

1. Let f be differentiable function satisfying $f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y)$ for all $x, y > 0$. If $f'(1) = 2$, then $f(x)$ is

f একটি অবকলনযোগ্য অপেক্ষক যা সমস্ত $x, y > 0$ -র জন্য

$f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y)$ সম্পর্কটি সিদ্ধ করে। যদি $f'(1) = 2$

হয়, তবে $f(x)$ হল

- (a) $2 \log_e x$
- (b) $3 \log_e x$
- (c) $\log_e x$
- (d) $\frac{1}{2} \log_e x$

2. Vector moment of the force $\vec{F} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$ acting at the point $(1, -1, 2)$ about the point $(2, -1, 3)$ is

$(1, -1, 2)$ বিন্দুতে ক্রিয়ারত একটি বল $\vec{F} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$

এর $(2, -1, 3)$ বিন্দুর সাপেক্ষে ভেট্টের ভ্রামক হল

- (a) $2\hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k}$
- (b) $-2\hat{i} - 7\hat{j} + 2\hat{k}$
- (c) $2\hat{i} + 7\hat{j} - 2\hat{k}$
- (d) $-2\hat{i} - 7\hat{j} + 2\hat{k}$

3. If $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$, then value of $\tan 2\theta$ is-

$\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ হলে, $\tan 2\theta$ -র মান হল-

- (a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (b) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (c) $\sqrt{3}$
- (d) $-\sqrt{3}$

4. Constant term in the expansion of $\left(1 + x + \frac{2}{x}\right)^6$ is

$\left(1 + x + \frac{2}{x}\right)^6$ -এর বিস্তৃতিতে ধ্রুবক পদটি হল-

- (a) 1
- (b) 60
- (c) 360
- (d) 581

5. In an acute-angled triangle ΔABC , $\cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cot A = ?$
সূজ্ঞকোণী তিভুজ ΔABC -তে $\cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cot A = ?$

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 2

6. If $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{bmatrix}$, where $i = \sqrt{-1}$, then A^6 is equal to

যদি $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{bmatrix}$ হয়, যেখানে $i = \sqrt{-1}$, তবে A^6 -এর মান হবে -

- (a) O
- (b) A
- (c) I
- (d) $-I$

7. The mapping $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}, x < 1$ maps $(-\infty, 1)$ to

$f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}, x < 1$ চিত্রণটি $(-\infty, 1)$ -কে কোথায় চিত্রিত করে ?

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

8. If $f''(0) = 1$, then the value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2f(x) - 3f(2x) + f(4x)}{x^2}$ is

যদি $f''(0) = 1$ হয়, তবে $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2f(x) - 3f(2x) + f(4x)}{x^2}$ এর মান হবে

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

9. Number of symmetric relations that can be defined on the set $A = \{x, y, z, w\}$ is
 $A = \{x, y, z, w\}$ সেটে মোট যতগুলি প্রতিসম সম্পর্ক হতে পারে
 তার সংখ্যা হল -
- (a) 2^{16}
 (b) 2^{10}
 (c) 2^6
 (d) 4^{16}
10. If $I = \int_0^n \{x\} dx$ where $\{x\}$ is the fraction part of x and n is an integer greater than 1, then $I =$
 যদি $I = \int_0^n \{x\} dx$ হয়, যেখানে $\{x\}$, x এর ভগ্নাংশ বোধায়
 এবং n , 1-এর চাইতে বড় একটি পূর্ণসংখ্যা, তবে $I =$
- (a) $\frac{n^2}{2}$
 (b) $\frac{n^2}{4}$
 (c) $\frac{n}{2}$
 (d) $\frac{n-1}{2}$
11. If $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$, then $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1} =$
 যদি $x\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$ হয়, তবে $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1} =$
- (a) 0
 (b) $-\frac{1}{2}$
 (c) $-\frac{1}{4}$
 (d) $\frac{1}{2}$
12. Image of the straight line $3x - y = 3$ with respect to x -axis is
 x -অক্ষের সাপেক্ষে $3x - y = 3$ সরলরেখাটির প্রতিবিম্ব হল
- (a) $3x - y + 3 = 0$
 (b) $3x + y = 3$
 (c) $x + y + 3 = 0$
 (d) $3x - 3y = 1$
13. If $f(x) = f(a-x)$, then value of the integral $\int_0^a xf(x)dx$ is
 যদি $f(x) = f(a-x)$ হয়, তবে $\int_0^a xf(x)dx$ এর মান
 হবে
- (a) $\int_0^a f(x)dx$
 (b) $\frac{a^2}{2} \int_0^a f(x)dx$
 (c) $\frac{a}{2} \int_0^a f(x)dx$
 (d) $-\frac{a}{2} \int_0^a f(x)dx$
14. A speaks truth in 75% of cases and B in 80% of cases. The percentages of cases they are likely to contradict each other in stating the same fact, is
 A 75% ক্ষেত্রে ও B 80% ক্ষেত্রে সত্য কথা বলে। কত শতাংশ
 ক্ষেত্রে একই ঘটনা উভয়ে বিবৃত করার সময় প্রস্পরবিরোধী
 হবে?
- (a) 25%
 (b) 30%
 (c) 35%
 (d) 40%
15. The foot of perpendicular drawn from the point $(1, 8, 4)$ on the line joining the points $(0, -11, 4)$ and $(2, -3, 1)$ is
 $(1, 8, 4)$ বিন্দু থেকে $(0, -11, 4)$ ও $(2, -3, 1)$ বিন্দুয়ের
 সংযোজক রেখার উপর লম্বের পাদবিন্দুর হানাক হল
- (a) $(4, 5, 2)$
 (b) $(-4, 5, 2)$
 (c) $(4, -5, 2)$
 (d) $(4, 5, -2)$
16. Locus of the point of intersection of lines $x\cos\alpha + y\sin\alpha = k$ and $x\sin\alpha - y\cos\alpha = k$ is
 $x\cos\alpha + y\sin\alpha = k$ এবং $x\sin\alpha - y\cos\alpha = k$
 সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুর স্থগরপথ হবে-
- (a) $x^2 + y^2 = k^2$
 (b) $x^2 + y^2 = 2k^2$
 (c) $x^2 + y^2 + 2x + 2y = k^2$
 (d) None of the above (ওপরের কোনটিই নয়।)
17. If $y = 2x$ is the equation of a chord of the circle $x^2 + y^2 - 10x = 0$, then the equation of the circle with this chord as diameter is
 যদি $y = 2x$, $x^2 + y^2 - 10x = 0$ বৃত্তের একটি জ্যা-এর
 সমীকরণ হয়, তবে ঐ জ্যা-কে ব্যাস করে গঠিত বৃত্তের সমীকরণ
 হবে-
- (a) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$
 (b) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$
 (c) $x^2 + y^2 + x - 2y = 0$
 (d) $x^2 + y^2 - x + 2y = 0$
18. $2.2^2 + 3.2^3 + \dots + 10.2^{10} = ?$
- (a) 9.2^9
 (b) 9.2^{11}
 (c) 10.2^9
 (d) 10.2^{11}

19. Let $\vec{\alpha}, \vec{\beta}, \vec{\gamma}$ be three unit vectors such that $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = \vec{\alpha} \cdot \vec{\gamma} = 0$ and the angle between the vectors $\vec{\beta}$ and $\vec{\gamma}$ be 30° . Then $\vec{\alpha} = \vec{\alpha}, \vec{\beta}, \vec{\gamma}$ তিনি এমন একক ভেক্টর যে $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta} = \vec{\alpha} \cdot \vec{\gamma} = 0$ যদি $\vec{\beta}$ ও $\vec{\gamma}$ -র মধ্যবর্তী কোণ হয় 30° , তবে $\vec{\alpha} =$

- (a) $\vec{\beta} \times \vec{\gamma}$
- (b) $\frac{1}{2}(\vec{\beta} \times \vec{\gamma})$
- (c) $2(\vec{\beta} \times \vec{\gamma})$
- (d) $-2(\vec{\beta} \times \vec{\gamma})$

রেনেসাঁ of Aliah

20. Number of ways by which the letters of the word "ALIAH" can be arranged so that the A's do not appear successively, is

"ALIAH" শব্দটির অক্ষরগুলিকে কতভাবে সাজানো যাবে, যাতে দুটি A পাশাপাশি না থাকে ?

- (a) 5
- (b) 24
- (c) 120
- (d) 96

রেনেসাঁ of Aliah

21. Let $\cos^{-1}(x) + \cos^{-1}(2x) + \cos^{-1}(3x) = \pi$. If x satisfies the cubic equation $ax^3 + bx^2 + cx - 1 = 0$, then the value of $a + 2b + 3c$ is equal to

যদি $\cos^{-1}(x) + \cos^{-1}(2x) + \cos^{-1}(3x) = \pi$. যদি x , $ax^3 + bx^2 + cx - 1 = 0$ অবিভাগ্যিক সমীকরণটিকে সিন্ধু করে, তবে $a + 2b + 3c$ -এর মান হল -

- (a) 10
- (b) 40
- (c) 0
- (d) 1

22. Which of the following points will not fall in the feasible region determined by the inequalities $x + y \leq 3$, $2x + 5y \geq 10$, $x \geq 0$, $y \geq 0$?
 $x + y \leq 3$, $2x + 5y \geq 10$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ অসমতা সমূহ
থেকে প্রাণ্ত কার্যকর অঞ্চলে কোন বিন্দুটি অবস্থিত হবে না ?

- (a) (2, 2)
- (b) (1, 2)
- (c) (2, 4)
- (d) (4, 2)

রেনেসাঁ of Aliah

23. Let $z = x + iy$, where x, y are real. If $\frac{z+2i}{z-2i}$ is purely imaginary, then the value of $|z|$ is

যদি $z = x + iy$, যেখানে x, y বাস্তব। যদি $\frac{z+2i}{z-2i}$ নিশ্চক কাল্পনিক রাশি হয়, তবে $|z|$ -এর মান হল

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 4
- (d) $\frac{1}{2}$

24. The equation of the plane that contains the point $(1, -1, 2)$ and is perpendicular to each of the planes $2x + 3y - 2z = 5$ and $x + 2y - 3z = 8$ is

$2x + 3y - 2z = 5$ ও $x + 2y - 3z = 8$ তলদ্বয়ের প্রতিটির সহিত উল্লম্ব ও $(1, -1, 2)$ বিন্দুগামী তলের সমীকরণ হল

- (a) $5x - 4y + z = 7$
- (b) $5x - 4y - z = 7$
- (c) $5x + 4y - z = 7$
- (d) $5x + 4y + z = 7$

25. The area bounded by $y = x^3$, $x = 0$ and $y = 8$ is $y = x^3$, $x = 0$ এবং $y = 8$ দ্বারা আবক্ষ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হল

- (a) 1024 square units
- (b) 512 square units
- (c) 64 square units
- (d) 12 square units

26. The probability that a non-leap year selected at random will have 53 Sundays is

যদ্যপি ভাবে বেছে নেওয়া, অধিবর্ষ নয় এমন একটি বছরে 53 টি রবিবার থাকার সম্ভাবনা হল

- (a) 0
- (b) $\frac{1}{7}$
- (c) $\frac{7}{53}$
- (d) $\frac{53}{365}$

রেনেসাঁ of Aliah

27. Number of binary operations that can be defined on the set $A = \{0, 1\}$ is

$A = \{0, 1\}$ সেটে যত গুলি দ্বিপদ প্রক্রিয়া সংজ্ঞাত করা সম্ভব তার সংখ্যা হল -

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 16
- (d) 32

28. The integrating factor of the first order differential equation

$$x^2(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + x(x^2 + 1)y = x^2 - 1 \text{ is}$$

এক্ষত অবকল সমীকরণ $x^2(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + x(x^2 + 1)y = x^2 - 1$ এর সমাকলন গুণাঙ্ক হল

- (a) x
- (b) $x - \frac{1}{x}$
- (c) $e^{-\frac{1}{x}}$
- (d) e^x

রেনেসাঁ of Aliah

29. Perpendicular bisector of the line segment of the straight line $x + y = 3$ intercepted between the axes meets the x -axis at

$x + y = 3$ সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যে ছেদিতাংশ দ্বারা গঠিত রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখণ্ডকটি x -অক্ষের সহিত কোথায় মিলিত হবে?

- (a) $(0, 0)$
- (b) $(1.5, 0)$
- (c) $(-1.5, 0)$
- (d) None of the above (ওপরের কোনটিই নয়।)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{n} \left(1 + \sqrt{\frac{n}{n+3}} + \sqrt{\frac{n}{n+6}} + \sqrt{\frac{n}{n+9}} + \dots + \sqrt{\frac{n}{n+3(n-1)}} \right) =$$

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3

রেনেসাঁ of Aliah

31. If $\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \frac{\pi}{6}$, $x = ?$

$$\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \frac{\pi}{6} \text{ হলে, } x = ?$$

- (a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (b) $\frac{1}{2}$
- (c) $-\frac{1}{2}$
- (d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

32. Mean of n observations x_1, x_2, \dots, x_n is \bar{x} . If an observation x_q is replaced by x'_q , then the new mean is

n টি পর্যবেক্ষণ x_1, x_2, \dots, x_n এর গড় \bar{x} যদি একটি পর্যবেক্ষণ x_q, x'_q দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়, তবে নতুন গড় হল

- (a) $\bar{x} - x_q + x'_q$
- (b) $\frac{(n-1)\bar{x} + x'_q}{n}$
- (c) $\frac{(n-1)\bar{x} - x_q + x'_q}{n}$
- (d) $\bar{x} - \frac{x_q - x'_q}{n}$

33. If $13x = \pi$, then $\cos x \cos 2x \dots \cos 6x = ?$
যদি $13x = \pi$ হয় তবে, $\cos x \cos 2x \dots \cos 6x = ?$

- (a) $\cos \frac{\pi}{13}$
- (b) $\cos \frac{2\pi}{13}$
- (c) $\frac{1}{2^6}$
- (d) $\frac{1}{2^6} \cos \frac{\pi}{13}$

রেনেসাঁ of Aliah

34. Let $f(x) = \int \frac{x^2}{(1+x^2)(1+\sqrt{1+x^2})} dx$ and $f(0) = 0$. Then $f(1) =$

যদি $f(x) = \int \frac{x^2}{(1+x^2)(1+\sqrt{1+x^2})} dx$ এবং $f(0) = 0$ হয়, তবে $f(1) =$

- (a) $\log_e(1 + \sqrt{2})$
- (b) $\log_e(1 + \sqrt{2}) - \frac{\pi}{4}$
- (c) $\log_e(1 + \sqrt{2}) + \frac{\pi}{4}$
- (d) None of the above. (ওপরের কোনটিই নয়।)

35. The y -intercept of the tangent to a curve is equal to twice the ordinate of the point of contact. If the curve passes through the point $(1, 1)$, then its equation is

একটি বক্রের স্পর্শকের y -ছেদিতাংশ স্পর্শবিন্দুর কোটির দ্বিগুণ।
বক্রটি $(1, 1)$ বিন্দুগামী হলে, বক্রটির সমীকরণ হল

- (a) $x = y$
- (b) $xy = 1$
- (c) $ye^x = e$
- (d) $xe^y = e$.

36. If ω is an imaginary cube root of unity, then

$$\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} = ?$$

যদি ω একের একটি অবাস্তব ঘনমূল হয়, তবে

$$\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix} = ?$$

- (a) 1
- (b) ω
- (c) -1
- (d) 0

রেনেসাঁ of Aliah

37. Let $F(x)$ be the primitive of $\frac{3x+2}{\sqrt{x-9}}$. If $F(10) = 100$, then $F(9) =$

$\frac{3x+2}{\sqrt{x-9}}$ এর প্রimitিভ $F(x)$. $F(10) = 100$ হলে,
 $F(9) =$

- (a) 40
- (b) 90
- (c) 70
- (d) 60

38. If $\log 2, \log(2^x - 1)$ and $\log(2^x + 3)$ are in A.P., then x is equal to

$\log 2, \log(2^x - 1)$ এবং $\log(2^x + 3)$ সমান্তর প্রগতিতে থাকলে x -এর মান হল

- (a) $\frac{5}{2}$
- (b) $\log_2 5$
- (c) $\log_2 3$
- (d) $\frac{3}{2}$

39. If $A = \begin{pmatrix} x & -1 \\ 1 & x+2 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} x-1 & 0 \\ 1 & x-2 \end{pmatrix}$, then solutions of the equation $\det(AB) = 0$ are:

যদি $A = \begin{pmatrix} x & -1 \\ 1 & x+2 \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} x-1 & 0 \\ 1 & x-2 \end{pmatrix}$ হয়, তবে $\det(AB) = 0$ সমীকরণের সমাধানগুলি হল

- (a) 0, 1, 1, 2
- (b) -1, 0, 1, 2
- (c) -2, -1, -1, 2
- (d) -1, -1, 1, 2

40. If x is real and $k = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$, then

x বাস্তব এবং $k = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ হলে

- (a) $\frac{1}{3} \leq k \leq 3$
- (b) $k \geq 5$
- (c) $k \leq -5$
- (d) $k \leq 0$

রেনেসাঁ of Aliah

THE SPIRIT OF CHANGE

Section B: Physics [20x1 = 20]

41. For which of the following process, the thermal conduction is maximum?
 নিম্নলিখিত কোন প্রক্রিয়াটির জন্য তাপ পরিবাহিত সর্বাধিক হয়?
- (a) Combustion
 - (b) Radiation *রেনেসাঁ of Aliah*
 - (c) Convection
 - (d) Conduction
42. A body of mass 10 kg is travelling with uniform speed of 5 m/s. Its kinetic energy is
 একটি 10 কেজি ভরের বস্তু 5 মি / সেকেন্ড গতিতে প্রমণ করছে। বস্তুটির গতিশক্তি কত?
- (a) 25 J
 - (b) 125 J
 - (c) 1250 J
 - (d) 1000 J
43. Lines of force, due to earth's horizontal magnetic field, are
 পৃথিবীর অনুভূমিক চৌম্বকীয় ক্ষেত্রের কারণে বলের রেখাগুলি.....
 (a) elliptical
44. When current in a coil changes from 5 A to 2 A in 0.1 s, average voltage of 50 V is produced. The self-inductance of the coil is
 0.1 সেকেন্ডে একটি কুণ্ডলীর মধ্যে কারেন্ট 5A থেকে পরিবর্তিত হয়ে 2 A হলে গড় 50 V ভোল্টেজ উৎপাদিত হয়। কুণ্ডলীর সাবেশাঙ্ক কত?
- (b) curved lines
 - (c) concentric circles
 - (d) parallel and straight
45. A wire of resistance 3Ω is cut into three pieces, which are then joined to form a triangle. The equivalent resistance between any corners of the triangle is :
 3Ω রোধের একটি তারকে তিনটি টুকরো করে ত্রিভুজ গঠন করা হল। ত্রিভুজের মধ্যে কোনও কোণগুলির মধ্যে তুল্য রোধ কত হবে ?
- (a) $2/3 \Omega$
 - (b) $3/2 \Omega$
 - (c) $1/2 \Omega$
 - (d) $1/3 \Omega$
46. A convex lens is dipped in a liquid whose refractive index is equal to the refractive index of the lens. Then its focal length will
 একটি উত্তল লেন্স এমন একটি তরলের মধ্যে ডুবানো হয় যার প্রতিসরাঙ্ক লেন্সের প্রতিসরাঙ্কের সমান। তাহলে লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য হবে
- (a) become zero
 - (b) become infinite
 - (c) become small, but non-zero
 - (d) remain unchanged
47. Dielectric constant for a metal is
 একটি ধাতুর পরাবেদ্যতিক ধ্রুবক
- (a) infinite
 - (b) zero
 - (c) 1
 - (d) 10 *রেনেসাঁ of Aliah*

রেনেসাঁ of Aliah

48. Two masses 1 g and 4 g are moving with equal kinetic energies. The ratio of the magnitudes of their linear momenta is
 1 গ্রাম এবং 4 গ্রাম ভর বিশিষ্ট দুটি বস্তু সমান গতিশক্তি নিয়ে চলছে। তাদের বৈধিক ভরবেগের অনুপাত কত?

- (a) 4 : 1
- (b) 0 : 1
- (c) 1 : 2
- (d) 1 : 6

49. A radioactive element has half-life period 1600 years. After 6400 years what amount will remain?
 একটি তেজক্রিয় পদার্থের অর্ধ-জীবনকাল 1600 বছর। পদার্থটি 6400 বছর পরে কী পরিমাণ থাকবে?

- (a) 1/2
- (b) 1/4
- (c) 1/8
- (d) 1/16

50. In a parallel plate capacitor, the capacity increases if

সমান্তরাল পাত ধারকের ধারকত্ব বাঢ়বে, যদি
 (a) area of the plate is decreased.
 (b) distance between the plates increases.
 (c) area of the plate is increased.
 (d) dielectric constant decreases.

51. SI unit of permittivity of free space is
 মুক্ত স্থানে ভেদন যোগ্যতার SI একক হল

- (a) Farad
- (b) $C^2 N^{-1} m^{-2}$
- (c) Weber
- (d) $C^2 N^{-1} m^{-2}$

52. Two lenses of focal lengths 20 cm and – 40 cm are held in contact. The image of an

object at infinity will be formed by the combination at

20 সেমি এবং - 40 সেমি ফোকাস দৈর্ঘ্যের দুটি লেন্স পরস্পরকে স্পর্শ করে আছে। অসীম দূরত্বে রাখা বস্তুর প্রতিবিম্ব কতদূরে তৈরি হবে

- (a) 10 cm
- (b) 20 cm
- (c) infinity
- (d) 40 cm

53. 10 cm is a wavelength corresponding to the spectrum of 10 cm

এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য, নিম্নের কোন বর্ণলীর সাথে সম্পর্কিত?

- (a) infrared rays
- (b) ultraviolet rays
- (c) microwaves
- (d) X-rays

54. In the middle of the depletion layer of a reverse biased p-n junction, the:

বিপরীত বায়স অবস্থায় একটি p-n জংশনের নিঃশেষকারী স্তরের মধ্যবর্তী স্থানে

- (a) electric field is zero
- (b) potential is maximum
- (c) electric field is maximum
- (d) potential zero.

55. Balmer series lies in which spectrum?

বাল্মার শ্রেণী কোন বর্ণলীর মধ্যে অবস্থিত?

- (a) visible
- (b) ultraviolet
- (c) infrared
- (d) partially visible, partially infrared

55. When a force is parallel to the direction of motion of the body, then work done on the body is.

যখন কোনও বল বস্তুর গতির দিকের
সমান্তরাল হয়, তখন বস্তুর উপর কাজ করা
হয়

- (a) zero
- (b) minimum
- (c) Infinity
- (d) Maximum

রেনেসাঁ of Aliah

57. In Bohr's model electrons are revolving
in a circular orbits around the nucleus
called as

বোরের মডেল অনুসারে ইলেক্ট্রনগুলি
নিউক্লিয়াসের চারিদিকে যে বৃত্তাকার
কক্ষপথে ঘূর্ণয়মান, তাহা হিসাবে
পরিচিত।

- (a) stationary orbits
- (b) non radiating orbits
- (c) Bohr's orbits
- (d) all of these

রেনেসাঁ of Aliah

58. The waves used by artificial satellites for
communication is

যোগাযোগের জন্য কৃত্রিম উপগ্রহে ব্যবহৃত
তরঙ্গটি হল

- (a) microwaves
- (b) infrared waves

(c) radio waves

(d) X-rays

59. If a unit positive charge is taken from one
point to another over an equipotential
surface, then

যদি একটি একক ধনাত্মক চার্জকে একটি
সমকক্ষ পৃষ্ঠের উপরে এক বিন্দু থেকে অন্য
বিন্দুতে নিয়ে যাওয়া হয়, তবে

- (a) work is done on the charge.
- (b) work is done by the charge.
- (c) work done is constant.
- (d) no work is done.

60. Electrons in the atom are held to the
nucleus by

পরমাণুর মধ্যে ইলেক্ট্রনগুলি নিউক্লিয়াস দ্বারা
আবধ্য থাকে দ্বারা

- (a) coulomb's force
- (b) nuclear force
- (c) vander waal's force
- (d) gravitational force

রেনেসাঁ of Aliah

Section C: Chemistry [20x1 = 20]

61. Which one among the following
compounds is most acidic?

নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি
সবচেয়ে বেশি অঙ্গীক

- (a) *p*-Nitrophenol (*p*-নাইট্রোফেনল)
- (b) *m*-Nitrophenol (*m*-নাইট্রোফেনল)

(c) *p*-Aminophenol (*p*-অ্যামিনোফেনল)

(d) *m*-Aminophenol (*m*-অ্যামিনোফেনল)

62. Which one does not participate in Aldol
condensation reaction?

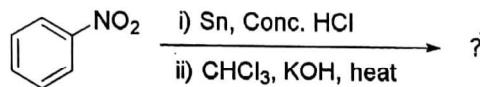
কোনটি অ্যালডুল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেখায়

ରେନେସାଁ of Aliah

ନା?

- (a) Ethanal (ଇଥାନଲ)
- (b) Benzaldehyde (ବେଞ୍ଜାଲଡ଼ିହାଇଡ)
- (c) Acetophenone (ଆସିଟୋଫେନୋନ)
- (d) Acetone (ଆସିଟୋନ)

63. Product forms in the following reaction is -
ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିକ୍ରିଯାଟିତେ ଉପରେ ବିକ୍ରିଯାଜାତ ପଦାର୍ଥଟି ହଳ-



- (a) Aniline (ଆନିଲିନ)
- (b) Phenyl hydroxylamine
(ଫିନାଇଲହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲିମ ଆମିନ)
- (c) Nitrosobenzene (ନାଇଟ୍ରୋସୋବେଞ୍ଜିନ)
- (d) Phenylisocyanide
(ଫିନାଇଲ ଆଇସୋୟାନାଇଡ)

64. Which of the following compound reduces Tollen's reagent?
ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗ ଗୁଲିର ମଧ୍ୟ କୋଣଟି ଟୋଲେନ ବିକାରକକେ ବିଜାରିତ କରେ?

- (a) Acetic acid (ଆସିଟିକ ଆସିଡ)
- (b) Ethanol (ଇଥାନଲ)
- (c) Formic acid (ଫରମିକ ଆସିଡ)
- (d) Acetone (ଆସିଟୋନ)

65. What kind of drug is ranitidine?
ରେନିଟିଡିନ କୋନ ଧରଣେର ଔଷ୍ଠ?

- (a) Antacids (ଅନ୍ତାଶକ)
- (b) Tranquilizers (ଡ୍ୟାଂକୁହିଲାଇଜାର)
- (c) Analgesic (ଆନାଲଜେସିକ)
- (d) Antibiotics (ଆନ୍ଟିବାଯୋଟିକ)

66. Constituent atoms of a metal form hcp (hexagonal close packing) crystals. If there, total number of atom = N, octahedral void = O and tetrahedral void = T, then

ଏକଟି ଧତାବ କେଲାସେ ଗଠନକାରୀ ପରମାଣୁ ଗୁଲି hcp ଗଠନ କରେ। ଯଦି ସେଥାନେ ମୋଟ ପରମାଣୁ ମଂଥ୍ୟ = N, octahedral void = O ଏବଂ tetrahedral void = T ହୁଁ ତବେ,

- (a) N = T
- (b) O = T
- (c) 2N = T
- (d) 2N = O

67. Which one of the following 0.1 (m) aqueous solution shows minimum freezing point?

ନିମ୍ନଲିଖିତ 0.1 (m) ଜଳୀଯ ଦ୍ରବଗୁଲିର ମଧ୍ୟ କୋଣଟି ନୂନତମ ହିମଶୀତଳ ଦେଖାଯାଇଥାଏ?

- (a) C₆H₁₂O₆
- (b) NaCl
- (c) Al₂(SO₄)₃
- (d) CO(NH₂)₂

68. Using the E^o values of A and B, predict which is more suitable for coating the surface of iron to prevent corrosion.

[Given, E^o_{A₂₊/A} = -0.14 V, E^o_{B₂₊/B} = -0.76 V, E^o_{Fe₂₊/Fe} = -0.44 V]

E^o ଏବଂ ମାନ ଥିଲେ ନିର୍ଧାରଣ କରାଯାଇଥାଏ କି କୋଣଟି ଉପ୍ରୟୁକ୍ତା ବେଳେ କରାଯାଇଥାଏ କି କୋଣଟି ଉପ୍ରୟୁକ୍ତା [ପ୍ରଦତ୍ତ, E^o_{A₂₊/A} = -0.14 V, E^o_{B₂₊/B} = -0.76 V, E^o_{Fe₂₊/Fe} = -0.44 V]

- (a) A
- (b) B
- (c) Both A and B
- (d) None of these

69. A Galvanic cell is made up of two half cells: E^o_{Cd₂₊/Cd} = -0.40 V and E^o_{Fe₂₊/Fe} = -0.44 V. At 25 °C, the value of logK_c under equilibrium condition will be - [Where, K_c = equilibrium constant]

ଏକଟି ଗ୍ୟାଲଭାନିକ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ: E^o_{Cd₂₊/Cd} = -0.40 V and E^o_{Fe₂₊/Fe} = -0.44 V. 25 °C ତେ, ସାମ୍ଯଶତରେ

অধীনে $\log K_c$ এর মান হবে - [যেখানে, $K_c =$
সময় ক্রিয়া]
[
সময় ক্রিয়া]

- (a) 14.237
- (b) 0.677
- (c) 28.475
- (d) 1.356

রেনেসাঁ of Aliah

70. At given temperature, a chemical reaction is first order with respect to A, second order with respect to B, and zero order with respect to C. What will be the new rate of that reaction if the concentration of all the reactants (A, B and C) is doubled?
নির্দিষ্ট উচ্চতায়, একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া A-এর সাপেক্ষে প্রথম ক্রম, B-এর সাপেক্ষে দ্বিতীয় ক্রম এবং C-এর সাপেক্ষে শূন্য ক্রম-এর। যদি সকল বিক্রিয়ক (A, B এবং C)-এর গাত্রে দ্বিগুণ করা হয় তবে বিক্রিয়াটির নতুন হার কি হবে?

- (a) 2 times
- (b) 4 times
- (c) 6 times
- (d) 8 times

71. Which of the following is less than zero during adsorption?

অধিশোষণের সময় সীচের কোণটির মান শূন্য থেকে কম হয়?

- (a) ΔG
- (b) ΔH
- (c) ΔS
- (d) All of these

রেনেসাঁ of Aliah

72. Ferric hydroxide hydrosol -

ফেরিক হাইড্রোক্সাইড হাইড্রোসল -

- (a) lyophilic in nature
(লায়োফিলিক প্রকৃতির)
- (b) shows cataphoresis
(ক্যাটাফোরেন্সিস দেখায়)
- (c) protective colloid
(সংরক্ষক কোলয়েড)
- (d) Shows anaphoresis
(অ্যানাফোরেন্সিস দেখায়)

73. What is hybridization of Xe atom in XeF_2 molecule?

XeF_2 অণুর Xe পরমাণুর সংকরায়ণ কি হবে?

- (a) sp^3
- (b) sp^2
- (c) sp
- (d) sp^3d

74. Reaction of white phosphorus (P_4) with hot conc. NaOH (aq.) produces two compounds of phosphorus. There the oxidation states of P are -

উত্পন্ন ঘন NaOH -এর জলীয় দ্রবণের সঙ্গে সাদা phosphorus (P_4)-এর বিক্রিয়ায় যে দুটি যৌগ উৎপন্ন হয় তার মধ্যে P-এর জারণ সংখ্যা হল -

- (a) 3, 1
- (b) -3, +1
- (c) +3, -1
- (d) -3, -5

রেনেসাঁ of Aliah

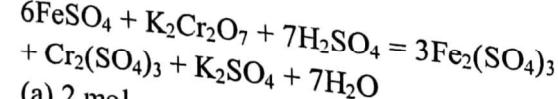
75. Which one of the following pair of ions is isoelectronic as well as isostructural?

নিম্নের আয়ন জোড় গুলির মধ্যে কোনটিতে আয়নদ্বয় সমসংখ্যক ইলেকট্রন-সমন্বিত এবং সম-গঠনাকৃতি বিশিষ্ট?

- (a) SO_3^{2-} , NO_3^-
- (b) ClO_3^- , CO_3^{2-}
- (c) CO_3^{2-} , NO_3^-
- (d) PO_3^{3-} , SO_3^{2-}

76. How many electrons are involved in the given redox reaction?

প্রদত্ত জারণ-বিজ্ঞারণ বিক্রিয়ায় কত গুলি ইলেকট্রন নিযুক্ত হয়েছে?



- (a) 2 mol
- (b) 6 mol
- (c) 3 mol
- (d) 9 mol

77. What will be the magnetic moment of potassium ferricyanide?

পটাসিয়াম ফেরিকায়ানাইডের চৌম্বক প্রামক কত হবে?

- (a) 3.87 BM
- (b) 2.33 BM
- (c) 1.73 BM
- (d) 0 BM

রেনেসাঁ of Aliah

78. N₂ gas is obtained by thermal decomposition of which?

কোলটির তাপবিয়োজনে N₂ গ্যাস পাওয়া যাবে?

- (a) (NH₄)₂Cr₂O₇
- (b) NH₄NO₂
- (c) NaN₃
- (d) All of these

79. Which one of the following compound shows maximum covalent character?

নিম্নলিখিত যৌগের মধ্যে কোনটি সর্বাধিক সমযোজী চারিত্র দেখায়?

- (a) SnCl₂
- (b) MgCl₂
- (c) AlCl₃
- (d) FeCl₂

80. Which is not an addition polymer?

কোনটি যুক্ত পলিমার নয়?

- (a) Polyvinyl chloride
(পলিভিলাইল ক্লোরাইড)
- (b) Terylene (টেরিলিন)
- (c) Teflon (টেফলন)
- (d) Polystyrene (পলিস্টাইরিন)

Part II: English, General Knowledge and Islamic History & Culture

[20x1 = 20]

81. হজরত আবু বকর সিদ্দিকির দরবার শরিফ কোন জেলায় অবস্থিত? In which district is the Hazrat Abu Bakr's Darbar Sharif located?

- (a) উত্তর ২৪ পরগনা North 24 Paraganas
- (b) দক্ষিণ ২৪ পরগনা South 24 Paraganas
- (c) হাওড়া Howrah
- (d) হুগলি Hooghly

রেনেসাঁ of Aliah

83. 'কবর জিয়ারতে তুমি কে যাও মদিনায়' গজলটির রচয়িতা কে? Who composed the ghazal titled 'Kabr jiyarate tumi ke jao Madinay'?

- (a) জসিমুদ্দিন Jasimuddin
- (b) আব্বাসউদ্দিন Abbasuddin
- (c) মুহাম্মদ রফিক Muhammad Rafiq
- (d) কাজী নজরুল ইসলাম Kazi Nazrul Islam

82. 'চেপে রাখা ইতিহাস' কার রচনা? Who is the author of 'Chepe Rakha Itihasa'?

- (a) হাসান আজিজুল হক Hasan Azizul Haque
- (b) আব্দুল জব্বার Abdul Jabbar
- (c) গোলাম মুর্তজা Gholam Murtazr
- (d) মাওলানা ভাসানি Maulana Vasani

84. যাকাত বাবদ দেয় অর্থের পরিমাণ। The amount of money paid for the Zakat.

- (a) শতকরা ২ টাকা 2% of Total Money
- (b) শতকরা ২.৫ টাকা 2.5% of Total Money
- (c) শতকরা ৩ টাকা 3% of Total Money
- (d) শতকরা ৩.৫ টাকা 3.5% Total Money

রেনেসাঁ of Aliah

85. মির্জা গালিব যে ভাষায় কবিতা রচনা
করেছেন। The language Mirza Ghalib
composed his verses in.

- (a) আরবি Arabic
- (b) বাংলা Bengali
- (c) হিন্দি Hindi
- (d) ফারসি Farsi

86. Choose the right option to rewrite the sentence:

No sooner —— the sun risen than the fog disappeared.

- (A) did
- (B) has
- (C) had
- (D) was

87. Select the correct answer to fill in the He preferred classical music — popular numbers.

Choose the correct preposition.

- (A) from
- (B) of
- (C) over
- (D) to

88. ‘Regret’ may be expressed by the following interjection:

- (A) Alas!
- (B) Hush!
- (C) Bravo!
- (D) Hurrah!

89. Fill in the blank with the appropriate infinitive: _____ is human

- (A) To laugh
- (B) To err
- (C) To read
- (D) To save

90. Insert a correct Participle in the blank space: _____ about dinner, John ran the whole way home.

- (A) Having finished
- (B) Excited
- (C) Had been excited
- (D) Hungry

91. Fill in the blank with the appropriate Phrasal verb: The girl _____ her mother

- (A) takes after
- (B) call in
- (C) puts off
- (D) puts by

92. Film and TV Institute of India is located at
ফিল্ম এন্ড টেলিভিশন ইনসিটিউট অফ ইন্ডিয়া
কোথায় অবস্থিত?

- (A) Pune (পুনে)
- (B) Kolkata (কোলকাতা)
- (C) Perambur (পেরাম্পুর)
- (D) Rajkot (রাজকোট)

93. Which of the following musical instruments is played by Amjad Ali Khan? আমজাদ
আলি খান কোন বাদ্যযন্ত্র বাজান ?

- (A) Veena (বীণা)
- (B) Tabla (তবলা)
- (C) Sarod (সরোদ)
- (D) Guiter (গিটার)

94. In which country are the cities Ankara and Istanbul located?

- কোন দেশে আঙ্কারা এবং ইস্তাম্বুল শহর দুটি
অবস্থিত?
- (A) Afghanistan (আফগানিস্তান)
 - (B) Turkey (তুরস্ক)
 - (C) Pakistan (পাকিস্তান)
 - (D) Iraq (ইরাক)

রেনেসাঁ of Aliah

95. To which game is Saikhom Mirabai Chanu associated? সাইখম মিরাবাই চানু - কোন খেলার সাথে যুক্ত?

- (A) Archery (তীরন্দাজী)
- (B) Boxing (বক্সিং)
- (C) Wrestling (কুস্তি)
- (D) Weightlifting (ভারোত্তোলন)

96. সংকলিত আল কুরআনের শেষ সুরা কোনটি?

Which is the last verse or Surah in Al-Qur'an?

- (a) সুরা লাহাব Surah Lahab
- (b) সুরা নাস Surah Naas
- (c) সুরা বাকারা Surah Bakarah
- (d) সুরা ফিল Surah Feel

97. অন্য সব নামাজের থেকে একটু আলাদা ধরনের নামাজ কোনটি? Which Namaz is quite different from usual Namaz?

- (a) ইদের নামাজ Eid Namaz
- (b) জানাজা নামাজ Janazh Namaz or Funeral Namaz
- (c) তাহজ্জুদের নামাজ Tahazzud Namaz

(d) ফজরের নামাজ Fazr Namaz

98. মাগরিবের আগে জোয়াল ওয়াক্তের সময়সীমা Time span of Jowal Waqt (Forbidden time) before Maghrib.

- (a) 8 Minutes
- (b) 10 Minutes
- (c) 12 Minutes
- (d) 14 Minutes

99. আরব জাতির ইতিহাস রচনা করে কে প্রথ্যাত হয়েছেন? Who became famous by writing Arab's history?

- (a) হিটি Hitti
- (b) হন্টার Hunter
- (c) হর্টন Horton
- (d) রবার্টসন Robertson

100. যিনি অন্যদের থেকে আলাদা Find the odd man out.

- (a) হজরত আলি Hazrat Ali
- (b) হজরত আবু বকর Hazrat Abu Bakr
- (c) হজরত আবু হানিফা Hazrat Abu Hanifa
- (d) হজরত তালহা Hazrat Talha

-end-

রেনেসাঁ of Aliyah