন্তরক সহগ শূন্য।

$\therefore y = x^{30}$ এর জন্য $\frac{d^{30}y}{dx^{30}} = 30! \therefore \frac{d^{31}y}{dx^{31}} = 0 \therefore \frac{d^{40}y}{dx^{40}} = 0$

75. **Solⁿ: (a);** ভরকেন্দ্র $\left(\frac{1-3+3}{3}, \frac{2+0-2}{3}\right)$ বা, $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$

76. **Solⁿ: (d);** $\cot^{-1}3 + \text{cosec}^{-1}\sqrt{5}$

$= \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

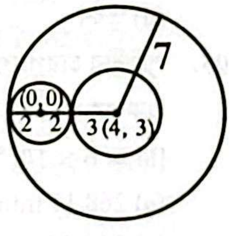
$= \tan^{-1}\frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3}\frac{1}{2}} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

77. **Solⁿ: (e);** ধরি, $Z = 1 + x^2 \Rightarrow dz = 2x.dx$

$\int_0^1 \frac{x}{1+x^2}dx = \int_1^2 \frac{dz}{2z} = \frac{1}{2}[\ln z]_1^2 = \frac{1}{2}\ln 2 = \ln\sqrt{2}$

78. **Solⁿ: (b);** $y < 0 \Rightarrow -y > 0 ; x > 0 \;\; \therefore x - y > 0$

79. **Solⁿ: (a);** $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্তের




কেন্দ্র C, (0, 0); ব্যাসার্ধ, = 5

কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব,

$C_1C_2 = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$

বহিঃস্পর্শ করলে ব্যাসার্ধ,

$r_2 = 5 - 2 = 3$

অন্তঃস্পর্শ করলে ব্যাসার্ধ, $r_2 = 5 + 2 = 7$

80. **Solⁿ: (b);** $I = \int_0^1 \frac{1-x}{1+x}dx = -\int_0^1 \frac{x-1}{1+x}dx$

$= -\int_0^1 \left(1 - \frac{2}{1+x}\right)dx$

$\therefore I = \int_0^1 \left(\frac{2}{1+x} - 1\right)dx = [2\ln(1+x) - x]_0^1$

$= 2\ln 2 - 1 - 2\ln 1 = 2\ln 2 - 1$

$= \ln 4 - \ln e = \ln\frac{4}{e}$

Educationblog24.com

এই বিস্ময়কর বিশ্বে কোথাও, কোনো অজানা বিস্ময় অপেক্ষা করছে – শুধু জানার তৃষ্ণা জাগাও।

কার্ল সেগান-

# SUST Model Test-01

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

01. এক আলোকবর্ষ সমান-
(a) $9.4 \times 10^{12}$ km (b) $9.4 \times 10^{18}$ km
(c) $9.4 \times 10^{15}$ km (d) $9.4 \times 10^{21}$ km

02. বর্ষাকালে একদিন কলেজে যাওয়ার পথে সিফাত $10\ ms^{-1}$ বেগের বাতাস ও $30\ ms^{-1}$ বেগের খাড়া বৃষ্টির সম্মুখীন হলো। বৃষ্টি হতে রক্ষা পেতে সিফাতকে কত কোণে ছাতা ধরতে হবে?
(a) 25.8° (b) 18.4° (c) 12.4° (d) 10.6°

03. একটি চাকা 4 min 10 sec এ 200 বার ঘুরে 500 m পথ যেতে পারে। এর পরিধিস্থ একটি কণার রৈখিক বেগ কত হবে?
(a) $5\ ms^{-1}$ (b) $2\ ms^{-1}$
(c) $2.5\ ms^{-1}$ (d) $3\ ms^{-1}$

04. নিচের কোনটি শূন্য হলেও কাজ সম্পাদন হবে?
(a) বল (b) সরণ
(c) বল ও সরণের মধ্যকার কোণ
(d) ত্বরণ

05. পৃথিবীর চারপাশে ভূপৃষ্ঠ হতে 800 km উচ্চতায় একটি উপগ্রহ একবার প্রদক্ষিণ করতে কত সময় নিবে? [$M = 6 \times 10^{24}$ kg, R = 6400 km]
(a) 268.11 min (b) 1440.22 min
(c) 110.11 min (d) 101.11min

06. সন্ধি তাপমাত্রার নিচে পদার্থের অবস্থা কোনটি?
(a) তরল (b) স্ফটিক (c) বাষ্প (d) প্লাজমা

07. সরল ছন্দিত স্পন্দনে গতিশীল কোনো কণার বিস্তার 0.01 m এবং কম্পাঙ্ক 12 Hz হলে 0.004 m সরণে এর ত্বরণ কত হবে?
(a) $22.74\ ms^{-2}$ (b) $2.74\ ms^{-2}$
(c) $0.69\ ms^{-2}$ (d) $23.45\ ms^{-2}$

08. P ও Q মাধ্যমে শব্দের বেগ যথাক্রমে $300\ ms^{-1}$ ও $350\ ms^{-1}$। মাধ্যম দুটিতে কোনো সুরশলাকা দ্বারা উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1 m হলে সুরশলাকার কম্পাঙ্ক কত?
(a) 400 Hz (b) 210 Hz
(c) 300 Hz (d) 500 Hz

09. দুটি গ্যাসের কোন ধর্ম সমান হলে এদের গড় গতিশক্তি সমান হয়?
(a) চাপ (b) তাপমাত্রা
(c) আণবিক ভর (d) আয়তন

10. এনট্রপির একক কোনটি?
(a) JK (b) $JK^{-2}$
(c) $JK^{-1}$ (d) $J^{-1}K^{-1}$

11. একটি ত্রুটিযুক্ত থার্মোমিটারের উর্ধ্ব ও নিম্ন স্থিরাঙ্ক যথাক্রমে 375 K ও 275 K হলে, 323 K এ এটি কত পাঠ দিবে?
(a) 325°C (b) 325 K
(c) 430 K (d) 100°C

12. তড়িৎক্ষেত্র ও তলের অভিলম্বের মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রি হলে এর তড়িৎ ফ্লাক্স শূন্য হবে?
(a) 45° (b) 270° (c) 0° (d) 90°

13. একটি বর্গের তিনটি কোণায় −15C, 10C ও 12C মানের চার্জ রাখা আছে। চতুর্থ কোণায় কত C চার্জ রাখলে বর্গের কেন্দ্রে বিভব শূন্য হবে?
(a) −7C (b) −3C (c) 5C (d) 7C

14. 100 Ω রোধবিশিষ্ট একটি তারকে টেনে 4 গুণ লম্বা করা হলে এর চূড়ান্ত রোধ কত Ω হবে?
(a) 1600 (b) 400 (c) 800 (d) 100

15. নিচের কোনটি শান্ট ধ্রুবক?
(a) $\frac{G+S}{S}$ (b) $\frac{G+S}{G}$ (c) $\frac{G}{G+S}$ (d) $\frac{G}{S}$

16. অপবর্তন বিশেষ ধরণের–
(a) সমবর্তন (b) প্রতিসরণ
(c) ব্যতিচার (d) প্রতিফলিত

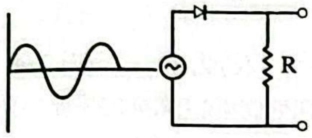
17. মহাশূন্যযান কত দ্রুত ভ্রমণ করলে মহাশূন্যে 1 দিন অতিবাহিত হলে পৃথিবীতে 2 দিন অতিবাহিত হবে?
(a) 0.74c (b) 0.5c (c) 0.27c (d) 0.86c

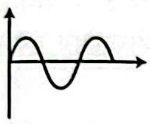
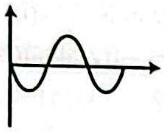
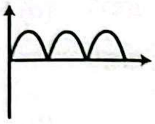
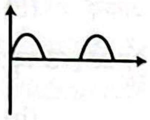
18. ফোটনের শক্তি ও তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একক যথাক্রমে–
(a) MeV, $ms^{-1}$ (b) MeV, J
(c) MeV, m (d) J, $ms^{-1}$

19. দুর্বল নিউক্লীয় বল সৃষ্টি হয় কোনটির ক্ষয়ের জন্য?
(a) বিটা (b) গামা (c) ফোটন (d) নিউট্রন

Educationblog24.com

20. পাশের বর্তনীর আউটপুট কোনটি?




(a) 
(b) 
(c) 
(d) 

## রসায়ন: MCQ (20 × 1 = 20)

21. $CH_2 = CH - CH_2CH_2CHO$ যৌগটিতে যথাক্রমে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা হলো-
(a) 9,2 (b) 8,4 (c) 13,1 (d) 13,2

22. নিচের কোনটি কেরোসিনে সংরক্ষণ করা হয়?
(a) Al (b) Na (c) Ti (d) Ca

23. $CH_3 - CH(CH_3) - C(CH_3)_2CH_2\ CH_3$; এ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?
(a) 2, 3, 3-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
(b) 3, 3, 4-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
(c) 3, 3-ডাইমিথাইল হেক্সেন
(d) 3-মিথাইল-2,3-ডাইমিথাইল বিউটেন

24. 10 g $CaCO_3$ থেকে $2 \times 10^{20}$ টি অণু সরিয়ে নিলে কী পরিমাণ $CaCO_3$ অবশিষ্ট থাকবে?
(a) 9.550 g (b) 9.669 g (c) 9.881 g (d) 9.966 g

25. এসিডীয় জলীয় দ্রবণে 2A বিদ্যুৎ 180 মিনিট ধরে প্রবাহিত করলে কত গ্রাম $H_2O$ বিয়োজিত হবে?
(a) 3.598g (b) 3.014508g
(c) 2.014508g (d) 5.954g

26. 25°C তাপমাত্রায় প্রতি লিটার দ্রবণে 0.1 mol $Zn^{2+}$ আয়ন উপস্থিত। এ দ্রবণের pH মান কত হলে দ্রবণ থেকে $Zn(OH)_2$ এর অধঃক্ষেপ শুরু হবে। $[K_{sp} = 1.0 \times 10^{-12}]$
(a) 7.5 (b) 8.0 (c) 8.5 (d) 9.0

27. ৩য় কক্ষ হতে ২য় কক্ষপথে $e^-$ নেমে আসলে বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
$[E_2 = 5.42 \times 10^{-12}$ erg; $E_3 = 2.41 \times 10^{-12}$ erg$]$
(a) −6.626Å (b) 6.626Å
(c) $6.626 \times 10^{-5}$m (d) None

28. 'আয়োডাইড অব মিলনস বেস' কোনটি?
(a) $NH_2[Hg_2I_3]$ (b) $KHgI_2 + KOH$
(c) $K_2[HgI_4] + NaOH$ (d) None

29. সালফারের অণুর সংকেত-
(a) $S_6$ (b) $S_8$ (c) $S_{12}$ (d) $S_{16}$

30. মানব রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান?
(a) $NaHCO_3 + H_2CO_3$
(b) $CH_3COONa + CH_3COOH$
(c) $Na_2HPO_4 + H_3PO_4$
(d) $NH_4Cl + NH_4OH$

31. 600° সে. তাপমাত্রায় 50% of $N_2O_4$, $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ এভাবে বিয়োজিত হয়। সাম্যবস্থায় মোট চাপ 1 atm হলে সাম্যতার ধ্রুবক, $K_p$ হবে–
(a) $\frac{3}{4}$atm (b) 3 atm (c) $\frac{4}{3}$ atm (d) $\frac{1}{4}$ atm

32. BHA -এর পূর্ণরূপ কী?
(a) Butylated hydroxy anisole
(b) Butylated hydroxy acetate
(c) Butahydrated hydroxy anisol
(d) Butahydrated hydroxy amine

33. 25°C তাপমাত্রায় ও 1 atm চাপে কোনো একটি গ্যাসের ঘনত্ব $1.25\ g\ L^{-1}$। 25°C তাপমাত্রায় গ্যাসটির অণুসমূহের বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত $ms^{-1}$?
(a) 395.25 (b) 425.65 (c) 465.65 (d) 493

34. 25°C তাপমাত্রায় এবং 0.855atm চাপে 15.0 g $O_2$ গ্যাসের আয়তন কত?
(a) 2717.83L (b) 13.14L
(c) 13.41L (d) 1.52L

35. ক্লোরোফরম উন্মুক্ত রাখলে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?
(a) $CCl_4$ (b) $COCl_2$
(c) $Cl_3C - NO_2$ (d) $COCl_2(HNO_3)$

36. $C_2H_5OH + H_2SO_4(excess) \rightarrow X$, এখানে X কী?
(a) ইথাইল হাইড্রোজেন সালফেট
(b) ইথিলিন
(c) ডাই ইথাইল সালফেট
(d) ইথার

37. কোনটির সক্রিয়তা সবচেয়ে বেশি?
(a) $H - CHO$ (b) $CH_3 - CHO$
(c) $CH_3 - CO - CH_3$ (d) $CH_3 - CO - C_2H_5$

38. 250 mL দ্রবণে 12.75 g$K_2Cr_2O_7$ থাকলে দ্রবণটির মোলারিটি কত?
(a) 1.7 M (b) 1.04 M
(c) 0.17 M (d) 0.028 M

39. $2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4\ NO_2 + O_2$; বিক্রিয়াটি-
(a) জারণ (b) বিজারণ
(c) প্রশমন (d) স্বতঃ জারণ–বিজারণ

Educationblog24.com

40. $Pt, I^-|I_3^-||Fe^{3+}|Fe^{2+}, Pt$ তড়িৎ রাসায়নিক কোষটির সাম্যধ্রুবকের মান কত?
[ দেওয়া আছে, এসিডীয় মাধ্যমে $Fe^{3+} + e^- \longrightarrow Fe^{2+}$, $E^0 = +0.77V$ এবং $I_3^- + 2e^- \rightarrow 3I^-$, $E^0 = +0.54\ V$]
(a) $5.2065 \times 10^5$ (b) $6.0625 \times 10^6$
(c) $6.0732 \times 10^7$ (d) $6.0529 \times 10^9$

## গণিত: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

41. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ হলে, $A^{-1}$ এর মান কী?
(a) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (b) $\frac{1}{5}\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

42. $A(1, 2)$ এবং $B(5, 3)$ বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $4x - 3y + 5 = 0$ (b) $2x + y - 4 = 0$
(c) $x - 4y + 7 = 0$ (d) $2x + y + 4 = 0$

43. $(2, -1)$ বিন্দু থেকে $3x - 4y + 5 = 0$ রেখার লম্ব দূরত্ব কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

44. $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 30 = 0$ বৃত্তের ব্যাস কত?
(a) 2 একক (b) 4 একক (c) 8 একক (d) 16 একক

45. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{5}{4}$ হলে, $\sin 2\theta$ এর মান কত?
(a) $\frac{9}{25}$ (b) $\frac{9}{16}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{3}{4}$

46. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{\tan 5x}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{5}{3}$

47. $y = x^3 \ln x$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $3x^2 \ln x + x^2$ (b) $x^2(3 \ln x + 1)$
(c) $x^2 + \ln x$ (d) $\frac{3x^2}{\ln x}$

48. $f(x) = e^{2x}\sin x$ হলে $f''(x)$ এর মান কত?
(a) $e^x(3\sin x + 4\cos x)$ (b) $-e^{2x}\sin x$
(c) $e^{2x}(3\sin x + 4\cos x)$ (d) $e^{2x}(3\sin x - 4\cos x)$

49. $\int \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx$ এর মান কী?
(a) $\cot^{-1}(e^x) + c$ (b) $\frac{1}{2}\ln(e^2 + 1) + c$
(c) $\tan^{-1}(e^x) + c$ (d) $\ln(e^x + e^{-x}) + c$

50. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x\, dx$ এর মান কত?
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

51. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1 + \cos x} dx$ এর মান কত?
(a) 0 (b) ln2 (c) 1 (d) $\frac{\pi}{2}$

52. $(1 + i)^3$ এর মান কত?
(a) $-2 + 2i$ (b) $2 - 2i$ (c) $1 - i$ (d) $-1 - i$

53. $\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 1$ সমীকরণের সমাধান কত?
(a) 1,3 (b) 4, 2 (c) 2, 3 (d) 2, 4

54. $y^2 = 12x$ পরাবৃত্তের নিয়ামক রেখার সমীকরণ কী?
(a) $y = 3$ (b) $y = -3$ (c) $x = 3$ (d) $x = -3$

55. $x^2 = -8y$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু ও ফোকাসের মধ্যকার দূরত্ব কত?
(a) 2 একক (b) 4 একক (c) 6 একক (d) 8 একক

56. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{5}{3}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{5}{4}$

57. একটি উপবৃত্তের ফোকাস দুটির মধ্যকার দূরত্ব 8 একক এবং ক্ষুদ্রাক্ষের দৈর্ঘ্য 6 একক হলে এর সমীকরণ কী?
(a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} = 1$ (b) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$
(c) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ (d) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{16} = 1$

58. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\pi$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

59. 10N ও 15N বল দুটি একই বিন্দুতে 60° কোণে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধির মান কত?
(a) 21.79N (b) 18.03N (c) 25N (d) 30.11N

60. $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2x-1}{2x+1}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{17}{9}\right)$ হলে, x এর মান কত?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

## জীববিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

61. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণকারী অঙ্গাণু কোনটি?
(a) কোষ প্রাচীর (b) সাইটোপ্লাজম
(c) কোষঝিল্লি (d) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

62. DNA অণু কত প্রকার নিউক্লিওটাইডের বিন্যাস দ্বারা গঠিত?
(a) ২ (b) 8 (c) ৬ (d) ৮

63. $T_2$ ব্যাকটেরিওফাযে কয়টি জিন থাকে?
(a) 150 (b) 145 (c) 155 (d) 160

64. সাধারণ সর্দি কাশি কোন ভাইরাসের কারণে হয়?
(a) রোটা ভাইরাস (b) ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস
(c) রেট্রো ভাইরাস (d) রাইনো ভাইরাস

65. কোনটি প্রোগ্রামড সেল ডেথ?
(a) নেক্রোসিস (b) এপোপটোসিস
(c) অ্যামাইটোসিস (d) মাইটোসিস

66. দুটি নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে অংশের বিনিময়কে কী বলে?
(a) লিঙ্কেজ (b) ক্রসিংওভার
(c) সংকরায়ণ (d) কম্বিনেশন

Educationblog24.com

67. টিস্যু কালচার এ ব্যবহৃত পুষ্টি-মাধ্যমে pH সাধারণত কত?
(a) ৪.৫ (b) ৫.৫ (c) ৬.৫ (d) ৭.৫

68. গ্লুকোজ অণুর কত শতাংশ সবাত শ্বসনে ব্যবহৃত হয়–
(a) প্রায় 42% (b) প্রায় 32%
(c) প্রায় 52% (d) প্রায় 62%

69. উদ্ভিদের রোম অথবা ট্রাইকোম কোনটির অংশ?
(a) ত্বক (b) অধঃত্বক
(c) অন্তঃত্বক (d) কর্টেক্স

70. নিচের কোন উদ্ভিদটি পরিবারগতভাবে পৃথক?
(a) *Saccharum officinarum* (b) *Hibiscus cannabinus*
(c) *Triticum aestivum* (d) *Hordeum vulgare*

71. উভচর প্রাণীর হৃৎপিণ্ড কত প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট?
(a) ২ (b) ৩ (c) ৪ (d) ৫

72. হাইড্রার হিপনোটক্সিন কী দিয়ে তৈরি?
(a) প্রোটিন ও কপার (b) প্রোটিন ও ফেনল
(c) ট্রিপসিন ও ফেনল (d) অ্যামিনো ট্রিপসিন ও কপার

73. ঘাসফড়িং- এর শ্বসনের গতিপথের ক্রম কোনটি?
(a) $O_2$ → শ্বাসরন্ধ্র → অ্যাট্রিয়াম → ট্রাকিয়া
(b) $O_2$ → শ্বাসরন্ধ্র → ট্রাকিয়া → ট্রাকিওল
(c) $O_2$ → ট্রাকিওল → ট্রাকিয়া → অ্যাট্রিয়াম
(d) $O_2$ → শ্বাসরন্ধ্র → বায়ুথলি → অ্যাট্রিয়াম

74. কোনটি রুই মাছের বায়ুথলির সাথে সম্পর্কিত নয়?
(a) ওয়েভেরিয়ান অসিক্যাল (b) নিউম্যাটিক নালি
(c) রেটি মিরাবাইল (d) পার্শ্বরেখা নালি

75. কোন কোষ প্যারাইটাল কোষ নামে পরিচিত যা হাইড্রোক্লোরিক এসিড (HCl) উৎপন্ন করে?
(a) মিউকাস কোষ (b) অক্সিনটিক কোষ
(c) আর্জেন্টাফিন কোষ (d) জাইমোজেনিক কোষ

76. কোন ধমনি হৃৎপিণ্ডের প্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে?
(a) পালমোনারি (b) করোনারি
(c) সাব-ক্লেভিয়ান (d) বৃক্কীয়

77. কোনটিকে মানবদেহের রবিন হুড অণু বলা হয়?
(a) গ্লুকাগন (b) ইনসুলিন
(c) হিমোগ্লোবিন (d) সিক্রেটিন

78. ফুসফুসের ক্যান্সারের জন্য দায়ী কোনটি?
(a) CO (b) Rn (Radon)
(c) $MnO_2$ (d) $H_2S$

79. কোলাজেন নির্মিত কার্টিলেজের উৎস হলো–
(a) White fibrous cartilage (b) Hyaline cartilage
(c) Elastic cartilage (d) Calcified cartilage

80. *Lathyrus odoratus* প্রজাতির দুইটি সাদাফুল বিশিষ্ট আলাদা Strain সংকরায়ন করা হলে $F_2$ জনুতে বেগুনি ও সাদা ফুলের অনুপাত কত হবে?
(a) 7:8 (b) 7:9 (c) 9:7 (d) 13:3

## ইংরেজি: MCQ (20 × 1 = 20)

81. Which pair of words is similar in meaning?
(a) Quixotic – Unrealistic
(b) Pragmatic – Idealistic
(c) Reticent – Talkative
(d) Sycophantic – Independent

82. Which pair of words is opposite in meaning?
(a) Prolific : Infertile (b) Sagacious : Wise
(c) Obscure : Cryptic (d) Luminous : Radiant

83. Several soldiers died ______ battle, while others died ______ disease soon after.
(a) in, of (b) at, by (c) on, of (d) by, from

84. What is the meaning of the phrase "to do away with"?
(a) to repeat (b) to start
(c) to eliminate (d) to drive off

85. Despite the government's efforts to regulate the industry, many companies continued to engage in dubious practices, undermining public trust and inviting strict sanctions. What is the meaning of the phrase "dubious practices"?
(a) Ethical and reliable actions
(b) Suspicious or questionable actions
(c) Legal and approved actions
(d) Innovative and beneficial actions

86. 'Prolix' is most nearly opposite in meaning to:
(a) terse (b) awkward
(c) belligerent (d) dainty

87. Which of the following is the closest in meaning to "meticulous"?
(a) Careless (b) Hasty
(c) Negligent (d) Precise

88. **Identify the tense used in the sentence:**
The research team has been analysing the longitudinal data for over six months to detect subtle climate patterns.
(a) Present Perfect (b) Present Continuous
(c) Present Perfect Continuous
(d) Past Perfect

89. 'A lost opportunity never returns.' Here 'lost' is a:
(a) gerund (b) verbal noun
(c) participle (d) gerundial infinitive

90. I slept a sound sleep and felt better. The underlined word is a:
(a) stative verb (b) causative verb
(c) cognate verb (d) reflexive verb

Educationblog24.com

91. Which of the following sentences has an incorrect question tag?
(a) Hardly had she finished her lecture when the students asked questions, hadn't they?
(b) They have submitted the report, haven't they?
(c) Nobody in the department knows about the new policy, do they?
(d) She would have completed the report by now, wouldn't she?

92. Organizations must comply ______ environmental guidelines to avoid penalties.
(a) with (b) at (c) in (d) on

93. The auditor will enquire ______ the discrepancies in the accounts.
(a) at (b) into (c) for (d) on

94. Choose the correct complex form of the sentence:
Weather permitting, the match will be held tomorrow afternoon.
(a) As weather permits, the match will be held tomorrow afternoon.
(b) Because weather permits, the match will be held tomorrow afternoon.
(c) If weather permitted, the match would be held tomorrow afternoon.
(d) If weather permits, the match will be held tomorrow afternoon.

95. The students eager to participate in the competition gathered in the auditorium. The underlined part is:
(a) Adverbial phrase (b) Adjectival phrase
(c) Noun phrase (d) Verb phrase

96. Read the two sentences carefully and select the option that best conveys the combined meaning of both sentences.
Sentence 1: "The experiment was conducted improperly."
Sentence 2: "The results were unreliable."
(a) The results were reliable despite errors in the experiment.
(b) The results were unreliable because the experiment was conducted improperly
(c) The experiment was perfect, producing correct results.
(d) The experiment had no effect on the results.

97. Though he is poor, he is honest. The underlined part of the sentence is:
(a) an adjective clause (b) a principal clause
(c) a noun clause (d) an adverbial clause

**Passage for Question: 98-100**

A new wave of youth-led movements is sweeping across Asia, with Gen Z driving a push for social and political change. Frustrated by systemic corruption, inequality, and limited opportunities, they are leveraging their digital fluency and collective power to challenge the old guard. These movements are often decentralized and coordinated online through platforms like Discord, X, and TikTok to mobilize protests and disseminate information. Specific triggers, such as social media bans or political scandals, spark protests that highlight deep-rooted issues like youth unemployment and the arrogance of the elite. Success in one country often acts as a precursor for similar movements in neighbouring nations. While effective, the raw anger of protests must be channelled into lasting institutional reform to prevent them from being co-opted. Gen Z's activism demonstrates a generation ready to combine digital skills with on-the-ground participation to demand accountability and shape the future.

98. Which of the following statements is best supported by the passage?
(a) Youth-led movements in Asia focus mainly on short-term events rather than long-term issues
(b) Youth protests in Asia often address deep-rooted social and political issues
(c) Social media is one of several tools that influence youth activism, but not the only factor
(d) Only economic grievances motivate Gen Z to protest

99. What is the meaning of "precursor" as used in the passage?
(a) An event that indirectly influences later developments
(b) An event that happens at the same time as another event
(c) A result that ends a process
(d) An unrelated or coincidental occurrence

100. What does "raw anger of protests" refer to in the passage?
(a) Deep, unfiltered frustration motivating collective action
(b) Disagreement expressed in a formal, controlled way
(c) Anger limited to online posts and social media
(d) Temporary dissatisfaction that does not affect behaviour

Educationblog24.com

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. a | 02. b | 03. b | 04. c | 05. d | 06. c | 07. a | 08. d | 09. b | 10. c |
| | 11. b | 12. d | 13. a | 14. a | 15. a | 16. c | 17. d | 18. c | 19. a | 20. d |
| Che | 21. d | 22. b | 23. a | 24. d | 25. c | 26. c | 27. b | 28. a | 29. b | 30. a |
| | 31. c | 32. a | 33. d | 34. c | 35. b | 36. b | 37. a | 38. c | 39. d | 40. c |
| Math | 41. b | 42. c | 43. c | 44. b | 45. b | 46. c | 47. b | 48. c | 49. c | 50. d |
| | 51. b | 52. a | 53. c | 54. d | 55. a | 56. c | 57. c | 58. d | 59. a | 60. b |
| Bio | 61. b | 62. b | 63. a | 64. d | 65. b | 66. b | 67. b | 68. c | 69. a | 70. b |
| | 71. b | 72. b | 73. a | 74. d | 75. b | 76. b | 77. c | 78. a | 79. a | 80. c |
| Eng | 81. a | 82. a | 83. a | 84. c | 85. b | 86. a | 87. d | 88. c | 89. c | 90. c |
| | 91. a | 92. a | 93. b | 94. d | 95. b | 96. b | 97. b | 98. b | 99. a | 100. a |

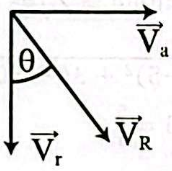
## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

01. **Sol$^n$: (a);** $s = ct = 3 \times 10^8 \times 365 \times 86400$ m

$= 9.46 \times 10^{15}$ m $= 9.46 \times 10^{12}$ km

02. **Sol$^n$: (b);**




$\tan\theta = \frac{|\vec{V}_a|}{|\vec{V}_r|}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{10}{30}$

$\Rightarrow \theta = 18.43°$

03. **Sol$^n$: (b);** $v = \omega r = \frac{2\pi}{T} \times r = \frac{2\pi}{\frac{4\times60+10}{200}} \times \frac{500}{2\pi\times200}$

$= \frac{200}{250} \times \frac{500}{200}$ ms$^{-1}$ $= 2$ ms$^{-1}$

05. **Sol$^n$: (d);** $T = \frac{2\pi(R+h)}{\sqrt{\frac{GM}{R+h}}} = \frac{2\pi\times(6400+800)\times1000}{\sqrt{\frac{6.673\times10^{-11}\times6\times10^{24}}{(6400+800)\times10^3}}}$ s

$= 6066.57$ s $= 101.11$ min

07. **Sol$^n$: (a);** $a = \omega^2 x = (2\pi f)^2 x$

$= (2\pi \times 12)^2 \times 0.004$ ms$^{-2}$ $= 22.74$ ms$^{-2}$

08. **Sol$^n$:** $v_1 = f\lambda_1; v_2 = f\lambda_2 \therefore \lambda_2 - \lambda_1 = \frac{v_2}{f} - \frac{v_1}{f}$

$\Rightarrow 0.1 = \frac{1}{f}(350 - 300) \Rightarrow 0.1 = \frac{50}{f} \Rightarrow f = 500$ Hz

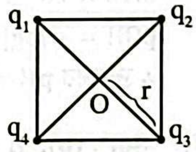
09. **Sol$^n$: (b);** গড় গতিশক্তি, $E_K = \frac{3}{2}RT$

$\Rightarrow E_K \propto T$; যা শুধু তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে।

11. **Sol$^n$: (b);** $\frac{x-275}{375-275} = \frac{323-273}{373-273} \Rightarrow \frac{x-275}{100} = \frac{50}{100}$

$\Rightarrow x = 275 + 50$ K $= 325$ K

13. **Sol$^n$: (a);** $V_{total} = 0$




$\therefore \frac{1}{4\pi\epsilon_0 r}\left(\frac{q_1}{r} + \frac{q_2}{r} + \frac{q_3}{r} + \frac{q_4}{r}\right) = 0$

$\Rightarrow q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 0$

$\Rightarrow -15 + 10 + 12 + q_4 = 0$

$\Rightarrow q_4 = -7C$

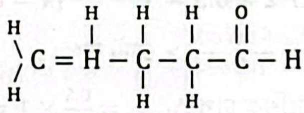
14. **Sol$^n$: (a);** $R' = n^2R = 4^2 \times 100\ \Omega = 1600\ \Omega$

17. **Sol$^n$: (d);** $t = \frac{t_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 2 = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c = 0.86c$

### রসায়ন

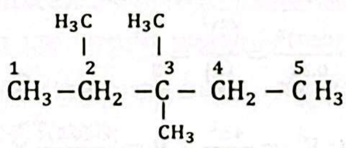
21. **Sol$^n$: (d);**



22. **Sol$^n$: (b);** $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O, Na_2O + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$

এভাবে Na বাতাসের $O_2$ ও $CO_2$ এর সাথে বিক্রিয়া করে।

23. **Sol$^n$: (a);**



2, 3, 3-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন

24. **Sol$^n$: (d);** $\frac{W}{M} = \frac{N}{N_A}$

$\Rightarrow W = \frac{2\times10^{20}}{6.023\times10^{23}} \times 100 = 0.0332$g

অবশিষ্ট $= (10 - 0.0332)$g $= 9.966$g

Educationblog24.com

25. **Sol$^n$: (c);** $2H_2O \xrightarrow{4F} 2H_2 + O_2$ (36g)

$Q = 2 \times t = 2 \times 180 \times 60 = 21600C$

4F বা $4 \times 96500C$ দিয়ে বিয়োজিত হয় 36g পানি ($H_2O$)

$\therefore$ 21600C দিয়ে বিয়োজিত হয় $\frac{36 \times 21600}{4 \times 96500} = 2.014508g$

26. **Sol$^n$: (c);** $Zn(OH)_2(s) \rightleftharpoons Zn^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$

$\therefore K_{sp} = [Zn^{2+}] \times [OH^-]^2$

বা, $1.0 \times 10^{-12} = 0.1 \times [OH^-]^2$

$\therefore [OH^-] = 3.16 \times 10^{-6}$

সুতরাং, দ্রবণে $OH^-$ আয়নের ঘনমাত্রা $3.16 \times 10^{-6}M$ হলে $Zn^{2+}$ ও $OH^-$ আয়নের মোলার ঘনমাত্রায় গুণফল $Zn(OH)_2$ এর দ্রাব্যতা গুণফলকে অতিক্রম করবে ফলে $Zn(OH)_2$ অধঃক্ষিপ্ত হবে। এখন দ্রবণে $OH^-$ আয়নের ঘনমাত্রা $3.16 \times 10^{-6}M$ হলে ঐ দ্রবণের pOH মান-

$pOH = -\log[OH^-] = -\log(3.16 \times 10^{-6}) = 5.50$

$\therefore$ দ্রবণের $pH = 14 - 5.5 = 8.5$

27. **Sol$^n$: (b);** $\Delta E = E_3 - E_2$

$= (-2.41 \times 10^{-12}) - (-5.42 \times 10^{-12})$

$= 3.01 \times 10^{-12}$ erg [ পরমাণুতে কক্ষপথের শক্তি (–)ve]

এখানে, $c = 3 \times 10^{10} cms^{-1}$; $h = 6.626 \times 10^{-27} erg.s$

$\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E} = 6.625$ Å

31. **Sol$^n$: (c);** $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$

শুরু: 1 0

সাম্যাবস্থা: $(1 - x)$ $2x$

0.5 $2 \times 0.5 = 1$ [x = 0.5]

আংশিক চাপ = $\frac{\text{নিজের মোল}}{\text{মোট মোল}} \times$ মোট চাপ।

$N_2O_4$ এর আংশিক চাপ $P_{N_2O_4} = \frac{0.5}{1.5} \times 1 = 0.33$

$NO_4$ এর আংশিক চাপ, $P_{NO_4} = \frac{1}{1.5} \times 1 = 0.67$

$\therefore K_p = \frac{(0.67)^2}{0.33} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)} = \frac{4}{3}$

**Shortcut:** $K_p = \frac{4\alpha^2}{1-\alpha^2} \times P = \frac{4 \times (0.5)^2}{1-(0.5)^2} \times 1 = \frac{4}{3}$ **(Ans.)**

33. **Sol$^n$: (d);** আমরা জানি, $d = \frac{PM}{RT} \Rightarrow 1.25 = \frac{1 \times M}{0.0821 \times 298}$

$\Rightarrow M = 30.58\ gmol^{-1}$

$\therefore C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3 \times 8.314 \times 298}{30.58 \times 10^{-3}}} = 493\ ms^{-1}$

34. **Sol$^n$: (c);** $PV = nRT$ বা, $V = \frac{15 \times 0.0821 \times 298}{32 \times 0.855}$ Litre

$= 13.413$ Litre

35. **Sol$^n$: (b);** $CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{h\nu} COCl_2 + HCl$ (ফসজিন গ্যাস)

38. **Sol$^n$: (c);** $S = \frac{10^3 \times W}{MV} = \frac{10^3 \times 12.75}{294.2 \times 250} = 0.17$ M

## গণিত

41. **Sol$^n$: (b);** $A^{-1} = \frac{1}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(Use Calculator)

42. **Sol$^n$: (c);** $\frac{y-3}{3-2} = \frac{x-5}{5-1} \Rightarrow 4y - 12 = x - 5$

$\Rightarrow x - 4y + 7 = 0$

43. **Sol$^n$: (c);** $d = \frac{|3.2 - 4(-1) + 5|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3$

44. **Sol$^n$: (b);** ব্যাস = 2 × ব্যাসার্ধ = $2\sqrt{g^2 + f^2 - C}$

$= 2\sqrt{(-5)^2 + 3^2 - 30} = 4$ একক

45. **Sol$^n$: (b);** $\sin\theta + \cos\theta = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow \sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = \frac{25}{16}$ [বর্গ করে]

$\Rightarrow 1 + \sin 2\theta = \frac{25}{16} \Rightarrow \sin 2\theta = \frac{9}{16}$

46. **Sol$^n$: (c);** $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{\tan 5x} = \frac{\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{3x} \times 3}{\lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{5x} \times 5} = \frac{1 \times 3}{1 \times 5} = \frac{3}{5}$

47. **Sol$^n$: (b);** $y = x^3 \ln x$

$\therefore \frac{dy}{dx} = 3x^2 \cdot \ln x + x^3 \cdot \frac{1}{x} = 3x^2 \ln x + x^2$

$= x^2(3\ln x + 1)$

48. **Sol$^n$: (c);** $f(x) = e^{2x} \sin x$

$\therefore f'(x) = 2e^{2x} \cdot \sin x + e^{2x} \cdot \cos x$

$f''(x) = [2 \cdot 2e^{2x} \sin x + 2e^{2x} \cos x]$

$+[2e^{2x} \cos x + e^{2x}(-\sin x)]$

$= e^{2x}(3\sin x + 4\cos x)$

49. **Sol$^n$: (c);** $\int \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx = \int \frac{1}{e^x + \frac{1}{e^x}} dx = \int \frac{e^x dx}{(e^x)^2 + 1}$

$= \int \frac{d(e^x)}{1 + (e^x)^2} = \tan^{-1}(e^x) + c$

Educationblog24.com

50. Solⁿ: (d); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x\, dx = \frac{1}{2}\cdot\frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{4}$ (Wallis theorem)

51. Solⁿ: (b); $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1+\cos x} dx = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(-\sin x)dx}{1+\cos x}$

$= -\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d(1+\cos x)}{1+\cos x} = -[\ln|1+\cos x|]_0^{\frac{\pi}{2}}$

$= -[0 - \ln 2] = \ln 2$

52. Solⁿ: (a); $(1+i)^3 = 1^3 + 3\cdot 1^2 \cdot i + 3 \cdot 1 \cdot i^2 + i^3$

$= 1 + 3i - 3 - i = -2 + 2i$

53. Solⁿ: (c); $\sqrt{x^2-4x+4} + \sqrt{x^2-6x+9} = 1$

$\Rightarrow \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x-3)^2} = 1$

$\Rightarrow \pm(x-2) \pm (x-3) = 1$ ……… (i)

(i) নং সমীরণে $(+,+)$ বা $(-,-)$ নিলে কেবল সমাধান পাওয়া যাবে।

Case-1: $(x-2)+(x-3) = 1$

$\Rightarrow 2x - 5 = 1 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$

Case-2: $-(x-2)-(x-3) = 1$

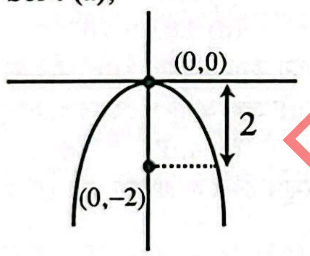
$\Rightarrow 2x - 5 = -1 \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$

$(+,-)$ বা $(-,+)$ এর জন্য উভয়পক্ষ থেকে x বাদ পড়ে যায়।

54. Solⁿ: (d); $y^2 = 12x \Rightarrow y^2 = 4\cdot 3\cdot x$

∴ নিয়ামক রেখা: $x = -3$

55. Solⁿ: (a);




$x^2 = -8y$

$\Rightarrow x^2 = 4\cdot(-2)\cdot y$

∴ মধ্যবর্তী দূরত্ব = 2 একক

56. Solⁿ: (c); $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

∴ উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$

57. Solⁿ: (c); $2ae = 8 \Rightarrow a = \frac{4}{e}$ ……… (i)

$2b = 6 \Rightarrow b = 3$

$\therefore e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} \Rightarrow e^2 = 1 - \frac{9}{\frac{16}{e^2}} \Rightarrow e^2 = 1 - \frac{9}{16}e^2$

$\Rightarrow e = \frac{4}{5}$

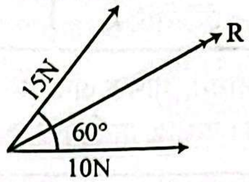
(i) $\Rightarrow a = \frac{4}{e} = \frac{4}{\frac{4}{5}} = 5$

∴ উপবৃত্তের সমীকরণ: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

58. Solⁿ: (d); $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

59. Solⁿ: (a); $R = \sqrt{10^2 + 15^2 + 2\cdot 10 \cdot 15 \cos 60°}$

$= 21.79$ N




60. Solⁿ: (b); $\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2x-1}{2x+1}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{17}{9}\right)$

$\Rightarrow \tan^{-1}\left(\frac{\frac{x-1}{x+1}+\frac{2x-1}{2x+1}}{1-\frac{x-1}{x+1}\cdot\frac{2x-1}{2x+1}}\right) = \tan^{-1}\frac{17}{9} \therefore \frac{\frac{x-1}{x+1}+\frac{2x-1}{2x+1}}{1-\frac{x-1}{x+1}\cdot\frac{2x-1}{2x+1}} = \frac{17}{9}$

$\Rightarrow \frac{(x-1)(2x+1)+(2x-1)(x+1)}{(x+1)(2x+1)-(2x-1)(x-1)} = \frac{17}{9}$

$\Rightarrow \frac{(2x^2-x-1)+(2x^2+x-1)}{(2x^2+3x+1)-(2x^2-3x+1)} = \frac{17}{9}$

$\Rightarrow \frac{4x^2-2}{6x} = \frac{17}{9} \Rightarrow 9(2x^2-1) = 17\times 3x$

$\Rightarrow 18x^2 - 51x - 9 = 0 \therefore x = 3, -\frac{1}{6} \therefore x = 3$

## জীববিজ্ঞান

64. Solⁿ: (d); Rhino Virus এর কারণে মানুষের সাধারণ সর্দি কাশি হয়।

68. Solⁿ: (c); 1mol গ্লুকোজকে পোড়ালে 686 কিলোক্যালরি শক্তি বের হয়, কিন্তু বায়োলজিক্যাল সিস্টেমে মাত্র 360 কিলোক্যালরি কার্যকরি শক্তি পাওয়া যায়। সুতরাং, কর্মদক্ষতা

$= \frac{360}{686} \times 100\% = 52.48\%$ (প্রায়) $= 52\%$.

71. Solⁿ: (b); হৃৎপিণ্ডের প্রকোষ্ঠ:

মৎস্য → দ্বিপ্রকোষ্ঠী

উভচর → তিন প্রকোষ্ঠী

সরিসৃপ → অসম্পূর্ণভাবে বিভক্ত চার প্রকোষ্ঠী। (ব্যতিক্রম- কুমিরে সম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট)।

পাখি → সম্পূর্ণরূপে চার প্রকোষ্ঠী

স্তন্যপায়ী → সম্পূর্ণরূপে চার প্রকোষ্ঠী

74. Solⁿ: (d); ওয়েভেরিয়ান অসিক্যাল (Weberian ossicle) → ক্ষুদ্র অস্থি যা দ্বারা বায়ুথলি অন্তঃকর্ণের সাথে যুক্ত থাকে।

নিউম্যাটিক নালি (Pneumatic duct) → বায়ুথলি ও অন্ননালির মাঝে সংযোগকারী রেখা।

রেটি মিরাবাইল (Rete mirabile) → বায়ুথলিতে লাল রঙের গ্যাসগ্রন্থি।

পার্শ্বরেখা নালি (Lateral line canal) → সংবেদী অঙ্গ।

77. Solⁿ: (c); হিমোগ্লোবিন → অক্সিজেন পূর্ণ পরিবেশ থেকে অক্সিজেন সংগ্রহ করে অক্সিজেনরিক্ত পরিবেশে সরবরাহ করার জন্য একে রবিন হুড অণু বলা হয়।

Educationblog24.com

# SUST Model Test-02

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

01. 4200 m উঁচু একটি জলপ্রপাতের তলদেশ ও সর্বোচ্চ বিন্দুর তাপমাত্রা পার্থক্য কত হবে যদি পতনশীল পানির সমস্ত শক্তিই তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ব্যয় হয়? [$g = 10\ ms^{-2}$]
(a) 48.°C (b) 15.6°C (c) 9.8°C (d) 10°C

02. একটি কোষের তড়িৎচ্চালক শক্তি 1.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 1 Ω এর প্রান্তদ্বয় 12 Ω এর তার দ্বারা সংযুক্ত হলে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
(a) 0.13 A (b) 0.15 A (c) 0.115 A (d) 0.153 A

03. পৃথিবীর ধারকত্ব কত? [একে সুষম গোলক ধরে]
(a) 812μF (b) 640μF (c) 712μF (d) 756μF

04. একটি আবদ্ধ ঘরের আয়তন $150\ m^3$ এবং এর তাপমাত্রা 30°C। ঐ ঘরে একটি পাত্রে পানি রাখা হলো। 30°C তাপমাত্রায় পানির সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ 31.83 mmHg হলে কী পরিমাণ পানি বাষ্পীভূত হলে অবশিষ্ট পানি ও বাষ্প সাম্যাবস্থায় থাকবে?
(a) 4.55 kg (b) 4.29 kg (c) 2.52 kg (d) 2.94 kg

05. চারটি দৈব বিন্দু A, B, C ও D এর মধ্যে A, B এর 25 m পূর্বে; B, C এর 12 m দক্ষিণে এবং C, D এর 9 m পশ্চিমে হলে A ও D এর মধ্যকার দূরত্ব কত m?
(a) 5 (b) $5\sqrt{41}$ (c) $10\sqrt{13}$ (d) 20

06. ত্রিমাত্রিক স্থানাঙ্ক ব্যবস্থার মূলবিন্দুতে $-5\hat{k}$ বল দেয়া হলে $(1, -1, 0)$ বিন্দুতে টর্কের মান কত Nm?
(a) 5 (b) 7.07 (c) 5.07 (d) 0

07. কোনো ভেক্টর রাশির কার্ল শূন্য হলে এটি
(a) ঘূর্ণনশীল ও অসংরক্ষণশীল
(b) ঘূর্ণনশীল ও সংরক্ষণশীল
(c) অঘূর্ণনশীল ও সংরক্ষণশীল
(d) অঘূর্ণনশীল ও অসংরক্ষণশীল

08. কোনো তারে বিভিন্ন পরিমাণ বল প্রয়োগে একক আয়তনে সঞ্চিত শক্তি পীড়নের-
(a) ব্যস্তানুপাতিক (b) সমানুপাতিক
(c) বর্গমূলের সমানুপাতিক (d) বর্গের সমানুপাতিক

09. টর্ক ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
(a) $\tau = \frac{I}{\alpha}$ (b) $\tau = I\alpha^2$ (c) $\tau = T^2\alpha$ (d) $\tau = I\alpha$

10. $\hat{j} \cdot (2\hat{i} - 5\hat{k} + 2\hat{j})$ এর মান কত?
(a) 2 (b) −2 (c) −5 (d) −1

11. 10 m ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকাকার কুয়া কে 15 min এর মধ্যে খালি করতে কত HP ক্ষমতাবিশিষ্ট মোটর লাগবে?
(a) 83 HP (b) 92 HP (c) 54 HP (d) 73 HP

12. বৃষ্টির দিনে পানির উপর তেলের রঙিন পাতলা ফিল্ম দেখা যায় কেন?
(a) বিচ্ছুরণ (b) ব্যাতিচার (c) অপবর্তন (d) সমাবর্তন

13. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর দশাপার্থক্য $\frac{\pi}{2}$ হলে পথপার্থক্য কত হবে?
(a) $\frac{\lambda}{2}$ (b) $\frac{\lambda}{4}$ (c) $\frac{\lambda}{6}$ (d) 0

14. ঋণাত্মক কাজের শর্ত কোনটি? [যখন বল ও সরণ ভেক্টরের মধ্যকার কোণ θ]
(a) $90° > \theta > 180°$ (b) $90° < \theta < 180°$
(c) $\theta = 90°$ (d) $90° < \theta \leq 180°$

15. বোল্টজম্যান ধ্রুবকের একক কোনটি?
(a) J/K (b) J.s (c) J/cc (d) J/mole

16. 10 kV বিভব পার্থক্য প্রয়োগ কর স্থির অবস্থা হতে একটি ইলেকট্রন কত বেগ প্রাপ্ত হবে? [আপেক্ষিকতা বিবেচনায় না ধরে]
(a) $1.83 \times 10^6\ ms^{-1}$ (b) $2.83 \times 10^7\ ms^{-1}$
(c) $5.92 \times 10^7\ ms^{-1}$ (d) $3.83 \times 10^{-6}\ ms^{-1}$

17. তিনটি ধারকের শ্রেণী বিন্যাসে তুল্য ধারকত্ব 1μF। এর মধ্যে দুটি ধারকের ধারকত্ব 2μF ও 3μF হলে অপর ধারকের ধারকত্ব কত?
(a) 7μF (b) 6μF (c) 4μF (d) 8μF

18. আদর্শ p-n ডায়োডকে সম্মুখ ঝোঁকে রাখলে এর রোধ কেমন হবে?
(a) শূন্য (b) অসীম (c) নিম্ন (d) উচ্চ

19. সুপার কন্ডাক্টর ও সাধারণ কন্ডাক্টরের এনট্রপি যথাক্রমে $S_s$ ও $S_n$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [সুপার কন্ডাক্টর সাধারণ কন্ডাক্টরের চাইতে বেশি সুশৃঙ্খল]
(a) $S_s < S_n$ (b) $S_s \leq S_n$
(c) $S_s > S_n$ (d) $S_s = S_n$

20. পয়সনের অনুপাতের মান কোনটি হতে পারে না?
(a) 0.01 (b) 0.1 (c) 0.4 (d) 0.6

## রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

21. $[Cr(CO)_6]$ যৌগের আকৃতি-
(a) অষ্টতলকীয় (b) সমতলীয় বর্গাকার
(c) সমতলীয় ত্রিভুজাকার (d) বর্গাকার পিরামিডীয়

Educationblog24.com

22. Be এর প্রথম আয়নিকরণ শক্তি B অপেক্ষা বেশি কেন?
(a) Be এর বহিঃস্থ স্তরে ইলেকট্রন বিন্যাসের স্থিতিশীলতা
(b) Be এর ক্ষুদ্র আকার
(c) B এর তড়িৎ ধনাত্মকতা
(d) B পরমাণুতে ইলেকট্রনের প্রতিসাম্যতা

23. নিচের কোন জোড়া লুইস এসিড?
(a) $H_2O, AlCl_3$
(b) $AlCl_3, BF_3$
(c) $BF_3, NH_3$
(d) $NH_3, AlCl_3$

24. হেক্সিন-2 কোন প্রকারের সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) সিস্-ট্রান্স সমাণুতা
(b) আলোক সমাণুতা
(c) কার্যকরী মূলক সমাণুতা
(d) এনানসিওমার

25. 5mM $Fe^{2+}$ সম্বলিত দ্রবণকে $Ce^{4+}$ দিয়ে টাইট্রেট করা হলো এবং এক পর্যায়ে 1mM $Fe^{3+}$ তৈরি হলো। 25°C তাপমাত্রায় অর্ধকোষটির emf ($E_{Fe^{2+}/Fe^{3+}}$) কত? [$E^o_{Fe^{2+}/Fe^{3+}} = 0.770V$]
(a) −0.8113V (b) 0.8056V (c) 0.8113V (d) 0.7344V

26. অ্যামোনিয়াম থায়োসায়ানেট যোগ করলে কোন ক্ষেত্রে রক্তলাল অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়?
(a) $Fe^{2+}$ (b) $Fe^{3+}$ (c) $Zn^{2+}$ (d) None

27. $^{79}_{35}Br$ এবং $^{81}_{35}Br$ এর আপেক্ষিক আইসোটোপিক ভর যথাক্রমে 78.919 এবং 80.917 এবং এদের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 50.52% এবং 49.48%। Br এর পারমাণবিক ভর কত?
(a) 79.9896 (b) 79.91 (c) 79 (d) 80

28. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে কোন যৌগটির দ্রাব্যতা কমে?
(a) NaOH
(b) $CaCrO_4$
(c) $Ce_2(SO_4)_3$
(d) সবগুলো

29. $X + Y \rightarrow Z$ বিক্রিয়াটির গতিসমীকরণ হলো $-\frac{dC}{dt} = K[X]^2$; X এর প্রারম্ভিক ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করা হলে বিক্রিয়ার প্রারম্ভিক গতির হার কত গুণ হবে?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 8

30. রক্তের বাইকার্বনেট বাফারের pH মান 7.4 হলে ঐ বাফারে বাইকার্বনেট ও কার্বনিক এসিডের অনুপাত কত? [$PK_a = 6.1$]
(a) 1 : 10 (b) 2 : 5 (c) 1 : 25 (d) 20 : 1

31. একই আয়তনের 0.01 M $H_2SO_4$, 0.01 M $HNO_3$ ও 0.02 M HCl এক সাথে মিশানো হলো। এসিড মিশ্রণের pH মান কত?
(a) 1.40 (b) 1.80 (c) 2.20 (d) 2.40

32. ভিনেগারে থাকে কোনটি?
(a) 6 − 10% $CH_3COOH$, 94 − 90% পানি
(b) 6 − 10% $C_2H_5OH$, 94 − 90% পানি
(c) 6 − 10% $CH_3COCH_3$, 94 − 90% পানি
(d) 6 − 10% $CH_3CHO$, 94 − 90% পানি

33. এক পরমাণুক গ্যাসের বর্গমূল গড় বর্গবেগের সাথে গ্যাসের গতিশক্তি E এর সম্পর্ক কোনটি?
(a) $C_{R.M.S} = \left(\frac{E}{2M}\right)^{\frac{1}{2}}$
(b) $C_{R.M.S} = \left(\frac{2E}{M}\right)^{\frac{1}{2}}$
(c) $C_{R.M.S} = \left(\frac{3E}{2M}\right)^{\frac{1}{2}}$
(d) $C_{R.M.S} = \left(\frac{E}{3M}\right)^{\frac{1}{2}}$

34. একই আয়তনের একটি অজ্ঞাত গ্যাস ও ক্লোরিন একই তাপমাত্রা ও চাপে একটি ছিদ্রপথ দিয়ে নিঃসরিত হতে যথাক্রমে 60 সেকেন্ড ও 73 সেকেন্ড সময় নেয়। অজ্ঞাত গ্যাসটির আণবিক ভর কত?
(a) 46 g $mol^{-1}$
(b) 48 g $mol^{-1}$
(c) 50 g $mol^{-1}$
(d) 52 g $mol^{-1}$

35. কোনটি উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়?
(a) উচ্চতর অ্যালকেন
(b) অ্যালকাইল হ্যালাইড
(c) অ্যালকাইল বেনজিন
(d) ফিনাইল হ্যালাইড

36. নিচের কোনটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয় না?
(a) $CH_3 - CHO$
(b) $C_6H_5 - CHO$
(c) $CH_3CCl_2 - CHO$
(d) $(CH_3)_3C - CHO$

37. কোনটির $pK_a$ এর মান সবচেয়ে কম?
(a) $H - COOH$
(b) $CH_3 - COOH$
(c) $Cl_2CH - COOH$
(d) −COOH

38. নিচের কোন আয়নটি জারক ও বিজারক উভয় রূপে কাজ করে?
(a) $Na^+$ (b) $Fe^{2+}$ (c) $Al^{3+}$ (d) $Sn^{4+}$

39. প্রমাণ তাপমাত্রা ও পরিমিত চাপে 200 $cm^3$ আয়তনের $O_2$ গ্যাস প্রস্তুত করতে $MnO_2$ এর উপস্থিতিতে কত গ্রাম $KClO_3$ কে উত্তপ্ত করা লাগবে?
(a) 0.73 (b) 1.093 (c) 0.365 (d) 0.546

40. $Ag^+$, $Cu^{2+}$ ও $Al^{3+}$ এর সিরিজে রাখা তড়িৎ বিশ্লেষ্যে 3F তড়িৎ প্রবাহ করা হলে, তড়িৎদ্বারগুলোতে মুক্ত হওয়া ধাতব আয়নের মোলার অনুপাত কত?
(a) 1:2:3 (b) 3:2:1 (c) 6:3:2 (d) 3:4:2

## গণিত: MCQ (20 × 1 = 20)

41. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$ এর মান কত?
(a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 0

42. $2x - y + 3 = 0$ রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এবং (1, 2) বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ কত?
(a) $3x + y - 5 = 0$
(b) $x - 3y + 5 = 0$
(c) a ও b
(d) কোনটিই নয়

43. $4x + 3y + 5 = 0$ রেখার লম্ব রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। যা (−2, 3) বিন্দুগামী।
(a) $3x + 4y + 18 = 0$
(b) $3x + 4y - 18 = 0$
(c) $3x - 4y + 18 = 0$
(d) $3x - 4y - 18 = 0$

44. $x^2 + y^2 - 12x + 6y + 36 = 0$ এবং $x^2 + y^2 - 18x - 8y + 96 = 0$ বৃত্ত দুটির সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ কী?
(a) $3x - 7y - 30 = 0$
(b) $3x + 7y = 30$
(c) $3x + 7y + 30 = 0$
(d) কোনটিই নয়

45. $\sin\theta = \frac{3}{5}$ এবং θ দ্বিতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত হলে $\tan\theta$ এর মান কত?
(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{-3}{4}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{-4}{3}$

46. $y = \ln(\sec x + \tan x)$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $\frac{\sec x - \tan x}{\sec x + \tan x}$ (b) $\sec x$ (c) $\cos x$ (d) $\frac{\sec x + \tan x}{\sec x - \tan x}$

Educationblog24.com

47. $f(x) = x^3e^{2x}$ হলে $f''(0)$ এর মান কত
(a) 0 (b) 6 (c) 12 (d) 24

48. বক্ররেখা $y = x^3 - 3x^2 + 2$ এর কোন বিন্দুতে স্পর্শক অনুভূমিক হবে?
(a) $(0, -2)$ & $(-2, 2)$ (b) $(0, 2)$ & $(2, -2)$
(c) $(0, -2)$ & $(2, 2)$ (d) $(0, 2)$ & $(2, 2)$

49. $\int \frac{2x}{x^2+1} dx$
(a) $2\ln(x^2 + 1) + c$ (b) $\ln(x^2 + 1) + c$
(c) $\frac{1}{2}\ln(x^2 + 1) + c$ (d) $\tan^{-1} x + c$

50. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^2 x\, dx$-
(a) $\frac{1}{30}$ (b) $\frac{8}{15}$ (c) $\frac{2}{15}$ (d) $\frac{4}{15}$

51. $\int \frac{dx}{x\ln x}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{(\ln x)^2} + c$ (b) $c^{\ln x} + c$
(c) $\ln(\ln x) + c$ (d) $\ln(x) + c$

52. $z = \frac{3+4i}{1-2i}$ হলে, $|z|$ এর মান কত?
(a) 5 (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\sqrt{5}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

53. $x^2 - 4x + 1 = 0$ সমীকরণের নিশ্চায়ক কত
(a) $2 + \sqrt{3}$ (b) $2 - \sqrt{3}$ (c) 12 (d) $\sqrt{12}$

54. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$

55. একটি অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দু দুটি $(0, \pm 4)$ এবং ফোকাস দুটি $(0, \pm 6)$ হলে, এর সমীকরণ কী?
(a) $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{16} = 1$ (b) $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$
(c) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{20} = 1$ (d) $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{20} = 1$

56. $y^2 = 4ax$ পরাবৃত্তের উপরিস্থিত কোনো বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব কত?
(a) $x + \frac{9}{2}$ (b) $a + x$ (c) $\sqrt{x^2 + 4ax}$ (d) $a - x$

57. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের স্পর্শকের ঢাল m হলে, স্পর্শকের সমীকরণ কী?
(a) $y = mx \pm \sqrt{a^2 - b^2m^2}$
(b) $y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 - b^2}$
(c) $y = mx \pm \sqrt{a^2m^2 + b^2}$
(d) $y = mx \pm \sqrt{a^2 + b^2m^2}$

58. $\tan^{-1}(2) + \tan^{-1}(3)$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{3\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\pi$

59. $x^7 - 2x^5 + x^3 - 8x^2 + 16 = 0$ সমীকরণের বাস্তব মূলের সংখ্যা কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 9

60. $z = \frac{(1-i)^{10}}{(\sqrt{3}+i)^5}$ হলে, $|z|$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

## জীববিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

61. নিচের কোন কোষটি নিউক্লিয়াসবিহীন?
(a) সিভনল (b) প্যারেনকাইমা
(c) কোলেনকাইমা (d) ট্র্যাকিড

62. প্রি-mRNA থেকে চূড়ান্ত mRNA সৃষ্টির পরিমার্জন ধাপের সংখ্যা কয়টি?
(a) 1 টি (b) 2 টি (c) 3 টি (d) 4 টি

63. কোষচক্র বন্ধ করার অভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা প্রদান করে নিম্নের কোনটি?
(a) সাইক্লিন CDR (b) সাইক্লিন CDK-MPF
(c) $P^{53}$ (d) $P^{27}$

64. সার্স, ইবোলা এবং নভেল করোনা কী ধরনের ভাইরাস?
(a) Tipula Iridescent (b) $T_2$
(c) এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স (d) ইমার্জিং

65. জীবাণুসার (Bio fertilizer) তৈরি হয় কোন ব্যাকটেরিয়া সহযোগে?
(a) *Rhizobium* (b) *Bacillus*
(c) *Nitrosomonas* (d) *Nitrococcus*

66. জীব প্রযুক্তির মাধ্যমে কোন জাতের ধান থেকে সুপার রাইস উদ্ভাবন করা হয়েছে?
(a) বোরো (b) আউশ (c) আমন (d) জ্যাপোনিক

67. সবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় ইলেকট্রন প্রবাহের ফলে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?
(a) ম্যালিক অ্যাসিড (b) সাইট্রিক অ্যাসিড
(c) $H_2O$ (d) $CO_2$

68. নিচের কোনটি হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে $CO_2$ গ্রহীতা?
(a) রাইবুলোজ 1, 5-বিসফসফেট
(b) 3-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড
(c) ফসফোইনল পাইরুভিক অ্যাসিড
(d) অক্সালো অ্যাসিটিক অ্যাসিড

69. টিস্যুর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?
(a) ভিন্ন উৎস থেকে সৃষ্ট (b) একই ধরনের কাজ করে
(c) কোষগুচ্ছ অবিচ্ছিন্ন (d) কোষগুচ্ছ সমধর্মী

70. কোনটি Angiosperm এর অন্তর্ভুক্ত?
(a) *Podocarpus nerifolius*
(b) *Saccharum officinarum*
(c) *Gnetum montenum* (d) *Cycas revoluta*

71. ইলাস্টিন নির্মিত কিউটিকল দিয়ে আবৃত দেহ দেখা যায়–
(a) জেলিফিসে (b) গোল কৃমিতে
(c) ফিতাকৃমিতে (d) অক্টোপাসে

72. দেহের উপরের দিকের তলকে কী বলে?
(a) Anterior end (b) Posterior end
(c) Dorsal end (d) Ventral end

73. কত ঘণ্টার মধ্যে *Hydra*-র ব্যবহৃত নিডোসাইটটি প্রতিস্থাপিত হয়?
(a) 24 ঘণ্টা (b) 36 ঘণ্টা (c) 48 ঘণ্টা (d) 72 ঘণ্টা

74. নিম্নের কোনটি ঘাসফড়িং-এর মস্তকের অংশ নয়?
(a) জেনা (b) স্কেপ (c) ক্লাইপিয়াস (d) ভার্টেক্স

Educationblog24.com

75. কোনগুলি রুইমাছের বায়ুথলি এর কাজ?
(i) শব্দ উৎপাদন করা (ii) প্রতিধ্বনি সৃষ্টি করা
(iii) শ্বসনে সাহায্য করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

76. মানবদেহের ক্ষুদ্রান্ত্রের শোষণতলের ক্ষেত্রফল–
(a) 2 বর্গমিটার (b) 4 বর্গমিটার
(c) 8 বর্গমিটার (d) 10 বর্গমিটার

77. রক্ত তঞ্চনে (blood clotting) কোন ফ্যাক্টরটি ভিটামিন K-এর উপস্থিতিতে যকৃতে সংশ্লেষিত হয়?
(a) ফাইব্রিনোজেন (b) প্রোথ্রম্বিন
(c) থ্রম্বোপ্লাস্টিন (d) অ্যাকসেলারিন

78. বায়ুথলির প্রাচীর পুরু হলে শ্বাসকার্যে বিঘ্ন ঘটে, রোগটিকে কি বলে?
(a) প্লিউরিসি (b) ফাইব্রোসিস
(c) যক্ষ্মা (d) এমফাইসেমা

79. কোন অস্থিতে গ্লেনয়েড গহ্বর থাকে?
(a) স্ক্যাপুলা (b) হিউমেরাস
(c) রেডিও-আলনা (d) পেলভিক গার্ডেল

80. কোন ইপোকে মানুষের উদ্ভব হয়েছে?
(a) ইওসিন (b) অলিগোসিন
(c) মায়োসিন (d) প্লিওসিন

## ইংরেজি: MCQ (20 × 1 = 20)

81. Which pair of words is opposite in meaning?
(a) Diligent : Industrious (b) Lethargic : Energetic
(c) Arrogant : Proud (d) Meek : Humble

82. Which pair of words is similar in meaning?
(a) Apathy : Indifference (b) Chaos : Order
(c) Opaque : Transparent (d) Benevolent : Cruel

83. This cake is made ______ sugar and eggs, while the decorative flowers on top are made ______ chocolate.
(a) of, from (b) up of, of
(c) of, of (d) from, of

84. After hours of negotiation, the committee decided to ______ to the demands of the protesters.
(a) give over (b) give up
(c) give away (d) give in

85. As she was talking, he suddenly broke ___, saying, 'That's a lie!'
(a) in (b) off (c) down (d) into

86. Despite his busy schedule, the professor went out of his way to help the struggling student.
What does the phrase "went out of his way" most likely mean?
(a) Avoided the student (b) Made an extra effort
(c) Ignored responsibilities (d) Walked somewhere

87. Which word is similar in meaning to "tenacious"?
(a) Indecisive (b) Lazy
(c) Persistent (d) Weak

88. The students, who had studied all night, performed exceptionally well.
Which part is a subordinate clause?
(a) The students performed exceptionally well
(b) who had studied all night
(c) performed exceptionally well
(d) all night

89. Which word is opposite in meaning to "pervasive"?
(a) Widespread (b) Limited
(c) Ubiquitous (d) Omnipresent

90. Choose the sentence with the correct question tag:
(a) She finished the project on time, didn't she?
(b) Nobody knew the answer, isn't it?
(c) The committee has approved the plan, haven't it?
(d) Rarely do they participate in debates, doesn't they?

91. Identify the tense used in the following sentence:
He went away after the meeting had ended.
(a) Present Perfect (b) Present Continuous
(c) Present Perfect Continuous
(d) Past Perfect

92. Parents often feel shame ______ their children's misbehaviour in public.
(a) at (b) of (c) about (d) on

93. Her calm reaction under pressure testifies ______ her strong character.
(a) of (b) to (c) about (d) for

94. Do you remember the place <u>where we met first?</u> The underlined clause is a/an-
(a) main clause (b) adverbial clause
(c) adjective clause (d) noun clause

95. What kind of noun is "infant"?
(a) Abstract noun (b) Collective noun
(c) Common noun (d) Proper noun

96. The complex form of "They cried out at the top of their voice" is -
(a) They cried out so loudly that their voice weakened
(b) They cried out as highly as they expected
(c) They cried out as loudly as they could
(d) They cried out as loudly as was possible

97. They arrived <u>in the nick of time.</u> The underlined part of the sentence is a-
(a) Noun phrase (b) Adverb phrase
(c) Adjective phrase (d) Participle phrase

Educationblog24.com

**Please read the passage and answer questions 98, 99, 100.**

Women's empowerment is not merely a matter of human rights but a vital necessity for the progress and well-being of society as a whole. It entails giving women and girls the capacity to make informed decisions, access resources, and when women are empowered, they become catalysts for innovation, productivity, and entrepreneurship, which in turn fuels economic growth and reduces poverty. Moreover, empowering women increases social advancement by challenging discriminatory norms, promoting gender equality, and improving health and education outcomes for families and communities alike. By realizing the latent capacities of half the population, societies can cultivate a more inclusive, just, and prosperous world for everyone.

98. Which statement is most supported by the passage?
(a) Women's empowerment primarily addresses human rights concerns.
(b) Empowering women benefits both economic development and social well-being.
(c) Economic growth is the only measure of women's empowerment.
(d) Social progress is independent of women's participation.

99. What is the closest in meaning to "latent" in the passage?
(a) hidden (b) obvious
(c) exhausted (d) irrelevant

100. The phrase "discriminatory norms" most nearly means:
(a) practices that favour some groups over others
(b) official laws that apply to everyone equally
(c) outdated traditions with no social impact
(d) personal opinions about right and wrong

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. d | 02. c | 03. c | 04. a | 05. d | 06. b | 07. c | 08. b | 09. d | 10. a |
| | 11. d | 12. a | 13. b | 14. d | 15. a | 16. c | 17. b | 18. a | 19. a | 20. d |
| Che | 21. a | 22. a | 23. b | 24. a | 25. b | 26. b | 27. b | 28. d | 29. c | 30. d |
| | 31. b | 32. a | 33. b | 34. b | 35. c | 36. a | 37. c | 38. b | 39. a | 40. c |
| Math | 41. c | 42. c | 43. c | 44. b | 45. b | 46. b | 47. a | 48. b | 49. b | 50. c |
| | 51. c | 52. c | 53. c | 54. b | 55. d | 56. b | 57. d | 58. b | 59. a | 60. d |
| Bio | 61. a | 62. c | 63. c | 64. d | 65. c | 66. d | 67. c | 68. c | 69. a | 70. b |
| | 71. b | 72. c | 73. c | 74. b | 75. d | 76. d | 77. b | 78. b | 79. a | 80. d |
| Eng | 81. b | 82. a | 83. d | 84. d | 85. a | 86. b | 87. c | 88. b | 89. b | 90. a |
| | 91. d | 92. a | 93. b | 94. c | 95. c | 96. c | 97. b | 98. b | 99. a | 100. a |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

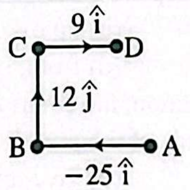
01. **Sol$^n$: (d);** $mgh = ms\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{gh}{s} = \frac{10\times4200}{4200} = 10°C$

02. **Sol$^n$: (c);** $E = IR + Ir \Rightarrow I = \frac{E}{R+r} = \frac{1.5}{1+12} = 0.115$ A

03. **Sol$^n$: (c);** $C = 4\pi\epsilon_0 R$
$= (4\times\pi\times8.854\times10^{-12}\times6400000)F = 712\mu F$

04. **Sol$^n$: (a);** চাপ, $P = 31.83$ mmHg
$= (31.83\times10^{-3}\times13600\times9.8)$ Pa $= 4242.302$ Pa
$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{w}{M}RT$
$\Rightarrow w = \frac{MPV}{RT} = \frac{18\times4242.302\times150}{8.314\times(273+30)} = 4546.87g = 4.55$ kg

05. **Sol$^n$: (d);**




∴ A ও D এর মধ্যকার দূরত্ব,
$= |-25\hat{i} + 12\hat{j} + 9\hat{i}|$ m
$= |-16\hat{i} + 12\hat{j}|$ m
$= \sqrt{16^2 + 12^2}$m $= 20$ m

06. **Sol$^n$: (b);** $\vec{\tau} = \vec{r}\times\vec{F} = (\hat{i} - \hat{j})\times(-5\hat{k})$
$= \begin{vmatrix}\hat{i} & \hat{j} & \hat{k}\\ 1 & -1 & 0\\ 0 & 0 & -5\end{vmatrix} = \hat{i}(5-0) + \hat{j}(-5) + \hat{k}(0) = 5\hat{i} - 5\hat{j}$
$\therefore |\vec{\tau}| = \sqrt{5^2 + 5^2}$ Nm $= 5\sqrt{2}$ Nm $= 7.07$ Nm

10. **Sol$^n$: (a);** $\hat{j}\cdot(2\hat{i} - 5\hat{k} + 2\hat{j})$
$= 2\times0 + (-5)\times0 + 2\times1 = 2$

Educationblog24.com

11. Sol$^n$: (d); $P = \frac{w}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{(10\times10\times10)\times1000\times9.8\times\frac{10}{2}}{15\times60}$

$= 54444.44\ W = 72.98\ HP \approx 73\ HP$

13. Sol$^n$: (b); পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2\pi} \times$ দশা পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\lambda}{4}$

16. Sol$^n$: (c); $\frac{1}{2}mu^2 = eV$

$\Rightarrow u = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2\times1.6\times10^{-19}\times10\times10^3}{9.11\times10^{-31}}}\ ms^{-1}$

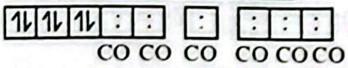
$= 5.9267 \times 10^7\ ms^{-1}$

17. Sol$^n$: (b); $1 = \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)^{-1}$

$\Rightarrow \frac{1}{x} = 1 - \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right) \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = 6\mu F$

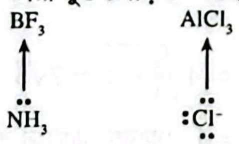
20. Sol$^n$: (d); পয়সনের অনুপাতের সীমা $-1 < \sigma < \frac{1}{2}$

## রসায়ন

21. Sol$^n$: (a); 

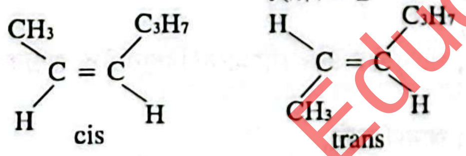
যেহেতু CO strong field ligand, তাই $e^-$ জোড়বদ্ধ হবে।

23. Sol$^n$: (b); যারা মুক্তজোড় $e^-$গ্রহণ করে তারা লুইস এসিড। সাধারণত ধনাত্মক (+) চার্জ এবং যাদের অষ্টক সংকোচন আছে তারা মুক্তজোড় $e^-$ গ্রহণ করে।



24. Sol$^n$: (a); $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$

হেক্সিন – 2



25. Sol$^n$: (b); $[Fe^{3+}] = 1mM\quad [Fe^{2+}] = 5 - 1 = 4mM$

$E_{\frac{Fe^{2+}}{Fe^{3+}}} = E^o_{\frac{Fe^{2+}}{Fe^{3+}}} - \frac{RT}{nF}\ln\frac{[Fe^{3+}]}{[Fe^{2+}]}$

$= 0.770 - \frac{8.314\times(273+25)}{1\times96500}\ln\left(\frac{1}{4}\right) = 0.8056V$

27. Sol$^n$: (b); আসলে কোনো পরমাণুর আপেক্ষিক আইসোটোপিক ভরই তার প্রকৃত ভর যা পারমাণবিক ভর সংখ্যার কাছাকাছি বা সমান থাকে। কোনো অংকে আপেক্ষিক আইসোটোপিক ভর না দেওয়া থাকলে ভরসংখ্যা ব্যবহার করতে হবে। কিন্তু, এক্ষেত্রে অবশ্যই আপেক্ষিক আইসোটোপিক ভর ব্যবহার করতে হবে।

$\therefore$ Br এর পারমাণবিক ভর $= \frac{78.919\times50.52+80.917\times49.48}{100} = 79.91$

29. Sol$^n$: (c); $-\frac{dc}{dt} = K[X]^2$ যদি X এর ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করে 2X করা হয় তবে, $-\frac{dc}{dt} = K[2X]^2 \Rightarrow -\frac{dc}{dt} = (4)K[X]^2$ অর্থাৎ, গতির হার 4 গুণ হয়ে যায়।

30. Sol$^n$: (d); $pH = pK_a + \log\frac{n_{HCO_3^-(salt)}}{n_{H_2CO_3(acid)}}$

$\Rightarrow 7.4 = 6.1 + \log\frac{n_{HCO_3^-(salt)}}{n_{H_2CO_3(acid)}}$

$\Rightarrow 10^{7.4-6.1} = \frac{n_{HCO_3^-}}{n_{H_2CO_3}} \Rightarrow 20 = \frac{n_{HCO_3^-}}{n_{H_2CO_3}}$

$\therefore HCO_3^- : H_2CO_3 = 20 : 1$

31. Sol$^n$: (b); 0.01 M $H_2SO_4$ দ্রবণে

$[H^+] = 0.01 \times 2 = 0.02M$

0.01 M $HNO_3$ দ্রবণে $[H^+] = 0.01M$

0.02 M HCl দ্রবণে $[H^+] = 0.02M$

মনে করি, প্রতিটি ক্ষেত্রে V mL এসিড নেয়া হয়েছিল।

$\therefore$ দ্রবণে $[H^+]_{মোট} = \frac{V(0.02+0.01+0.02)}{3V} = 1.667 \times 10^{-2}M$

$\therefore pH = -\log[H^+] = -\log(1.667 \times 10^{-2})$

$= 1.7948 \approx 1.80$

33. Sol$^n$: (b); $C_{R.M.S} = \left(\frac{2E}{M}\right)^{\frac{1}{2}}$ আমরা জানি, আদর্শ গ্যাসের গতিশক্তি, $E = \frac{3}{2}RT$

এবং বর্গমূল গড় বর্গবেগ, $C_{R.M.S} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$\therefore C_{R.M.S} = \sqrt{\frac{2E}{M}}$ কারণ $3RT = 2E \therefore C_{R.M.S} = \left(\frac{2E}{M}\right)^{\frac{1}{2}}$

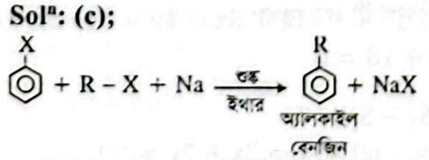
34. Sol$^n$: (b); $\frac{r_x}{r_{Cl_2}} = \sqrt{\frac{M_{Cl_2}}{M_x}} \Rightarrow \frac{\left(\frac{V}{t}\right)_x}{\left(\frac{V}{t}\right)_{Cl_2}} = \sqrt{\frac{71}{M_x}}$

$\Rightarrow \frac{t_{Cl_2}}{t_x} = \sqrt{\frac{71}{M_x}}$ [V same হলে]

$\Rightarrow M_x = \left(\frac{t_x}{t_{Cl_2}}\right)^2 \times 71 = \left(\frac{60}{73}\right)^2 \times 71$

$= 47.96 \approx 48\ g\ mol^{-1}$

35. Sol$^n$: (c);



37. Sol$^n$: (c); $pK_a$ এর মান কম মানে এসিড ধর্ম বেশি।

| Acid | $K_a$ | $pK_a$ |
|---|---|---|
| HCOOH | $1.8 \times 10^{-4}$ | 3.74 |
| $CH_3COOH$ | $1.8 \times 10^{-5}$ | 4.74 |
| $C_6H_5-COOH$ | $6.4 \times 10^{-5}$ | 4.2 |
| $Cl_2CH - COOH$ | $5.14 \times 10^{-2}$ | 1.35 |

38. Sol$^n$: (b); $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$ …… বিজারণ তাই জারক

$Fe^{2+} + e^- \rightarrow Fe^{3+}$ …… জারণ তাই, বিজারক

Educationblog24.com

39. **Solⁿ: (a);** $KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} KCl + \frac{3}{2}O_2$

$\frac{n_{KClO_3}}{n_{O_2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{W_{KClO_3}}{M_{KClO_3}} = \frac{2}{3} n_{O_2}$

$\Rightarrow W_{KClO_3} = \frac{2}{3} n_{O_2} \times M_{KClO_3}$

STP তে 22.4 L বা $22.4 \times 10^3$ $cm^3 O_2$ গ্যাসের n = 1

∴ STP তে 200 $cm^3$ $O_2$ গ্যাসের $n = \frac{1 \times 200}{22.4 \times 10^3} = \frac{1}{112}$

$\therefore W_{KClO_3} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{112} \times 122.5 = 0.73$ g

40. **Solⁿ: (c);** $n \propto \frac{1}{e}$

$\therefore n_{Ag^+} : n_{Cu^{2+}} : n_{Al^{3+}} = \frac{1}{1} : \frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 6:3:2$

## গণিত

41. **Solⁿ: (c);** $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 \cdot 6 = 24$

42. **Solⁿ: (c);** $2x - y + 3 = 0 \Rightarrow$ ঢাল = 2

ধরি, নতুন রেখা y = mx + c যা প্রদত্ত রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এবং (1,2) বিন্দুগামী।

$\therefore \frac{m-2}{1+2m} = \pm \tan 45° = \pm 1 \Rightarrow m - 2 = \pm(1 + 2m)$

$(+) \Rightarrow m - 2 = 1 + 2m \Rightarrow m = -3$

$(-) \Rightarrow m - 2 = -(1 + 2m) \Rightarrow m = \frac{1}{3}$

এখন, m = −3 হলে, $2 = -3 \cdot 1 + c$

$\Rightarrow c = 5$ [y = mx + c]

$m = \frac{1}{3}$ হলে, $2 = \frac{1}{3} \cdot 1 + c \Rightarrow c = \frac{5}{3}$

∴ রেখাদ্বয়: $y = -3x + 5 \Rightarrow 3x + y - 5 = 0$

$y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} \Rightarrow x - 3y + 5 = 0$

43. **Solⁿ: (c);** $4x + 3y + 5 = 0$

∴ (−2,3) বিন্দুগামী লম্ব রেখা: $3x - 4y = 3(-2) - 4(3)$

$\Rightarrow 3x - 4y + 18 = 0$

44. **Solⁿ: (b);** $S_1 - S_2 = 0$

$\Rightarrow 6x + 14y - 60 = 0 \Rightarrow 3x + 7y = 30$

45. **Solⁿ: (b);** $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ∴ লম্ব = 3, অতিভুজ = 5

∴ ভূমি = $\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

∴ $\tan\theta = \frac{লম্ব}{ভূমি} = -\frac{3}{4}$ [কারণ, θ ২য় চতুর্ভাগে]

46. **Solⁿ: (b);** $y = \ln(\sec x + \tan x)$

$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sec x + \tan x}(\sec x \tan x + \sec^2 x)$

$= \sec x \frac{\sec x + \tan x}{\sec x + \tan x} = \sec x$

47. **Solⁿ: (a);** $f(x) = x^3 e^{2x} \therefore f'(x) = 3x^2 e^{2x} + 2x^3 e^{2x}$

$f''(x) = 3.2\,xe^{2x} + 3x^2 \cdot 2e^{2x} + 2.3x^2 e^{2x} + 2x^3 \cdot 2e^{2x}$

$\therefore f''(0) = 0$

48. **Solⁿ: (b);** $y = x^3 - 3x^2 + 2 \therefore \frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x$

স্পর্শক আনুভূমিক হলে, $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x = 0$

$\Rightarrow x = 0,2$ ; x = 0 হলে, y = 2; x = 2 হলে, y = −2

∴ নির্ণেয় বিন্দু (0,2), (2, −2)

49. **Solⁿ: (b);** $\int \frac{2x}{x^2+1} dx = \int \frac{d(1+x^2)}{1+x^2} = \ln|1 + x^2| + c$

50. **Solⁿ: (c);** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cos^2 x\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x(1 - \sin^2 x)dx$

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\, dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x\, dx = \frac{2}{1.3} - \frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2}{15}$ (Walli's theorem)

51. **Solⁿ: (c);** $\int \frac{dx}{x \ln x} = \int \frac{d(\ln x)}{\ln x} = \ln(\ln x) + c$

52. **Solⁿ: (c);** $Z = \frac{3+4i}{1-2i} \therefore |Z| = \sqrt{5}$

53. **Solⁿ: (c);** $D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 12$

54. **Solⁿ: (b);** $e = \sqrt{1 + \frac{16}{9}} = \frac{5}{3}$

55. **Solⁿ: (d);** a = 4; ae = 6

$\therefore e = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \therefore b = a\sqrt{e^2 - 1} = 4\sqrt{\frac{9}{4} - 1} = 2\sqrt{5}$

∴ অধিবৃত্তের সমীকরণ: $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ [কারণ, এখানে শীর্ষ ও ফোকাস y অক্ষের উপর অবস্থিত]

$= \frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{20} = 1$

56. **Solⁿ: (b);** পরাবৃত্তের উপর যেকোনো বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব = x + a

57. **Solⁿ: (d);** আমরা জানি,

y = mx + c রেখাটি $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের স্পর্শক হওয়ার শর্ত: $C = \pm\sqrt{a^2 + b^2m^2}$

∴ নির্ণেয় স্পর্শক: $y = mx \pm \sqrt{a^2 + b^2m^2}$

58. **Solⁿ: (b);** $\tan^{-1}(2) + \tan^{-1}(3) = \frac{3\pi}{4}$

59. **Solⁿ: (a);** প্রদত্ত সমীকরণটি 7 ঘাতের হওয়ায় মূলসংখ্যা হবে 7। আর আমরা জানি অবাস্তব মূল জোড়ায় জোড়ায় থাকে। কাজেই এখানে বাস্তব মূল সংখ্যা হবে বিজোড় সংখ্যক এং 97 থেকে কম।

60. **Solⁿ: (d);** $z = \frac{(1-i)^{10}}{(\sqrt{3}+i)^5} \therefore |z| = 1$

## জীববিজ্ঞান

61. **Solⁿ: (a);** সিভনল, মানুষের লোহিত রক্তকণিকা ইত্যাদি কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না।

Educationblog24.com

# SUST Model Test-03

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

01. দুটি ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ কত হলে, এদের মধ্যকার লব্ধি সর্বোচ্চ হবে?
(a) 0° (b) 45° (c) 60° (d) 180°

02. একটি ট্রানজিস্টরে $\alpha = 0.95$ এবং $I_E = 1$ mA হলে $\beta = ?$
(a) 95 (b) 105 (c) 19 (d) 20

03. $2 \times 10^{-9}$ m তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট ফোটনের শক্তি কত?
(a) $4 \times 10^{15}$ J (b) $10^{34}$ J
(c) $9.95 \times 10^{-17}$J (d) $6.4 \times 10^{-18}$ J

04. ${}^{237}_{93}N_P$ এর ভর ত্রুটি 1.65 amu হলে, এর বন্ধন শক্তির মান কত ক্যালরি?
(a) $5.2 \times 10^{-11}$ (b) $5.6 \times 10^{-11}$
(c) $6 \times 10^{-11}$ (d) $5.85 \times 10^{-11}$

05. একটি ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার কম্পাঙ্ক কত?
(a) 1 $rads^{-1}$ (b) 0.86 $revs^{-1}$
(c) 0.167 $rads^{-1}$ (d) 0.0167 $revs^{-1}$

06. একটি গ্যালভানোমিটারের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত কারেন্ট ও মোট কারেন্টের অনুপাত 10:25। শান্টের রোধ 0.1 Ω হলে গ্যালভানোমিটারের রোধ কত?
(a) 0.1 Ω (b) 0.12 Ω (c) 0.15 Ω (d) 0.2 Ω

07. দৈর্ঘ্য বরাবর গতিশীল একটি মিটার স্কেলের ভর এর স্থির ভরের দ্বিগুণ। গতিশীল অবস্থায় এর আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) 2.0

08. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের নমুনা 30 ঘণ্টায় $\frac{1}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হলে পদার্থটির অর্ধায়ু কত হবে?
(a) 7.5 h (b) 120.15 h (c) 167 h (d) 322.33 h

09. কোনো গ্যাসের $C_{rms}$ 27°C তাপমাত্রায় 483.62 $ms^{-1}$ হলে এর পরিচয় কী?
(a) $N_2$ (b) $O_2$ (c) $CO_2$ (d) $CH_4$

10. কোন তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যায়?
(a) 745.25°F (b) 574.59°F
(c) 577.25°F (d) 579.25°F

11. পানির ত্রৈধবিন্দুতে চাপ কত?
(a) 76 cmHg (b) 1 atm
(c) 4.58 mmHg (d) 458 mmHg

12. ইলেকট্রনের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) $\lambda = \frac{p}{h}$ (b) $\lambda = \frac{mv}{h}$ (c) $\lambda = \frac{h}{v}$ (d) $\lambda = \frac{h}{p}$

13. কোনটি ফোটন কণার ধর্ম?
(a) ভরবেগ শূন্য (b) আয়নিত করা যায়
(c) তড়িৎক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয় না
(d) স্থির ভর প্রোটনের ভরের সমান

14. কোন তেজস্ক্রিয় কণার বেগ আলোর বেগের সমান?
(a) গামা (b) বিটা (c) আলফা (d) মিউ

15. তিন ইনপুটবিশিষ্ট NAND গেইটের আউটপুট কখন 1 হবে?
(a) সব ইনপুট 0 হলে (b) সব ইনপুট 1 হলে
(c) কখনো 1 হবে না (d) সব সময়ই পাওয়া যাবে

16. a এর মান কত হলে $a\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ও $2a\hat{i} + a\hat{j} - 4\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 3, 2 (b) 2, 1 (c) 1, −2 (d) −2, 1

17. 50 $Nm^{-1}$ ও 70 $Nm^{-1}$ স্প্রিং ধ্রুবকবিশিষ্ট দুটি স্প্রিংকে সমান্তরালে সমান্তরালে যুক্ত করে এর মুক্ত প্রান্তে 50g ভর যুক্ত করে হালকা টেনে ছেড়ে দেয়া হলো। দোলনকাল কত হবে?
(a) 0.26 (b) 0.128 (c) 0.52 (d) 0.39

18. বস্তুর ওজন সবচেয়ে বেশি–
(a) মেরু অঞ্চলে (b) বিষুব অঞ্চলে
(c) মহাকাশে (d) কেন্দ্রে

19. কাজের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
(a) $[MLT^{-3}]$ (b) $[ML^2T^{-2}]$
(c) $[ML^{-1}T^{-1}]$ (d) $[MLT^{-2}]$

20. কোনো তারের ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক $19.6 \times 10^{11}$ $dyne/cm^2$ এবং পয়সনের অনুপাত 0.3 হলে কৃন্তন গুণাঙ্ক কত $dyne/cm^2$ হবে?
(a) $5.02 \times 10^{11}$ (b) $1.5 \times 10^{12}$
(c) $7.53 \times 10^{13}$ (d) $7.53 \times 10^{11}$

## রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

21. $H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$; এই বিক্রিয়ার অনুবন্ধী অম্ল এবং অম্ল জোড় কোনটি?
(a) $H_2CO_3, HCO_3^-$ (b) $H_3O^+, H_2CO_3$
(c) $H_3O^+, H_2O$ (d) $H_2O, HCO_3^-$

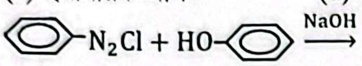
22. 27°C ও 102 kPa চাপে 250 mL মিথেন গ্যাসের ভর কত?
(a) 17.0g (b) 27.16g
(c) 11.6g (d) কোনোটিই নয়

Educationblog24.com

23. $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CHO$; এ যৌগটির IUPAC নাম কী?
(a) 3 -হাইড্রক্সি -2- মিথাইল বিউটান্যাল
(b) 2- হাইড্রক্সি -3- মিথাইল বিউটানল
(c) 3- হাইড্রক্সি -2- মিথাইল প্রোপান্যাল
(d) 3-হাইড্রক্সি-3- মিথাইল পেন্টান্যাল

24. কাইরাল কেন্দ্রবিশিষ্ট 2° - অ্যালকোহল কোনটি?
(a) 2 – মিথাইল–2 –বিউটানল
(b) 2 – মিথাইল – 1 – বিউটানল
(c) বিউটানল – 2
(d) 3 – মিথাইল বিউটানল – 1

25. নিচের কোনটি বিজারক?
(a) বেনজোয়িক এসিড (b) মিথানয়িক এসিড
(c) ইথানয়িক এসিড (d) ক্লোরো ইথানয়িক এসিড

26.  এই বিক্রিয়ায় কি উৎপন্ন হয়?

(a) o –হাইড্রক্সি অ্যাজোবেনজিন
(b) p –হাইড্রক্সি অ্যাজোবেনজিন
(c) অ্যানিলিন (d) ডাইফিনাইল অ্যামিন

27. 10 gm অ্যাকোয়া রেজিয়া তৈরিতে কত গ্রাম $HNO_3$ প্রয়োজন?
(a) 6.33 g (b) 6.53 g (c) 3.65 g (d) 3.56 g

28. 3 মিনিট 20 সেকেন্ড সময় ধরে 10 amp তড়িৎ প্রবাহ এসিড মিশ্রিত পানিতে চালনা করলে প্রমাণ অবস্থায় কত আয়তন গ্যাস উৎপন্ন হবে?
(a) 116.062 $cm^3$ (b) 180.045 $cm^3$
(c) 232.24 $cm^3$ (d) 348.186 $cm^3$

29. যদি $E^0_{Cr^{3+}/Cr} = -0.72$ V এবং $E^0_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44$ V হয় তবে 25°C তাপমাত্রায় $Cr|Cr^{3+}(0.2\ M)||Fe^{2+}(0.01\ M)|Fe$ কোষটির তড়িৎ চালক বলের মান কত?
(a) 0.255 V (b) 0.2346 V
(c) 0.3256 V (d) −0.3256 V

30. 25°C-এ $Al_2(SO_4)_3$ এর দ্রাব্যতা S হলে, তখন এর আয়নিক গুণফল হবে কোনটি?
(a) $S^5$ (b) $6S^5$ (c) $27S^5$ (d) $108S^5$

31. শিখা পরীক্ষায় $K^+$ কী বর্ণ দেয়?
(a) ইটের মত লাল (b) হালকা বেগুনি
(c) গোলাপি (d) None

32. H পরমাণুর চতুর্থ কক্ষপথের ব্যাসার্ধ 8.5Å হলে ঐ কক্ষপথে ইলেকট্রনের গতিশক্তি কত?
(a) $5.4\times10^5$J (b) $1.32\times10^{-19}$J
(c) $2.65\times10^{-19}$J (d) None

33. $CH_2=CHCH_2CHO$ যৌগটিতে যথাক্রমে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা কত?
(a) 9, 2 (b) 8, 4 (c) 10, 1 (d) 10, 2

34. নিচের কোন লবণ আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না?
(a) $AlCl_3$ (b) $SiCl_4$ (c) $S_2Cl_2$ (d) NaCl

35. নিচের কোনটি $sp^3d$ সংকরণ?
(a) $IF_5$ (b) $PCl_5$ (c) $SF_6$ (d) $IF_7$

36. বিক্রিয়া হারের একক নিচের কোনটি?
(a) $molLs^{-1}$ (b) $molL^{-1}s$
(c) $molL^{-1}s^{-1}$ (d) $mol^{-1}L^{-1}s^{-1}$

37. $H_3PO_2$ এর ক্ষারকত্ব কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

38. রক্তের pH 7.4 রাখতে 2M $H_2CO_3$ ধারণকারী 10mL রক্তের নমুনার সাথে কত আয়তন 5M $NaHCO_3$ যোগ করতে হবে? $[K_a = 7.8\times10^{-7}]$
(a) 34.78 mL (b) 78.37mL
(c) 7.834 mL (d) None

39. খাদ্যদ্রব্য পচনে অন্যতম সহায়ক কোনটি?
(a) $SO_2$ (b) $N_2O$ (c) $NO_2$ (d) $O_2$

40. $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$; এ বিক্রিয়ায় জারক ও বিজারকের মোল সংখ্যার অনুপাত কত?
(a) 1 : 5 (b) 2 : 5 (c) 5 : 2 (d) 1 : 6

## গণিত: MCQ $(20\times1=20)$

41. A একটি 3 × 3 ম্যাট্রিক্স যেখানে $|A| = 5$; তবে $|3A^{-1}|$ এর মান কত?
(a) $\frac{5}{27}$ (b) $\frac{27}{5}$ (c) 135 (d) $\frac{5}{9}$

42. একটি ত্রিভুজের তিনটি স্থানাঙ্ক যদি (−2, 3), (2, 3) ও (0, 10) হয় তবে তার ক্ষেত্রফল কত?
(a) 28 বর্গ একক (b) 14 একক
(c) 7 একক (d) 14 বর্গ একক

43. $6x + 8y + 14 = 0$ এবং $3x + 4y + 22 = 0$ সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 0.8 একক (b) 5.8 একক
(c) 1.6 একক (d) 3 একক

44. (5, 3) কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ 10 একক বিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর।
(a) $x^2 + y^2 + 10x + 6y - 66 = 0$
(b) $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 66 = 0$
(c) $2x^2 + 2y^2 - 20x - 12y - 132 = 0$
(d) $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 66 = 0$

45. $\cos20^0 . \cos40^0 . \cos80^0$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{8}$

46. $y = e^x \sin x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?
(a) $e^x(\sin x + \cos x)$ (b) $e^x(\cos x - \sin x)$
(c) $2e^x\cos x$ (d) $2e^x(\sin x + \cos x)$

47. $\lim\limits_{x\to0}\frac{e^{4x}-e^{-4x}}{\sin3x}$ এর মান কত?
(a) 152.79 (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{8}{3}$ (d) ∞

48. $y = x^{x^2}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $x^{x^2+1}(1 + 2\ln x)$ (b) $x^{x^2}(1 + 2\ln x)$
(c) $x^{x^2+1}(x + 2x\ln x)$ (d) $2x^{x^2}\ln x$

Educationblog24.com

49. $\int \frac{dx}{x\ln x \ln(\ln x)}$ এর মান কত?
(a) $\ln(\ln x) + c$
(b) $\frac{1}{\ln(\ln x)}$
(c) $\ln|x\ln x| + c$
(d) $\ln|\ln(\ln x)| + c$

50. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x\, dx}{\sin x + \cos x}$ এর মান কত?
(a) $\frac{(\pi-1)}{4}$ (b) $\frac{\pi-2}{8}$ (c) $\frac{2-\pi}{8}$ (d) $\frac{2+\pi}{8}$

51. $\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x} dx$-
(a) $\pi^2$ (b) $\frac{\pi^2}{4}$ (c) $\frac{\pi^2}{2}$ (d) $2\pi^2$

52. $z = 1 + i$ হলে $z^{10}$ এর মান কত?
(a) $-32i$
(b) $32(1+i)$
(c) 32
(d) $32i$

53. কোনো একটি সমীকরণের একটি মূল $2 + 3i$ হলে সমীকরণটি কোনটি?
(a) $x^2 + 4x + 13 = 0$
(b) $x^2 - 4x + 13 = 0$
(c) $x^2 - 4x - 13 = 0$
(d) $x^2 + 4x - 13 = 0$

54. অধিবৃত্ত $4x^2 - 9y^2 = 36$ এর অসীমতট রেখাগুলোর মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) $\tan^{-1}\frac{4}{9}$ (b) $\tan^{-1}\frac{2}{3}$ (c) $2\tan^{-1}\frac{2}{3}$ (d) $2\tan^{-1}\frac{3}{2}$

55. $y^2 = 8x$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু থেকে ফোকাস পর্যন্ত দূরত্ব এবং নিয়ামক রেখা পর্যন্ত দূরত্বের অনুপাত কত?
(a) 1:1 (b) 1:2 (c) 2:1 (d) 4:1

56. $x^2 = -12y$ পরাবৃত্তের ফোকাসগামী এবং অক্ষের সাথে 45° কোণে নত রেখার সমীকরণ কী?
(a) $x + y + 3 = 0$
(b) $x - y - 3 = 0$
(c) $x + y - 9 = 0$
(d) a & d

57. K এর মান কত হলে $x^2 + y^2 - 4x + 6y + k = 0$ সমীকরণটি একটি বিন্দু বৃত্ত নির্দেশ করে?
(a) 4 (b) 13 (c) 9 (d) 25

58. $\tan^{-1}(x) + \tan^{-1}(y) = \frac{\pi}{4}$ হলে $x + y + xy$ এর মান কত?
(a) 1 (b) 0 (c) $-1$ (d) $\frac{1}{2}$

59. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ ফাংশনের সর্বোচ্চ মান কোন বিন্দুতে?
(a) $x = 1$ (b) $x = 2$ (c) $x = 3$ (d) $x = 4$

60. $\int e^{2x} dx$ এর মান কত?
(a) $2e^{2x} + c$ (b) $e^{2x} + c$ (c) $\frac{e^x}{2} + c$ (d) $\frac{e^{2x}}{2} + c$

## জীববিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

61. পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টার্মিনেশন কোডন কোনটি?
(a) AGU (b) UGG (c) UGA (d) AUG

62. DNA অনুলিপনের জন্য কোন এনজাইম অত্যাবশ্যক?
(a) RNA হেলিকেজ
(b) RNA পলিমারেজ
(c) DNA পলিমারেজ
(d) RNA ক্যাটালেজ

63. কোন প্রোটিনটি DNA-প্রতিলিপনকে সক্রিয় ও ত্বরান্বিত করে?
(a) সাইক্লিন-A
(b) সাইক্লিন-B
(c) সাইক্লিন-E
(d) সাইক্লিন-D

64. অনিয়ন্ত্রিত মাইটোসিস কোষ বিভাজনকে কী বলে?
(a) Hyperplasia
(b) Neoplasia
(c) Metaplasia
(d) Anaplasia

65. প্যাপিলোমা ভাইরাসের কারণে কোন রোগটি হয়?
(a) কোলন ক্যান্সার
(b) ত্বকের ক্যান্সার
(c) জরায়ুর ক্যান্সার
(d) খাদ্যনালীর ক্যান্সার

66. কোনটি গ্রাম পজিটিভ ব্যাকটেরিয়া?
(a) *Shigella sp.*
(b) *Escherichia sp.*
(c) *Salmonella sp.*
(d) *Streptococcus sp.*

67. Floral formula লিখতে মঞ্জরীপত্রের জন্য ব্যবহৃত হয় কোনটি?
(a) Br. (b) Kr. (c) Ar. (d) Mr.

68. কোন গাছের পাতায় তিনসারি কোষের ত্বক দেখা যায়?
(a) পাকুর (b) অশ্বথ (c) বট (d) করবী

69. ক্লোরোফিল 'a' এর আণবিক সংকেত কোনটি?
(a) $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$
(b) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$
(c) $C_{55}H_{70}O_4N_5Mg$
(d) $C_{55}H_{72}O_4N_5Mg$

70. সর্বপ্রথম কোন ব্যাকটেরিয়ার কোষে প্লাসমিড আবিষ্কৃত হয়?
(a) *E. coli*
(b) *A. tumifaciens*
(c) *V. cholerae*
(d) *C. perfringes*

71. কোন পর্বের প্রাণীতে টিস্যু-অঙ্গ মাত্রার গঠন সর্বপ্রথম আবির্ভূত হয়েছে?
(a) Platyhelminthes
(b) Porifera
(c) Cnidaria
(d) Nematoda

72. কোনটি হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি নয়?
(a) মুকুলোদগম
(b) বিভাজন
(c) স্পোরুলেশন
(d) যৌন জনন

73. স্ত্রী ঘাসফড়িং-এর ডিম পাড়ার অঙ্গ হলো–
(a) অ্যানাল সারকাস
(b) ফারকুলা
(c) সাবজেনিটাল প্লেট
(d) ওভিপজিটর

74. রুই মাছের ফিকানডিটি কত?
(a) ১-৪ লক্ষ/কেজি
(b) ১-৪ হাজার/কেজি
(c) ৪-৬ লক্ষ/কেজি
(d) ৪-৬ হাজার/কেজি

75. মানবদেহে রক্তের আপেক্ষিক গুরুত্ব প্রায় কত?
(a) ১.০০০ (b) ২.০০০ (c) ১.০৬৫ (d) ১.০৯০

76. হৃৎপিণ্ডের সুচালো শীর্ষ প্রান্তটি কোথায় অবস্থান করে?
(a) ৫ম পাঁজরের ফাঁকে
(b) ৪র্থ পাঁজরের ফাঁকে
(c) ৮ম পাঁজরের ফাঁকে
(d) ৭ম পাঁজরের ফাঁকে

77. থ্রম্বিন + ফাইব্রিনোজেন = ?
(a) প্রোথ্রম্বিন
(b) ফাইব্রিন
(c) থ্রম্বোপ্লাস্টিন
(d) থ্রম্বোকাইনেজ

78. মানুষের শ্বসনতন্ত্রে কোয়ানা কোথায় দেখতে পাওয়া যায়?
(a) নাসাগহ্বর
(b) পশ্চাৎ নাসারন্ধ্র
(c) নাসাগলবিল
(d) ট্রাকিয়া

79. ওডোন্টোয়েড প্রসেস কোথায় থাকে?
(a) অ্যাটলাস
(b) অ্যাক্সিস
(c) ভার্টিব্রা প্রমিনেন্স
(d) স্যাক্রাম

80. প্রথম শিশুকে জন্মের কত ঘণ্টার মধ্যে অ্যান্টি-D অ্যান্টিবডি দিতে হয়?
(a) ২৪ ঘণ্টা (b) ৪৮ ঘণ্টা (c) ৭২ ঘণ্টা (d) ৯৬ ঘণ্টা

Educationblog24.com

## ইংরেজি: MCQ (20 × 1 = 20)

81. Officials who are destitute __ sympathy do not have incentive ___ work hard.
(a) of, in (b) against, to
(c) in, against (d) of, to

82. Which word means the opposite of 'dearth'?
(a) lack (b) abundance
(c) poverty (d) shortage

83. He is partial ___ his son/his father.
(a) about (b) with (c) for (d) to

84. Let us not ___ your past mistakes.
(a) dwell on (b) dwell
(c) dwell at (d) dwell about

85. Which pair of words is opposite in meaning?
(a) Gregarious – Introverted
(b) Superfluous – Excessive
(c) Ephemeral – Short-lived
(d) Resilient – Strong

86. The manager was concerned _____ the sudden drop in sales last quarter.
(a) for (b) of (c) with (d) about

87. Which one is an example of an intransitive verb?
(a) They painted their fences green.
(b) My family moved to another city.
(c) We believed the boy.
(d) He gave the papers to the lawyer

88. Airport authorities advised passengers to – suspicious looking people passing through the international terminal.
(a) look for (b) look out for
(c) look after (d) look at

89. Which pair of words is similar in meaning?
(a) Mitigate – Lessen (b) Obfuscate – Clarify
(c) Provoke – Calm (d) Audacious – Timid

90. What is the closest in meaning to "sluggish"?
(a) Lethargic (b) Hesitant
(c) Unyielding (d) Indifferent

91. Which of the sentence has the future, even though the verb is not in future tense?
(a) He writes articles for the local newspaper.
(b) The board meets next Monday to approve the budget.
(c) He is probably watching TV.
(d) She has gone for some shopping.

92. Certainly, I shall stand by you. (Complex)
(a) I shall stand by you and it is certain
(b) It is certain that I shall stand by you.
(c) It is certainly that I shall stand by you.
(d) There is no doubt that I shall stand by you.

93. Identify the underlined phrase: I drank water as much as I could.
(a) Interjectional phrase (b) Adverbial phrase
(c) Prepositional phrase (d) Conjunctional phrase

94. 'We must not be late, else we will miss the train.' This is a-
(a) compound sentence (b) simple sentence
(c) complex sentence (d) interrogative sentence

95. I often wonder how you are getting on. Identify the underlined clause.
(a) Adverb clause (b) Noun clause
(c) Adjective clause (d) Relative clause

96. Nobody here likes that kind of music, ____?
(a) don't they (b) does it
(c) doesn't it (d) do they

**Read the passage carefully and answer questions 97-100**

Many people have owned, or have heard of, traditional "piggy banks," coin banks shaped like pigs. A logical theory about how this tradition started might be that because pigs often symbolize greed, the object is to "fatten" one's piggy bank with as much money as possible.

However, while this idea makes sense, it is not the correct origin of the term. The genesis of the piggy bank is the old English word "pygg," which was a common kind of clay hundreds of years ago in England. People used pots and jars made out of this red "pygg" clay for many different purposes in their homes. Sometimes they kept their money in one of the pots, and this was known as a pygg bank. Over the years, because "pygg" and "pig" sounded the same, glaziers began making novelty banks out of pottery in the shape of a pig as a kind of joke. These banks were given as gifts and exported to countries where people spoke other languages and where no one had ever heard of pygg clay. The tradition caught on all over the world, and today piggy banks come in all colors and are made of all kinds of materials, including plastic.

97. This passage is mainly about how-
(a) people began using clay pots for storing coins in England
(b) a misunderstanding about pigs led to the creation of a popular savings item
(c) pigs have been a symbol of greed in various cultures
(d) modern piggy banks are now made of plastic and sold worldwide

98. The word "novelty" most nearly means:
(a) Peculiarity (b) Ordinary
(c) Tradition (d) Uselessness

Educationblog24.com

99. The phrase "caught on" in the passage suggests that the tradition:
(a) Failed to attract attention
(b) Literally got stuck or attached
(c) Was noticed briefly and then forgotten
(d) Became widely recognized and practiced

100. In the passage, the phrase "fatten one's piggy bank" most nearly suggests:
(a) Displaying wealth publicly
(b) Gradually increasing one's savings
(c) Spending money wisely
(d) Taking care of a literal pig

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. a | 02. c | 03. c | 04. d | 05. d | 06. c | 07. a | 08. d | 09. b | 10. b |
| | 11. c | 12. d | 13. c | 14. a | 15. a | 16. c | 17. b | 18. a | 19. b | 20. d |
| Che | 21. b | 22. d | 23. a | 24. c | 25. b | 26. b | 27. c | 28. d | 29. b | 30. d |
| | 31. b | 32. b | 33. d | 34. d | 35. b | 36. c | 37. a | 38. b | 39. d | 40. b |
| Math | 41. b | 42. d | 43. d | 44. c | 45. d | 46. c | 47. c | 48. a | 49. d | 50. a |
| | 51. b | 52. d | 53. b | 54. c | 55. a | 56. a | 57. b | 58. a | 59. a | 60. d |
| Bio | 61. c | 62. c | 63. a | 64. b | 65. c | 66. d | 67. a | 68. d | 69. b | 70. a |
| | 71. a | 72. c | 73. d | 74. a | 75. c | 76. a | 77. b | 78. b | 79. b | 80. c |
| Eng | 81. d | 82. b | 83. d | 84. a | 85. a | 86. d | 87. b | 88. b | 89. a | 90. a |
| | 91. b | 92. b | 93. d | 94. a | 95. b | 96. d | 97. b | 98. a | 99. d | 100. b |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

02. **Sol$^n$: (c);** $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.95}{0.5} = 19$

03. **Sol$^n$: (c);** $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.634\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{2\times10^{-9}} J = 9.95\times10^{-17} J$

04. **Sol$^n$: (d);** বন্ধন শক্তি
$= (1.65\times931.5\times1.6\times10^{-19}\times10^{6}) J$
$= 2.46\times10^{-10} J = 5.85\times10^{-11} cal$

05. **Sol$^n$: (d);** $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{60} = 0.0167\ revs^{-1}$

06. **Sol$^n$: (c);** $I_g = \frac{S}{G+S}I \Rightarrow \frac{I_g}{I} = \frac{S}{G+S} \Rightarrow \frac{10}{25} = \frac{0.1}{G+0.1}$
$\Rightarrow 10\,G + 1 = 2.5 \Rightarrow G = 0.15\,\Omega$

07. **Sol$^n$: (a);** $m = 2m_0 \Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2m_0 \Rightarrow \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$
আবার, $l = l_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow l = \frac{l_0}{2} = \frac{1}{2} = 0.5\ m$

08. **Sol$^n$: (d);** $N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow N_0\left(1-\frac{1}{16}\right) = N_0e^{-\lambda t}$
$\Rightarrow -\lambda t = \ln\left(\frac{15}{16}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{\ln\left(\frac{16}{15}\right)}{30} = 2.15\times10^{-3}$
$\Rightarrow \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = 2.15\times10^{-3} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 322.33\ h$

09. **Sol$^n$: (b);** $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \Rightarrow M = \frac{3RT}{C_{rms}}$
$= 32\times10^{-3}\ kgmole^{-1} = 32g\ mole^{-1}$ ∴ গ্যাসটি $O_2$

10. **Sol$^n$: (b);** $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273.15}{5} \Rightarrow \frac{x-32}{9} = \frac{x-273.15}{5}$
$\Rightarrow 5x - 160 = 9x - 2458.35$
$\Rightarrow 4x = 2298.35 \Rightarrow x = 574.59°F$

16. **Sol$^n$: (c);** $(a\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})\cdot(2a\hat{i} + a\hat{j} - 4\hat{k}) = 0$
$\Rightarrow 2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow 2a^2 + 4a - 2a - 4 = 0$
$\Rightarrow 2a(a+2) - 2(a+2) = 0$
$\Rightarrow (2a-2)(a+2) = 0 \Rightarrow a = 1, -2$

17. **Sol$^n$: (b);** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K_p}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K_1+K_2}} = 2\pi\sqrt{\frac{0.05}{50+70}}\ s = 0.128\ s$

20. **Sol$^n$: (d);** $Y = 2\eta(1+\sigma)$
$\Rightarrow 19.6\times10^{11} = 2\times\eta\times(1+0.3)$
$\Rightarrow \eta = 7.53\times10^{11}\ dyne/cm^2$

### রসায়ন

21. **Sol$^n$: (b);** $\underset{acid}{H_2CO_3} + \underset{base}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{অনুবন্ধী এসিড}}{H_3O^+} + \underset{\text{অনুবন্ধী ক্ষারক}}{HCO_3^-}$

22. **Sol$^n$: (d);** $PV = nRT$
$\Rightarrow \left(\frac{102}{101.325}\right)\times\left(\frac{250}{1000}\right) = \left(\frac{w}{16}\right)\times0.0821\times300$
$\Rightarrow w = 0.1635g$

Educationblog24.com

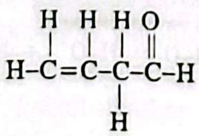
27. **Sol$^n$: (c);** $M_{aqua\ regia} = 172.5g\ mol^{-1}\ (HNO_3 + 3HCl)$ ; 172.5 gm অ্যাকোয়া রেজিয়া তৈরিতে $HNO_3$ প্রয়োজন 63 gm
$\therefore$ 10 gm অ্যাকোয়া রেজিয়া তৈরিতে $HNO_3$ প্রয়োজন $\frac{63\times10}{172.5}$ gm $= 3.65$ gm

28. **Sol$^n$: (d);** $2H_2O \longrightarrow 4H^+ + 4OH^-$
ক্যাথোড তড়িৎদ্বারে: $4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2$
অ্যানোড তড়িৎদ্বারে: $4OH^- - 4e^- \longrightarrow 2H_2O + O_2$
সামগ্রিকভাবে: $2H_2O \xrightarrow{4F} \underset{2\times22.4dm^3}{(2H_2(g))} + \underset{22.4\ dm^3}{O_2(g)}$
$\therefore It = neF \Rightarrow \frac{V_{H_2}}{22.4} = \frac{It}{eF}$
$\Rightarrow V_{H_2} = \frac{200\times10}{2\times96500}\times22.4 = 0.23212\ L$
$\therefore V_{O_2} = \frac{0.23212}{2} = 0.116\ L$
$\therefore$ মোট আয়তন $= (0.23212 + 0.116)\times10^3 = 348.18\ cm^3$

29. **Sol$^n$: (b);** $E^0_{কোষ} = E^0_{Fe^{2+}/Fe} - E^0_{Cr^{3+}/Cr}$
$= -0.44 - (-0.72) = 0.28\ V$
বাম তড়িৎদ্বারের বিক্রিয়া: $2Cr \longrightarrow 2Cr^{3+} + 6e^-$
ডান তড়িৎদ্বারের বিক্রিয়া: $3Fe^{2+} + 6e^- \longrightarrow 3Fe$
সমগ্র কোষ বিক্রিয়া: $2Cr + 3Fe^{2+} \xrightarrow{6F} 2Cr^{3+} + 3Fe$
$E_{কোষ} = E^0_{কোষ} - \frac{0.0591}{6}\log\frac{[Cr^{3+}]^2}{[Fe^{2+}]^3}$
$= 0.28 - 9.85\times10^{-3}\log\frac{(0.2)^2}{(0.01)^3}$
$= 0.28 - 0.0453 = 0.2346\ V \therefore E_{কোষ} = 0.2346\ V$

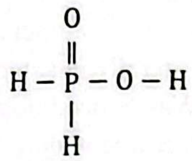
30. **Sol$^n$: (d);** $\underset{s}{Al_2(SO_4)_3} \rightleftharpoons \underset{2S}{2Al^{3+}} + \underset{3S}{3SO_4^{3-}}$
$K_{sp} = [Zn^{2+}]^3\times[PO_4^{3-}]^2$
$K_{sp} = (2S)^2\times(3S)^3 = 108\ S^5$

32. **Sol$^n$: (b);** $mvr = \frac{nh}{2\pi} \therefore v = \frac{nh}{2\pi mr}$
Now, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ $\qquad r = 8.5\times10^{-10}$ m
$= \frac{1}{2}m.\left(\frac{nh}{2\pi mr}\right)^2 = \frac{n^2h^2}{8\pi mr^2} = 1.32\times10^{-19}J$
$h = 6.626\times10^{-34}Js$

33. **Sol$^n$: (d);**

σ- বন্ধন =10 ; π- বন্ধন = 2

34. **Sol$^n$: (d);** NaCl একটি স্থিতিশীল লবণ তাই এর আর্দ্রবিশ্লেষণ ঘটে না।

36. **Sol$^n$: (c);** rate $= \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{molL^{-1}}{s} = molL^{-1}s^{-1}$

37. **Sol$^n$: (a);** $H_3PO_2$ এর গঠন:

যেহেতু দুটি H সরাসরি কেন্দ্রীয় মৌল P এর সাথে যুক্ত তাই এদের $H^+$ হিসেবে দান করা সম্ভব নয়।

38. **Sol$^n$: (b);** $pH = pK_a + \log\frac{[NaHCO_3]}{[H_2CO_3]}$
$\therefore 7.4 = -\log(7.8\times10^{-7}) + \log\frac{V\times5}{10\times2} \therefore V = 78.37mL$

## গণিত

41. **Sol$^n$: (b);** $|A| = 5$
$\therefore |3A^{-1}| = 3^3|A^{-1}| = 27\cdot\frac{1}{|A|} = 27\cdot\frac{1}{5} = \frac{27}{5}$

42. **Sol$^n$: (d);** $\frac{1}{2}\begin{vmatrix}-2 & 2 & 0 & -2\\ 3 & 3 & 10 & 3\end{vmatrix}$
$= \frac{1}{2}\{(-6+20+0)-(6+0-20)\}$
$= \frac{1}{2}28 = 14$ বর্গ একক।

43. **Sol$^n$: (d);** $6x + 8y + 14 = 0$ ……… (i)
$3x + 4y + 22 = 0$
or, $6x + 8y + 44 = 0$ [2 দ্বারা গুণ] ……… (ii)
$\therefore$ (i) ও (ii) এর মধ্যবর্তী দূরত্ব,
$d = \frac{|44-14|}{\sqrt{6^2+8^2}} = \frac{30}{10} = 3$ একক

44. **Sol$^n$: (c);** $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 10^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 10x - 6y - 66 = 0$
$\Rightarrow 2x^2 + 2y^2 - 20x - 12y - 132 = 0$ [2 দ্বারা গুণ]

45. **Sol$^n$: (d);** $\cos20°\cos40°\cos80° = \frac{1}{8}$

46. **Sol$^n$: (c);** $y = e^x\sin x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x\cos x + e^x\sin x$
$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = e^x(-\sin x) + e^x\cos x + e^x\cos x + e^x\sin x$
$= 2e^x\cos x$

47. **Sol$^n$: (c);** $\lim_{x\to0}\frac{e^{4x}-e^{-4x}}{\sin3x} = \frac{\lim_{x\to0}\frac{e^{4x}}{4x}\times4 - \frac{e^{-4x}}{(-4x)}\times(-4)}{\frac{\sin3x}{3x}\times3}$
$= \frac{4-(-4)}{3} = \frac{8}{3}$

48. **Sol$^n$: (a);** $y = x^{x^2} \therefore \frac{dy}{dx} = x^{x^2}\left[x^2\frac{d}{dx}(\ln x) + \ln x\frac{d}{dx}(x^2)\right]$
$= x^{x^2}\left[x^2\cdot\frac{1}{x} + \ln x\cdot2x\right]$
$= x^{x^2}\cdot x[1 + 2\ln x] = x^{x^2+1}(1 + 2\ln x)$

Educationblog24.com

49. **Sol$^n$: (d);** $\int \frac{dx}{(x\ln x)\ln(\ln x)} = \int \frac{d(\ln(\ln x))}{\ln(\ln x)}$

$= \ln|\ln(\ln x)| + c$

50. **Sol$^n$: (a);** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x\, dx}{\sin x+\cos x} = I$ (ধরি) ... ... ... (i)

$\therefore I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x\, dx}{\sin x+\cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3\left(\frac{\pi}{2}-x\right)dx}{\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)}$

$\left[\because \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx\right]$

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x\, dx}{\cos x+\sin x}$ ... ... ... (ii)

$\therefore 2I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x+\cos^3 x}{\sin x+\cos x} dx$ [(i) + (ii)]

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2 x - \sin x\cos x + \cos^2 x)dx$

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1-\frac{1}{2}\sin 2x\right)dx = \left[x+\frac{1}{4}\cos 2x\right]_0^{\frac{\pi}{2}}$

$= \frac{\pi}{2}+\frac{1}{4}(-1) - 0 - \frac{1}{4}(1) \quad \therefore 2I = \frac{\pi}{2}-\frac{1}{2} \Rightarrow I = \frac{\pi-1}{4}$

51. **Sol$^n$: (b);** $\int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = I$ (ধরি) ... ... ... (i)

$\therefore I = \int_0^{\pi} \frac{x\sin x}{1+\cos^2 x}dx = \int_0^{\pi} \frac{(\pi-x)\sin(\pi-x)}{1+\cos^2(\pi-x)}dx$

$\left[\because \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx\right]$

$= \int_0^{\pi} \frac{(\pi-x)\sin x}{1+\cos^2 x}dx$ ... ... ... (ii)

$\therefore 2I = \int_0^{\pi} \frac{\pi\sin x}{1+\cos^2 x}dx$ [(i) + (ii)]

$= \pi\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x}dx = -\pi\int_0^{\pi} \frac{(-\sin x)dx}{1+\cos^2 x}$

$= -\pi\int_0^{\pi} \frac{d(\cos x)}{1+(\cos x)^2} = -\pi[\tan^{-1}(\cos x)]_0^{\pi}$

$= -\pi\left(\frac{-\pi}{4}-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{2} \therefore I = \frac{\pi^2}{4}$

52. **Sol$^n$: (d);** $z = 1+i = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$

$\therefore z^{10} = \left(\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}\right)^{10} = (\sqrt{2})^{10}e^{i\frac{5\pi}{2}} = 32\,(0+i) = 32i$

53. **Sol$^n$: (b);** একটি মূল $2+3i$ হলে অপর মূল অবশ্যই $2-3i$ হবে। [কারণ সহগগুলো বাস্তব]

$\therefore$ মূলগুলোর যোগফল $= 2+3i+2-3i = 4$

মূলগুলোর গুণফল $= (2+3i)(2-3i) = 4+9 = 13$

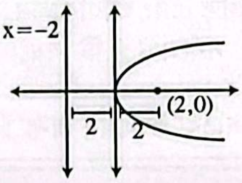
$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণ: $x^2-4x+13 = 0$

54. **Sol$^n$: (c);** অধিবৃত্ত: $4x^2-9y^2 = 36 \Rightarrow \frac{x^2}{3^2}-\frac{y^2}{2^2} = 1$

$\therefore a = 3, b = 2$

$\therefore$ অসীমতটের মধ্যবর্তী কোণ: $2\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right) = 2\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

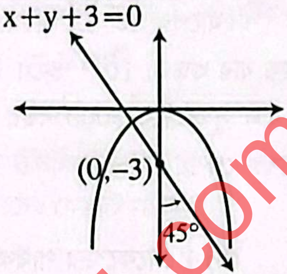
55. **Sol$^n$: (a);**




$y^2 = 8x = 4\cdot 2\cdot x$

$\therefore$ অনুপাত $= 2:2 = 1:1$

56. **Sol$^n$: (a);** $x^2 = -12y = -4\cdot(3)\cdot x$




$\therefore$ ফোকাস $= (0,-3)$

$\therefore$ নির্ণেয় রেখা:

$y+3 = \tan(+45°)(x-0)$

$\Rightarrow y+3 = -x$

$\Rightarrow x+y+3 = 0$

or, $y+3 = +x$

$\Rightarrow x-y-3 = 0$

57. **Sol$^n$: (b);** $x^2+y^2-4x+6y+k = 0$

$\Rightarrow g = -2, f = 3, c = k$ বিন্দু হলে,

$\sqrt{g^2+f^2-c} = 0 \Rightarrow g^2+f^2-c = 0$

$\Rightarrow (-2)^2+3^2-k = 0 \Rightarrow k = 13$

58. **Sol$^n$: (a);** $\tan^{-1}(x)+\tan^{-1}(y) = \frac{\pi}{4}$.

$\Rightarrow \tan^{-1}\left(\frac{x+y}{1-xy}\right) = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{x+y}{1-xy} = \tan\frac{\pi}{4} = 1$

$\Rightarrow x+y = 1-xy \Rightarrow x+xy+y = 1$

59. **Sol$^n$: (a);** $f(x) = x^3-6x^2+9x$

$\therefore f'(x) = 3x^2-12x+9 \therefore f''(x) = 6x-12$

For critical point, $f'(x) = 0 \Rightarrow 3x^2-12x+9 = 0$

$\Rightarrow x = 3, 1$

$\therefore f''(3) = 6\times 3-12 = 6$ ; লঘুমান

$f''(1) = 6\times 1-12 = -6$ ; গুরুমান

$\therefore x = 1$ এর জন্য সর্বোচ্চ মান পাওয়া যাবে।

60. **Sol$^n$: (d);** $\int e^{2x}dx = \frac{e^{2x}}{2}+c$

## জীববিজ্ঞান

61. **Sol$^n$: (c);** স্টপ কোডন: UAA, UAG, UGA.

> স্বপ্ন যেন আকাশ ছোঁয়ার হয়, কিন্তু চরণ থাকে কঠিন বাস্তবতার মাটিতেড় কারণ এই ভারসাম্যেই গড়ে ওঠে মহৎ কিছু।
>
> নেলসন ম্যান্ডেলা-

Educationblog24.com

## SUST Model Test-04

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

### পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(20 \times 1 = 20)$

01. অত্যন্ত সূক্ষ্মভাবে সময় পরিমাপের জন্য পারমাণবিক (সিজিয়াম) ঘড়ি ব্যবহৃত হয় যার শুদ্ধতা $10^{11}$ ভাগে 1 ভাগ পর্যন্ত। এরকম দুটি ঘড়ি যদি সূক্ষ্মভাবে 5000 বছর পর্যন্ত চলে তবে তাদের পরিমাপের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক হবে?
(a) 1 দিনের পার্থক্য (b) 1 সেকেন্ডের পার্থক্য
(d) $10^{11}$ সেকেন্ডের পার্থক্য (d) 1 বছরের পার্থক্য

02. যদি $\underline{v} = 4xy^3z\hat{i} - 3x^3yz\hat{j} + 5xyz^2\hat{k}$ হয়, তাহলে, curl $\underline{v}$ =?
(a) $4xy^2z\hat{i} - 3x^2yz\hat{j} + 5xyz\hat{k}$
(b) $12xy^2z - 9x^2yz + 10xyz$
(c) $12xy^2z\hat{i} - 9x^2yz\hat{k} + 10xyz\hat{k}$
(d) $(5z^2x + 3x^3y)\hat{i} + (4xy^3 - 5yz^2)\hat{j}$ $-\hat{k}(9x^2yz + 12xy^2z)$

03. $|\hat{i}|^2|\hat{k}|^3$ =?
(a) অসম্ভব (b) 2 (c) 0 (d) 1

04. ভূমির সহিত উল্লম্বভাবে রক্ষিত কোন তলে কোন বস্তুকে স্থিরভাবে রাখতে হলে বস্তু ও তলের মধ্যকার ঘর্ষণ গুণাঙ্ক কত হতে হবে?
(a) 0 (b) অসীম
(c) সসীম (d) সম্ভব নহে

05. স্প্রিংবল কোন ধর্মের কারণে হয়?
(a) স্থিতিস্থাপকতা (b) সান্দ্রতা
(c) চার্জের পরিমাণ (d) কোনটিই নয়

06. 2kW ক্ষমতার একটি পাম্প এর দক্ষতা 74%। এটি 20m উপরে প্রতি সেকেন্ডে কতটুকু পানি তুলতে পারবে?
(a) 8kg (b) 7.55kg (c) 12.31 kg (d) 1.02kg

07. একটি গ্রহের আবর্তনকাল পৃথিবীর আবর্তনকালের 64 গুণ। যদি পৃথিবী ও সূর্যের গড় দূরত্ব $1.5 \times 10^{11}$m হয় তবে সূর্য হতে ঐ গ্রহের গড় দূরত্ব হবে-
(a) $3.84 \times 10^{12}$m (b) $2.4 \times 10^{12}$m
(c) $3.84 \times 10^{13}$m (d) $7.68 \times 10^{13}$m

08. Youngs Modulus এর মাত্রা কোনটি?
(a) $MLT^2$ (b) $MLT^{-2}$
(c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) $ML^{-3}T^{-2}$

09. একটি বস্তু 4 cm বিস্তারের সরল ছন্দিত স্পন্দন সম্পন্ন করছে। সাম্যাবস্থা থেকে কত দূরত্বে বস্তুটির গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তি সমান হবে?
(a) $2\sqrt{2}$ cm (b) $\sqrt{2}$ cm (c) 2 cm (d) 1 cm

10. সরল ছন্দিত স্পন্দনের কম্পাঙ্ক f হলে গতিশক্তির কম্পাঙ্ক কত?
(a) f (b) 2f (c) $\frac{f}{2}$ (d) $\frac{f}{3}$

11. কোনো একদিন বায়ুর তাপমাত্রা 26°C এবং শিশিরাঙ্ক 20.4°C। 20°C, 22°C এবং 26°C এ সম্পৃক্ত জলীয়বাষ্পের চাপ যথাক্রমে 17.54,19.83 এবং 25.21 mmHg চাপ। আপেক্ষিক আর্দ্রতা কত?
(a) 71.39% (b) 63.17% (c) 75.2% (d) 82.23%

12. 27°C তাপমাত্রায় 0.02kg $H_2$ গ্যাসকে ধীরে ধীরে $\frac{1}{4}$ অংশে সংকুচিত করা হলে সিস্টেমের দ্বারা কৃতকাজ কত?
(a) 3457J (b) 34577J (c) 41582J (d) None

13. একটি আধান Q কে কেন্দ্র করে R ব্যাসার্ধের একটি গোলীয় গাউসীয় তল কল্পনা করা হলো। ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হলে বহির্মুখী তড়িৎ ফ্লাক্স-
(a) চারগুণ বৃদ্ধি পাবে (b) অর্ধেক হবে
(c) একই থাকবে (d) দ্বিগুণ হবে

14. 2m বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের A ও B বিন্দুতে যথাক্রমে 2C এবং –2C মানের দুটি চার্জ আছে। তৃতীয় বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্রের মান কত?
(a) $7.2 \times 10^9 NC^{-1}$ (b) $4.5 \times 10^9 NC^{-1}$
(c) $6.1 \times 10^9 NC^{-1}$ (d) None

15. অ্যামিটারের পাল্লা 100 গুণ করতে হলে কত মানের শান্ট যোগ করতে হবে যদি অ্যামিটারের রোধ 198Ω হয়?
(a) 1Ω (b) 2Ω (c) 0.1Ω (d) 0.99Ω

16. কোনো বেতার তরঙ্গের $E_0 = 10^{-4} Vm^{-1}$। $B_0$ এর মান কত?
(a) $3.3 \times 10^{-13}$T (b) $3.3 \times 10^{-22}$T
(c) $1.3 \times 10^{-13}$T (d) $1.2 \times 10^{-11}$T

Educationblog24.com

17. একটি ইলেকট্রন 0.99c বেগে গতিশীল হলে এর চলমান ভর কত?
(a) $9.11 \times 10^{-31}$kg (b) $34.11 \times 10^{-31}$kg
(c) $64.5 \times 10^{-31}$kg (d) $13.1 \times 10^{-31}$kg

18. Au এর অর্ধায়ু 2.7 দিন। এর ক্ষয় ধ্রুবক কত?
(a) $0.89\ d^{-1}$ (b) $0.39\ d^{-1}$
(c) $0.257\ d^{-1}$ (d) $0.142\ d^{-1}$

19. $m_p = 1.00728$ amu
$m_n = 1.00876$ amu
$M(^4_2He) = 4.00276$ amu এবং 1 amu = 931 MeV হলে α কণার বন্ধন শক্তি?
(a) 27.287 MeV (b) 37.78 MeV
(c) 39.16 MeV (d) 72.52 MeV

20. নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $\beta = \frac{\alpha}{1+\alpha}$ (b) $\beta = \alpha(1+\alpha)$
(c) $\beta = \alpha + \frac{1}{\alpha}$ (d) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

**রসায়ন: MCQ (20 × 1 = 20)**

21. একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় এক মোল $O_2$ গ্যাসের জন্য

| চাপ, P(atm) | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|
| আয়তন, V(L) | 22.4 | 4.48 | 2.24 |

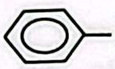
(i) প্রদত্ত ডাটা বয়েলের সূত্রকে সমর্থন করে
(ii) 10 atm চাপে গ্যাসটির ঘনত্ব 1.43 g/L
(iii) P vs PV এর লেখচিত্রটি মূল বিন্দুগামী হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

22. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে-
(a) $\left(\frac{\delta E}{\delta V}\right)_T = \infty$ (b) $\left(\frac{\delta E}{\delta V}\right)_T = 0$
(c) $\left(\frac{\delta V}{\delta E}\right)_T = \infty$ (d) b ও c উভয়ই

23. সাতটি মার্বেলের বেগ হল $8\ ms^{-1}, 21\ ms^{-1}, 11ms^{-1}, 4\ ms^{-1}, 5ms^{-1}, 7\ ms^{-1}, 2ms^{-1}$। মার্বেলগুলোর বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত?
(a) $3.83\ ms^{-1}$ (b) $10.826\ ms^{-1}$
(c) $8.29\ ms^{-1}$ (d) $10.14\ ms^{-1}$

24. $H_2C = CH_2 - CH_3$ ($\mathrm{H_2C=C(H)(H)-C(H)(H)-H}$) এর বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া-
(a) কেন্দ্রাকর্ষী যুত (b) ইলেকট্রনাকর্ষী যুত
(c) ইলেকট্রনাকর্ষী প্রতিস্থাপন (d) কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:


$-CH_3 + [O] \rightarrow$ X যৌগ $\xrightarrow{\text{ডিকার্বক্সিলেশন}}$ Y যৌগ

25. উদ্দীপকের X যৌগটি হলো-
(a) বেনজ্যালডিহাইড (b) স্যালিসালডিহাইড
(c) বেনজয়িক এসিড (d) বেনজাইল অ্যালকোহল

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:

অ্যালকাইন (X) (C=2) $\xrightarrow[300°C]{\text{Fe নল}}$ A যৌগ $\xrightarrow{CH_3Cl, AlCl_3}$ B যৌগ

26. উদ্দীপক বিক্রিয়ায় X যৌগটির বৈশিষ্ট্য-
(i) মৃদু অম্লধর্মী
(ii) অণুস্থিত প্রতিটি C পরমাণু sp সংকরিত
(iii) যুত বিক্রিয়া দেয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

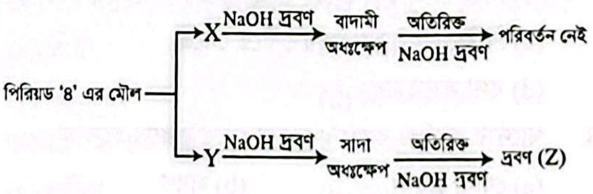
27. $xCr_2O_7^{2-} + yC_2O_4^{2-} + zH^+ \rightarrow 2 \times xCr^{2+} + 2 \times yCO_2 + \frac{z}{2}H_2O$; এখানে, x, y ও z এর মান যথাক্রমে-
(a) 2, 3, 7 (b) 1, 7, 14 (c) 1, 3, 14 (d) 2, 5, 16

28. নিচের কোনটি পরিশোষণ নির্দেশক?
(a) ডাইফিনাইল অ্যামিন (b) ইয়োসিন
(c) মিথাইল রেড (d) ফেনফথালিন

29. (n + 1) প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যার ক্ষেত্রে সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা $l$ এর মান হবে-
(a) 0 থেকে (n − 1) পর্যন্ত (b) 0 থেকে n পর্যন্ত
(c) 1 থেকে (n + 1) পর্যন্ত (d) 1 থেকে (n − 1) পর্যন্ত

30. $Sr^{2+}$ শিখা পরীক্ষায় কী বর্ণ দেখায়?
(a) ক্রিমসন রেড (b) সবুজাভ নীল
(c) হলুদাভ সবুজ (d) None

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:




31. চিত্র অনুসারে-
(i) 'X' মৌলের যৌগ রক্তশূন্যতার ঔষধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়
(ii) 'X'এর পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাসে 3d উপস্থিত
(iii) 'X' মৌলের লবণের দ্রবণে $NH_4CNS$ দ্রবণ যোগ করলে রক্ত বর্ণ সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, ii (d) i, ii, iii

Educationblog24.com

32. নিচের কোনটি n তম শক্তিস্তরে মোট অরবিটালের সংখ্যা প্রকাশ করে?
(a) $\frac{n}{2}\{1+(2n-2)\}$ (b) $\frac{n}{2}\{1+(2n-1)\}$
(c) $\frac{n}{2}\{2+(2n+1)\}$ (d) $\frac{n}{2}\{2+(2n-1)\}$

33. আয়নীকরণ শক্তি সংক্রান্ত কোন তথ্যটি ভুল?
(a) আয়নীকরণ শক্তি ∝ $\frac{1}{\text{পরমাণুর আকার}}$
(b) আয়নীকরণ শক্তি ∝ পারমাণবিক সংখ্যা
(c) আয়নীকরণ শক্তি ∝ মধ্যবর্তী ইলেকট্রন স্তরের সংখ্যা
(d) মৌলের সক্রিয়তা ∝ $\frac{1}{\text{মৌলের আয়নীকরণ শক্তি}}$

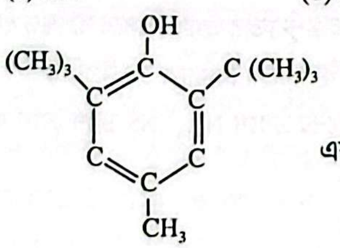
34. টেট্রা অ্যাকুয়া ডাইহাইড্রক্সো আয়রন (III) আয়নের সংকেত-
(a) $[Fe(OH)(H_2O)_4]^-$ (b) $[Fe(KOH)(H_2O)_4]^+$
(c) $[Fe(OH)_2(H_2O)_4]^+$ (d) $[Fe(OH)(H_2O)_4]^-$

35. নিচের কোন অণুগুলো নন পোলার?
(i) $CH_2F_2$ (ii) $CO_2$ (iii) $CH_3COCH_3$
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i (b) ii (c) iii (d) i, iii

36. বিক্রিয়া অনুপাত $Q_c$ এবং সাম্যধ্রুবক $K_c$ হলে নিচের কোনটি সঠিক নয়?
(a) $Q_c = K_c$ হলে বিক্রিয়া সাম্যবস্থায় পৌঁছে
(b) $Q_c > K_c$ হলে বিক্রিয়া সম্মুখদিকে অগ্রসরমান
(c) $Q_c < K_c$ হলে বিক্রিয়া পশ্চাৎদিকে অগ্রসরমান
(d) b ও c উভয়ই

37. 700 K তাপমাত্রায় HI সংশ্লেষের সময় বিক্রিয়া শুরুর t সময় পরে বিক্রিয়া মিশ্রণে $H_2$, $I_2$ এবং HI এর ঘনমাত্রা যথাক্রমে 0.1M, 0.2 M, 0.4M এবং এই তাপমাত্রা বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবক 5.7 হলে নিচের কোন উক্তিটি সঠিক–
(a) বিক্রিয়াটি সম্মুখদিকে অগ্রসরমান
(b) বিক্রিয়াটি পশ্চাৎদিকে অগ্রসরমান
(c) বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় পৌঁছে গেছে
(d) বলা সম্ভব নয়

38. খাদ্যের আর্দ্রতা কমানোর জন্য যোগ করতে হবে না–
(a) ধোঁয়া প্রদান (b) লবণ
(c) চিনি (d) $Na_2SO_4$

39. 

এর নাম-
(a) BHA (b) BHT (c) THBP (d) PG

40. মল্ট ভিনেগার প্রস্তুতিতে $(NH_4)_2SO_4$ ও $(NH_4)_3PO_4$ ব্যবহৃত হয়, যা-
(a) ইস্টের বৃদ্ধিতে সহায়ক (b) চিনির জারণ ঘটায়
(c) অ্যালকোহলের দ্রুত জারণ ঘটায়
(d) অ্যালডিহাইড প্রস্তুতি প্রতিরোধ করে

**গণিত: MCQ $(20 \times 1 = 20)$**

41. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ হলে, $A^2 - 2I$ এর মান কত?
(a) $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$

42. $2\cos\theta + \sin\theta = \frac{10}{r}$ পোলার সমীকরণের x অক্ষের খন্ডিতাংশ কত?
(a) 10 (b) 5 (c) 2 (d) 1

43. $(2,-3)$ বিন্দু হতে আগত একটি আলোক রশ্মি Y- অক্ষের উপর A বিন্দুতে প্রতিফলিত হয়ে $(4,12)$ বিন্দু দিয়ে যায়। A বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?
(a) $(2,0)$ (b) $(4,0)$ (c) $(0,4)$ (d) $(0,2)$

44. $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 11 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ কত?
(a) $(-3,-4)$ ও 6 (b) $(3,4)$ ও $-6$
(c) $(3,4)$ ও 6 (d) $(4,3)$ ও 6

45. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{7}{5}$ হলে, $\sin 2\theta$ এর মান কত?
(a) $\frac{12}{25}$ (b) $\frac{-12}{25}$ (c) $\frac{24}{25}$ (d) $\frac{-24}{25}$

46. $y = x^x$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?
(a) $x^{x-1}$ (b) $x^x(1+\ln x)$
(c) $x^x \ln x$ (d) $e^{x\ln x}$

47. $\lim_{x\to 0} \frac{e^{3x}-e^{-3x}}{\sin 5x}$ এর কত?
(a) 68.75 (b) $\frac{6}{5}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) 0

48. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan 3x - \sin 3x}{x^3}$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{9}{2}$ (d) $\frac{27}{2}$

49. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$ এর মান কত?
(a) $2\tan^{-1}\sqrt{x} + c$ (b) $1n\left|\sqrt{x}+1\right| + c$
(c) $\frac{1}{2}\ln(1+x)$ (d) $\tan^{-1}x + c$

50. $\int \frac{x^2\,dx}{x^6+1}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{6}\ln(x^2+1) + c$ (b) $\frac{1}{2}\sin^{-1}(x^3) + c$
(c) $\frac{1}{3}\tan^{-1}(x)^3 + c$ (d) $\frac{1}{3}\sin^{-1}(x^3) + c$

Educationblog24.com

51. $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}$ এর মান কত?
(a) $\frac{2}{3}(1+\ln x)^{\frac{2}{3}}+c$ (b) $\ln\left|\sqrt{1+\ln x}\right|+c$
(c) $\frac{1}{2}\sqrt{1+\ln x}+c$ (d) $2\sqrt{1+\ln x}+c$

52. $z=\frac{3-4i}{1+i}$ হলে, Re(z) এর মান কত?
(a) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ (b) $5\sqrt{2}$ (c) $\frac{-1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

53. $x^2-5x+6=0$ ও $x^2-7x+12=0$ সমীকরণ দুটির একটি সাধারণ মূল থাকলে অপর মূল দুটির যোগফল কত?
(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

54. একটি উপবৃত্তাকার মাঠের বৃহদাক্ষ 20 মিটার ও ক্ষুদ্রাক্ষ 16 মিটার। মাঠের পরিধি কত?
(a) 62.8 মিটার (b) 56.5 মিটার
(c) 72.3 মিটার (d) 113.1 মিটার

55. একটি উপবৃত্তের বৃহদাক্ষ 10 একক ও উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{3}{5}$ হলে এর উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 3.2 একক (b) 6.4 একক
(c) 9.6 একক (d) 12.8 একক

56. উপবৃত্ত $9x^2+16y^2=144$ উপরিস্থিত বিন্দু $\left(2\sqrt{3},\frac{3}{2}\right)$ এ স্পর্শকের সমীকরণ কী?
(a) $2\sqrt{3}x+3y=18$ (b) $3\sqrt{3}x+4y=16$
(c) $\sqrt{3}x+4y=16$ (d) $4x+\sqrt{3}y=12$

57. একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ একক এবং অনুবন্ধী অক্ষের দৈর্ঘ্য 8 একক হলে, এর সমীকরণ কী?
(a) $\frac{x^2}{8}-\frac{y^2}{16}=1$ (b) $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{32}$
(c) $\frac{x^2}{64}-\frac{y^2}{32}=1$ (d) $\frac{x^2}{32}-\frac{y^2}{64}=1$

58. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

59. $\lim_{x\to 0}\left(\frac{a^x+b^x+c^x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$ এর মান কত? [ যেখানে $a, b, c > o$]
(a) abc (b) $(abc)^3$ (c) $(abc)^{\frac{1}{3}}$ (d) $\sqrt{abc}$

60. $f(x)=x^3-3x^2+2$ এর critical point কোনটি?
(a) (0,2) (b) (2,2) (c) (2,0) (d) (0,−2)

**বায়োলজি: MCQ $(20\times 1=20)$**

61. পৃথিবীর সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষ কোন পরিবারের?
(a) Moraceae (b) Poaceae
(c) Coniferaceae (d) Dipterocarpaceae

62. কোনটি সিলিকুয়া ফলের উদাহরণ?
(a) কলা (b) টমেটো (c) সরিষা (d) ধনে

63. কর্টেক্স কোন জাতীয় টিস্যু দিয়ে গঠিত?
(a) প্যারেনকাইমা (b) স্ক্লেরেনকাইমা
(c) কোলেনকাইমা (d) অ্যারেনকাইমা

64. কাণ্ডের মজ্জা রশ্মি কোন ধরনের ভাজক টিস্যু?
(a) মাস (b) প্লেট (c) রিব (d) ক্যাম্বিয়াম

65. খনিজ লবণ সক্রিয় পরিশোষণের সাইটোক্রোম পাম্প ধারণার প্রবক্তা কোন বিজ্ঞানী?
(a) বেনেট ক্লার্ক (b) জর্জ ডোনান
(c) ভেনডেন হোনার্ট (d) এইচ লুনডেগার্ড

66. ওলিক অ্যাসিডের শ্বসনিক কোশেন্ট কত?
(a) 1 (b) 0.71 (c) 4 (d) 1.33

67. কোন প্রক্রিয়ায় প্লাজমোলাইসিস ঘটে?
(a) অন্তঃঅভিস্রবণ (b) বহিঃঅভিস্রবণ
(c) ইমবাইবিশন (d) ডিফিউশন

68. $6NADH_2+2FADH_2+2GTP=$ কতটি ATP?
(a) ২০ (b) ২৪ (c) ৩০ (d) ৩৮

69. জমাট বাঁধা রক্ত গলিয়ে দেয়া যায় কোন এনজাইম দ্বারা?
(a) লাইসোজাইম (b) স্ট্রেপ্টোকাইনেজ
(c) লাইপেজ (d) মল্টেজ

70. বিশ্বের প্রথম সিনথেটিক জীবের নাম কী?
(a) সাইব্রিড (b) জিনগুয়া-১
(c) সিনথিয়া (d) ডলি

71. থ্রম্বোপ্লাস্টিন গঠনে সাহায্য করে না কোনটি?
(a) Factor VI (b) Factor VII
(c) Factor VIII (d) Factor IX

72. কোন প্রকার লিপিড অণুচক্রিকার ঝিল্লি থেকে নিঃসরণ হয়?
(a) গ্লাইকোলিপিড (b) ফসফোলিপিড
(c) গ্লিসারল (d) গ্রোথ প্রোটিন

73. কোনটি বয়ঃসন্ধিকালে ক্রমশ ফ্যাট টিস্যুতে পরিণত হয়?
(a) প্লীহা (b) টনসিল
(c) থাইমাস (d) লিম্ফনোড

74. ডায়াফ্রামে রক্ত সরবরাহ করে কোন ধমনি?
(a) বৃক্কীয় (b) ফ্রেনিক
(c) সাবক্ল্যাভিয়ান (d) ক্যারোটিড

75. কার্বন ডাইঅক্সাইড $NaHCO_3$ রূপে কোনটির মাধ্যমে পরিবাহিত হয়?
(a) প্লাজমার মাধ্যমে (b) লোহিত কণিকার মাধ্যমে
(c) শ্বেত কণিকার মাধ্যমে (d) অণুচক্রিকার মাধ্যমে

76. ২টি হিমোগ্লোবিনে কতটি অক্সিজেন সংযুক্ত হতে পারে?
(a) ২টি (b) ৩টি (c) ৪টি (d) ৮টি

Educationblog24.com

77. যে টিস্যুর কোষে মায়োসিন থাকে তাকে বলে-
(a) Connective tissue (b) Muscle tissue
(c) Epithelial tissue (d) Nervous tissue

78. দীর্ঘ যষ্টির মতো দেখতে নিচের কোনটি?
(a) টিবিয়া (b) ফিবুলা
(c) ফিমার (d) হিউমেরাস

79. জৈব বিবর্তন সম্পর্কে মিউটেশন মতবাদ প্রবর্তন করেন-
(a) De Vries (b) Weismann
(c) Lamarck (d) Wallace

80. পলিজেনিক ইনহেরিটেন্স ক্রিয়ার ফলাফল লেখচিত্রে উপস্থাপন করলে কোন ধরনের চিত্র পাওয়া যায়?
(a) বৃত্তাকৃতির (b) পিরামিডাকৃতির
(c) উপবৃত্তাকার (d) ঘন্টাকৃতির

## ইংরেজি: MCQ (20 × 1 = 20)

81. Which pair of words is opposite in meaning?
(a) Altruism – Egoism
(b) Bona fide – Authentic
(c) Tacit – Implicit (d) Brittle – transient

82. "A rolling stone gathers no moss." The complex form of the sentence is:
(a) Since a stone is rolling, it gathers no moss.
(b) Though a stone is rolls, it gathers no moss.
(c) A stone what rolls gathers no moss.
(d) A stone that rolls gathers no moss.

83. The children are afraid of sleeping alone. The underlined word is –
(a) Present participle (b) Adjective
(c) Common noun (d) Gerund

84. He, being one of the shareholders of the company, is suspected of feathering his own nest. The meaning of the underlined phrase is –
(a) Ignoring his responsibilities
(b) Making money unfairly
(c) Favoring his family or friends
(d) Taking wrong decisions

85. Which pair of words is similar in meaning?
(a) Humility – Arrogance (b) Equivocal – Clear
(c) Repeal – Validate
(d) Reticent – Taciturn

86. This parcel is from where I spent my childhood. The underlined part is–
(a) A noun clause (b) An adjective clause
(c) An adverbial clause (d) None

87. Which word means the opposite of turbulence?
(a) Disturbance (b) Tranquility
(c) Agitation (d) Upheaval

88. She stood _____the window and looked _____dully _____a grey cat walking a grey fence in a grey backyard.
(a) Near, at, to (b) at, for, of
(c) by, out, at (d) out, through, for

89. Which word is closest in meaning to sanguine?
(a) Pessimistic (b) Optimistic
(c) Restless (d) Sober

90. Don't – a long face over your failure.
(a) take (b) make (c) get (d) pull

91. They will _____ reaching Chittagong _____ Friday next _____ explore the shipyards.
(a) be, at, for (b) be, at, to
(c) be, on, to (d) be, around, for

92. A woman with a veil over her body approached the doctor. The underlined phrase is –
(a) Verbal phrase (b) Adverbial phrase
(c) Adjective phrase (d) Prepositional phrase

93. Find the appropriate question tag: Tomorrow, instead of going to Sylhet with my boss, I am going to Dhaka, _____?
(a) ain't I? (b) aren't I?
(c) won't I? (d) am I?

94. "I shall help you provided you obey me." Here the underlined word is a/an –
(a) Adverb (b) Adjective
(c) Conjunction (d) Verb

95. If the gala party is scheduled to go off tomorrow, then it means tomorrow the party –
(a) Ends (b) Takes place
(c) Pauses (d) Misfire

96. He confided all his worries – his father.
(a) with (b) to (c) in (d) on

**Read the following passage and answer the questions (97–100):**

It is difficult to continue a discussion on education without referring to teachers—their social as well as institutional location, the responsibilities they are endowed with, and the difficulties they confront. As education is a constant process of transmission of social heritage, skills, knowledge,

Educationblog24.com

traditions, and values from one generation to another, teachers, as Emile Durkheim reminded us, play a key role in the process of this transaction. But who are they? Are they just paid employees in bureaucratically managed institutions—the way bankers work in a bank, engineers work in a factory? Or, is it a vocation of an altogether different kind?

97. The excerpt reflects mainly on:
(a) the importance of vocational training
(b) science and technology
(c) status and responsibility of teachers
(d) social heritage

98. Which is the synonym of 'vocation'?
(a) vacation (b) occupation
(c) vocal (d) education

99. Teachers are supposed to be:
(a) Emile Durkheim (b) just paid employees
(c) different from other professionals
(d) bureaucratically managed

100. The underlined phrase "endowed with" in the passage means:
(a) having a particular quality
(b) possessing great honour
(c) being furnished with
(d) being assigned with

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. b | 02. d | 03. d | 04. c | 05. a | 06. b | 07. b | 08. c | 09. a | 10. b |
| | 11. a | 12. d | 13. c | 14. b | 15. b | 16. a | 17. c | 18. c | 19. a | 20. d |
| Che | 21. b | 22. d | 23. d | 24. b | 25. c | 26. d | 27. c | 28. b | 29. b | 30. a |
| | 31. d | 32. b | 33. c | 34. c | 35. b | 36. d | 37. b | 38. d | 39. b | 40. a |
| Math | 41. a | 42. b | 43. d | 44. c | 45. c | 46. b | 47. b | 48. d | 49. a | 50. c |
| | 51. d | 52. c | 53. c | 54. b | 55. b | 56. b | 57. a | 58. b | 59. c | 60. a |
| Bio | 61. c | 62. c | 63. a | 64. c | 65. d | 66. b | 67. b | 68. b | 69. b | 70. c |
| | 71. a | 72. b | 73. c | 74. b | 75. a | 76. d | 77. b | 78. b | 79. a | 80. d |
| Eng | 81. a | 82. d | 83. d | 84. b | 85. d | 86. a | 87. b | 88. c | 89. b | 90. d |
| | 91. c | 92. c | 93. b | 94. c | 95. b | 96. b | 97. c | 98. b | 99. c | 100. a |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

01. **Solⁿ: (b);** এখানে, 5000 বছর $= (5000 \times 365 \times 24 \times 3600)s = 5000 \times 3.15 \times 10^7 s \approx 10^{11} s$ দেওয়া আছে, শুদ্ধতার পরিমাপ $10^{11}$ ভাগে 1 ভাগ। সুতরাং, এর ত্রুটির পরিমাপ $10^{11}$s এ 1 s

02. **Solⁿ: (d);** curl $\underline{v} = \vec{\nabla} \times \underline{v}$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ \frac{\delta}{\delta x} & \frac{\delta}{\delta y} & \frac{\delta}{\delta z} \\ 4xy^3z & -3x^3yz & 5xyz^2 \end{vmatrix}$$

$$= (5z^2x + 3x^3y)\hat{i} + (4xy^3 - 5yz^2)\hat{j}$$

$$-\hat{k}(9x^2yz + 12xy^2z)$$

06. **Solⁿ: (b);** কার্যকর ক্ষমতা $= 2000 \times 74\% = 1480W$
$\therefore 1480 = mgh \Rightarrow m = 7.55$ kg

07. **Solⁿ: (b);** $\frac{T_2^2}{T_1^2} = \frac{R_2^3}{R_1^3}$
$\therefore R_2 = (64)^{\frac{2}{3}} \times 1.5 \times 10^{11}m = 2.4 \times 10^{12}m$

09. **Solⁿ: (a);** $E_k = E_p \Rightarrow \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2}kx^2$
$\Rightarrow 2x^2 = A^2 \Rightarrow x = \frac{A}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ cm

11. **Solⁿ: (a);** 20.4°C এ সম্পৃক্ত জলীয়বাষ্পের চাপ
$= \frac{(19.83-17.54)\times 0.4}{2} + 17.54 = 17.998$ mmHg
$R = \frac{f}{F} \times 100\% = 71.39\%$

12. **Solⁿ: (d);** $dW = PdV = \frac{K}{V}dV$ [সমোষ্ণ প্রক্রিয়া, PV = K]
$\Rightarrow W = k\ln\frac{V_2}{V_1} = P_1V_1\ln\frac{V_2}{V_1}$
$= nRT\ln\frac{V_2}{V_1} = -34577J$

13. **Solⁿ: (c);** গাউসীয় তলে ফ্লাক্সের পরিমাণ শুধুমাত্র চার্জের উপর নির্ভর করে।

Educationblog24.com

14. **Sol$^n$: (b);** $E = \sqrt{E_1^2 + E_1^2 + 2E_1^2\cos120°}$

$= E_1 = 9\times10^9\times\frac{2}{(2)^2} = 4.5\times10^9 NC^{-1}$

15. **Sol$^n$: (b);** $S = \frac{G}{100-1} = 2\Omega$

16. **Sol$^n$: (a);** $B_o = \frac{E_o}{c} = \frac{10^{-4}}{3\times10^8} = 3.3\times10^{-13}T$

17. **Sol$^n$: (c);** $m = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

এখানে, $m_o = 9.1\times10^{-31}kg$; $m = 64.5\times10^{-31}kg$

18. **Sol$^n$: (c);** $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln2}{\lambda}$; $\lambda = 0.257d^{-1}$

19. **Sol$^n$: (a);** $\Delta m = 2\times m_p + 2\times m_n - m\left({}_2^4He\right)$

$= 0.02932$ amu

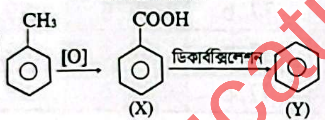
∴ বন্ধন শক্তি $= 0.02932\times931$ MeV $= 27.29$ MeV

## রসায়ন

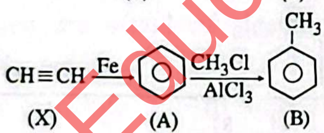
23. **Sol$^n$: (d);** $C_{rms} = \sqrt{\frac{8^2+21^2+11^2+4^2+5^2+7^2+2^2}{7}}$

$= 10.14\ ms^{-1}$

25. **Sol$^n$: (c);**




26. **Sol$^n$: (d);**




27. **Sol$^n$: (c);** উল্লিখিত রিডক্স বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে:

জারণ অর্ধ বিক্রিয়া: $C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e$ ……… (i)

বিজারণ অর্ধ বিক্রিয়া:

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ ……… (ii)

সমতা বিধানের উদ্দেশ্য (i) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা এবং (ii) নং সমীকরণকে 1 দ্বারা গুণ করে যোগ করি।

$3Cr_2O_4^{2-} \rightarrow 6CO_2 + 6e$

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$

$Cr_2O_7^{2-} + 3C_2O_4^{2-} + 14H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 6CO_2 + 7H_2O$

$\Rightarrow Cr_2O_7^{2-} + 2C_2O_4^{2-} + 14H^+$

$\rightarrow 2\times Cr^{3+} + 2\times3\ CO_2 + \frac{14}{2}H_2O$

∴ $x = 1, y = 3$ এবং $z = 14$

28. **Sol$^n$: (b);** $AgNO_3$ এবং KCl এর টাইট্রেশনে ব্যবহৃত।

29. **Sol$^n$: (b);** আমরা জানি,

যেকোনো 'n' এর জন্য $l = 0$ থেকে $(n-1)$ পর্যন্ত।

∴ যেকোনো '(n + 1)' এর জন্য $l = 0$ থেকে $(n-1+1)$ পর্যন্ত = 0 থেকে 'n' পর্যন্ত।

32. **Sol$^n$: (b);** 'n' তম শক্তিস্তরে অরবিটাল সংখ্যা $= n^2$

$\frac{n}{2}\{1+(2n-1)\} = \frac{n}{2}(1+2n-1) = \frac{n}{2}\times2n = n^2$

33. **Sol$^n$: (c);** আয়নীকরণ শক্তি ∝ মধ্যবর্তী ইলেকট্রন স্তরের সংখ্যা।

36. **Sol$^n$: (d);** [ $Q_c > K_c$ হলে পশ্চাৎ দিকে, $Q_c < K_c$ হলে সম্মুখদিকে অগ্রসরমান]

37. **Sol$^n$: (b);** $Q_c = \frac{[HI]_t^2}{[H_2]_t\times[I_2]_t} = \frac{(0.4)^2}{0.1\times0.2} = 8.0$

এবং $K_c = 5.7$

∵ $Q_c > K_c$ সেহেতু বিক্রিয়া পশ্চাৎ দিকে অগ্রসরমান।

## গণিত

41. **Sol$^n$: (a);** $A = \begin{bmatrix}1 & 2\\3 & -1\end{bmatrix}$

$A^2 - 2I = \begin{bmatrix}1 & 2\\3 & -1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & -1\end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$

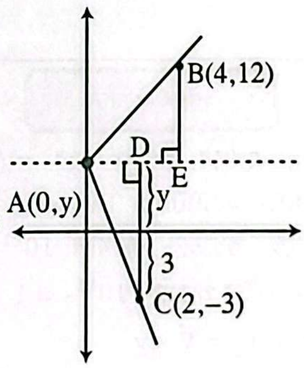
$= \begin{bmatrix}5 & 0\\0 & 5\end{bmatrix}$ (Use Calculator)

42. **Sol$^n$: (b);** $2\cos\theta + \sin\theta = \frac{10}{r}$

$\Rightarrow \frac{r\cos\theta}{5} + \frac{r\sin\theta}{10} = 1$

$\Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{10} = 1$ ∴ x অক্ষের খণ্ডিতাংশ = 5

43. **Sol$^n$: (d);**




ধরি, A বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(0, y)$

পাশের চিত্র হতে, ΔACD ও ΔABE সদৃশকোণী।

∴ $\frac{3+y}{2} = \frac{12-y}{4} \Rightarrow y = 2$ ∴ $A \equiv (0,2)$

44. **Sol$^n$: (c);** $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 11 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2\cdot(-3)x + 2(-4)y - 11 = 0$

∴ ব্যাসার্ধ, $r = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2 - (-11)} = 6$ একক

কেন্দ্র, $(-g, -f) = (3,4)$

Educationblog24.com

45. **Sol$^n$: (c);** $\sin\theta + \cos\theta = \frac{7}{5}$

$\Rightarrow \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta = \frac{49}{25}$ [বর্গ করে]

$\Rightarrow 1 + \sin 2\theta = \frac{49}{25} \Rightarrow \sin 2\theta = \frac{24}{25}$

46. **Sol$^n$: (b);** $y = x^x$

$\therefore \frac{dy}{dx} = x^x\left[\frac{x}{x}\cdot\frac{d}{dx}(x) + \ln x\cdot\frac{d}{dx}(x)\right] = x^x(1+\ln x)$

47. **Sol$^n$: (b);** $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{3x}-e^{-3x}}{\sin 5x} = \frac{\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{3x}-e^{-3x}}{3x}\times 3}{\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{5x}\times 5} = \frac{2\times 3}{1\times 5} = \frac{6}{5}$

48. **Sol$^n$: (d);** $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan 3x - \sin 3x}{x^3} = \lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan 3x(1-\cos 3x)}{x^3}$

$= \lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan 3x}{3x}\times 3\times\lim\limits_{x\to 0}\frac{2\sin^2\frac{3x}{2}}{\left(\frac{3x}{2}\right)^2}\times\left(\frac{3}{2}\right)^2$

$= 1\times 3\times 2\times 1\times\frac{9}{4} = \frac{27}{2}$

49. **Sol$^n$: (a);** $\int\frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$

ধরি, $x = t^2$

$\therefore dx = 2tdt \therefore \int\frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)} = \int\frac{2tdt}{t(1+t^2)} = 2\int\frac{dt}{1+t^2}$

$= 2\tan^{-1}(t) + c = 2\tan^{-1}(\sqrt{x}) + c$

50. **Sol$^n$: (c);** $\int\frac{x^2dx}{x^6+1} = \frac{1}{3}\int\frac{3x^2dx}{(x^3)^2+1} = \frac{1}{3}\int\frac{d(x^3)}{1+(x^3)^2}$

$= \frac{1}{3}\tan^{-1}(x^3) + c$

51. **Sol$^n$: (d);** $\int\frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}} = \int\frac{d(1+\ln x)}{\sqrt{(1+\ln x)}} = 2\sqrt{1+\ln x} + c$

52. **Sol$^n$: (c);** $z = \frac{3-4i}{1+i} = -\frac{1}{2} - i\frac{7}{2}$ (Use Calculator)

$\therefore \text{Re}(z) = -\frac{1}{2}$

53. **Sol$^n$: (c);** $x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x = 2,3$

$x^2 - 7x + 12 = 0 \Rightarrow x = 4,3$

$\therefore$ অপর 5 টি মূলের যোগফল $= 2 + 4 = 6$

54. **Sol$^n$: (b);** উপবৃত্তের পরিধি $\approx \pi(a+b)$

$= 3.1416\times(10+8) = 56.5$ মি.

55. **Sol$^n$: (b);** $2a = 10 \Rightarrow a = 5$

$e = \frac{3}{5} \therefore b = 5\sqrt{1-\frac{9}{25}} = 4$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য, $\frac{2b^2}{a} = \frac{2\times 4^2}{5} = 6.4$ একক

56. **Sol$^n$: (b);** $9x^2 + 16y^2 = 144$ উপবৃত্তের $\left(2\sqrt{3},\frac{3}{2}\right)$ বিন্দুতে স্পর্শক: $9x\cdot(2\sqrt{3}) + 16y\cdot\left(\frac{3}{2}\right) = 144$

$\Rightarrow 18\sqrt{3}x + 24y = 144 \Rightarrow 3\sqrt{3}x + 4y = 16$

57. **Sol$^n$: (a);** $\frac{2b^2}{a} = 8\sqrt{2} \Rightarrow a = \frac{2\times 4^2}{8\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

$2b = 8 \Rightarrow b = 4$

$\therefore$ অধিবৃত্তের সমীকরণ: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{16} = 1$

58. **Sol$^n$: (b);** $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$ (Use Calculator)

59. **Sol$^n$: (c);** $\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{a^x+b^x+c^x}{3}\right)^{\frac{1}{x}}$

$= \lim\limits_{x\to 0}\left[\frac{1+x\ln a+\frac{x^2}{2!}(\ln a)^2+\ldots\ldots}{3} + \frac{1+x\ln b+\frac{x^2}{2!}(\ln b)^2+\ldots\ldots}{3} + \frac{1+x\ln c+\frac{x^2}{2!}(\ln c)^2+\ldots\ldots}{3}\right]^{\frac{1}{x}}$

$= \lim\limits_{x\to 0}\left[1 + \frac{x}{3}(\ln abc) + \frac{x^2}{3.2!}\{(\ln a)^2 + (\ln b)^2 + (\ln c)^2\} + \ldots\ldots\right]^{\frac{1}{x}}$

$= \lim\limits_{x\to 0}\left[1 + \frac{x}{3}(\ln abc)\right]^{\frac{1}{x}}$ [x এর উচ্চঘাত পরিহার করে]

এখন, ধরি, $L = \lim\limits_{x\to 0}\left[1 + \frac{x}{3}(\ln abc)\right]^{\frac{1}{x}}$

$\therefore \ln L = \lim\limits_{x\to 0}\frac{1}{x}\ln\left[1 + \frac{x}{3}(\ln abc)\right]$

$= \lim\limits_{x\to 0}\frac{1}{x}\left[\frac{x}{3}\ln(abc) - \frac{\frac{x^2}{9}(\ln abc)^2}{2} + \frac{\frac{x^3}{27}(\ln abc)^3}{3} - \ldots\ldots\right]$

$= \lim\limits_{x\to 0}\left[\frac{4}{3}\ln abc - \frac{\frac{x^2}{9}(\ln abc)^2}{2} + \frac{\frac{x^2}{27}(\ln abc)^3}{3} - \ldots\ldots\right]$

$= \frac{1}{3}\ln(abc) = \ln(abc)^{\frac{1}{3}}$

$\therefore \ln L = \ln(abc)^{\frac{1}{3}} \therefore L = (abc)^{\frac{1}{3}}$

60. **Sol$^n$: (a);** $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

$\therefore f'(x) = 3x^2 - 6x$

Critical Point এর ক্ষেত্রে, $f'(x) = 0$

$\Rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0,2$

$f(0) = 2$ ; $f(2) = -2$

$\therefore$ Critical Points: $(0,2)$; $(2,-2)$

> "তুমি যদি মহাবিশ্বের রহস্য জানতে চাও, তবে শক্তি, কম্পন ও তরঙ্গের দৃষ্টিভঙ্গিতে ভাবতে শিখো"
>
> নিকোলা টেসলা-

Educationblog24.com

# SUST Model Test-05

| পূর্ণমান: ৮০ | ইউনিট: A | MCQ | সময়: ১:৩০ ঘণ্টা |
|---|---|---|---|

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়ন, গণিত এবং জীববিজ্ঞান অথবা ইংরেজি বিষয়ে উত্তর দিতে হবে। অর্থাৎ, সর্বমোট ৪ টি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

## পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

01. ক্ষমতার একক W (Watt) কে মৌলিক এককে ভাঙলে কী হবে?
(a) $kg\ m^2s^{-2}$ (b) $kg\ m^2s^{-3}$
(c) $Am^2s^{-2}$ (d) $kg\ ms^{-3}$

02. কোনটি সঠিক?
(a) $\underline{A}.(\underline{B}+\underline{C}) = \underline{A}.\underline{B}+\underline{A}.\underline{C}$
(b) $\underline{A}\times(\underline{B}+\underline{C}) = \underline{A}\times\underline{B}+\underline{C}\times\underline{A}$
(c) $(\underline{A}\times\underline{B}).\underline{C} = (\underline{A}\times\underline{B}).(\underline{A}\times\underline{C})$ (d) None

03. 5 kg ভরের পানিসহ বালতিকে 2 m ব্যাসার্ধের একটি উল্লম্ব বৃত্তাকার তলে সর্বনিম্ন কত বেগে ঘুরালে তলের সর্বোচ্চ অবস্থানেও পানি নিচে পড়বে না?
(a) $3.13\ ms^{-1}$ (b) $4.427\ ms^{-1}$
(c) $5.69\ ms^{-1}$ (d) $7.82\ ms^{-1}$

04. কোনো হেলানো মসৃণ তলের শীর্ষে অবস্থিত কোনো খুটি হতে রশির সাহায্যে বাঁধা 6kg ভরের কোনো বস্তুকে উক্ত তলে রাখা হলো। রশির টান 49N এবং ভূমি হতে তলের শীর্ষের উচ্চতা 5m হলে তলের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 5.0755m (b) 4m (c) 5m (d) 6m

05. পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে 1000km উপরে অবস্থিত কোন বস্তুকে মহাশূন্যে নিয়ে যেতে কী পরিমাণ কাজ করতে হবে? [বস্তুর ভর 10kg, পৃথিবীর ভর $6\times10^{24}$kg]
(a) $6\times10^9$J (b) $5.4\times10^8$J
(c) $2.1\times10^8$J (d) $4.8\times10^8$J

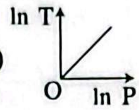
06. একটি গোলা সোজা উপর দিকে পৃথিবীর মুক্তিবেগের অর্ধেক বেগে নিক্ষেপ করা হলো। যদি পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R হয়, তবে গোলাটি সর্বোচ্চ যে উচ্চতায় উঠবে তা হলো-
(a) $\frac{R}{4}$ (b) $\frac{R}{3}$ (c) $\frac{R}{2}$ (d) R

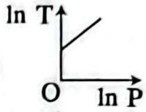
07. 1.5m দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট 1 mm ব্যাসের ধাতব তারের দৈর্ঘ্য প্রসারণ 2mm এবং ব্যাস সংকোচন $3.2\times10^{-4}$ mm হলে পয়সনের অনুপাত কত?
(a) −0.12 (b) 0.24 (c) 0.32 (d) −32

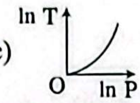
08. একটি সেকেন্ড দোলকের দোলনকাল কোন পাহাড়ের চূড়ায় 2.002765s হলে পাহাড়ের উচ্চতা কত?
(a) 7.12km (b) 7.84km
(c) 8.848km (d) 7.98km

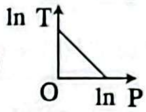
09. $\frac{PV}{2}$ = RT গ্যাস সমীকরণে V নির্দেশ করে-
(a) $\frac{1}{2}$ মোল গ্যাসের আয়তন (b) 1 মোল গ্যাসের আয়তন
(c) 2 মোল গ্যাসের আয়তন (d) পাত্রের আয়তন

10. কার্নো চক্রের প্রাথমিক তাপমাত্রা 327°C হলে এবং প্রতি ধাপে সংকোচন প্রসারণের অনুপাত 1:6 হলে কর্মদক্ষতা কত? [$\gamma = 1.4$]
(a) 46% (b) 48.1% (c) 51.16% (d) 31%

11. আদর্শ গ্যাসের রুদ্ধতাপীয় সম্প্রসারণের ক্ষেত্রে কোন লেখচিত্রটি সঠিক?
(a) 

(b) 

(c) 

(d) 


12. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের প্রতিটি পাতের ক্ষেত্রফল $0.04\ m^2$। পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.002 m এবং বিভব পার্থক্য 60 V। ধারকের একক আয়তনে সঞ্চিত বিভব শক্তি কত জুল?
(a) $3.18\times10^{-7}$ (b) 2.52
(c) $3.9843\times10^{-3}$ (d) 251.57

13. বিভব স্থির থাকলে কোনটি সঠিক?
(a) $H\propto R$ (b) $H\propto R^{-1}$
(c) $H\propto R^{-2}$ (d) কোনোটিই নয়

14. একটি রোধ কুণ্ডলীকে দুটি সমান অংশে কাটা হল এবং একটি অংশকে পূর্বের রোধ কুণ্ডলীর জায়গায় লাগিয়ে দেয়া হয়। এখানে উৎপন্ন তাপ কত হবে?
(a) এক-চতুর্থাংশ (b) অর্ধেক (c) দ্বিগুণ (d) চারগুণ

15. এক চিড়ের দরুন অপবর্তন পরীক্ষায় 5600Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করা হল। দ্বিতীয় ক্রমের অন্ধকার পট্টির জন্য অপবর্তন কোণ কত? [চিড়ের বেধ 0.2mm]
(a) 0.16° (b) 0.321° (c) 0.25° (d) 0.27°

16. দ্বৈত প্রতিসারক কেলাস কোনটি?
(a) পানি (b) কাচ (c) কোয়ার্টজ (d) হীরক

17. কোনো ধাতুর সূচন তরঙ্গদৈর্ঘ্য 5000Å। একে যদি 4000Å এর আলো দ্বারা আলোকিত করা হয় তাহলে নিঃসৃত ইলেকট্রন সর্বাধিক গতিশক্তি কত হবে?
(a) 0.5 eV (b) 0.62 eV (c) 1.1 eV (d) None

Educationblog24.com

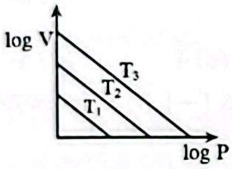
18. মাইকেলসন-মর্লি তাদের পরীক্ষায় ব্যতিচার ডোরার কত অপসারণ আশা করেছিলেন?
(a) 0.67 (b) 0.4 (c) 0.2 (d) 0.9

19. তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 10 দিন। কত দিনে পদার্থের 75% ক্ষয় প্রাপ্ত হবে?
(a) 20 দিন (b) 15 দিন (c) 18 দিন (d) 25 দিন

20. ট্রানজিস্টরের সংগ্রাহকের আকার সবচেয়ে বড় হওয়ার কারণ হলো-
(a) এই অঞ্চল p-অংশ হতে হোল গ্রহণ করে
(b) এই অংশে সর্বাধিক ইলেকট্রন প্রয়োজন
(c) এই অংশে সর্বাধিক তাপের অবক্ষয় হয়
(d) এই অঞ্চলের ডোপিং গাঢ়ত্ব সর্বাপেক্ষা কম হয়

**রসায়ন: MCQ $(20 \times 1 = 20)$**

21. পানিতে দ্রবীভূত হওয়ার শর্ত কোনটি?
(a) হাইড্রেশন এনথালপি > ল্যাটিস এনথালপি
(b) ল্যাটিস এনথালপি > হাইড্রেশন এনথালপি
(c) হাইড্রেশন এনথালপি = ল্যাটিস এনথালপি
(d) কোনটিই নয়

22. 

লেখচিত্রটি বয়েলের সূত্র মেনে চললে কোনটি সঠিক?
(a) $T_1 > T_2 > T_3$ (b) $T_1 > T_3 > T_2$
(c) $T_3 > T_1 > T_2$ (d) $T_3 > T_2 > T_1$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$R - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow{Al_2O_3, \Delta} A \text{ যৌগ} + H_2O$$

23. A যৌগটির বৈশিষ্ট্য হলো-
(i) $Br_2(CCl_4)$ দ্রবণকে বর্ণহীন করে
(ii) ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন বিক্রিয়া দেয়
(ii) $H_2$ সহ বিক্রিয়ায় অ্যালকেন তৈরি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

24. ফ্রি-র‍্যাডিকেলের বৈশিষ্ট্য হল-
(i) সমযোজী বন্ধনের সুষম বিভাজনের মাধ্যমে উৎপন্ন হয়
(ii) চার্জ নিরপেক্ষ (iii) খুবই সক্রিয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

25. 8 $cm^3$ আয়তনের কপার সালফেটের নমুনা দ্রবণের সঙ্গে কিছু KI দ্রবণ যোগ করা হলো। বিমুক্ত আয়োডিনকে টাইট্রেশন করতে 0.2 M 10 $cm^3$ সোডিয়াম থায়োসালফেট দ্রবণ দরকার। দ্রবণে Cu এর পরিমাণ কত?
(a) 6.21 g (b) 0.051 g
(c) 0.127 g (d) 5.8 g

26. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 10 millimole/ Litre হলে এটি $mgdL^{-1}$ এককে কত?
(a) 18 $mgdL^{-1}$ (b) 1.8 $mgdL^{-1}$
(c) 180 $mgdL^{-1}$ (d) 1800 $mgdL^{-1}$

27. যদি প্রতিটি উপাদানের বিয়োজন মাত্রা ও আপেক্ষিক পরিবাহিতার মান অভিন্ন হয় তবে 0.01 M HCl, 0.01M $H_2SO_4$ ও 0.01M $H_3PO_4$ এর তুল্যাঙ্ক পরিবাহিতার সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) $HCl < H_3PO_4 < H_2SO_4$
(b) $HCl < H_2SO_4 < H_3PO_4$
(c) $HCl < H_2SO_4 > H_3PO_4$
(d) $HCl > H_2SO_4 > H_3PO_4$

28. হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারের বিজারণ বিভবের মান ঋণাত্মক হয় কখন?
(a) $P_{H_2} = 0$ atm এবং $[H^+] = 1$ M হয়
(b) $P_{H_2} = 1$ atm এবং $[H^+] = 1$ M হয়
(c) $P_{H_2} = 2$ atm এবং $[H^+] = 2$ M হয়
(d) $P_{H_2} = 2$ atm এবং $[H^+] = 1$ M হয়

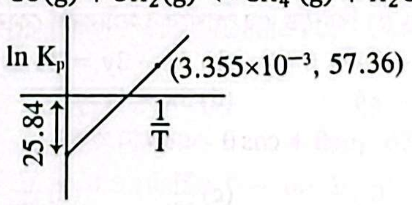
29. কোন একটি কোষ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে $E_{কোষ} = -Ve$ । এ কোষটির মুক্ত শক্তি $\Delta G^0$ এবং সাম্যধ্রুবক $K_{eq}$ এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
(a) $\Delta G^0 > 0; K_{eq} > 1$ (b) $\Delta G^0 > 0; K_{eq} < 1$
(c) $\Delta G^0 < 0; K_{eq} > 1$ (d) $\Delta G^0 < 0; K_{eq} < 1$

30. নিচের কোনটির ইলেকট্রন বিন্যাস $Al^{3+}$ আয়নের মতো?
(a) $O^-$ (b) $F^-$ (c) $Cl^-$ (d) $Mg^+$

31. কোন মৌলে সর্বাধিক সংখ্যা বা অযুগ্ম ইলেকট্রন আছে?
(a) Co (b) Fe (c) Mn (d) Cr

32. কোনো বিক্রিয়ায় $\Delta n = \frac{1}{2}$ হলে কত কেলভিন তাপমাত্রায় $K_P$ ও $K_C$ এর মান যথাক্রমে 40.5 এবং 5.5 হবে?
$[R = 0.082 \text{ L atm } K^{-1} mol^{-1}]$
(a) 662K (b) −661.26K
(c) 661.26K (d) None

33. একটি পাত্রে 8.1 mol $H_2$ এবং 6.3 mol $I_2$মিশ্রিত করে 5.13mol HI উৎপন্ন করা হল। তাপমাত্রা 427°C হলে $K_C = ?$
(a) 0.248 (b) 1.28 (c) 2.76 (d) 0.576

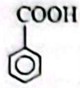
34. $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে-


নিচের কোন বক্তব্য সঠিক?
(a) $\Delta H = -78.128$ kJ/mol
(b) সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়া পশ্চাৎ দিকে অগ্রসর হবে
(c) a ও b উভয়ই (d) None

Educationblog24.com

35. 60 mL 0.05 M HCOOH এবং 47.547 mL 0.1 M HCOONa দ্বারা প্রস্তুতকৃত বাফার দ্রবণে 10 mL 0.1M HCl যোগ করলে দ্রবণের pH কত হবে? [$pK_a = 3.8$]
(a) 4 (b) 3.77
(c) 3.87 (d) নির্ণয় সম্ভব নয়

36. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[30°C]{\text{ইনভার্টেজ}} \boxed{A+B} \xrightarrow{\text{জাইমেজ}} \boxed{L+M} \xrightarrow{\text{জারণ}}$ $E + H_2O$ এখানে, 'L' জারিত হলে-
'L' কোন ধরনের যৌগ?
(a) গ্লুকোজ (b) অ্যালকোহল
(c) অ্যালডিহাইড (d) এসিড

37. আচার দেওয়া মাংসে ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধ করে-
(a)  (b) $C_2H_5OH$
(c) H − COOH (d) সরবিক এসিড

38. 0.125 M $CH_2Cl-COO^-$ দ্রবণের pH মান কত? $CH_2Cl-COO^-$ এর $K_b = 7.41 \times 10^{-12}$.
(a) 7.84 (b) 7.98 (c) 8.02 (d) 8.15

39. কোন ব্লকে সবচেয়ে বেশি মৌল বিদ্যমান?
(a) s (b) p (c) d (d) f

40. $[Fe(CN)_6]^{4-}$ আয়নের কেন্দ্রীয় পরমাণুর কী ধরনের সংকরণ ঘটে?
(a) $sp^3d^2$ (b) $sp^3d$ (c) $sp^3d^3$ (d) $d^2sp^3$

## গণিত: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

41. A একটি $3 \times 3$ ম্যাট্রিক্স এবং $|A| = 4$ হলে, $|2A|$- এর মান কত?
(a) 32 (b) 16 (c) 64 (d) 8

42. (3, 4) বিন্দু থেকে $4x + 3y + c = 0$ রেখার দূরত্ব 2 একক হলে c এর মান কত?
(a) 14 এবং −34 (b) −14 এবং 34
(c) −14 এবং −34 (d) 14 এবং 34

43. (5, 53, 13°) ও (10, 53, 13°) দুটি পোলার স্থানাঙ্ক হলে, তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) $5\sqrt{2}$

44. একটি বৃত্তের কেন্দ্র যদি (2, 3) বিন্দুতে হয় এবং ব্যাসার্ধ যদি 5 হয়, তবে (6, 0) বিন্দুতে এর স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?
(a) $4x + 3y - 24 = 0$ (b) $4x - 3y = 24$
(c) $3x + 4y = 24$ (d) $3x - 4y - 24 = 0$

45. $\cot\theta = \frac{7}{24}$ হলে, $\sin\theta + \cos\theta$ - এর মান কত?
(a) $\frac{24}{25}$ (b) $\frac{7}{25}$ (c) $\frac{31}{25}$ (d) $\frac{17}{25}$

46. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{3x}-1}{\tan 5x}$ এর মান কত?
(a) 34.38 (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{3}{5}$

47. $y = \ln(\sin x)$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ -এর মান কত?
(a) $\tan x$ (b) $\cot x$ (c) $\frac{1}{\sin x}$ (d) $-\cot x$

48. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(1+\frac{3}{x}\right)^{2x}$ এর মান কত?
(a) $e^2$ (b) e (c) $e^6$ (d) $e^{\frac{2}{3}}$

49. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3\ dx$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) 1 (d) $\frac{4}{3}$

50. $\int \frac{x^3 dx}{x^2+1}$ এর মান কত?
(a) $\frac{x^2}{2} + \ln(x^2+1) + c$ (b) $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\ln(x^2+1)$
(c) $x^2 - \tan^{-1}x + c$ (d) $\frac{x^2}{2} - \tan^{-1}x + c$

51. $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$.
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}\tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{x\sqrt{2}}\right) + c$ (b) $\frac{1}{2}\ln\left|\frac{x^2+\sqrt{2}x+1}{x^2-\sqrt{2}x+1}\right| + c$
(c) $\tan^{-1}(x^2) + c$ (d) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{2x}\right) + c$

52. $(1+\sqrt{3}i)^6$ এর মান কত?
(a) −64 (b) 64i (c) −64i (d) 64

53. $x^2 - 13x + 36 = 0$ সমীকরণের মূলসমূহের অনুপাত কত?
(a) $\frac{9}{5}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{9}{6}$ (d) $\frac{9}{4}$

54. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ বৃত্ত ও $y^2 = 4x$ পরাবৃত্তের সাধারন জ্যার দৈর্ঘ্য কত?
(a) 6 (b) $2\sqrt{5}$ (c) 4 (d) $4\sqrt{2}$

55. উপবৃত্তের দুটি ফোকাস (4, 0) ও (−4, 0) এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{4}{5}$ হলে, উপবৃত্তের সমীকরণ কী?
(a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ (b) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$
(c) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ (d) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$

56. $3x - 4y + 4 = 0$ রেখাটি $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = \frac{4}{5}$ উপবৃত্তকে ছেদ করলে ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) $\left(\frac{12}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (b) $\left(\frac{-12}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (c) $\left(\frac{12}{5}, -\frac{4}{5}\right)$ (d) $\left(\frac{-12}{5}, \frac{-4}{5}\right)$

57. একটি প্যারাবোলিক আয়নার সমীকরণ $y^2 = 16x$ এর ফোকাসে একটি আলোর বিন্দু রাখলে প্রতিফলিত রশ্মিগুলো কী হবে?
(a) x- অক্ষের সমান্তরাল (b) y- অক্ষের সমান্তরাল
(c) সমান্তরাল রশ্মি
(d) উভয় অক্ষের সাথে 45° কোণে

58. $\sin\left(2\cos^{-1}\frac{3}{5}\right)$ এর মান কত?
(a) $\frac{12}{25}$ (b) $\frac{24}{25}$ (c) $\frac{6}{5}$ (d) $\frac{7}{25}$

59. $\left(\frac{1+\cos\theta+i\sin\theta}{1+\cos\theta-i\sin\theta}\right)^n$ এর মান কত?
(a) $\cos n\theta + i\sin n\theta$ (b) $\cos n\theta - i\sin n\theta$
(c) $\cos\frac{n\theta}{2} + i\sin\frac{n\theta}{2}$ (d) $\cos\frac{n\theta}{2} - i\sin\frac{n\theta}{2}$

60. $\lim\limits_{x\to\infty} a^x \sin\frac{b}{a^x}$ এর মান কত?
(a) ln a (b) b (c) 1 (d) b ln a

Educationblog24.com

## জীববিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

61. কোন বৈশিষ্ট্যটি আদিকোষে অনুপস্থিত?
(a) অপেরন (b) 70S রাইবোজোম
(c) অবাত শ্বসন (d) ইন্ট্রন

62. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক হলো–
(a) Microfibrill (b) Fibrill
(c) Fibre (d) Micelle

63. উদ্ভিদ কোষের ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্টের উদাহরণ কোনটি?
(a) অ্যাকটিন (b) টিউবুলিন
(c) কেরাটিন (d) মায়োসিন

64. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণকারী অঙ্গাণু কোনটি?
(a) কোষ প্রাচীর (b) সাইটোপ্লাজম
(c) কোষঝিল্লি (d) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

65. নিউক্লিক এসিডে ফসফরাসের পরিমাণ কত শতাংশ?
(a) ৫ (b) ১০ (c) ১৫ (d) ২০

66. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদে কোথায় মায়োসিস ঘটে?
(a) দেহকোষে (b) জননকোষে
(c) জনন মাতৃকোষে (d) জাইগোটে

67. বিমানের জ্বালানীজনিত দুর্ঘটনার সাথে কোন ব্যাকটেরিয়াটি জড়িত?
(a) *Escherichia* sp. (b) *Clostridium* sp.
(c) *Anthrax* sp. (d) *Bacillus* sp.

68. কোনটি ডেঙ্গু জ্বরের ক্ষেত্রে সঠিক নয়?
(a) একে হাড়ভাঙ্গা জ্বরও বলে
(b) এসপিরিন জাতীয় ওষুধ কার্যকরী
(c) রক্তে IgM অ্যান্টিবডি উপস্থিত থাকতে পারে
(d) হেমোকনসেন্ট্রেশন ঘটতে দেখা যায়

69. ডেঙ্গু জ্বরের ভাইরাসের কতটি সেরো-টাইপ আছে?
(a) দুইটি (b) তিনটি (c) চারটি (d) পাঁচটি

70. কি কারণে রক্তশূন্যতা ঘটে?
(a) হিমোজয়েনের কারণে (b) স্পোরোজয়েটের কারণে
(c) হিমোলাইসিসের কারণে
(d) মেরোজয়েটের কারণে

71. একাইনোডার্মদের কঙ্কাল কোনটি?
(a) স্পিকিউল (b) ক্যালকেরিয়াস প্লেট
(c) কাইটিনাস প্লেট (d) কোনটিই নয়

72. 'বোম্বে ডাক' কোন শ্রেণির প্রাণী?
(a) Aves (b) Chondrichthyes
(c) Actinopterygii (d) Sarcopterygii

73. নিচের কোন প্রাণীতে ট্যাডপোল নামক লার্ভা দশা ও প্রতীপ রূপান্তর দেখা যায়?
(a) *Branchiostoma* (b) *Myxine*
(c) *Ascidia* (d) *Duttaphrynus*

74. হাইড্রা কোন জাতীয় খাদ্য পরিপাক করতে পারে না?
(a) আমিষ (b) শর্করা (c) স্নেহ (d) শ্বেতসার

75. হাইড্রার পরিস্ফুটনের সঠিক ধাপ কোনটি?
(a) জাইগোট → ব্লাস্টুলা → মরুলা → গ্যাস্ট্রুলা
(b) জাইগোট → গ্যাস্ট্রুলা → মরুলা → হাইড্রুলা → ব্লাস্টুলা → পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা
(c) জাইগোট → মরুলা → ব্লাস্টুলা → গ্যাস্ট্রুলা → হাইড্রুলা → পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা
(d) জাইগোট → গ্যাস্ট্রুলা → হাইড্রুলা → মরুলা → ব্লাস্টুলা → পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা

76. ওমাটিডিয়ামের লেন্সের মত কাজ করে কোনটি?
(a) Cornea (b) Rhabdome
(c) Crystalline cone (d) কোনটিই নয়

77. খাটো অ্যান্টেনাযুক্ত ঘাসফড়িং কোন গোত্রের অন্তর্ভুক্ত?
(a) Tettinonidae (b) Pterygota
(c) Acrididae (d) Orthoptera

78. স্যামন মাছে কোন ধরনের আঁইশ দেখা যায়?
(a) প্ল্যাকয়েড (b) সাইক্লয়েড
(c) টিনয়েড (d) গ্যানয়েড

79. অ্যাপেন্ডিসাইটিস কত বছর বয়সী লোকের মধ্যে বেশি দেখা যায়?
(a) ৩০-৪০ বছর (b) ১০-১২ বছর
(c) ২০-৩০ বছর (d) ১০-৩০ বছর

80. কোনটি পৌষ্টিক গ্রন্থি নয়?
(a) যকৃত (b) পিত্তাশয় (c) অগ্ন্যাশয় (d) লালাগ্রন্থি

## ইংরেজি: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

81. He was born in 1980. What kind of verb is "was born"?
(a) Transitive (b) Intransitive
(c) Linking (d) Non-finite

82. Little did he know about the surprise, ______?
(a) did he (b) didn't he
(c) does he (d) doesn't he

83. The word "Extempore" means –
(a) Planned (b) Spontaneous
(c) Improvised (d) Scripted

84. Choose the word opposite in meaning to "Pacify."
(a) Soothe (b) Arouse
(c) Agitate (d) Appease

85. His answer was a decided no. The underlined word is–
(a) adverb (b) adjective
(c) noun (d) verb

86. Fill in the blank: "— his merit, he was given a prize."
(a) In spite of (b) In view of
(c) In point of (d) In the event of

87. I sympathize _____ you _____ your misery.
(a) for / for (b) with / for
(c) for / with (d) with / in

Educationblog24.com

88. The prices were a great deal higher than I had anticipated. The underlined part is –
(a) Adverbial Clause (b) Noun Clause
(c) Adjective Clause (d) Main Clause

89. He had a wonderful gift of the gab. The idiom "gift of the gab" means –
(a) Intelligence (b) Diligence
(c) Independence (d) Eloquence

90. A good number of students are always _____about ____ discipline
(a) harping on, lack of (b) harping on, lack in
(c) harping about, lack of (d) harping at, lack of

91. The phrase "get one's teeth into" is similar in meaning to:
(a) To have enormous power
(b) To take control over something
(c) To nose out the details of something
(d) To put a lot of effort

92. Choose the appropriate simple sentence for: "The student was disobedient and so the teacher punished him."
(a) The teacher punished the student because he was disobedient.
(b) As the student was disobedient, the teacher punished him.
(c) The teacher punished the student for disobedience
(d) The teacher punished the student since he was disobedient.

93. The press club in front of the secretariat building is an age-old building. The underlined part is –
(a) an adjective phrase
(b) a prepositional phrase
(c) an adverbial phrase
(d) a conjunctional phrase

94. Neither of the stakeholders was happy with the new regulations, ________?
(a) were they (b) weren't they
(c) did they (d) didn't they

95. Which pair of words is opposite in meaning?
(a) Fidelity – Betrayal (b) Vilify – Criticize
(c) Gullible – Naive
(d) Belligerent – Aggressive

96. Which pair of words is similar in meaning?
(a) Demise – Life (b) Docile – Rebellious
(c) Subterfuge – Trickery (d) Clandestine – Open

**Read the passage carefully and answer questions 97-100:**

Water, water, every where, And all the boards did shrink; Water, water, every where, Nor any drop to drink.

Coleridge's ballad narrates the harrowing sea-voyage of an old mariner who at one point didn't have any water to drink because of a curse. Not only the cursed mariner, we too understand how indispensable water is; two-thirds of our body is composed of it, and not for nothing is it said that the other name of water is life. The United Nations recognized the drinking water problem as one of the key challenges for the future.

Rivers, which are intertwined with our literature, economy, and culture, are in peril. Some are already dead, while several are going through the pangs of death. The river Buriganga exemplifies a dying river, with polluted water and a perpetual stench filling the surrounding air.

97. Which statement is supported by the passage?
(a) Human activity has contributed to the decline of rivers
(b) Rivers die naturally without human interference
(c) All rivers in the country are dead or dying
(d) Rainfall alone prevents water scarcity

98. What does "not for nothing" mean in the sentence: "Not for nothing is it said that the other name of water is life"?
(a) Surprisingly (b) Coincidentally
(c) Not surprisingly (d) Astonishingly

99. The phrase "pangs of death" most nearly refers to:
(a) A gradual but agonizing deterioration
(b) A brief and sudden collapse
(c) A transitional phase before revival
(d) A natural cycle of life and death

100. In the passage, the mariner's sea-voyage is described as harrowing. This suggests that his experience was:
(a) Unimportant (b) Ordinary
(c) Pleasurable (d) Distressing

Educationblog24.com

## উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Phy | 01. b | 02. a | 03. b | 04. d | 05. b | 06. b | 07. b | 08. c | 09. c | 10. c |
| | 11. b | 12. c | 13. b | 14. c | 15. b | 16. c | 17. b | 18. b | 19. a | 20. c |
| Che | 21. a | 22. d | 23. d | 24. d | 25. c | 26. c | 27. d | 28. d | 29. b | 30. b |
| | 31. d | 32. c | 33. b | 34. b | 35. b | 36. b | 37. a | 38. b | 39. c | 40. d |
| Math | 41. a | 42. c | 43. a | 44. b | 45. c | 46. d | 47. b | 48. c | 49. b | 50. b |
| | 51. a | 52. d | 53. d | 54. c | 55. a | 56. d | 57. a | 58. b | 59. a | 60. b |
| Bio | 61. d | 62. d | 63. c | 64. b | 65. b | 66. c | 67. b | 68. b | 69. c | 70. c |
| | 71. b | 72. c | 73. c | 74. d | 75. c | 76. a | 77. c | 78. b | 79. d | 80. b |
| Eng | 81. b | 82. a | 83. b | 84. c | 85. c | 86. b | 87. d | 88. a | 89. d | 90. a |
| | 91. d | 92. c | 93. a | 94. a | 95. a | 96. c | 97. a | 98. c | 99. a | 100. d |

## MCQ প্রশ্নের ব্যাখ্যাসমূহ

### পদার্থবিজ্ঞান

01. **Solⁿ: (b);** ক্ষমতা $= \frac{\text{কাজ}}{\text{সময়}} = \frac{mgh}{t}$

$= \frac{kgms^{-2} \times m}{s} = kgm^2s^{-3}$

03. **Solⁿ: (b);** $F_c = mg \Rightarrow \frac{mv^2}{r} = mg$

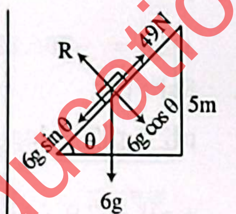
$\Rightarrow v = \sqrt{rg} = \sqrt{2 \times 9.8} = 4.427\ ms^{-1}$

04. **Solⁿ: (d);**

এখানে, $6g \sin\theta = 49 = 5g$

$\therefore \sin\theta = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{5}{6}$

∴তলের দৈর্ঘ্য= 6m




05. **Solⁿ: (b);** Here, $r = (6400 + 1000)km = 7.4 \times 10^6 m.$

প্রয়োজনীয় কাজ = (মহাকর্ষীয় বিভব × ভর)

$= \frac{GMm}{r} = 5.4 \times 10^8 J$ **(Ans.)**

06. **Solⁿ: (b);** $\frac{1}{2}mv^2 = \left(-\frac{GMm}{R+h}\right) - \left(-\frac{GMm}{R}\right)$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2GM}{R}}\right)^2 = GM\left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R+h}\right)$

$\Rightarrow \frac{1}{4R} = \frac{1}{R} - \frac{1}{R+h} \therefore h = \frac{R}{3}$

07. **Solⁿ: (b);** $\sigma = -\frac{L}{r} \cdot \frac{\Delta r}{\Delta L} = 0.24$

08. **Solⁿ: (c);** $h = \left(\frac{T'}{T} - 1\right)R \Rightarrow h = 8.848km$

09. **Solⁿ: (c);** $PV = 2RT \therefore n = 2$

∴ গ্যাসের আয়তন 2 মোল

10. **Solⁿ: (c);** ২য় ধাপে, $T_1V_1^{\gamma-1} = T_2V_2^{\gamma-1}$

$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1}$

$\therefore \eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1} = 51.16\%$

11. **Solⁿ: (b);** $TP^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = C$ (constant)

$\Rightarrow \ln T + \frac{1-\gamma}{\gamma}\ln P = \ln C$

$\Rightarrow \ln T = \frac{\gamma-1}{\gamma}\ln P + \ln C$ [$y = mx + c$ এর অনুরূপ]

12. **Solⁿ: (c);** $E = \frac{V}{d} = \frac{60}{0.002} = 3 \times 10^4\ NC^{-1}$

$U = \frac{1}{2}\varepsilon_0E^2 = 3.9843 \times 10^{-3}$

13. **Solⁿ: (b);** $H = \frac{V^2}{R}t \Rightarrow H \propto \frac{1}{R} \Rightarrow H \propto R^{-1}$

14. **Solⁿ: (c);** $H \propto \frac{1}{R} \therefore \frac{H_2}{H_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow H_2 = H \times \frac{2R}{R} = 2H$

15. **Solⁿ: (b)** $2 \times 10^{-4} \times \sin\theta$

$= 2 \times 5.6 \times 10^{-7}, \theta = 0.321^o$

17. **Solⁿ: (b);** $K_{max} = hc\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right) = 9.945 \times 10^{-20} J$

$= 0.62\ eV$

19. **Solⁿ: (a)** 75% ক্ষয় প্রাপ্ত হলে $\frac{1}{4}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখানে, $25\% = \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

∴ মোট সময় $= t_{\frac{1}{2}} + t_{\frac{1}{2}} = 2 \times 10 = 20day$

Educationblog24.com

## রসায়ন

25. **Sol$^n$: (c);** $2CuSO_4 + 4KI \rightarrow Cu_2I_2 + 2K_2SO_4 + I_2$

$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$

$\frac{n_{CuSO_4}}{n_{I_2}} = \frac{2}{1} \Rightarrow n_{CuSO_4} = 2\,n_{I_2}$

$\frac{n_{Na_2S_2O_3}}{n_{I_2}} = \frac{2}{1} \Rightarrow n_{Na_2S_2O_3} = 2n_{I_2}$

$\therefore n_{CuSO_4} = n_{Na_2S_2O_3}$

আবার, $n_{Cu} = n_{CuSO_4}$ $\therefore n_{Cu} = n_{Na_2S_2O_3}$

$\Rightarrow \frac{W_{Cu}}{M_{Cu}} = V_{Na_2S_2O_3}.S_{Na_2S_2O_3}$

$\Rightarrow \frac{W_{Cu}}{63.5} = 10 \times 10^{-3} \times 0.2$ [আয়তন L এককে]

$\therefore W_{Cu} = 0.127$ g

26. **Sol$^n$: (c);** 1 millimole/Litre গ্লুকোজ $= \frac{180}{10}$ mgdL$^{-1}$

$= 18$ mgdL$^{-1}$ গ্লুকোজ

$\therefore$ 10 millimole/Litre গ্লুকোজ $= (10 \times 18)$

$= 180$ mgdL$^{-1}$ গ্লুকোজ

27. **Sol$^n$: (d);** $\Lambda_{eq} = \frac{\kappa}{C\times e} \therefore \Lambda_{eq} \propto \frac{1}{e}$

$\therefore \Lambda_{HCl} = \frac{\kappa}{C\times 1}; \Lambda_{H_2SO_4} = \frac{\kappa}{C\times 2}; \Lambda_{H_3PO_4} = \frac{\kappa}{C\times 3}$

28. **Sol$^n$: (d);** হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারটি যখন বিজারণ তড়িৎদ্বার হিসেবে ভূমিকা রাখে তখন তড়িৎ দ্বারটি, $H^+/\frac{1}{2}H_2$, Pt। হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারে সংঘটিত বিজারণ বিক্রিয়া,

$H^+(aq) + e^- \rightarrow \frac{1}{2}H_2(P\ atm)$

হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারে বিজারণ বিভব, $E = E^0 - \frac{RT}{F}\ln\frac{P_{H_2}^{\frac{1}{2}}}{[H^+]}$

আমরা জানি, হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারে,

$E^0 = 0 \therefore E = -\frac{RT}{F}\ln\frac{P_{H_2}^{\frac{1}{2}}}{[H]}$

এখানে R, T ও F এর মান ধ্রুবক সংখ্যা। সুতরাং, E এর মান তখনই ঋণাত্মক হবে যখন $P_{H_2}^{\frac{1}{2}} > [H^+]$ হয়।

যদি $P_{H_2} = 2$ atm এবং $[H^+] = 1M$ হয়।

তবে সেক্ষেত্রে, $E = -\frac{RT}{F}\ln\frac{\sqrt{2}}{1} = (-)ve$

29. **Sol$^n$: (b);** যখন $E_{কোষ} = (-)Ve$ তখন, $\Delta G^0 = (+)Ve$। তাই, $\Delta G^0$ এর মান শূন্য অপেক্ষা বড়।

কারণ $\Delta G^0 = -nFE^0$। আবার, $\Delta G^0 = -RT\ln K_{eq}$। তখন $\Delta G^0 > 0$ এখন $K_{eq} < 1$ অর্থাৎ, বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্ত না।

31. **Sol$^n$: (d);** Cr

Co (27) → [Ar] $4s^2$ $3d^7$ অযুগ্ম $e^-=3$

[⥮] [⥮|⥮|1|1|1]

Fe (26) → [Ar] $4s^2$ $3d^6$ অযুগ্ম $e^-=4$

[⥮] [⥮|1|1|1|1]

Mn (25) → [Ar] $4s^2$ $3d^6$ অযুগ্ম $e^-=5$

[⥮] [1|1|1|1|1]

Cr (24) → [Ar] $4s^1$ $3d^5$ অযুগ্ম $e^-=6$

[1] [1|1|1|1|1]

32. **Sol$^n$: (c);** $[K_p = K_c(RT)^{\Delta n}]$

$\therefore 40.5 = 5.5(0.082 \times T)^{\frac{1}{2}} \therefore T = 661.26K]$

33. **Sol$^n$: (b);** $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

প্রাথমিক অবস্থায়, যখন t = 0→ 8.1 6.3 0

সাম্যাবস্থায়, যখন t = t→ (8.1 − α) (6.3 − α) 2α

এখন, 2α = 5.13 ∴ α = 2.57

$\therefore K_C = \frac{(5.13)^2}{(8.1-2.57)(6.3-2.57)} = 1.28$

34. **Sol$^n$: (b);** $\ln K_P = -\frac{\Delta H}{R}\left(\frac{1}{T}\right) + C$

প্রশ্নমতে, $\ln K_P = 57.36$

$\frac{1}{T} = 3.355 \times 10^{-3}$ এবং $C = -25.84$ [ঋণাত্মক y অক্ষ]

$\therefore \Delta H = -206.232$ kJ/mole

35. **Sol$^n$: (b);**

$pH = pK_a + \log\frac{M_{salt}\times V_{salt} - M_{HCl}\times V_{HCl}}{M_{HCOOH}\times V_{HCOOH} + M_{HCl}\times V_{HCl}}$

$\therefore pH = 3.8 + \log\frac{47.547\times 0.1 - 10\times 0.1}{60\times 0.05 + 10\times 0.1} = 3.77$

36. **Sol$^n$: (b)** $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{ইনভার্টেজ} \underset{(A)}{C_6H_{12}O_6}$

$+ \underset{(B)}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow{জাইমেজ} \underset{(L)}{4CH_3CH_2OH}$

$+ \underset{(M)}{CO_2} \xrightarrow{জারণ} CH_3COOH + H_2O$

38. **Sol$^n$: (b);** $CH_2Cl - COO^- + H_2O$

$\rightleftharpoons CH_2Cl - COOH + OH^-$

$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C} = \sqrt{(7.41 \times 10^{-12} \times 0.125)}$

$= 3.62 \times 10^{-7}$

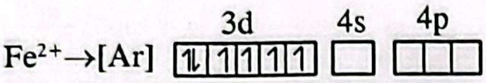
$\therefore pOH = -\log(9.62 \times 10^{-7}) = 6.02$

$\therefore pH = (14 - 6.02) = 7.98$

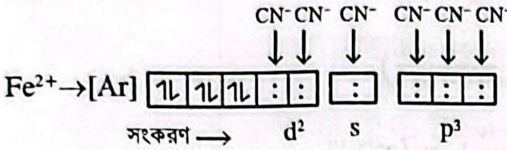
Educationblog24.com

40. **Solⁿ: (d);** $[Fe(CN)_6]^{4-}$

$x + (-1) \times 6 = -4$ $\boxed{\therefore x = +2}$




$CN^-$ শক্তিশালী লিগ্যান্ড যা $Fe^{2+}$ এর $e^-$ কে compressed করে।




## গণিত

41. **Solⁿ: (a);** $|A| = 4 \therefore |2A| = 2^3|A| = 8 \times 4 = 32$

42. **Solⁿ: (c);** $\frac{14\cdot3+3\cdot4+c}{\sqrt{4^2+3^2}} = 2$

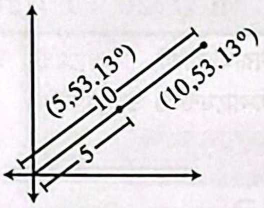
$\Rightarrow \frac{|24+c|}{5} = 2 \Rightarrow |24+c| = 10 \Rightarrow 24 + c = \pm10$

$(+) \Rightarrow c = -14$

$(-) \Rightarrow c = -34$

$\therefore c = -14$ এবং $-34$

43. **Solⁿ: (a);**




চিত্র হতে দেখা যায়, মধ্যবর্তী দূরত্ব

$= \sqrt{10^2 + 5^2 - 2\cdot5\cdot10\cdot\cos(0^\circ)} = 5$ একক

44. **Solⁿ: (b);** বৃত্তের সমীকরণ: $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0 \ldots\ldots\ldots (i)$

এখানে, (6,0) বিন্দুটি (i) এর উপর অবস্থিত।

(6,0) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ:

$6\cdot x + 0\cdot y - 2(x+6) - 3(y+0) - 12 = 0$

$\Rightarrow 6x - 2x - 12 - 3y - 12 = 0$

$\Rightarrow 4x - 3y = 24$

45. **Solⁿ: (c);** $\cot\theta = \frac{7}{24}$

$\Rightarrow \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{\frac{7}{\sqrt{7^2+24^2}}}{\frac{24}{\sqrt{7^2+24^2}}} = \frac{\frac{7}{25}}{\frac{24}{25}} \therefore \cos\theta = \frac{7}{25}; \sin\theta = \frac{24}{25}$

$\therefore \sin\theta + \cos\theta = \frac{7}{25} + \frac{24}{25} = \frac{31}{25}$

46. **Solⁿ: (d);** $\lim\limits_{x\to0}\frac{e^{3x}-1}{\tan5x} = \frac{\lim\limits_{x\to0}\frac{e^{3x}-1}{3x}\times3}{\lim\limits_{x\to0}\frac{\tan5x}{5x}\times5} = \frac{1\times3}{1\times5} = \frac{3}{5}$

47. **Solⁿ: (b);** $y = \ln(\sin x) \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sin x}\cdot\cos x = \cot x$

48. **Solⁿ: (c);** $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{3}{x}\right)^{2x} = e^{\frac{3\times2}{1}} = e^6$

$\left[\because \lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{x}\right)^{\frac{bx}{c}} = e^{\frac{ab}{c}}\right]$

49. **Solⁿ: (b);** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\,dx = \frac{2}{1\cdot3} = \frac{2}{3}$ (Walli's theorem)

50. **Solⁿ: (b);** $\int\frac{x^3dx}{x^2+1} = \int\frac{x(x^2+1)-x}{(x^2+1)}dx = \int xdx - \frac{1}{2}\int\frac{2x\,dx}{x^2+1}$

$= \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\int\frac{d(1+x^2)}{(1+x^2)} = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\ln|1+x^2| + c$

51. **Solⁿ: (a);** $\int\frac{x^2+1}{x^4+1}dx = \int\frac{x^2\left(1+\frac{1}{x^2}\right)}{x^2\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)}dx = \int\frac{\left(1+\frac{1}{x^2}\right)dx}{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+2\cdot x\cdot\frac{1}{x}}$

$= \int\frac{d\left(x-\frac{1}{x}\right)}{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+\left(\sqrt{2}\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}\tan^{-1}\left(\frac{x-\frac{1}{x}}{\sqrt{2}}\right) + c$

$= \frac{1}{\sqrt{2}}\tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{2}x}\right) + c$

52. **Solⁿ: (d);** $\left(1+\sqrt{3}i\right)^6 = \left(2e^{i\frac{\pi}{3}}\right) = 2^6e^{i\,2\pi}$

$= 64(\cos2\pi + i\sin2\pi) = 64$

53. **Solⁿ: (d);** $x^2 - 13x + 36 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 9x - 4x + 36 = 0$

$\Rightarrow x(x-9) - 4(x-9) = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0$

$\therefore x = 4,9$

$\therefore$ মূলগুলোর অনুপাত $= \frac{9}{4}$

54. **Solⁿ: (c);** $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0 \ldots\ldots\ldots (i)$

$y^2 = 4x \Rightarrow x = \frac{y^2}{4} \ldots\ldots\ldots (ii)$

$(i) \Rightarrow \left(\frac{y^2}{4}\right)^2 + y^2 - y^2 - 6y + 9 = 0$

$\Rightarrow \frac{y^4}{16} - 6y + 9 = 0$

$\therefore y = 3.8933, 1.562$ (real solution)

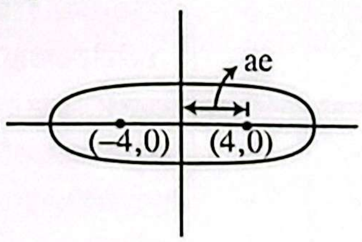
$\therefore x = 3.78945, 0.60996$ [by (ii)]

$\therefore$ জ্যা এর দৈর্ঘ্য

$= \sqrt{(3.78945-0.60996)^2 + (3.8933-1.562)^2}$

$= 3.943 \approx 4$

55. **Solⁿ: (a);**




Educationblog24.com

$ae = 4; e = \frac{4}{5}$

$\therefore a = 5 \therefore b = a\sqrt{1-e^2} = 5\sqrt{1-\frac{16}{25}} = 3$

$\therefore$ নির্ণেয় উপবৃত্ত: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

56. **Solⁿ: (d);** $3x - 4y + 4 = 0$

$\Rightarrow y = \frac{3}{4}x + 1 \ldots\ldots (i)$

$\Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = \frac{4}{5} \ldots\ldots (ii)$

$(ii) \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{\left(\frac{3}{4}x+1\right)^2}{4} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{\frac{9}{16}x^2+\frac{3}{2}x+1}{4} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \frac{145}{576}x^2 + \frac{3}{8}x - \frac{11}{20} = 0 \therefore x = \frac{132}{145}, -\frac{12}{5}; y = \frac{244}{145}, -\frac{4}{5}$

$\therefore$ ছেদবিন্দু $\left(-\frac{12}{5}, -\frac{4}{5}\right)$

57. **Solⁿ: (a);** প্যারাবোলার ফোকাস হতে প্যারাবোলার উপর আপতিত রশ্মিসমূহ অক্ষের সমান্তরালে প্রতিফলিত হয়। $y^2 = 16x$ সমীকরণের অক্ষ $y = 0$। তাই প্রতিফলিত রশ্মি x অক্ষের সমান্তরাল।

58. **Solⁿ: (b);** $\sin\left(2\cos^{-1}\frac{3}{5}\right) = \frac{24}{25}$ (Use Calculator)

59. **Solⁿ: (a);** $\left(\frac{1+\cos\theta+i\sin\theta}{1+\cos\theta-i\sin\theta}\right)^n$

ধরি, $1 + \cos\theta + i\sin\theta$

$= z = re^{i\varphi}$

$\therefore 1 + \cos\theta - i\sin\theta$

$= \bar{z} = re^{-i\varphi}$

$\therefore \left(\frac{1+\cos\theta+i\sin\theta}{1+\cos\theta-i\sin\theta}\right)^n$

$= \left(\frac{re^{-i\varphi}}{re^{-i\varphi}}\right)^n = (e^{2i\varphi})^n$

$= e^{i\,2n\varphi} = \cos 2n\varphi + i\sin 2n\varphi$

$= \cos 2n \cdot \frac{\theta}{2} + i\sin 2n \cdot \frac{\theta}{2}$

$= \cos n\theta + i\sin n\theta$

এখানে,

$\varphi = \tan^{-1}\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}$

$= \tan^{-1}\left(\tan\frac{\theta}{2}\right) = \frac{\theta}{2}$

60. **Solⁿ: (b);** $\lim_{x\to 0} a^x \sin\frac{b}{a^x}$

ধরি, $\frac{b}{a^x} = \theta$; $x \to \infty$ হলে, $\theta \to 0$

$\therefore \lim_{x\to\infty} a^x \sin\frac{b}{a^x} = \lim_{\theta\to\infty} \frac{b}{\theta}\sin\theta = b \cdot \lim_{\theta\to 0}\frac{\sin\theta}{\theta} = b \cdot 1 = b$

## জীববিজ্ঞান: MCQ ($20 \times 1 = 20$)

63. **Solⁿ: (c);** ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট হলো কেরাটিন, ল্যামিনিন, নিউরোফিলামেন্ট ও ভাইমেন্টিন।

প্রিয় শিক্ষার্থী,

"SUST প্রশ্নব্যাংক With Model Test বইটিতে তোমার সিলেবাসের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ বিগত সকল বছরের (2011-12 থেকে 2019-20 ও 2024-25) SUST ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ সংযোজিত আছে। আমরা বিশ্বাস করি, এ সকল প্রশ্ন অনুশীলনের মাধ্যমে তোমার পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি নিশ্চিত হবে। আরও অধিক অনুশীলনের জন্য, আগের সিলেবাসের আলোকে অনুষ্ঠিত SUST ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নসমূহের (2007-08 থেকে 2010-11 বিস্তারিত ব্যাখ্যাসহ সমাধান দেখতে পাশের QR কোডটি স্ক্যান করো।

Educationblog24.com

# উদ্ভাস-উন্মেষ-উত্তরণ

## প্রোগ্রামসমূহ

### একাডেমিক প্রোগ্রাম

- ৬ষ্ঠ - ৮ম একাডেমিক প্রোগ্রাম (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)
- ৯ম - ১০ম একাডেমিক প্রোগ্রাম (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)
- একাদশ-দ্বাদশ একাডেমিক প্রোগ্রাম (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)

### রিভিশন প্রোগ্রাম

- SSC ফাইনাল রিভিশন কোর্স (অনলাইন ব্যাচ)
- HSC ফাইনাল রিভিশন কোর্স (অনলাইন ব্যাচ)

### SSC পরবর্তী প্রোগ্রাম

- কলেজ এডমিশন (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)
- HSC পাইওনিয়ার ব্যাচ (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)

### ট্যালেন্ট হান্ট প্রোগ্রাম (অফলাইন)

- ৫ম শ্রেণি MCQ ম্যাথ অলিম্পিয়াড
- ৬ষ্ঠ শ্রেণি MCQ ম্যাথ অলিম্পিয়াড
- ৭ম শ্রেণি MCQ ম্যাথ অলিম্পিয়াড
- ৮ম শ্রেণি MCQ ম্যাথ অলিম্পিয়াড
- ৯ম শ্রেণি MCQ ম্যাথ অলিম্পিয়াড
- ক্যাডেট কলেজ ভর্তি সম্ভাবনা পরীক্ষা
- SSC কেমিস্টার
- SSC উদ্ভাসিত মুখ
- HSC কেমিস্টার
- HSC উদ্ভাসিত মুখ
- HSC CIVICS STAR
- মেডিকেল সম্ভাবনা পরীক্ষা
- BUET প্রিলি সম্ভাবনা পরীক্ষা
- ঢাবি 'ক' সম্ভাবনা পরীক্ষা
- ঢাবি 'খ' সম্ভাবনা পরীক্ষা
- ভার্সিটি 'খ' ট্যালেন্ট হান্ট

### বৃত্তি/ক্যাডেট কলেজ ভর্তি প্রোগ্রাম

- প্রাথমিক বৃত্তি প্রস্তুতি (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)
- জুনিয়র বৃত্তি প্রস্তুতি (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)
- ক্যাডেট কলেজ ভর্তি প্রস্তুতি (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)

### মডেল টেস্ট প্রোগ্রাম

- SSC মডেল টেস্ট (অফলাইন/অনলাইন ব্যাচ)
- HSC মডেল টেস্ট (অফলাইন/অনলাইন ব্যাচ)

### HSC পরবর্তী এডমিশন প্রোগ্রাম

- মেডিকেল + ভার্সিটি Math (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)
- ইঞ্জিনিয়ারিং + Biology (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)
- ভার্সিটি 'ক' & GST (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)
- ভার্সিটি 'খ' & GST (অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচ)

### জব প্রিপারেশন প্রোগ্রাম

- BCS প্রিলি ও লিখিত (কম্বো/অনলাইন ব্যাচ)
- BCS ভাইভা (অফলাইন ব্যাচ)

### অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচের তুলনামূলক সেবা

| সেবাসমূহ | অফলাইন | অনলাইন | কম্বো |
|---|---|---|---|
| প্রিন্টেড স্ট্যাডি ম্যাটেরিয়ালস | ✓ | × | ✓ |
| অফলাইন ক্লাস | ✓ | × | × |
| অফলাইন এক্সাম ও প্রিন্টেড সল্যুশন | ✓ | × | ✓ |
| লাইভ ক্লাস ও রেকর্ডেড ভিডিও | ✓ | ✓ | ✓ |
| লাইভ এক্সাম ও প্র্যাকটিস এক্সাম | ✓ | ✓ | ✓ |
| PDF ক্লাস নোট ও এক্সাম সল্যুশন | ✓ | ✓ | ✓ |
| SMS রেজাল্ট ও এনালাইসিস রিপোর্ট | ✓ | ✓ | ✓ |
| ডাউট সলভিংয়ে Q & A সার্ভিস | ✓ | ✓ | ✓ |

Educationblog24.com

উদ্ভাসিত আলোর মাঝে
দেখো তোমার মুখ;
জীবন মানে সংগ্রাম
আর বিজয় মানে সুখ।

দেশব্যাপী উদ্ভাস-এর
শাখাসমূহের ঠিকানা দেখতে
**QR** কোডটি স্ক্যান করো

Educationblog24.com

অনলাইনে ভর্তির জন্য ভিজিট করো অথবা ফোন করো

www.udvash.com 09666775566