

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি প্রস্তুতি

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

আন্ডারগ্র্যাজুয়েট প্রোগ্রাম ভর্তি পরীক্ষা || প্রযুক্তি ইউনিট (18-05-2024) ২০২৩-২০২৪

বিষয়: সব বিষয় একত্রে

সময় : 60

তারিখ : 18-05-2024

পূর্ণমান : 60

- জটিল সংখ্যা $i^5 + i + 1$ এর সরলীকৃত রূপ (Simplified form of the complex number $i^5 + i + 1$ is) (A)
(A) $1+2i$ (B) $1-2i$ (C) $1+i$ (D) $1-i$
- $-1 + i\sqrt{3}$ এর আর্গুমেন্ট, (The argument of $-1 + i\sqrt{3}$ is) (C)
(A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{3\pi}{4}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
- $\sin \theta - 2 = \cos 2\theta$, $-\pi \leq \theta \leq \pi$ এর সমাধান (The solution of $\sin \theta - 2 = \cos 2\theta$, $-\pi \leq \theta \leq \pi$ is) (C)
(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) π
- $(-2,3)$ বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 = 5$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য (The length from the point $(-2,3)$ to the circle $x^2 + y^2 = 5$ is) (D)
(A) 9 (B) 1 (C) 3 (D) $\sqrt{8}$
- $y = \tan^{-1}x$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$ (If $y = \tan^{-1}x$ then $\frac{dy}{dx} = ?$) (B)
(A) $\frac{1}{1-x^2}$ (B) $\frac{1}{1+x^2}$ (C) $1-x^2$ (D) $1+x^2$
- $3x + 4y = 12$ সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল (The area of the triangle formed by the line $3x + 4y = 12$ with the coordinate axes is) (C)
(A) 12 (B) 24 (C) 6 (D) 4
- $x^2 + 9x + k = 0$ সমীকরণটির একটি মূল অপরটির দ্বিগুণ হলে k এর মান (If one root of the equation $x^2 + 9x + k = 0$ is twice than the other, then the value of k is) (D)
(A) -18 (B) 9 (C) -9 (D) 18
- যদি A ম্যাট্রিক্সের আকার 2×3 এবং B ম্যাট্রিক্সের আকার 3×4 হয়, তবে AB ম্যাট্রিক্সের আকার (If A is a 2×3 matrix and B is a 3×4 matrix, then the size of the matrix AB is) (B)
(A) 4×2 (B) 2×4 (C) 3×3 (D) 3×4
- $y^2 = 12x$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ (The equation of the directrix of the parabola $y^2 = 12x$ is) (B)
(A) $x = 3$ (B) $x = -3$ (C) $y = 3$ (D) $y = -3$

10. $\sqrt{2}a$ ব্যাসার্ধ ও $(0,0)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের পোলার সমীকরণ (The polar equation of a circle having radius $\sqrt{2}a$ and centre $(0,0)$ is) (A)

(A) $r = \sqrt{2}a$

(B) $\sqrt{2}r = a$

(C) $r = 2a$

(D) $r = 2\sqrt{a}$

11. $\cos^2\frac{\pi}{7} + \cos^2\frac{5\pi}{14} + \cos^2\frac{8\pi}{7} + \cos^2\frac{9\pi}{14} = ?$ (C)

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

12. একটি বস্তুকণার অবস্থান $s(t) = 2t^3 - 5t^2 - 3t$ হলে, $t = 2$ সময়ে বস্তুকণার ত্বরণ (If $s(t) = 2t^3 - 5t^2 - 3t$ is the position of a particle, then its acceleration at $t = 2$ is) (C)

(A) 34

(B) 10

(C) 14

(D) 20

13. 3N ও 4N মানের দুইটি বল কোনো বিন্দুতে লম্বভাবে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধি (If two forces of magnitudes 3 N and 4 N act at a point perpendicular to each other, then their resultant force is) (B)

(A) 2 N

(B) 5 N

(C) 6 N

(D) 12 N

14. $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx = ?$ (B)

(A) $2e$

(B) $2(e - 1)$

(C) $\frac{2}{e} - 1$

(D) $1 - \frac{1}{e}$

15. $2y^2 - x^2 = 1$ কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা (The eccentricity of the conic $2y^2 - x^2 = 1$ is) (B)

(A) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(B) $\sqrt{3}$

(C) $\frac{3}{2}$

(D) 3

16. $\frac{i^{-1}-i}{2i^{-1}+i} = ?$ (D)

(A) $-2i$

(B) $2i$

(C) -2

(D) 2

17. $(-1 - \sqrt{3})$ এর পোলার স্থানাংক (The polar coordinates of $(-1 - \sqrt{3})$ is) (A)

(A) $(2, \frac{4\pi}{3})$

(B) $(1, \frac{2\pi}{3})$

(C) $(3, \frac{\pi}{2})$

(D) $(2, 2\pi)$

18. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} = ?$ (C)

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) $\sqrt{2}$

19. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx = ?$ (B)

- (A) $\sqrt{1-x^2} + C$ (B) $-\sqrt{1-x^2} + C$ (C) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + C$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + C$

20. কোন সমীকরণটি y-অক্ষ নির্দেশ করে? (Which equation represents the y-axis?) (B)

- (A) $y = x$ (B) $x = 0$ (C) $y = 0$ (D) $x = y^2$

21. 42Ω রোধের মধ্য দিয়ে 1 A বিদ্যুৎ 1 s চালনা করলে উৎপন্ন তাপশক্তি ব্যবহার করে কতটুকু পানির তাপমাত্রা $0^\circ C$ থেকে $100^\circ C$ তে পৌঁছাবে? (D)

- (A) 1 kg (B) 10 g (C) 100 g (D) 0.1 g

22. একটি কোষের তড়িৎ চালক বল 2 V। এতে যখন 1A তড়িৎ প্রবাহিত হয় তখন এর বিভব পার্থক্য 1 V হয়। কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ কত? (Electromotive force of a cell is 2 V. When 1 A current flows, its voltage drops to 1 V. Calculate its internal resistance.) (A)

- (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 0.5Ω (D) 0.25Ω

23. যদি $\vec{A} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ হয়, তবে $\vec{A} \cdot \vec{B}$ নির্ণয় কর। (If $\vec{A} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{B} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$, then determine $\vec{A} \cdot \vec{B}$) (C)

- (A) 0 (B) 4 (C) 8 (D) -4

24. কোনটি টর্কের একক? (Which one of the following is the unit of torque?) (B)

- (A) Dyne/cm (B) N-m (C) N/m (D) N/m-s

25. কোনটি সরল দোলকের দোলনকালের সমীকরণ? (Which of the following is the equation of time period of a simple pendulum?) (A)

- (A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (B) $T = 4\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{L}}$ (D) $T = \pi\sqrt{\frac{g}{L}}$

26. বলের ঘাত পরিবর্তনের হারকে কী বলে? (What is called the rate of change of impulse of force?) (B)

- (A) ভরবেগ (momentum) (B) বল (force) (C) ত্বরণ (acceleration) (D) বেগ (velocity)

27. সরল ছন্দিত স্পন্দকের ক্ষেত্রে বেগ ও ত্বরণ নির্ভর করে কোনটির উপর? (In simple harmonic motion the velocity and acceleration depends on-) (C)

- (A) ভর (mass) (B) সরণ (displacement) (C) আদিদশা (initial phase) (D) ভরবেগ (momentum)

28. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে একটি গ্যাসের ঘনত্ব $1/3$ একক। স্বাভাবিক চাপ P একক হলে অণুগুলোর গড় বর্গবেগের বর্গমূল কত? (Density of a gas at standard temperature and pressure is $1/3$ unit. If the standard pressure is P unit, calculate the root-mean-square velocity of the molecules.) (A)

- (A) $3\sqrt{p}$ (B) $3P$ (C) $\sqrt{3p}$ (D) $\sqrt{3p}$

29. যে গভীরতা d তে, অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের $1/n$ গুণ হয় তা হলো- (এখানে R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ) (B)

(The depth d , at which the value of acceleration due to gravity becomes $1/n$ times the value of it at the surface of the earth is (R -radius of the earth))

- (A) R/n (B) $R(n-1)/n$ (C) R/n^2 (D) $Rn/n(n+1)$

30. রুদ্ধ তাপীয় পরিবর্তনে কোন ভৌত রাশিটি স্থির থাকে? (Which physical quantity remains constant during adiabatic process?) (D)

- (A) তাপমাত্রা (Temperature) (B) চাপ (Pressure) (C) আয়তন (Volume) (D) এনট্রপি (Entropy)

31. যদি কোন তাপ ইঞ্জিন হতে কোন তাপ নির্গত না হয় তবে ইঞ্জিনের দক্ষতা কত হবে? (What will be the efficiency of a heat engine, if it does not emit any heat?) (D)

- (A) 0% (B) 50% (C) 75% (D) 100%

32. একটি চলমান ঘড়ি কত দ্রুত চললে একজন স্থির পর্যবেক্ষকের কাছে এটি অর্ধেক হারে সময় দিচ্ছে বলে মনে হবে? (How fast should a moving clock travel if it is to be observed by a stationary observer as running at one-half of its normal rate?) (D)

- (A) $0.50c$ (B) $0.65c$ (C) $0.78c$ (D) $0.87c$

33. একটি তারের ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক হলো Y । যদি প্রতি একক আয়তনে শক্তি E হয়। তবে বিকৃতি হবে- (The Young's modulus of a wire is Y . If the energy per unit volume is E , then the strain will be-) (B)

- (A) $\sqrt{2E/Y}$ (B) $\sqrt{E/Y}$ (C) $\sqrt{E/(2Y)}$ (D) ZE/Y

34. m ভরের একটি বস্তুকে ভূপৃষ্ঠ থেকে $h = R$ উচ্চতায় নিয়ে যেতে প্রয়োজনীয় শক্তির পরিমাণ (যেখানে $R =$ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ) হলো (A body of mass m has to be taken from the surface of the earth to a height $h = R$, where, $R =$ radius of the earth. The amount of energy needed is-) (B)

- (A) mgR (B) $mgR/2$ (C) $mgR/3$ (D) $2mgR$

35. নিম্নের কোনটি p-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে n-টাইপ অর্ধপরিবাহীর তুলনায় বেশি আছে? (Which of the following does a p-type semiconductor have more compared to an n-type semiconductor-) (D)

- (A) মোট ধনাত্মক আধান (total positive charge) (B) মোট আধান (total charge) (C) ইলেকট্রন ঘনত্ব (density of electrons) (D) হোল ঘনত্ব (density of holes)

36. একটি দ্বি-উত্তল অভিসারি লেন্সের প্রত্যেক পৃষ্ঠের বক্রতার ব্যাসার্ধ 30cm এবং গ্লাসের প্রতিসরাঙ্ক 1.50 । লেন্সটির ফোকাস দৈর্ঘ্য কত হবে? (The radius of curvatures of both surfaces of a double convex lens are 30cm each and refractive index of glass is 1.50 . What will be focal length of the lens?) (B)

- (A) 15 cm (B) 30 cm (C) 45 cm (D) 60 cm

37. $2\mu\text{F}$ এবং $1\mu\text{F}$ ধারকদ্বয়ের শ্রেণি সংযোগের ক্ষেত্রে তুল্য ধারকত্ব কত? (A $2\mu\text{F}$ and a $1\mu\text{F}$ capacitor is connected in series. What will be the equivalent capacitance?) (C)

- (A) $3\mu\text{F}$ (B) $\frac{1}{3}\mu\text{F}$ (C) $\frac{2}{3}\mu\text{F}$ (D) $\frac{3}{2}\mu\text{F}$

38. কমন এমিটার অ্যামপ্লিফায়ারে ইনপুট ও আউটপুট সিগনালের মধ্যকার দশা পার্থক্য কত? (The phase difference between input and output signal of a common emitter amplifier is-) (C)

- (A) 0° (B) 90° (C) 180° (D) 270°

39. একটি স্টেপ আপ ট্রান্সফরমারে, গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার দ্বিগুণ। যদি মুখ্য কুণ্ডলীকে কোন পরিবর্তী বিদ্যুৎ লাইনের সাথে সংযুক্ত করা হয়, তাহলে মুখ্য কুণ্ডলীর তুলনায় গৌণ কুণ্ডলীতে- (In a step up transformer, the number of turns in the secondary coil is twice to that of primary coil. If you apply an alternating current in the primary coil, then in the secondary coil compared to the primary coil-) (B)

- (A) তড়িৎ প্রবাহের মান দ্বিগুণ হবে (current will be doubled) (B) তড়িৎ প্রবাহের মান অর্ধেক হবে (current will be halved)
 (C) তড়িৎ বিভবের মান অর্ধেক হবে (voltage will be halved)
 (D) তড়িৎ প্রবাহের মান সমান থাকবে (Current will remain the same)

40. আলোক তড়িৎ ক্রিয়ায় নিচের কোন কণাগুলির মধ্যে মিথস্ক্রিয়া হয়? (Which of the following particles interact in the photoelectric effect?) (D)

- (A) নিউট্রন ও প্রোটন (Neutron and proton) (B) নিউট্রিনো ও ইলেক্ট্রন (Neutrino and electron)
 (C) প্রোটন ও ইলেক্ট্রন (Proton and electron) (D) ফোটন ও ইলেক্ট্রন (Photon and electron)

41. $y = 3x$ x-অক্ষ এবং $x = 2$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area of the region enclosed by $y = 3x$ x-axis and $x = 2$ is) (C)

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

42. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x} = ?$ (A)

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) -1

43. $\begin{bmatrix} x-2 & 6 \\ 2 & x-3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে x -এর মানসমূহ (If $\begin{bmatrix} x-2 & 6 \\ 2 & x-3 \end{bmatrix}$ is a singular matrix, then the values of x are) (D)

- (A) 2, 3 (B) 2,-6 (C) 2,-3 (D) -1,6

44. যদি (x, y) , (p, q) এবং মূলবিন্দু সমরেখ হয়, তবে (If (x, y) , (p, q) and the origin are collinear, then) (B)

- (A) $px = qy$ (B) $qx = py$ (C) $xy = pq$ (D) $qx + py = 0$

45. $A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ হলে $A^{-1} = ?$ (If $A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$ then $A^{-1} = ?$) (A)

- (A) $\begin{bmatrix} 2 & \frac{5}{2} \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -2 & -\frac{5}{2} \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 4 & \frac{5}{2} \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -\frac{5}{2} & 4 \end{bmatrix}$

46. $y + 2x = 0$ এবং $2y = x$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ (The angle between the lines $y + 2x = 0$ and $2y = x$ is) (A)

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) 0 (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

47. (1,1) বিন্দুটি $x^2 + y^2 + 8x - c = 0$ বৃত্তের উপর অবস্থিত হলে $c =$ (If the point (1,1) lies on the circle $x^2 + y^2 + 8x - c = 0$ then $c = ?$) (A)

- (A) 10 (B) -10 (C) 20 (D) 1

48. $\tan \sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = ?$ (B)

- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{5}$

49. $x^2 + y^2 + 8x - 4y - 5 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র (The centre of the circle $x^2 + y^2 + 8x - 4y - 5 = 0$ is) (A)

- (A) (-4,2) (B) (4,-2) (C) (2,-1) (D) (4,2)

50. $3x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয় α ও β হলে, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ এর মান (If the roots of the equation $3x^2 - 5x + 1 = 0$ are α and β , then the value of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ is) (C)

- (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) 5 (D) $\frac{1}{5}$

51. $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = ?$ (A)

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) 1 (D) 0

52. একটি বস্তুকণা স্থিতাবস্থা থেকে প্রথম সেকেন্ডে 18 m দূরত্ব অতিক্রম করলে এর ত্বরণ (If a particle covers a distance of 18 m in the first second starting from rest, then its acceleration is) (C)

- (A) $8ms^{-2}$ (B) $12ms^{-2}$ (C) $36ms^{-2}$ (D) $42ms^{-2}$

53. একটি বস্তুকণা 32 ft/s আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30 deg কোণে নিক্ষেপ হলে ইহার ভ্রমণকাল (The traveling time of a particle that is thrown with an initial velocity 32 ft/s making an angle 30 deg with the ground is) (A)

- (A) 1 s (B) 1.5 s (C) 2 s (D) 3 s

54. $xy = 1$ সমীকরণটি নির্দেশ করে একটি (The equation $xy = 1$ represents a) (C)

- (A) বৃত্ত (circle) (B) পরাবৃত্ত (parabola) (C) অধিবৃত্ত (hyperbola) (D) উপবৃত্ত (ellipse)

55. $x + y = 2$ এবং $y - x = 0$ সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী ও x -অক্ষের সমান্তরাল রেখার সমীকরণ (The equation of the straight line parallel to the x -axis, and passing through the intersecting point of the lines $x + y = 2$ and $y - x = 0$ is) (C)

- (A) $x = 2$ (B) $y = 2$ (C) $y = 1$ (D) $x = 1$

56. একটি দ্বি-পারমাণবিক গ্যাসের স্বাধীনতার মাত্রার সংখ্যা কত? (What is the number of degrees of freedom of a diatomic gas?) (D)
- (A) 1 (B) 7 (C) 3 (D) 5
57. একটি আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে দ্বিগুণ করা হলে তার অণুগুলোর মূল-গড়-বর্গবেগ পূর্বের তুলনায় কত হবে? (If the temperature of an ideal gas is doubled on the Kelvin scale, what will be the root-mean-square velocity of its molecules compared to before?) (B)
- (A) 4 (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 0.5
58. একটি আদর্শ গ্যাসের চাপ বাড়ানো হলে গ্যাসের গতিশক্তির কীরূপ পরিবর্তন হবে? (If pressure of an ideal gas is increased, how will the kinetic energy of the gas change?) (B)
- (A) পূর্বের তুলনায় বাড়ে (increases compared to before) (B) অপরিবর্তিত থাকে (remains same)
(C) পূর্বের তুলনায় কমে (decreases compared to before) (D) অনিশ্চিত (unpredictable)
59. ভেক্টর ক্ষেত্র $F = 3xz\hat{i} + 2xy\hat{j} - yz^2\hat{k}$ এর (1,1,1) বিন্দুতে ডাইভারজেন্স কত? (What is the divergence of a vector field $F = 3xz\hat{i} + 2xy\hat{j} - yz^2\hat{k}$ at the point (1,1,1)?) (B)
- (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 7
60. একটি দৈর্ঘ্য L এবং M ভরের রডের ভরকেন্দ্র দিয়ে যায় এমন একটি লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে রডের জড়তার ভ্রামক কত হবে? (What is the moment of inertia of a rod of length L and mass M with respect to a perpendicular axis passing through it?) (B)
- (A) $\frac{1}{2}ML^2$ (B) $\frac{1}{12}ML^2$ (C) $\frac{1}{3}ML^2$ (D) $\frac{2}{5}ML^2$
61. আলোর আড় তরঙ্গ প্রকৃতি নিম্নলিখিত কোন ঘটনা দ্বারা পরীক্ষা করা হয়? (Transverse wave nature of light is examined by which of the following phenomena?) (B)
- (A) বিচ্ছুরণ (Dispersion) (B) অপবর্তন (Diffraction) (C) সমবর্তন (Polarization) (D) বিক্ষেপণ (Scattering)
62. একক চিড়ের দরুন ফ্রনহফার অপবর্তনে চিড়-পুরুত্ব কমালে সন্নিহিত সর্বনিম্ন তীব্রতার অঞ্চল পূর্বের তুলনায়- (For Fraunhofer diffraction due to a single slit, if the slit width is decreased, the adjacent minima compared to before will-) (A)
- (A) দূরে চলে যাবে (move apart) (B) কাছে চলে আসবে (come closer)
(C) একই অবস্থানে থাকবে (remain at the same position)
(D) শুরুতে কাছে আসবে পরে দূরে চলে যাবে (initially come closer and then move apart)
63. 27°C তাপমাত্রায় হিলিয়াম পরমাণুর গতিশক্তি কত হবে বোলজম্যান ধ্রুবক, $(k = 1.38 \times 10^{-23}/\text{K}^{-1})$? (The kinetic energy of Helium atoms at 27°C will be [Boltzmann Constant, $(k = 1.38 \times 10^{-23}/\text{K}^{-1})$]?) (D)
- (A) $1.38 \times 10^{-23}/\text{mol}^{-1}$ (B) $8.31 \times 10^{-23}/\text{mol}^{-1}$ (C) $1.38 \times 10^{-21}/\text{mol}^{-1}$ (D) $6.21 \times 10^{-21}/\text{mol}^{-1}$

64. গড় বর্গবেগের বর্গমূল মান ও পরম তাপমাত্রার মধ্যে কোন সম্পর্কটি সঠিক? (Which one of the following relationships between r.m.s velocity and absolute temperature is correct?) (B)
- (A) $C_{r.m.s} \propto T$ (B) $C_{r.m.s} \propto \sqrt{T}$ (C) $C_{r.m.s} \propto \frac{1}{T}$ (D) $C_{r.m.s} \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$
65. ট্রিটিয়ামের অর্ধ-জীবন 12.5 বছর। একখণ্ড ট্রিটিয়ামের $\frac{7}{8}$ অংশ ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? (The half life of Tritium is 12.5 years. To decay $\frac{7}{8}$ parts of a piece of Tritium how much time is required?) (C)
- (A) 12.5 years (B) 25 years (C) 37.5 years (D) 50 years
66. $\text{Th}_{90}^{237} \rightarrow \text{Pa}_{91}^{237} + X$ পারমাণবিক বিক্রিয়ায় X কি? (What is X in the nuclear reaction $\text{Th}_{90}^{237} \rightarrow \text{Pa}_{91}^{237} + X$?) (C)
- (A) নেগেটিভ বিটা পার্টিকেল (Negative beta particle) (B) পজিট্রন (Positron) (C) ইলেকট্রন (Electron) (D) নিউট্রন (Neutron)
67. $(\hat{i} + \hat{k}) \times \hat{k} = ?$ (B)
- (A) 1 (B) \hat{i} (C) \hat{j} (D) \hat{k}
68. 50 kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ 50 kg-m/s হলে এর গতিশক্তি কত হবে? (A 50 kg body has a momentum of 50 kg-m/s. What is its kinetic energy?) (D)
- (A) 2500 J (B) 100 J (C) 50 J (D) 25 J
69. একটি স্প্রিংকে (স্প্রিং ধ্রুবক- 980 Nm⁻¹) 10 cm সঙ্কুচিত করে এর সাহায্যে 200 g ভরের একটি বলকে লম্বভাবে উপরে ছোড়া হলো। বলটি উপরের দিকে কত উচ্চতায় উঠবে? (A 200 g ball is thrown vertically upward by compressing a spring (spring constant: 980 Nm⁻¹) by 10 cm. What will be the height reached by the ball?) (B)
- (A) 0.25 m (B) 2.5 m (C) 25.5 m (D) 51 m
70. ইয়ং-এর গুণাঙ্কের মাত্রা হলো- (The dimension of Young's modulus is-) (C)
- (A) $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-1}$ (B) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$ (C) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$ (D) $\text{M}^{-1}\text{L}^{-1}\text{T}^{-2}$
71. Amena would have studied engineering if she _____ to the university. (A)
- (A) had been admitted (B) could have admitted (C) was admitted (D) has been admitted
72. The best books are perhaps those that tell you _____ you already know. (D)
- (A) that (B) how (C) which (D) what
73. Choose the most appropriate synonym for the word "unforgettable". (B)
- (A) common (B) memorable (C) ordinary (D) typical
74. Choose the correct spelling. (C)
- (A) playwright (B) brocoli (C) acquiesce (D) jewelery

75. I had a good experience _____ the first day at university. (B)
 (A) in (B) on (C) by (D) of
76. Even though he at first opposed our proposal fiercely, he eventually gave _____. (C)
 (A) on (B) over (C) in (D) with
77. Barkat along with his friends _____ invited to the party. (B)
 (A) have been (B) was (C) had (D) were
78. Choose the correct sentence. (D)
 (A) Neither he is tall nor fat. (B) Either is he tall or fat. (C) He is tall nor fat. (D) He is neither tall nor fat.
79. Do you think there would be less conflict in the world if all the people _____ the same language? (A)
 (A) spoke (B) will speak (C) do speak (D) speaks
80. I look forward to _____ you anytime soon. (B)
 (A) see (B) seeing (C) have seen (D) be seeing
81. "Life is a barren field" is an example of (B)
 (A) a simile (B) a metaphor (C) an alliteration (D) an oxymoron
82. Twenty years _____ the minimum age to fill in this form. (B)
 (A) are (B) is (C) have (D) has
83. Choose the most appropriate antonym for the word "modest". (B)
 (A) unhappy (B) conceited (C) sullen (D) glum
84. A large number of soldiers _____ died for the country. (D)
 (A) has (B) is (C) are (D) have
85. Choose the best antonym for the word "contemplate". (A)
 (A) ignore (B) retire (C) reflect (D) compete
86. ইথাইনকে ক্ষারীয় $KMnO_4$, দ্বারা জারণ করলে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়? (Which of the following is produced when ethyne is oxidized with basic $KMnO_4$?) (C)
 (A) ইথানল (Ethanol) (B) ইথানয়িক এসিড (ethanoic acid) (C) গ্লাইঅক্সাল (Glyoxal) (D) অক্সালিক এসিড (Oxalic acid)
87. $Pb(NO_3)_2$ এখানে A-গ্যাসটির বর্ণ কোনটি? (what is the color of the (B)
 gas A?)

- (A) বেগুনী (Violet) (B) বাদামী (Brown) (C) সবুজ (Green) (D) বর্ণহীন (Colorless)

88. নিচের কোনটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়? (Which of the following gives aldol condensation reaction?) (C)

- (A) Methanol (B) Chloral (C) Ethanal (D) Benzaldehyde

89. গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরায়ণ বিদ্যমান? (What type of hybridization is present in graphite?) (D)

- (A) sp^3 (B) sp (C) sp^2 (D) sp^3d

90. 10 g হাইড্রোজেনে অণুর সংখ্যা কত? (How many molecules are there in 10 g hydrogen?) (A)

- (A) 6.023×10^{23} (B) 6.023×10^{24} (C) 6.023×10^{25} (D) 6.023×10^{26}

91. নিচের কোনটিতে কার্বোহাইড্রেট নেই? (Which one of the following has no carbohydrate?) (D)

- (A) আলু (potato) (B) ময়দা (Flour) (C) সেলুলোজ (Cellulose) (D) মোম (Wax)

92. নিচের কোন গ্যাসটি আদর্শ আচরণ হতে সবচেয়ে বেশী বিচ্যুতি প্রদর্শন করে? (Which one of the following gas shows maximum deviation from ideal behavior?) (B)

- (A) CO_2 (B) CH_4 (C) CO (D) H_2

93. পটাশিয়াম এর সর্বশেষ ইলেকট্রনের সম্ভাব্য কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট কোনটি? (What is the probable set of quantum numbers for the last electron of potassium?) (D)

- (A) 1, 0, 0, 0 (B) 4, 0, 0, 0 (C) 4, 3, 0, 0 (D) 4, 3, 3, 0

94. টলুইনকে নাইট্রেশন করলে নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? (Which of the following compound is produced from the nitration of toluene?) (B)

- (A) Picric acid (B) TNT (C) TNP (D) Nitrobenzene

95. 7.1 g ক্লোরিনের মধ্যে কত মোল Cl_2 রয়েছে? (How many moles of Cl_2 are there in 7.1 g of chlorine?) (C)

- (A) 1.0 mol (B) 0.2 mol (C) 0.1 mol (D) 0.4 mol

96. নিচের কোনটি কক্ষ তাপমাত্রায় তরল? (Which of the following is liquid at room temperature?) (C)

- (A) CH_4 (B) Cl_2 (C) H_2O (D) CO_2

97. নিচের কোনটি নিউক্লিওফাইল হিসাবে আচরণ করে? (Which one of the following behaves as a nucleophile?) (D)

- (A) H_2O (B) CH_3OH (C) CH_3COOH (D) CH_3NH_2

98. নিচের কোন দ্রবণটির pH-এর মান সর্বোচ্চ? (Which of the following solution have the highest value of pH?) (C)

- (A) 0.1 M NaCl (B) 0.1 M HCl (C) 0.1 M Na_2CO_3 (D) 0.1 M $NaHCO_3$

99. নিচের কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে? (Which of the following shows geometric isomerism?) (B)

- (A) $CH_3CH=CH_2$ (B) $CH_3CH=CHCl$ (C) $CH_3CH=CHCH_3$ (D) $CH_3CH=CHCH_2CH_3$

100. কোনটি প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ? (Which one is a primary standard substance?) (B)
- (A) (B) (C) (D) NaOH
101. মৃদু অম্ল ও মৃদু ক্ষারকের টাইট্রেশনে উপযুক্ত নির্দেশক কী? (What is the suitable indicator for the titration of weak acid with weak base?) (D)
- (A) ফেনফথেলিন (Phenolphthalein) (B) মিথাইল রেড (Methyl red) (C) মিথাইল অরেঞ্জ (Methyl orange) (D) কোনটিই না (None)
102. শুকনো বরফ কি? (C)
- (A) ভারী পানি (Heavy water) (B) 0°C তাপমাত্রায় পানি (Water at 0°C) (C) কঠিন (D)
103. নিম্নের মৌলসমূহের ব্যাসার্ধের সঠিক ক্রম কোনটি? (Which of the following is the correct sequence of radius of the elements below?)
- (A) (B) (C) (D)
104. একটি দ্রবণে H^+ আয়নের ঘনমাত্রা $10^{-4} \text{ molL}^{-1}$ হলে উক্ত দ্রবণের pOH কত? (If the concentration of H^+ ion in a solution is $10^{-4} \text{ molL}^{-1}$, what is the pOH of the solution?) (A)
- (A) 10 (B) 4 (C) 6 (D) 14
105. নিচের কোনটি মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য? (Which one of the following is a weak electrolyte?) (C)
- (A) HCl (B) (C) (D)
106. নিচের কোনটি সত্য নয়? (Which one is not correct?) (D)
- (A) (B) (C) (D)
107. কোনটি বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ? (Which one is the benzene ring activating group?) (A)
- (A) (B) (C) -CHO (D) -COOH
108. নিচের কোন যৌগটি কার্বিল অ্যামিন গঠন করবে? (Which of the following compound will form carbyl amine?) (D)
- (A) Phenol (B) Tertiary amine (C) Secondary amine (D) Ethyl amine
109. গলিত NaCl-এর মধ্যে তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কোনটি জমা হয়? (Which one is deposited in the cathode when electricity is passed through molten NaCl?) (A)
- (A) Na (B) NaOH (C) (D)
110. 25°C তাপমাত্রায় কোষটির কোষ বিভব কত? দেয়া (A)
আছে, এবং . (What is the cell potential of the cell
at 25°C? Given and

)

- (A) -1.2 V (B) -0.4 V (C) 0.4 V (D) 1.2 V

111. কোনটি থায়োল গ্রুপ? (Which one is the thiol group?)

- (A) -CNS (B) (C) -SH (D) -SCN

112. নিচের কোনটির জলীয় দ্রবণে NH_4SCN যোগ করলে রক্ত লাল বর্ণ দেখা যায়? (Which of the following aqueous solution shows blood red colour due to the addition of NH_4SCN ?)

- (A) (B) (C) (D)

113. সম্পৃক্ত দ্রবণের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? (Which one is correct in case of a saturated solution?)

- (A) (B) (C) (D)

114. নিচের কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি সর্বোচ্চ? (Which one has the highest electron affinity?)

- (A) Oxygen (B) Chlorine (C) Sulfur (D) Fluorine

115. নিচের কোনটি বেঁট আকৃতির নয়? (Which one of the following is not bent shape?)

- (A) (B) (C) (D)

116. সুপেয় পানিতে DO-এর মান কত? (What is the DO-level in drinking water?)

- (A) 6.5-8.0 ppm (B) 3.0-4.0 ppm (C) 60.0-95.0 ppm (D) > 120 ppm

117. নিচের কোন যৌগে আয়রনের জারণ সংখ্যা শূন্য? (In which of the following compound, the oxidation number of iron is zero?)

- (A) (B) (C) (D)

118. পরীক্ষাগারে সাধারণত কোন যৌগকে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ইথাইন প্রস্তুত করা যায়? (Which of the following compound reacts with water to produce ethyne?)

- (A) (B) CaO (C) (D)

119. বিউটানলের কতগুলি সমাণু সম্ভব? (How many isomers are possible for butanol?)

- (A) 2 (B) 4 (C) 3 (D) 5

120. পানির অণুতে বন্ধন কোণ কোনটি? (Which one of the following is the bond angle of H_2O molecule?)

- (A) 109.5° (B) 107.0° (C) 92.0° (D) 104.5°