

Competitive Guidance Program, 2026

SUBJECT : PHYSICS [20 MCQs] (Set-I)

1. Consider two physical quantities A and B related to each other as

$$E = \frac{B - x^2}{At}, \text{ where } E, x, t \text{ have dimension of energy, length and}$$

time respectively. The dimension of AB is

দুটি ভৌতরাশি A ও B কল্পনা করা হলো, যারা পরস্পর পরস্পরের সঙ্গে

$$E = \frac{B - x^2}{At} \text{ সম্পর্কে সম্পর্কযুক্ত, যেখানে } E, x, t\text{-র মাত্রা যথাক্রমে শক্তি, দৈর্ঘ্য}$$

ও সময়ের মাত্রার সমতুল্য। AB -র মাত্রা হবে —

(A) ML^2T^{-3}

(B) ML^3T^{-3}

(C) $M^{-1}L^2T$

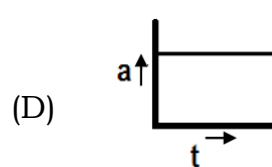
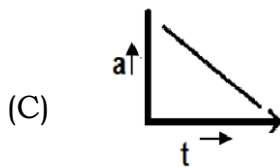
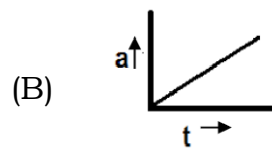
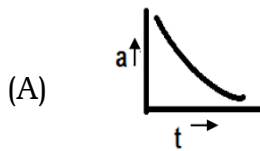
(D) MLT^{-2}



2. The distance travelled by a body moving along a line in time t is proportional to t^3 . The acceleration time graph for the motion of the body will be

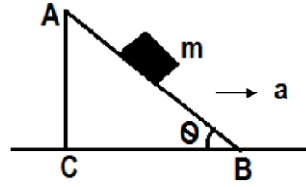
সরলরৈখিক পথে গতিশীল কোনো কণার t সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব t^3 -এর সঙ্গে

সমানুপাতিক হলে বস্তুটির ত্বরণ-সময় লেখচিত্রটি হবে —



3. A block of mass m is placed on a smooth inclined wedge ABC of inclination θ as shown in the figure. The wedge is given an acceleration ' a ' towards the right. The relation between a and θ for the block to remain stationary on the wedge is

m ভরের একটি ব্লককে θ কোণে আনত একটি মসৃণ কীলকের উপর রাখা আছে (চিত্রের মতো)। কীলকটিকে ডানদিকে a ত্বরগ প্রদান করা হলো। a ও θ -এর মধ্যে সম্পর্ক যাতে ব্লকটি কীলকের উপর স্থির থাকতে পারে তা হলো —



- (A) $a = \frac{g}{\operatorname{cosec} \theta}$ (B) $a = \frac{g}{\sin \theta}$
 (C) $a = g \tan \theta$ (D) $a = g \cos \theta$

4. A vehicle of mass m is moving in x direction with constant speed. It is subjected to a retarding force $F = -0.1x \text{ Jm}^{-1}$. During its travel from $x = 20 \text{ m}$ to $x = 30 \text{ m}$. Evaluate the change in its kinetic energy

m ভরের একটি গাড়ি স্থির বেগ নিয়ে x অক্ষ বরাবর গতিশীল। গাড়িটিকে $x = 20 \text{ m}$ থেকে $x = 30 \text{ m}$ পর্যন্ত যাওয়ার সময় $F = -0.1x \text{ Jm}^{-1}$ প্রতিঘাত বল প্রদান করা হলো। গাড়িটির গতিশক্তির পরিবর্তন হলো —

- (A) -30 J (B) -25 J
 (C) 30 J (D) -35 J

5. A merry-go-round made of a ring like platform of radius R and mass M is revolving with angular speed ω . A person of mass M is standing on it. At one instant the person jumps off the round, radially away from the centre of the round (as seen from the round). The speed of the round afterwards is

R ব্যাসার্ধ ও M ভরবিশিষ্ট একটি বলয়াকৃতি পাটাতন দ্বারা নির্মিত নাগরদোলা ω কৌণিক বেগসহ ঘুরছে। M ভরের একজন ব্যক্তি এটির উপর দাঁড়িয়ে আছেন। কোনো এক সময় ঐ ব্যক্তি নাগরদোলার কেন্দ্র থেকে ব্যাসার্ধ বরাবর লাফিয়ে নেমে পড়লেন। ঐ ব্যক্তি নেমে যাওয়ার পর নাগরদোলার বেগ হবে —

(A) 2ω (B) ω

(C) $\frac{\omega}{2}$ (D) 0



6. Compute the additional velocity required by a satellite orbiting around the earth with radius $2R$ to become free from earth's gravitational field. (Mass of earth M)

পৃথিবীর অভিকর্ষ ক্ষেত্রের থেকে মুক্ত হওয়ার জন্য $2R$ ব্যাসার্ধে প্রদক্ষিণরত কোনো উপগ্রহের প্রয়োজনীয় অতিরিক্ত বেগের মান হবে (পৃথিবীর ভর M) —

(A) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}(\sqrt{2}-1)$ (B) $\sqrt{\frac{GM}{R}}(\sqrt{2}-1)$

(C) $\sqrt{\frac{GM}{R}}(\sqrt{3}-1)$ (D) $\sqrt{\frac{GM}{R}}(\sqrt{2}+1)$



7. A small ball of mass M and density ρ is dropped gently in a viscous liquid of density ρ_0 . After sometime the ball falls with a constant velocity. The viscous force on the ball is

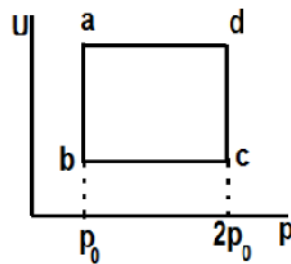
M ভর ও ρ ঘনত্ব যুক্ত একটি ক্ষুদ্র বল ρ_0 ঘনত্ব সম্পন্ন একটি সান্দ্র মাধ্যমে আস্তে আস্তে ফেলে দেওয়া হলো। কিছু সময় পরে বলটি একটি স্থির বেগ নিয়ে পড়তে লাগলো। বলটির উপর ক্রিয়ারত সান্দ্র বল হবে —

(A) $F = Mg\left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right)$ (B) $F = Mg\left(1 + \frac{\rho}{\rho_0}\right)$

(C) $F = Mg\left(1 + \frac{\rho_0}{\rho}\right)$ (D) $F = Mg(1 \pm \rho\rho_0)$

8. Figure shows the variation of internal energy (U) with the pressure P of 2 mole gas in a cyclic process $abcd$. The temperature of gas at c and d are 300 k and 500 k. Calculate the heat absorbed by the gas during the process.

নীচের চিত্রে একটি $abcd$ আবর্ত-প্রক্রিয়ায় 2 মোল গ্যাসের চাপ (P)-এর সঙ্গে অভ্যন্তরীণ শক্তি (U)-এর পরিবর্তন দেখানো হয়েছে। c ও d বিন্দুতে গ্যাসটির তাপমাত্রা যথাক্রমে 300 k এবং 500 k ; সমগ্র পদ্ধতি গ্যাসটির দ্বারা শোষিত তাপ হলো —



(A) $400 R \ln 2$ (B) $200 R \ln 2$

(C) $100 R \ln 2$ (D) $300 R \ln 2$

9. How many degrees of freedom are associated with 2 gm of He at NTP ? (Given $N = 6.02 \times 10^{23}$)

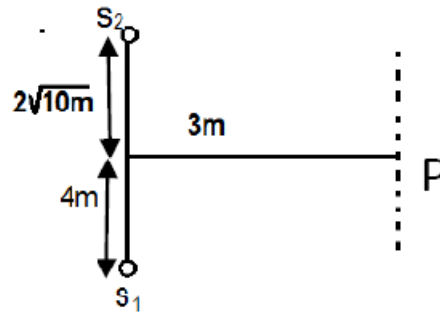
NTP-তে 2 gm He গ্যাসের স্বাধীনতা মাত্রা হলো —

(দেওয়া আছে $N = 6.02 \times 10^{23}$)

- (A) 3 (B) 3.01×10^{23}
 (C) 9.03×10^{23} (D) 6

10. Two sound sources S_1 and S_2 emit pure sinusoidal coherent waves in phase. If the speed of sound is 340 m/s, then find out the frequencies for the constructive superposition occurs at P .

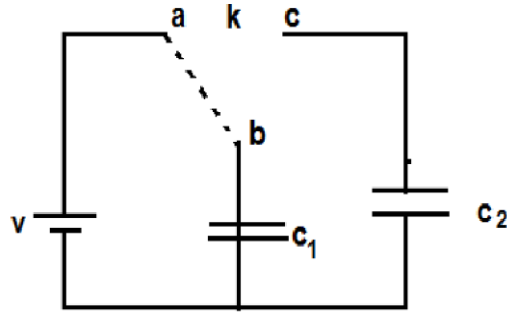
S_1 ও S_2 দুটি শব্দ উৎস পর্যায়ক্রমে পর্যাবৃত্ত সুসঙ্গত তরঙ্গ নির্ণয় করে। শব্দের বেগ 340 m/s হলে P বিন্দুতে যে কম্পাঙ্কের জন্য গঠনমূলক উপরিপাতন ঘটবে তা হলো —



- (A) 170 Hz (B) 340 Hz
 (C) 510 Hz (D) All of these (উপরের সবকটি)

11. The identical capacitor C_1 and C_2 of equal capacitance are connected as shown terminals a and b of the key k are connected to charge C_1 using battery of emf V volt. Now disconnecting a and b , the terminal b and c are connected. Due to this, what will be the percentage loss of energy ?

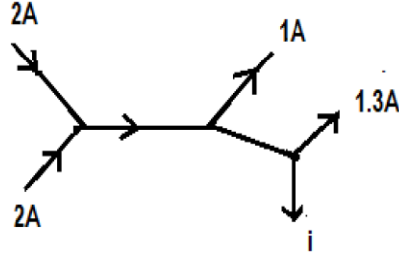
সমান ধারকত্ব বিশিষ্ট দুটি অভিন্ন ধারক C_1 ও C_2 চিত্রের মতো করে সংযুক্ত আছে।
চাবি k -এর a ও b প্রান্ত দুটিকে V ভোল্ট তড়িৎচালক বল বিশিষ্ট ব্যাটারির সঙ্গে C_1 -এর আধানের সঙ্গে যুক্ত করা হয়েছে। এখন b -এর থেকে a -কে বিচ্ছিন্ন করে b -এর সঙ্গে c -কে যুক্ত করা হলো। এর ফলে শতকরা শক্তিক্ষয় হবে —



- (A) 75% (B) 0%
(C) 50% (D) 25%



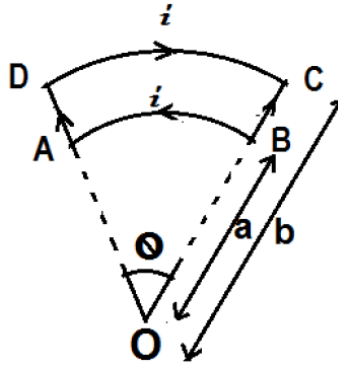
12. Figure shows current in a part of electric circuit. The current is
 নীচের চিত্রটিতে তড়িৎবর্তনীর একটি অংশে তড়িৎ প্রবাহ দেখানো হয়েছে। তড়িৎ
 প্রবাহমাত্রার মান হলো —



- (A) 1.7 amp (B) 3.7 amp
 (C) 1.3 amp (D) 1 amp



13. Figure shows a current loop having two circular arcs joined by two radial lines. Find the magnetic field B at centre O .
 নীচের চিত্রে a ও b ব্যাসার্ধের দুটি বৃত্তচাপকে যুক্ত করে একটি লুপকে দেখানো
 হয়েছে। লুপের মধ্যে দিয়ে প্রবাহ যাচ্ছে। কেন্দ্র O -তে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান হলো —

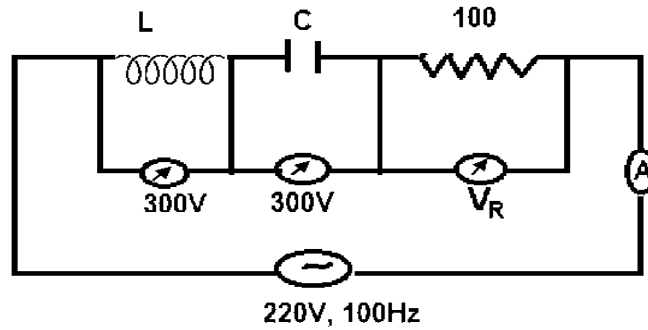


- (A) $\frac{\mu_0 i \theta (b - a)}{4\pi ab}$ (B) $\frac{2\mu_0 i \theta (b - a)}{4\pi ab}$
 (C) 0 (D) $\frac{2\mu_0 i \theta (b + a)}{4\pi ab}$



14. In an LCR circuit shown what will be the reading of the voltmeter across the resistor and ammeter if an AC source of 220 V and 100 Hz is connected to it as shown ?

একটি LCR বর্তনীতে যদি 220 V ও 100 Hz AC উৎসের সঙ্গে যুক্ত করা হয় তাহলে রোধক ও অ্যামিটারের মধ্যে ভোল্টমিটারের পাঠ কত হবে ?



- (A) 800 V, 8 A (B) 110 V, 1.1 A
(C) 300 V, 3 A (D) 220 V, 2.2 A

15. Out of the following which option can be caused to produce a propagating electromagnetic wave ?

- (A) A charge moving at constant velocity
(B) A stationary charge
(C) A chargeless particle
(D) An accelerating charge

নিম্নলিখিত বিকল্পগুলির মধ্যে কোন্টি অগ্রগামী তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয় ?

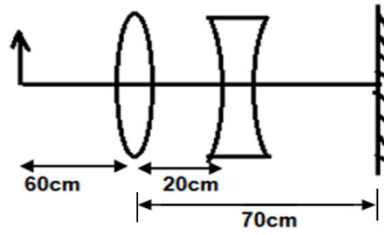
(A) নির্দিষ্ট বেগে গতিশীল একটি আধান

(B) একটি স্থির আধান

(C) একটি আধানহীন কণা

(D) একটি ত্বরান্বিত আধান

16. A convex lens of focal length 30 cm and concave lens of focal length 120 cm and a plane mirror are arranged as shown. For an object left at a distance of 60 m from the convex lens, the final image formed by the combination is a real image at a distance of



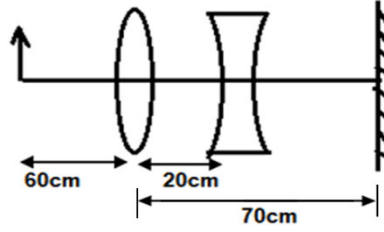
(A) 60 cm from the convex lens

(B) 60 m from the concave lens

(C) 70 cm from the convex lens

(D) 80 m from the concave lens

30 সেমি ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি উত্তল লেন্স, 120 সেমি ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি অবতল লেন্স ও একটি সমতল দর্পণকে চিত্রের মতো করে রাখা আছে। উত্তল লেন্সটি থেকে 60 সেমি দূরে রাখা কোনো বস্তুর ক্ষেত্রে এই সমবায় দ্বারা গঠিত চূড়ান্ত সদ্বিশ্বটি তৈরি হবে —



- (A) উত্তল লেন্স থেকে 60 সেমি দূরে
 (B) অবতল লেন্স থেকে 60 মি দূরে
 (C) উত্তল লেন্স থেকে 70 সেমি দূরে
 (D) অবতল লেন্স থেকে 80 মি দূরে

17. The intensity at the maximum in a YDS experiment is I_0 . Distance between two slits is $d = 5\lambda$ where λ is the wavelength. What will be the intensity in front of one of the slits on the screen placed at a distance $D = 10d$?

ইয়ং-এর দ্বিবেখা ছিদ্র পরীক্ষায় সর্বোচ্চ প্রাবল্য I_0 । দুটি রেখাছিদ্রের মধ্যে দূরত্ব $d = 5\lambda$ যেখানে λ হলো তরঙ্গদৈর্ঘ্য। $D = 10d$ দূরত্বে রাখা পর্দার উপর যে-কোনো একটি ছিদ্রের সামনে প্রাবল্য কত হবে ?

- (A) I_0 (B) $\frac{I_0}{4}$
 (C) $\frac{3I_0}{4}$ (D) $\frac{I_0}{2}$

18. Light of wavelength $0.6 \mu\text{m}$ from a sodium lamp falls on a photocell and causes the emission of photo electrons for which the stopping potential is 0.5 V . With light of wavelength $0.4 \mu\text{m}$ from a mercury vapour lamp of the stopping potential is 1.5 V . The work function is

একটি আলোক কোষের উপর সোডিয়াম ল্যাম্প থেকে $0.6 \mu\text{m}$ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো পড়ে এবং আলোক ইলেকট্রন নির্গমন ঘটায় যার স্টপিং পোটেনশিয়াল 0.5 V ; 1.5 V নিবৃত্তি বিভব সম্পন্ন $0.4 \mu\text{m}$ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের মার্কারি বাষ্প ল্যাম্পের আলোর ক্ষেত্রে কার্য অপেক্ষকের মান হবে —

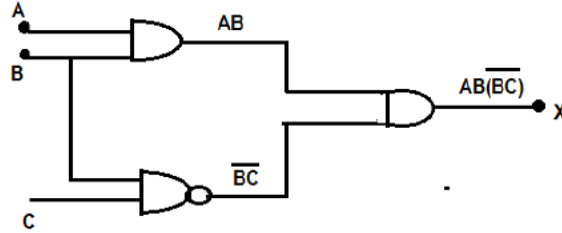
- (A) 0.75 eV (B) 1.5 eV
 (C) 3 eV (D) 2.5 eV

19. A nucleus of mass M emits γ -ray photon of frequency ν . The loss of internal energy by the nucleus is (take C as the speed of electromagnetic wave)

M ভরের একটি নিউক্লিয়াস γ কম্পাঙ্কের রশ্মির ফোটন নির্গমন করে। নিউক্লিয়াসটির আভ্যন্তরীণ শক্তির অপচয় হবে (ধরে C নাও হলো তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের বেগ)

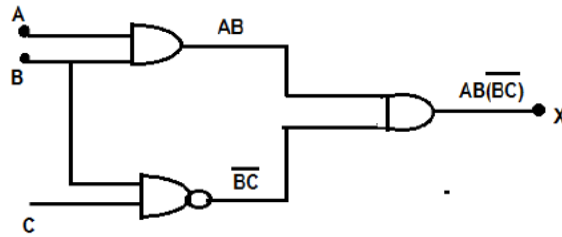
- (A) $h\nu$ (B) 0
 (C) $h\nu \left[1 - \frac{h\nu}{2MC^2}\right]$ (D) $h\nu \left[1 + \frac{h\nu}{2MC^2}\right]$

20. The correct options for getting $X = 1$ from the given circuit is



- (A) $A = B = C = 1$ (B) $A = B = 1$ and $C = 0$
 (C) $A = C = 1$ and $B = 0$ (D) $A = 0$ and $B = C = 1$

প্রদত্ত সার্কিট থেকে $X = 1$ পাওয়া সঠিক বিকল্পটি হলো —



- (A) $A = B = C = 1$ (B) $A = B = 1$ এবং $C = 0$
 (C) $A = C = 1$ এবং $B = 0$ (D) $A = 0$ এবং $B = C = 1$



SUBJECT : PHYSICS [20 MCQs] (Set-II)

21. The frequency f of vibration of mass m suspended from a spring constant k is given by $f = cm^x k^y$, where c is a dimensionless constant. The value of x and y are respectively :

m ভর বিশিষ্ট কোনো বস্তুকে k বল ধ্রুবক যুক্ত স্প্রিং-এর সাথে যুক্ত করলে কম্পাঙ্ক f হলে $f = cm^x k^y$ যেখানে c হলো মাত্রাহীন ধ্রুবক। x এবং y -এর মান হলো যথাক্রমে —

(A) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$

(B) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

(D) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$



22. A particle is moving along X-axis with its coordinate varying with time t as $x = 10 + 8t - 3t^2$. Another particle moving along Y-axis with its coordinate varying with time as $y = 5 - 8t^3$. Both x and y are measured in metre. At $t = 1$ s the speed of the second particle is measured in the frame of the first particle is given as \sqrt{k} . Value of k is

X-অক্ষ বরাবর চলমান একটি কণার x স্থানাঙ্ক t সময়ের সাথে $x = 10 + 8t - 3t^2$ সমীকরণ অনুযায়ী পরিবর্তিত হয়। আরেকটি কণা Y-অক্ষ বরাবর চলমান এবং সময়ের সাথে তার অবস্থান $y = 5 - 8t^3$ সমীকরণ অনুযায়ী পরিবর্তিত হয়। যখন $t = 1$ তখন দ্বিতীয় কণার গতিবেগ প্রথম কণার সাপেক্ষে হয় \sqrt{k} । k -এর মান হলো —

(A) 475

(B) 580

(C) 345

(D) 670



23. The minimum force required to move a body up an inclined plane is three times the minimum force required to prevent it from sliding down the plane. If the coefficient of friction between the body and the inclined plane is $\frac{1}{2\sqrt{3}}$, the angle of inclination of the inclined plane is

একটি বস্তুকে নততল বরাবর উপর দিকে তুলতে যে ন্যূনতম বলের প্রয়োজন হয় তা বস্তুটিকে নততল বরাবর নিচের দিকে পিছলে পড়া প্রতিরোধ করতে প্রয়োজনীয় ন্যূনতম বলের তিনগুণ। যদি বস্তু ও নততলের মধ্যে ঘর্ষণ গুণাঙ্ক $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ হয়, তাহলে নততলের নতিকোণ কত ?

- (A) 60° (B) 45°
(C) 30° (D) 15°

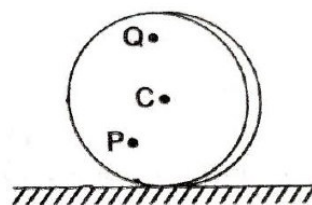
24. A non-uniform thin rod of length L is placed along the X -axis such that one of its ends is at the origin. The linear mass density of the rod is $\lambda = \lambda_0 x$. Distance of the centre of mass of the rod from the origin is

X অক্ষ বরাবর L দৈর্ঘ্যের একটি সরু দণ্ডকে এমনভাবে রাখা হলো যে তার এক প্রান্ত মূল বিন্দুতে থাকে। দণ্ডটির রৈখিক ঘনত্ব $\lambda = \lambda_0 x$ সমীকরণ দ্বারা নির্ধারিত হয়। মূল বিন্দু থেকে দণ্ডটির ভারকেন্দ্রের দূরত্ব হবে

- (A) $\frac{L}{2}$ (B) $\frac{2L}{3}$
(C) $\frac{L}{4}$ (D) $\frac{L}{5}$

25. A disc is rolling without slipping on a horizontal surface. C is its centre and Q and P are two points equidistant from C . Let V_p, V_q and V_c be the magnitude of velocity of point P , Q and C respectively then

একটি চাকতি অনুভূমির তলে না পিছলে গড়িয়ে চলে। C হলো তার কেন্দ্র এবং Q ও P বিন্দু দুটি C থেকে সমান দূরত্বে আছে। যদি V_p, V_q এবং V_c P , Q এবং C বিন্দুতে গতিবেগের মান বোঝায় তাহলে নিচের কোনটি সঠিক ?



- (A) $V_q > V_c > V_p$ (B) $V_q < V_c < V_p$
 (C) $V_q = V_p, V_c = V_p / 2$ (D) $V_q < V_c > V_p$

26. Assume there are two identical simple pendulum clocks. First pendulum is placed on earth and second pendulum is placed on a space station located at the height h above the earth surface. First and second pendulum operate at time periods 4 s and 6 s respectively. The value of height h of the space station is

[Take $R_e = 6400$ km and $g = 10$ m/s²]

দুটি অভিন্ন পেভুলাম ঘড়ির একটি পৃথিবীপৃষ্ঠে এবং অপরটি ভূপৃষ্ঠ থেকে h উচ্চতায় থাকা মহাকাশ স্টেশনে আছে। ঘড়ি দুটির পর্যায়কাল যথাক্রমে 4 s এবং 6 s। এই তথ্য থেকে h -এর মান নির্ণয় করো।

[প্রদত্ত $R_e = 6400$ km এবং $g = 10$ m/s²]

- (A) 1200 km (B) 1600 km
 (C) 3200 km (D) 4800 km

27. An iron rod of length 50 cm is joined at an end to an aluminium rod of length 100 cm. All the measurements refer to 20°C. The coefficient of linear expansion of iron and aluminium are $12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ and $24 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ respectively. The average coefficient of expansion of the composite system is

100 cm দীর্ঘ একটি অ্যালুমিনিয়াম দণ্ডের শেষে 50 cm দীর্ঘ একটি লোহার দণ্ড যুক্ত আছে। সমস্ত পরিমাপ 20°C তাপমাত্রায় করা হলো। লোহা ও অ্যালুমিনিয়ামের দৈর্ঘ্য প্রসারণ গুণাঙ্ক যথাক্রমে $12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ এবং $24 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ । উভয় দণ্ডের একসাথে গড় প্রসারণ গুণাঙ্ক হবে —

- (A) $36 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ (B) $12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
(C) $20 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ (D) $48 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

28. A Carnot engine whose low temperature reservoir is at 7°C has an efficiency of 50%. It is desired to increase the efficiency to 70%. By how many degrees should the temperature of the high temperature reservoir be increased ?

একটি কার্নো ইঞ্জিনের তাপ গ্রাহকের উষ্ণতা 7°C এবং তার দক্ষতা 50%। যদি দক্ষতা 70% করতে হয় তাহলে উৎসের তাপমাত্রা কি পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে ?

- (A) 100 K (B) 840 K
(C) 280 K (D) 380 K

29. The molecules of a given mass of gas have an *rms* velocity of 200 m/sec at 27°C and at 1 atm pressure. When temperature is 127°C and pressure is 2 atm. The *rms* velocity in m/sec will be

একটি নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের অণুগুলির *rms* গতিবেগ 27°C তাপমাত্রায় এবং 1 atm চাপে 200 m/sec. 127°C উষ্ণতায় এবং 2 atm চাপে m/sec এককে গ্যাসের অণুর *rms* গতিবেগ হবে —

(A) $\frac{100\sqrt{2}}{3}$

(B) $100\sqrt{2}$

(C) $\frac{400}{\sqrt{3}}$

(D) $\frac{400\sqrt{3}}{2}$

30. A transverse wave is represented by the equation $y = y_0 \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$, here v is the wave velocity. For what value of wavelength the maximum particle velocity will be equal to 2 times the wave velocity ?

একটি তীর্যক তরঙ্গের সমীকরণ $y = y_0 \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$, এখানে v তরঙ্গ বেগকে বোঝায়। তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের মান কত হলে কণার সর্বোচ্চ বেগ তরঙ্গ বেগের দ্বিগুণ হবে ?

(A) $\lambda = 2\pi y_0$

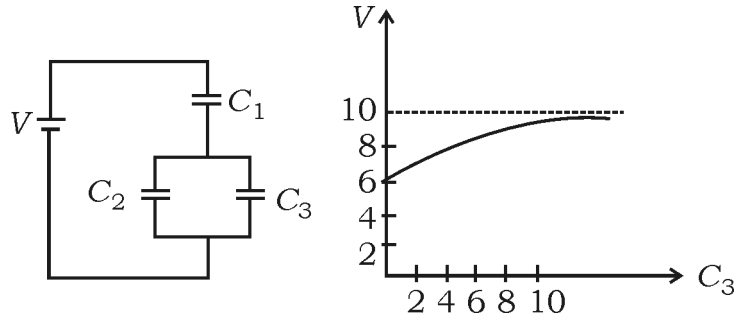
(B) $\lambda = \pi y_0 / 3$

(C) $\lambda = \pi y_0 / 2$

(D) $\lambda = \pi y_0$

31. Capacitor C_3 in the circuit is a variable capacitor. Graph is plotted between potential difference V_1 across capacitor C_1 versus C_3 . According to graph the voltage tends to 10 V as the value of capacitor C_3 tends to infinity. Ratio of capacitance C_1/C_3 will be

চিত্রে C_3 হলো একটি পরিবর্তনশীল ধারক। লেখচিত্রটি C_1 ধারকের দুই প্রান্তের বিভব প্রভেদ V_1 ও C_3 -এর মধ্যে আঁকা হয়েছে। লেখচিত্র অনুযায়ী বিভব প্রভেদের মান 10 V-এর দিকে যায় যখন ধারক C_3 -এর মান অসীমের দিকে যায়। C_1/C_3 অনুপাতটি কত হবে ?



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

(B) $\frac{4}{3}$

(C) $\frac{3}{4}$

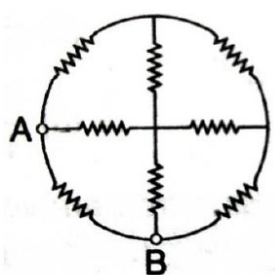
(D) $\frac{3}{2}$



32. 8 resistances each of value 5 ohm are connected in the circuit as shown in the figure. The equivalent resistance between A and B is

5 ওহম রোধ বিশিষ্ট 8 টি রোধকে চিত্রানুযায়ী পরস্পরের সাথে যুক্ত করা হলো।

A এবং B-এর মধ্যে তুল্য রোধ কত ?



(A) $\frac{8}{3} \Omega$

(B) $\frac{16}{3} \Omega$

(C) $\frac{15}{7} \Omega$

(D) $\frac{19}{2} \Omega$



33. A paramagnetic material has 10^{28} atoms m^{-3} . Its magnetic susceptibility at temperature 350 K is 2.8×10^{-4} . Its susceptibility at 300 K is

একটি পরাচৌম্বক পদার্থে 10^{28} পরমাণু আছে প্রতি m^{-3} -এ। এর চৌম্বক প্রবণতা

300 K তাপমাত্রায় 2.8×10^{-4} । 300 K তাপমাত্রায় চৌম্বক প্রবণতা হবে

(A) 3.726×10^{-4}

(B) 2.672×10^{-4}

(C) 3.267×10^{-4}

(D) 3.672×10^{-4}



34. One 10 V, 60 W bulb is to be connected to 100 volt line. The required induction coil has self-inductance of value

(given frequency $f = 50$ Hz)

একটি 10 V, 60 W বাতিকে 100 V লাইনে যুক্ত করতে হবে। যে আবেশটি বর্তনীতে ব্যবহার করা হবে তার আবেশাঙ্ক হলো

(প্রদত্ত কম্পাঙ্ক $f = 50$ Hz)

(A) 0.052 H

(B) 2.42 H

(C) 16.2 mH

(D) 1.62 H

35. The intensity of light from a source is $500/\pi$ W/m². Find the amplitude of electric field of this wave.

একটি উৎস থেকে নির্গত আলোর তীব্রতা $500/\pi$ W/m²। এই তরঙ্গের তড়িৎ ক্ষেত্রটির বিস্তার কত ?

(A) $\sqrt{3} \times 10^2$ N/c

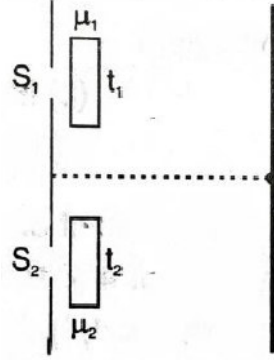
(B) $2\sqrt{3} \times 10^2$ N/c

(C) $\sqrt{3/2} \times 10^2$ N/c

(D) $2\sqrt{3} \times 10$ N/c

36. In Young's double slit experiment a slab of thickness 1.2 micrometre and refractive index 1.5 is placed in front of one slit and another slab of thickness t and refractive index 2.5 is placed in front of the second slit. If the position of the central fringe remains unaltered then the thickness t is

ইয়ং-এর দিৱেখাছিদ্র পৰীক্ষায় 1.2 মাইক্রোমিটার বেধ বিশিষ্ট এবং 1.5 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট একটি ফলক প্রথম ছিদ্রের সামনে এবং t বেধ বিশিষ্ট এবং 2.5 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট আনেকটি ফলককে দ্বিতীয় ছিদ্রের সামনে রাখা হলো। যদি কেন্দ্রীয় পটির অবস্থান অপরিবর্তিত থাকে তাহলে দ্বিতীয় ফলকটির বেধ t হলো —

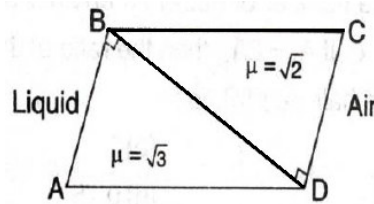


- (A) $0.4 \mu\text{m}$ (B) $0.8 \mu\text{m}$
 (C) $1.2 \mu\text{m}$ (D) $7 \mu\text{m}$



37. A ray of light from a liquid of refractive index $\sqrt{3}$ is incident on a system of two right angled prism of refractive index $\sqrt{3}$ and $\sqrt{2}$ as shown. The ray suffers zero deviation when emerges into the air from CD . The angle of incidence i is

$\sqrt{3}$ প্রতিসরাঙ্কের একটি তরলের মধ্যে দিয়ে আলোকরশ্মি দুটি সমকোণী প্রিজমের সমবায়ের উপর আপতিত হয়। প্রিজমদুটির উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{3}$ এবং $\sqrt{2}$ । রশ্মি যখন বায়ুতে CD তল দিয়ে নির্গত হয় তখন তার চ্যুতি শূন্য হয়। রশ্মির আপতন কোণ কত ?



- (A) 45° (B) 60°
 (C) 30° (D) 90°



38. A hydrogen atom moving at a speed v absorbs a photon of wavelength 122 nm and stops. Find the value of v .

(Mass of hydrogen atom 1.67×10^{-27} kg)

একটি হাইড্রোজেন পরমাণু v গতিবেগে চলমান অবস্থায় একটি ফোটন (যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য 122 nm) শোষণ করে ও থেমে যায়। v -এর মান নির্ণয় করো।

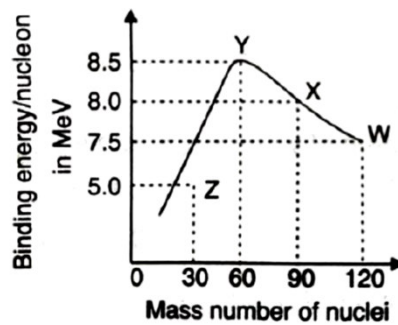
(হাইড্রোজেন পরমাণু ভর 1.67×10^{-27} kg)

(A) 3.5 m/s (B) 32.5 m/s

(C) 3.05 m/s (D) 3.25 m/s

39. Binding energy per nucleon versus mass number curve for nuclei is shown in the figure. W , X , Y and Z are four nuclei indicated on the curve. The process that would release energy is

ভর সংখ্যার সাথে বন্ধন শক্তি প্রতি নিউক্লিয়নের লেখচিত্রটি দেওয়া হলো। এই লেখচিত্রে W , X , Y এবং Z চারটি মৌলের নিউক্লিয়াসকে চিহ্নিত করে। কোন্ প্রক্রিয়াটি শক্তির মুক্তি ঘটাবে ?

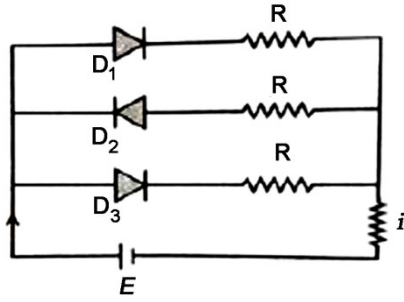


(A) $Y \rightarrow 2Z$ (B) $W \rightarrow X + Z$

(C) $W \rightarrow 2Y$ (D) $X \rightarrow Y + Z$

40. In the following circuit on PN junction diode D_1 , D_2 and D_3 are ideal then i is

চিত্রে প্রদর্শিত PN বর্তনীতে ব্যবহৃত D_1 , D_2 এবং D_3 ডায়োডগুলি আদর্শ হলে প্রবাহমাত্রা i -এর মান হবে



- (A) E/R (B) $E/2R$
 (C) $2E/3R$ (D) zero (শূন্য)



SUBJECT : PHYSICS [20 MCQs] (Set-III)

41. If E and G respectively denote mechanical energy and gravitational constant, then $\frac{E}{G}$ has the dimensions of

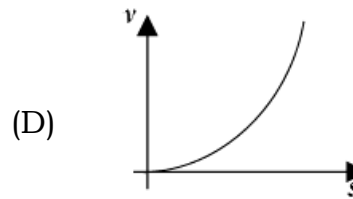
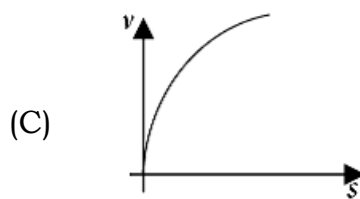
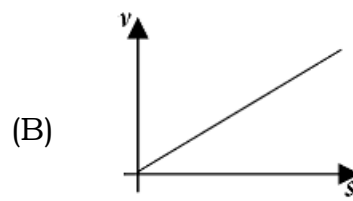
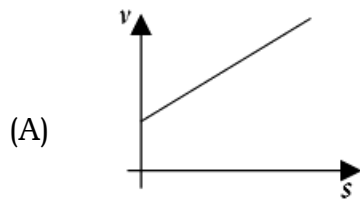
যদি E এবং G যথাক্রমে যান্ত্রিক শক্তি ও মহাকর্ষ প্রবলককে প্রকাশ করে তবে $\frac{E}{G}$ -এর মাত্রা হবে

(A) $[M^2][L^{-2}][T^{-1}]$ (B) $[M^2][L^{-1}][T^0]$

(C) $[M][L^{-1}][T^{-1}]$ (D) $[M][L^0][T^0]$

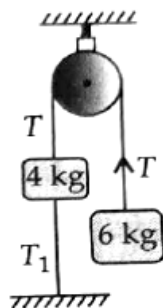
42. A body starting from rest moves along a straight line with a constant acceleration. The variation of speed (v) with distance (s) is given by the graph,

কোনো বস্তু স্থির ত্বরণ নিয়ে স্থিরাবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে সরলরেখা বরাবর গতিশীল। বস্তুটির দূরত্বের (s) সাথে গতিবেগের (v) পরিবর্তনের লেখচিত্রটি হবে



43. Two blocks of mass 4 kg and 6 kg are attached to the ends of a string passing over a pulley. The 4 kg mass is attached to the table by another string. The tension in this string T_1 is

4 kg ও 6 kg ভরের দুটি ব্লক, কপিকলের সাহায্যে একটি তারের দুটি প্রান্তের সাথে সংযুক্ত। 4 kg ভরটি অপর একটি তারের সাহায্যে টেবিলের সাথে যুক্ত আছে। ওই তারের টান T_1 হলো



- (A) 19.6 N (B) 25 N
(C) 10.6 N (D) 10 N

44. A force F acting on a body depends on its displacement S as $F \propto S^{-1/3}$. The power delivered by F will depend on displacement as

একটি বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বল (F) সরণের (S) সঙ্গে $F \propto S^{-1/3}$ দ্বারা সম্পর্কিত। এই বল F কর্তৃক উদ্ভূত ক্ষমতা সরণের সাথে নিম্নোক্তভাবে নির্ভরশীল

- (A) $S^{2/3}$ (B) $S^{1/2}$
(C) S (D) S^0

45. A circular disc of mass M and radius R is rotating about its axis with angular speed ω_1 . If another stationary disc having radius $R/2$ and same mass M is dropped coaxially onto the rotating disc, gradually both discs attain constant angular speed ω_2 . The energy lost in this process is $p\%$ of the initial energy. Value of p is

M ভর ও R ব্যাসার্ধ সম্পন্ন একটি বৃত্তাকার চাকতি তার নিজ অক্ষ সাপেক্ষে কৌণিক বেগে (ω_1) ঘূর্ণায়মান। যদি অপর একটি একই M ভরসম্পন্ন এবং $R/2$ ব্যাসার্ধ সম্পন্ন স্থির চাকতিকে প্রথম ঘূর্ণায়মান চাকতির উপর রাখা হয়, তবে ধীরে ধীরে উভয় চাকতি একটি স্থির কৌণিক বেগ (ω_2) লাভ করে। যদি এই প্রক্রিয়ায় শক্তির ক্ষয় প্রারম্ভিক শক্তির $p\%$ হয় তবে p -এর মান হবে —

- (A) 20 (B) 25
(C) 30 (D) 10

46. The escape velocity for earth is v . A planet having 9 times mass that of earth and radius 16 times that of earth, has the escape velocity of

পৃথিবীর মুক্তি বেগ v । পৃথিবীর ভরের 9 গুণ ভর এবং ব্যাসার্ধের 16 গুণ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কোনো গ্রহের মুক্তিব্যবেগ হবে —

- (A) $\frac{v}{3}$ (B) $\frac{2v}{3}$
(C) $\frac{3v}{4}$ (D) $\frac{9v}{4}$

47. The velocity of water in a river is 18 km/hr near the surface. If the river is 15 m deep, the shearing stress between the horizontal layers of water will be

(Given the viscosity of water = 0.04 poise)

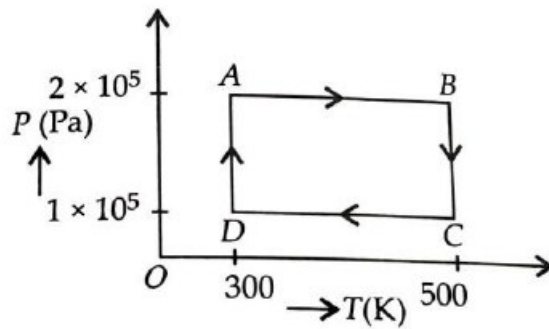
একটি নদীর উপরিতলে জলের গতিবেগ 18 কিমি/ঘণ্টা, নদীর গভীরতা 15 মিটার হলে জলের অনুভূমিক তলের মধ্যে ক্তন পীড়নের মান হবে —

(প্রদত্ত জলের সান্দ্রতাক্ষ = 0.01 পয়জে)

- (A) 1000 Nm^{-1} (B) 10^{-3} Nm^{-2}
 (C) 100 Nm^{-2} (D) 10^{-2} Nm^{-2}

48. Two moles of helium gas are taken over the cycle ABCDA, as shown in P - T diagram. Assuming the gas to be ideal, the work done on the gas taking it from A to B is

P - T লেখচিত্রে ABCDA চক্রে দুই মোল হিলিয়াম গ্যাস নেওয়া হয়েছে। হিলিয়ামকে আদর্শ গ্যাস হিসেবে বিবেচনা করে A থেকে B -তে নিতে কৃতকার্যের মান হবে —



- (A) -300 R (B) -400 R
 (C) -500 R (D) -200 R

49. If γ be the ratio of specific heats of a perfect gas, the number of degrees of freedom of a molecule of the gas is

যদি কোনো আদর্শ গ্যাসের দুটি আপেক্ষিক তাপের অনুপাত γ হয় তবে সেই গ্যাসের একটি অণুর স্বাধীনতার মাত্রা সংখ্যা হবে —

(A) $\frac{25}{2}(\gamma - 1)$

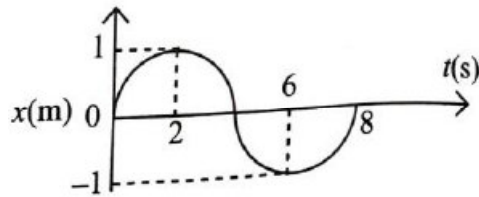
(B) $\frac{3\gamma - 1}{2\gamma - 1}$

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

(D) $\frac{9}{2}(\gamma - 1)$

50. The $x-t$ graph of a particle performing simple harmonic motion is shown in the figure. The acceleration of the particle at $t = 2$ seconds is

সরল দোলগতিসম্পন্ন কোনো কণার $x-t$ লেখচিত্র নীচের ছবিতে প্রদত্ত। $t = 2$ সেকেন্ডে কণাটির ত্বরণ হবে —



(A) $\frac{\pi^2}{16} \text{ ms}^{-2}$

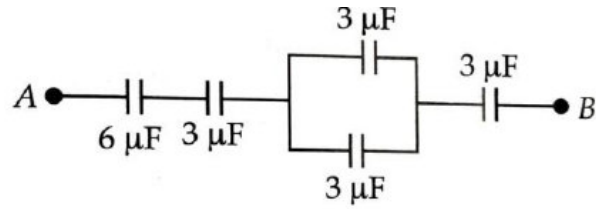
(B) $-\frac{\pi^2}{16} \text{ ms}^{-2}$

(C) $\frac{\pi^2}{8} \text{ ms}^{-2}$

(D) $-\frac{\pi^2}{8} \text{ ms}^{-2}$

51. In this diagram, the P.D. between A and B is 60 V . The P.D. across $6\ \mu\text{F}$ capacitor is

প্রদত্ত চিত্রে বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যে বিভব প্রভেদ 60 V । $6\ \mu\text{F}$ ধারকত্ব বিশিষ্ট ধারকের দুই প্রান্তের বিভব প্রভেদ হলো —

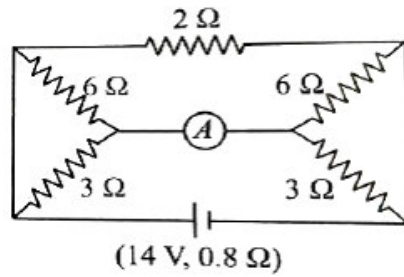


- (A) 10 V (B) 5 V
 (C) 20 V (D) 4 V



52. The reading of ammeter shown in figure is

চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর অ্যামিটারে পাঠ হবে



- (A) 6.56 A (B) 3.28 A
 (C) 2.18 A (D) 1.09 A



53. An arc of a circle of radius R subtends an angle $\frac{\pi}{2}$ at the centre.

It carries a current I . The magnetic field at the centre will be

R ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে $\frac{\pi}{2}$ কোণ উৎপন্ন করে। এটি I প্রবাহমাত্রা বহন

করলে বৃত্তটির কেন্দ্রের চৌম্বকক্ষেত্র হবে

(A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$

(B) $\frac{\mu_0 I}{8R}$

(C) $\frac{\mu_0 I}{4R}$

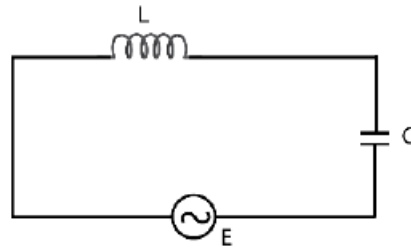
(D) $\frac{2\mu_0 I}{5R}$



54. In the circuit shown here, the voltage across L and C are respectively 300 V and 400 V. The voltage E of the ac source is

প্রদত্ত বর্তনীতে L ও C -এর দুই প্রান্তে বিভব প্রভেদ যথাক্রমে 300 V ও 400 V,

প্রত্যাবর্তী উৎস E -এর বিভব হবে



(A) 400 V

(B) 500 V

(C) 100 V

(D) 700 V



55. For the plane electromagnetic given by $E = E_0 \sin(\omega t - kx)$ and $B = B_0 \sin(\omega t - kx)$, the ratio of average electric energy density to the average magnetic energy density is

একটি একতলীয় তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ $E = E_0 \sin(\omega t - kx)$ এবং $B = B_0 \sin(\omega t - kx)$ আকারে প্রদত্ত। গড় তড়িৎশক্তি ঘনত্ব ও গড় চৌম্বকশক্তি ঘনত্বের অনুপাত হবে

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



56. In certain Young's double slit experiment, the slit separation is 0.05 cm. The slit to screen distance is 100 cm. When blue light is used, the distance from central fringe to the fourth order bright fringe is 0.36 cm. What is the wavelength of blue light ?

নির্দিষ্ট একটি ইয়ং-এর দ্বিছিদ্র পরীক্ষায় ছিদ্রদ্বয়ের ব্যবধান হলো 0.05 cm। ছিদ্র থেকে পর্দার দূরত্ব হলো 100 cm। যখন নীল আলো ব্যবহার করা হয়, তখন কেন্দ্রীয় পটি থেকে চতুর্থ ক্রমের উজ্জ্বল পটির দূরত্ব হলো 0.36 cm। নীল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত ?

- (A) 4000 Å (B) 4300 Å
 (C) 4400 Å (D) 4500 Å



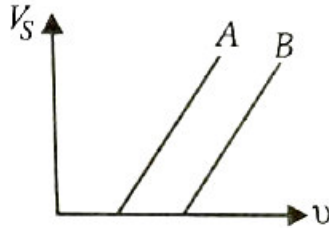
57. The size of the image of an object, which is at infinity, as formed by a convex lens of focal length 30 cm is 2 cm. If a concave lens of a focal length 20 cm is placed between the convex lens and the image at a distance of 26 cm from the convex lens, the new size of the image is

অসীম দূরত্বে থাকা একটি বস্তুর একটি 30 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের উত্তল লেন্স দ্বারা গঠিত প্রতিবিন্দের আকার হলো 2 cm। যদি একটি অবতল লেন্স যার ফোকাস দৈর্ঘ্য 20 cm, তাকে উত্তল লেন্স এবং প্রতিবিন্দের মাঝে, উত্তল লেন্স থেকে 26 cm দূরত্বে রাখা হয়, তবে নতুন প্রতিবিন্দের আকার হবে

- (A) 1.25 cm (B) 2.5 cm
(C) 1.05 cm (D) 2 cm

58. The figure shows stopping potential V_s and frequency ν for two different metallic surfaces A and B. The work function of A, as compared to that of B is

নীচের ছবিটিতে দুটি পৃথক ধাতু পৃষ্ঠ A ও B-এর নিবৃতি বিভব (V_s) এবং কম্পাঙ্ক (ν) দেখানো হয়েছে। B-এর সাপেক্ষে A-এর কার্য অপেক্ষকের মান —



- (A) less (কম)
(B) more (বেশী)
(C) equal (সমান)
(D) nothing can be said (কিছুই বলা যায় না)

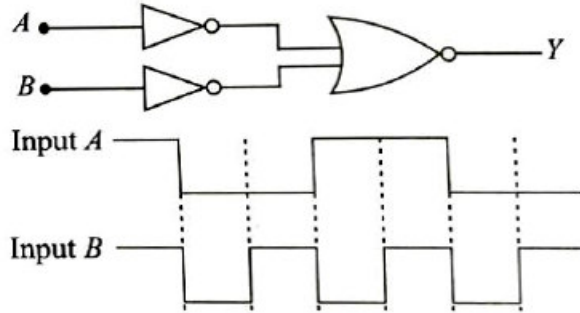
59. Hydrogen atom from excited state comes to the ground state by emitting a photon of wavelength λ . If R is the Rydberg constant, the principal quantum number n of the excited state is

একটি হাইড্রোজেন পরমাণু λ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি ফোটন কণা নির্গমন করে উত্তেজিত অবস্থা থেকে স্থিতাবস্থায় আসে। R রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, উত্তেজিত স্তরের মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা n হবে —

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

60. The logic circuit shown here has the input waveforms A and B as shown. Pick out the correct output waveform.

নিম্নে প্রদত্ত লজিক বর্তনী দুটি তরঙ্গমুখ A ও B -কে নির্দেশ করছে। সঠিক আউটপুট তরঙ্গমুখ নির্বাচন করো।



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

Competitive Guidance Program, 2026

SUBJECT : CHEMISTRY [20 MCQs] (Set-I)

1. 6.1 g of monobasic acid neutralizes 100 ml $\left(\frac{M}{2}\right)$ Ba(OH)₂,

solution. The acid is

- (A) Phenyl acetic acid (B) Salicylic acid
(C) p-toluic acid (D) Benzoic acid

6.1 g একটি একক্ষরীয় অ্যাসিডকে প্রশমিত করে 100 ml $\left(\frac{M}{2}\right)$ Ba(OH)₂ দ্রবণ।

অ্যাসিডটি হলো —

- (A) ফিনাইল অ্যাসেটিক অ্যাসিড (B) স্যালিসাইলিক অ্যাসিড
(C) p-টলুয়িক অ্যাসিড (D) বেনজয়িক অ্যাসিড

2. The energy of an electron in the first Bohr orbit of a hydrogen atom is -2.18×10^{-18} J. Its energy in the second orbit is

হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষপথে একটি ইলেকট্রনের শক্তি হলো

-2.18×10^{-18} J। এর দ্বিতীয় কক্ষপথের শক্তি হলো —

- (A) -4.36×10^{-18} J (B) -1.09×10^{-18} J
(C) -5.45×10^{-18} J (D) -8.72×10^{-18} J

3. Find the formula of halide of a metal whose successive ionization energies are X , $2X$, $5X$, $20X$ kJ mol^{-1} respectively.

একটি ধাতব ক্লোরাইডের ধারাবাহিক আয়নন বিভব হলো যথাক্রমে X , $2X$, $5X$, $20X$ kJ mol^{-1} । ধাতব ক্লোরাইডের সংকেত হলো —



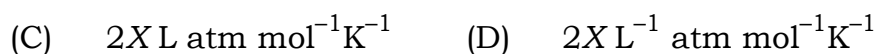
4. The species having bond order different from that of CO is

কোনটির বন্ধন ক্রম CO-র থেকে পৃথক ?



5. For one mole of an ideal gas, the slope of V vs T curve at constant pressure of 2 atm is X $\text{L mol}^{-1}\text{K}^{-1}$. The value of the ideal universal gas constant ' R ' in terms of X is

2 atm স্থির চাপে এক মোল আদর্শ গ্যাসের জন্য $V - T$ গ্রাফের নতি হলো X $\text{L mol}^{-1}\text{K}^{-1}$; আদর্শ গ্যাস ধ্রুবক R -এর মান X -এর সাপেক্ষে হলো —



6. Identify the correct statement from the following in a chemical reaction :

- (A) The entropy always increases
- (B) The change in entropy along with suitable change in enthalpy decides the rate of the reaction
- (C) The enthalpy always decreases
- (D) Both the enthalpy and the entropy remain constant

রাসায়নিক বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সঠিক বাক্যটি চিহ্নিত করো :

- (A) এনট্রপি সর্বদা বৃদ্ধি পায়
- (B) এনট্রপি এবং এনথ্যালপির যথার্থ পরিবর্তন বিক্রিয়ার গতিবেগ স্থির করে
- (C) এনথ্যালপি সর্বদা কমতে থাকে
- (D) এনথ্যালপি এবং এনট্রপি সর্বদা ধ্রুবক থাকে

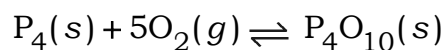
7. 20 ml 0.1 (M) acetic acid is mixed with 10 ml 0.1 (M) solution of NaOH. The pH of the resulting solution is :

(pKa of acetic acid is 4.74)

20 ml 0.1 (M) অ্যাসেটিক অ্যাসিড দ্রবণের সাথে 10 ml 0.1 (M) NaOH দ্রবণ মেশানো হলো। দ্রবণের pH হলো (অ্যাসেটিক অ্যাসিড pKa = 4.74)

- (A) 3.74
- (B) 4.74
- (C) 5.74
- (D) 6.74

8. What is the equilibrium expression for the reaction ?



$P_4(s) + 5O_2(g) \rightleftharpoons P_4O_{10}(s)$ এই বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সাম্য ধ্রুবক হলো —

(A) $K_C = [O_2]^5$ (B) $K_C = \frac{[P_4O_{10}]}{[P_4][O_2]^5}$

(C) $K_C = \frac{[P_4O_{10}]}{4[P_4][O_2]}$ (D) $K_C = \frac{1}{[O_2]^5}$

9. For $[Co(CN)_6]Cl_2$ compound the CFSE value is

$[Co(CN)_6]Cl_2$ যৌগের CFSE-র মান হলো —

(A) $-1.8 \Delta_0$ (B) $-2.4 \Delta_0$

(C) $-1.2 \Delta_0$ (D) $-0.6 \Delta_0$

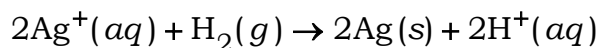
10. The Van't Hoff factor is related to the degree of association 'x' of benzoic acid in benzene solution as

বেঞ্জিন দ্রবণে বেঞ্জোয়িক অ্যাসিডের ভ্যান্ট হফ ফ্যাক্টর এবং 'x' সংযোগের মাত্রার সম্পর্ক হলো —

(A) $i = (1 - x)$ (B) $i = (1 + x)$

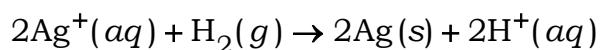
(C) $i = \left(1 - \frac{x}{2}\right)$ (D) $i = \left(1 + \frac{x}{2}\right)$

11. The *emf* of the cell in which the reaction



occurs is 0.80 V. The standard reduction potential of Ag electrode is

নীচের বিক্রিয়াটির *emf* হলো 0.80 V.



Ag তড়িৎদ্বারের প্রমাণ বিজারণ বিভব হলো —

(A) 0.80 V

(B) -0.80 V

(C) 0.40 V

(D) 1.60 V

12. The reaction, $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$;

is carried out in 1 dm³ vessel and 2 dm³ vessel respectively. The ratio of the reaction velocities will be



আয়তনে সংগঠিত হলে, বিক্রিয়াটি দুই ক্ষেত্রে গতিবেগের অনুপাত হলো —

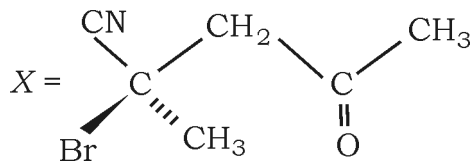
(A) 1 : 8

(B) 1 : 4

(C) 4 : 1

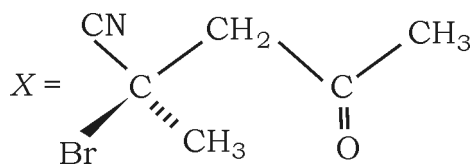
(D) 8 : 1

13. The IUPAC name of the compound 'X' is



- (A) R-4-bromo-4-cyano-2-oxopentane
 (B) S-2-cyano-2-bromo-4-oxopentane
 (C) R-2-bromo-2-methyl-4-oxopentane nitrile
 (D) S-4-bromo-4-cyano-2-pentanone

'X' যৌগটির IUPAC নামকরণ হলো —



- (A) R-4-ব্রোমো-4-সায়ানো-2-অক্সোপেন্টেন
 (B) S-2-সায়ানো-2-ব্রোমো-4-অক্সোপেন্টেন
 (C) R-2-ব্রোমো-2-মিথাইল-4-অক্সোপেন্টেন নাইট্রাইল
 (D) S-4- ব্রোমো-4-সায়ানো-2- পেন্টানন



14. 'Green Chemistry' means such reactions which

- (A) Produce colour during reactions
- (B) Reduce the use and production of hazardous chemicals
- (C) Are related to the depletion of ozone layer
- (D) Study the reaction in plants

'Green Chemistry' মানে সেই বিক্রিয়াগুলি যারা

- (A) বিক্রিয়াকালে রঙ নির্গত হয়
- (B) ক্ষতিকর রাসায়নিকের ব্যবহার এবং উৎপাদন কম করে
- (C) ওজোন স্তরে অবক্ষয়ের সাথে যুক্ত
- (D) গাছে যে বিক্রিয়াগুলি ঘটে তার অধ্যয়ন

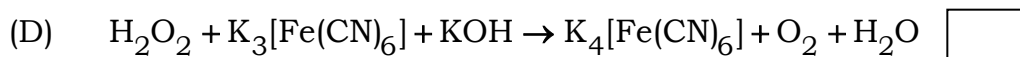
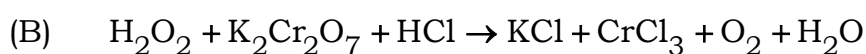
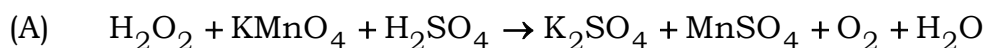
15. A monobasic acid (A) gives two salts. The acid can be oxidized by an oxidants. (A) is

একটি একক্ষারীয় অ্যাসিড (A) দুই প্রকার লবণ তৈরি করে। জারক দ্রব্য দ্বারা অ্যাসিডটি জারিত হয় না। অ্যাসিড (A) হলো —

- (A) HNO_3
- (B) HF
- (C) HCl
- (D) HI

16. Which of the following reactions is not an example of reducing property of H_2O_2 ?

নীচের বিক্রিয়াগুলির মধ্যে কোন্টি H_2O_2 -র বিজারণ ধর্মের উদাহরণ নয় ?



17. A compound having molecular formula $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ (A) on reaction with PCl_5 gave a product $\text{C}_8\text{H}_8\text{Cl}_2$ (B) which on treatment with alcoholic KOH gave a compound C_8H_6 (C). (C) on complete hydrogenation gave mono alkyl benzene. The compound (C) in the presence of Hg^{2+} ion on treatment with dil. H_2SO_4 and gave back (A). Identify (A).

(A) Ortho methyl benzaldehyde

(B) Meta methyl benzaldehyde

(C) Acetophenone

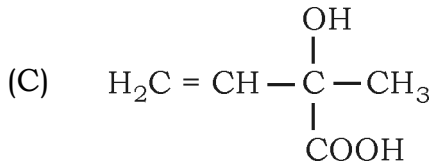
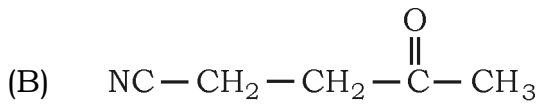
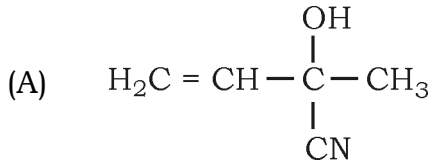
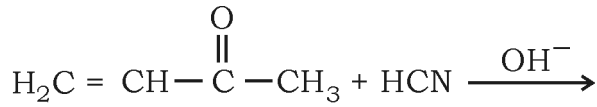
(D) Para methyl benzaldehyde

C_8H_8O আণবিক সংকেত বিশিষ্ট যৌগ (A) PCl_5 -র সাথে $C_8H_8Cl_2$ (B) উৎপন্ন করে। (B) যৌগটি অ্যালকোহলীয় KOH-র সাথে যৌগ (C) C_8H_6 উৎপন্ন করে যা সম্পূর্ণ হাইড্রোজেনেশনে মনোঅ্যালকিল বেনজিন দেয়। যৌগ (C) Hg^{2+} আয়নের উপস্থিতিতে লঘু H_2SO_4 -র বিক্রিয়ায় (A) তৈরী করে। (A) যৌগটি হলো —

- (A) অর্থো মিথাইল বেনজ্যালডিহাইড
 (B) মেটা মিথাইল বেনজ্যালডিহাইড
 (C) অ্যাসিটোফেনন
 (D) প্যারা মিথাইল বেনজ্যালডিহাইড

18. The major product obtained in the reaction :

নীচের বিক্রিয়াটিতে কোন্ যৌগটি বেশি পরিমাণে উৎপন্ন হবে ?



- (D) None of these (কোনোটাই নয়)

19. Natural rubber is a cis-1,4-poly isoprene. During vulcanization, natural rubber is heated with Sulphur. As a result, a reaction takes place,

- (A) That produces cross-links between the cis-polyisoprene chains
- (B) Makes the rubber much harder
- (C) Sulphur reacts both at the double bonds and at allylic hydrogen atoms
- (D) All of these

প্রাকৃতিক রাবার হলো cis-1,4-পলি আইসোপ্রিন। ভালকানাইজেশনের ক্ষেত্রে এটি সালফারের সাথে উত্তপ্ত করা হলে, যে বিক্রিয়াটি ঘটে —

- (A) cis-পলি আইসোপ্রিন চেইনের ক্রস লিংক ঘটে
- (B) রাবারকে আরো কঠিন করে
- (C) সালফার একই সাথে দ্বিবন্ধন এবং অ্যালকাইলিক হাইড্রোজেন পরমাণুর সাথে বিক্রিয়া করে
- (D) উপরের সবকটি ঘটে

20. Which of the following statements is not true ?

- (A) Pheromones are secreted outside the body by the insects
- (B) Aspirin is analgesic and antipyretic
- (C) Sucrose is dipeptide commonly known as aspartame
- (D) The DNA assign in the synthesis of RNA molecules

নিচের কোন্ বিবৃতিটি সঠিক নয় ?

- (A) পতঙ্গের শরীরের বহির্ভাগে ফেরোমোন নিঃসৃত হয়
- (B) অ্যাসপিরিন একই সাথে বেদনানাশক এবং জ্বরনাশক
- (C) সুক্রোজ হলো ডাইপেপটাইড সাধারণভাবে অ্যাসপার্টেম নামে পরিচিত
- (D) DNA থেকে RNA তৈরীর নির্দেশাবলী বা ছাঁচ হিসাবে কাজ করে

SUBJECT : CHEMISTRY [20 MCQs] (Set-II)

21. A trivalent metal (M) has an equivalent weight 20 ; the molar mass of the metallic oxide will be

একটি ত্রিযোজী ধাতুর (M) তুল্যাক্ষ ভার 20 ; উক্ত ধাতুর অক্সাইডের আণবিক গুরুত্ব

(A) 60 (B) 76

(C) 74 (D) 168

22. If uncertainty of position and momentum in a substance are same, the uncertainty of velocity will be

কোনো বস্তুর অবস্থান ও ভরবেগের অনিশ্চয়তা সমান হলে, বেগের অনিশ্চয়তা হবে

(A) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (B) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$

(C) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (D) $\frac{1}{m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$

23. Which of the following orders of ionic radii is correct ?

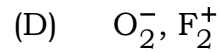
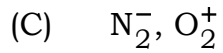
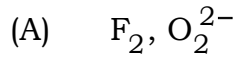
নীচের কোন্ আয়নীয় ব্যাসার্ধের ক্রমটি ঠিক ?

(A) $H^- > H^+ > H$ (B) $Na^+ < F^- < O^{2-}$

(C) $F^- > O^{2-} > Na^+$ (D) $Al^{3+} > Mg^{2+} > N^{3-}$

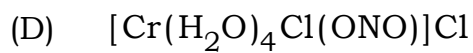
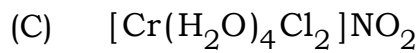
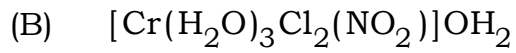
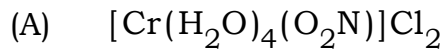
24. In which of the following cases the molecular orbital arrangement is different ?

নীচের কোন্ ক্ষেত্রে আণবিক কক্ষক (M.O.) বিন্যাস পৃথক ?



25. The ionisation isomer of $[Cr(H_2O)_4Cl(NO_2)]Cl$ is

$[Cr(H_2O)_4Cl(NO_2)]Cl$ যৌগটির আয়নীকরণ আইসোমারটি হলো —



26. At STP if compressibility factor of a gas is less than 1, then

STP-তে গ্যাসের সংনম্যতা গুণক 1-এর কম হলে —

(A) $V_m > 22.4 \text{ L}$ (B) $V_m < 22.4 \text{ L}$

(C) $V_m = 22.4 \text{ L}$ (D) $V_m = 0$

27. Which of the following thermodynamic relations is correct ?

নীচের তাপগতিক সম্পর্কগুলির মধ্যে কোন্টি ঠিক ?

(A) $dG = VdP - SdT$

(B) $dE = PdV + TdS$

(C) $dH = -VdP + TdS$

(D) $dG = VdP + SdT$

28. $\Delta G_f^\circ(\text{CuO}) = -129.7 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta G_f^\circ(\text{CO}) = -137.2 \text{ kJ mol}^{-1}$, and

$$\Delta G_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -237.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Using the above observations it can be said that the better reducing agent for reducing CuO will be

- (A) CO (B) C
(C) Hydrogen (D) all of these

$\Delta G_f^\circ(\text{CuO}) = -129.7 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta G_f^\circ(\text{CO}) = -137.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ এবং

$$\Delta G_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -237.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

উপরের তথ্যগুলি ব্যবহার করে বলা যায় যে, CuO-এর বিজারণের জন্য অপেক্ষাকৃত ভালো বিজারক হলো —

- (A) CO (B) C
(C) হাইড্রোজেন (D) এগুলির সবকটি



29. If $E^{\circ}_{\frac{1}{2}\text{Cl}_2/\text{Cl}^-} = +1.36 \text{ V}$, then the reduction potential of the electrode $\text{Pt} | \text{Cl}_2(5 \text{ atm}) | \text{HCl}(aq, 0.15 \text{ M})$ will be

যদি $E^{\circ}_{\frac{1}{2}\text{Cl}_2/\text{Cl}^-} = +1.36 \text{ V}$ হয় তবে $\text{Pt} | \text{Cl}_2(5 \text{ atm}) | \text{HCl}(aq, 0.15 \text{ M})$

তড়িদ্বারটির বিজারণ বিভব হবে —

(A) + 1.43 V

(B) + 2.03 V

(C) + 1.36 V

(D) + 2.81 V

30. For the reaction : $2A + B \rightarrow \text{Products}$, the rate law is

$-\frac{d[A]}{dt} = k[A]$; when $t = \frac{1}{k}$, the concentration of reactant 'A' will

be

$2A + B \rightarrow$ বিক্রিয়াজাত — বিক্রিয়াটির হার সমীকরণটি হলো $-\frac{d[A]}{dt} = k[A]$;

যখন $t = \frac{1}{k}$, তখন বিক্রিয়ক 'A' -এর গাঢ়ত্ব হবে —

(A) $\frac{[A]_0}{e}$

(B) $[A]_0 e$

(C) $\frac{1}{[A]_0}$

(D) $\frac{[A]_0}{e^2}$

31. The emulsifying agent present in milk is

- (A) Maltose (B) Lactose
(C) Casein (D) Lactic acid

দুধে উপস্থিত ইমালসনকারক দ্রব্যটি হলো —

- (A) মলটোজ (B) ল্যাকটোজ
(C) কেসিন (D) ল্যাকটিক অ্যাসিড

32. The main reason for different colouration of flame in flame test of alkali metals is

- (A) Low ionisation potential
(B) Low melting point
(C) Flexibility
(D) Presence of one electron in outermost shell

ক্ষার ধাতুগুলির শিখা পরীক্ষায় শিখার বিভিন্ন বর্ণ ধারণ করার মূল কারণ হলো —

- (A) কম আয়নীকরণ বিভব
(B) কম গলনাঙ্ক
(C) নমনীয়তা
(D) সর্ববহিঃস্থ কক্ষে একটি ইলেকট্রনের উপস্থিতি

33. Match the following alternatives :

(a)	$\text{CO}(g) + \text{H}_2(g)$	(i)	$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
(b)	Temporary hardness of water	(ii)	Electron deficient hydride
(c)	B_2H_6	(iii)	Synthesis gas
(d)	H_2O_2	(iv)	Non-planar structure

(A) (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)

(B) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)

(C) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)

(D) (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (iii), (d) - (ii)

সঠিক বিকল্পগুলির মধ্যে মেলাও :

(a)	$\text{CO}(g) + \text{H}_2(g)$	(i)	$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
(b)	জলের অস্থায়ী খরতা	(ii)	ইলেকট্রনের ঘাটতি সম্পন্ন হাইড্রাইড
(c)	B_2H_6	(iii)	সিন্থেসিস গ্যাস
(d)	H_2O_2	(iv)	অসামতলিক গঠন

(A) (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)

(B) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)

(C) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)

(D) (a) - (iv), (b) - (i), (c) - (iii), (d) - (ii)



34. While acting as an oxidising agent in alkaline medium KMnO_4 produces —

ক্ষারীয় দ্রবণে KMnO_4 জারক রূপে কাজ করে নিজে উৎপন্ন করে —

(A) MnO

(B) MnO_2

(C) MnO_4^{2-}

(D) Mn_2O_3

35. Which one of the following is an example of co-polymer ?

(A) Buna-S

(B) Polypropylene

(C) PVC

(D) Teflon

নীচের কোনটি কো-পলিমারের উদাহরণ ?

(A) বুনা-S

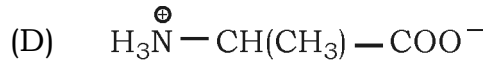
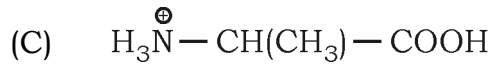
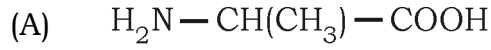
(B) পলিপ্রোপিলিন

(C) PVC

(D) টেফলন

36. The isoelectric point of alanine is 6.1 ; in aqueous solution at pH = 10, its structure will be —

অ্যালানিনের সমতড়িৎ বিন্দু 6.1 ; জলীয় দ্রবণে pH = 10-এ এর গঠন হবে —



37. The irritant 'red haze' formed in excess traffic and congested areas is due to the oxides of which of the following ?

(A) Nitrogen (B) Sulphur

(C) Hydrocarbons (D) Carbon

অধিক যানবাহন ও ঘন বসতিপূর্ণ অঞ্চলে যে অস্বস্তিকর 'লাল ধোঁয়াশা' দেখা যায় তা

মূলত নীচের কোনটি থেকে উৎপন্ন অক্সাইডের জন্য ?

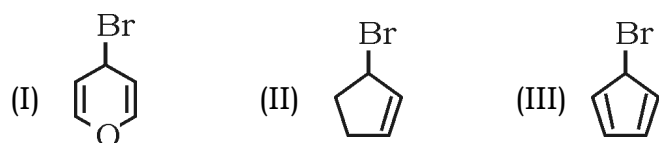
(A) নাইট্রোজেন (B) সালফার

(C) হাইড্রোকার্বনসমূহ (D) কার্বন



38. The correct order of reactivity towards S_N1 reaction of the following three compounds is —

নিম্নলিখিত তিনটি যৌগের S_N1 বিক্রিয়ার ঠিক ক্রমটি হলো —



(A) I < II < III

(B) III < I < II

(C) III < II < I

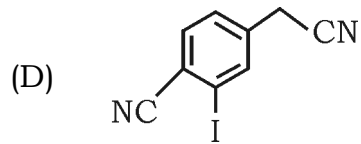
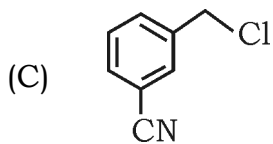
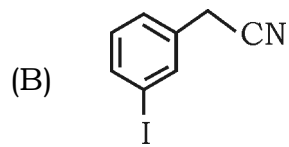
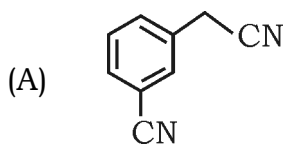
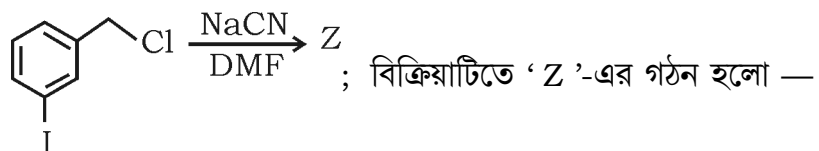
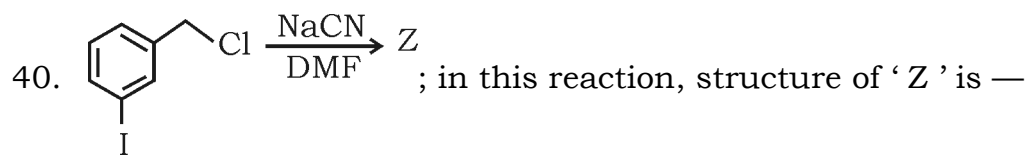
(D) II < III < I



39. Oxidation of aniline by chromic acid produces —

ক্রোমিক অ্যাসিড দ্বারা অ্যানিলিনের জারণে উৎপন্ন হয় —





SUBJECT : CHEMISTRY [20 MCQs] (Set-III)

41. For the reaction $A + 2B \rightarrow 3C$, if the reaction is carried out with 5 moles of A and 8 moles of B , what will be the amount of product (C) formed ?

- (A) 10 moles (B) 12 moles
(C) 16 moles (D) 15 moles

$A + 2B \rightarrow 3C$, বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে 5 মোল A এবং 8 মোল B নিয়ে বিক্রিয়াটি ঘটানো হলে বিক্রিয়াজাত পদার্থের (C) পরিমাণ কত হবে ?

- (A) 10 মোল (B) 12 মোল
(C) 16 মোল (D) 15 মোল

42. In a calcium atom, how many electrons in the ground state have magnetic quantum number (m) equal to zero ?

ক্যালসিয়াম পরমাণুর ক্ষেত্রে ভূমিস্তরে কতগুলি ইলেক্ট্রনের চুম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যার (m) মান শূন্য (0) হবে ?

- (A) 4 (B) 6
(C) 12 (D) 8

43. Which of the following orders is not correct ?

- (A) $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^-$ (increasing ionic radius)
(B) $\text{B} < \text{C} < \text{O} < \text{N}$ (increasing first ionization energy)
(C) $\text{Te} < \text{Se} < \text{S} < \text{O}$ (increasing electron gain enthalpy)
(D) $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ (increasing acidic strength)

নিম্নলিখিত কোন বিকল্পে উল্লেখিত বিন্যাসের ক্রমটি সঠিক নয় ?

- (A) $\text{Al}^{3+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^-$ (ক্রমবর্ধমান আয়নীয় ব্যাসার্ধ)
(B) $\text{B} < \text{C} < \text{O} < \text{N}$ (ক্রমবর্ধমান প্রথম আয়নন বিভব)
(C) $\text{Te} < \text{Se} < \text{S} < \text{O}$ (ক্রমবর্ধমান ইলেকট্রন গ্রহণ এনথ্যালপি)
(D) $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ (ক্রমবর্ধমান আম্লিক ধর্ম)

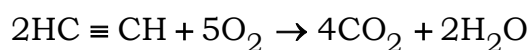
44. Among CO , CO_2 and CO_3^{2-} , the correct order of C — O bond length is

CO , CO_2 এবং CO_3^{2-} এর মধ্যে উপস্থিত C — O বন্ধন দৈর্ঘ্যের সঠিক ক্রম হলো —

- (A) $\text{CO}_3^{2-} < \text{CO}_2 < \text{CO}$ (B) $\text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-} < \text{CO}$
(C) $\text{CO} < \text{CO}_3^{2-} < \text{CO}_2$ (D) $\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-}$

45. If the bond energies of C — H, C ≡ C, O = O, C = O and O — H bonds are p , q , r , s and t respectively, what will be the value of enthalpy of combustion for the reaction

C — H, C ≡ C, O = O, C = O এবং O — H বন্ধনগুলির বন্ধন শক্তির মান যথাক্রমে p , q , r , s এবং t হলে, নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য দহন এনথ্যালপির মান কত হবে ?



(A) $[8s + 4t] - [4p + q + 5r]$

(B) $[4p + 2q + 5r] - [8s + 4t]$

(C) $[4p + 2q + 5r + 8s + 4t]$

(D) $[2p + q + 5r] - [8s + 4t]$



46. If the pH of a 0.001 M $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ solution is 9, which of the following statements is correct ?

(Given : K_{sp} of $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 8.9 \times 10^{-12}$)

(A) Precipitation will occur

(B) No precipitation will occur

(C) The solution will be saturated

(D) Cannot be determined

0.001 M $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ দ্রবণের pH= 9 হলে, নিচের কোন্ বক্তব্যটি সঠিক ?

(K_{sp} of $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 8.9 \times 10^{-12}$)

(A) অধঃক্ষেপ পাওয়া যাবে (B) কোনো অধঃক্ষেপ পাওয়া যাবে না

(C) দ্রবণটি সম্পৃক্ত হবে (D) অনির্ণেয়

47. Which of the following is paramagnetic ?

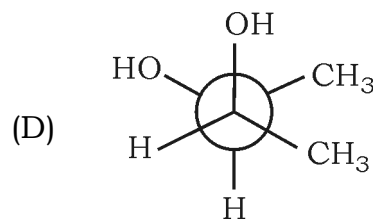
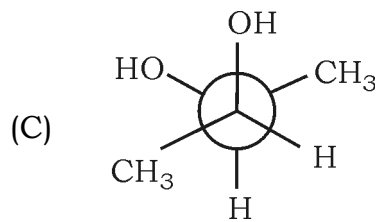
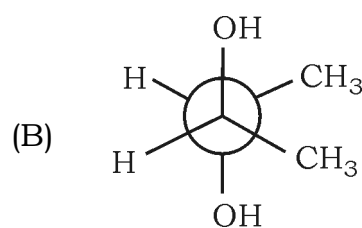
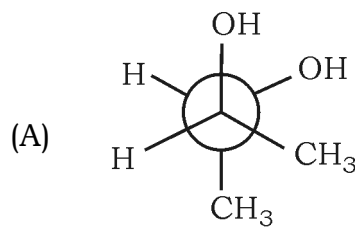
নিচের কোন্টি প্যারাম্যাগনেটিক ?

(A) K_2O (B) K_2O_2

(C) KO_2 (D) Na_2O

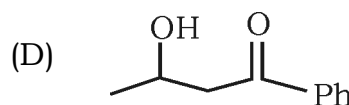
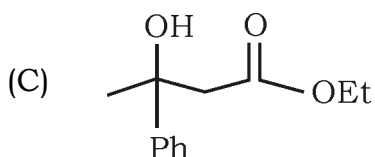
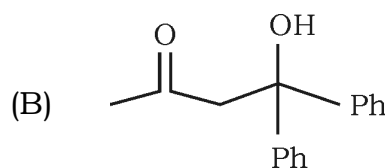
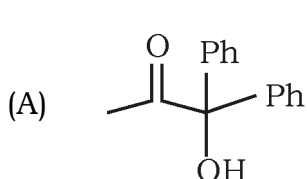
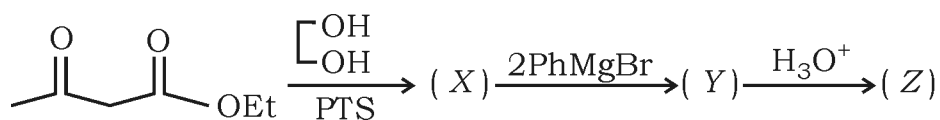
48. Which of the following is the most stable conformation of butane-2-3-diol ?

নিচের কোন্টি বিউটেন-2, 3-ডাইঅলের সবচেয়ে স্থিতিশীল গঠন ?



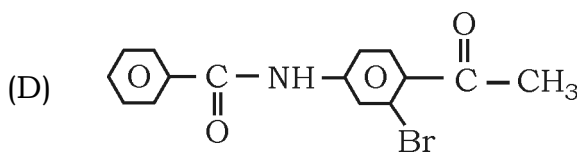
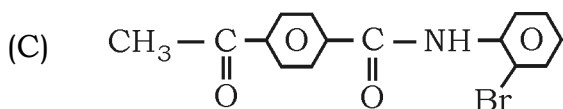
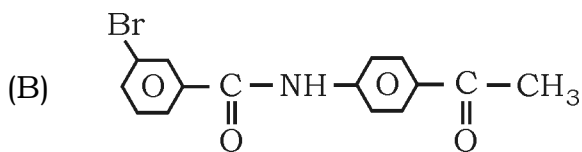
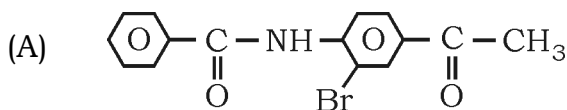
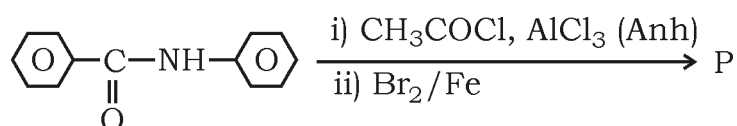
49. Identify Z for the following reaction :

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য Z-কে শনাক্ত করো :



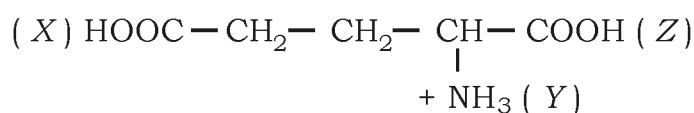
50. For the following reaction, the product formed (P) is

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য বিক্রিয়াজত যৌগ P হলো —



51. An amino acid has three ionizable groups X , Y and Z with pKa values 4, 9 and 2 respectively. The isoelectric point of the amino acids will be

একটি অ্যামিনো অ্যাসিডের তিনটি আয়ননযোগ্য গ্রুপ X , Y এবং Z -এর pKa মান যথাক্রমে 4, 9 এবং 2, অ্যামিনো অ্যাসিডটির সমতড়িৎ বিন্দু হবে



(A) 3 (B) 6.5

(C) 5.5 (D) 5



52. In the face-centered cubic unit cell formed by A and B , A atoms are present at the corners and B atoms are present at the faces. If one B atom is missing, the formula for the compound will be

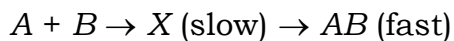
A এবং B দ্বারা গঠিত একটি পৃষ্ঠ কেন্দ্রক ঘনকাকার একক কোশে A পরমাণুগুলি শীর্ষবিন্দুতে এবং B পরমাণুগুলি পৃষ্ঠতলে অবস্থিত। একটি B পরমাণু নিরুদ্দিষ্ট হলে যৌগটির সংকেত হবে —

(A) A_2B_3 (B) A_2B_5

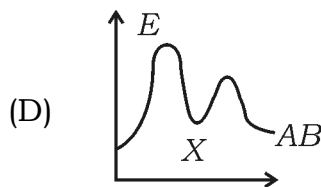
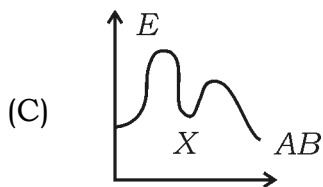
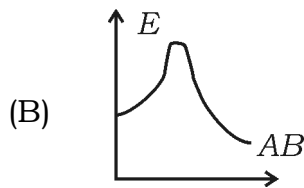
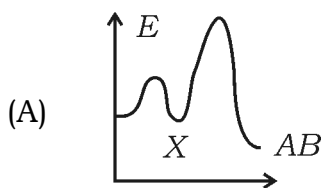
(C) A_2B (D) AB_2



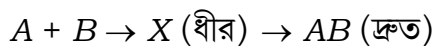
53. If an exothermic chemical reaction occurs in the following two steps :



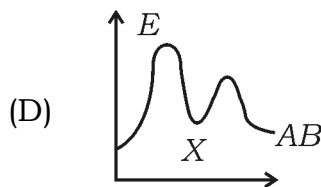
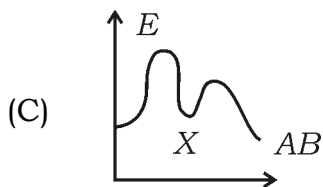
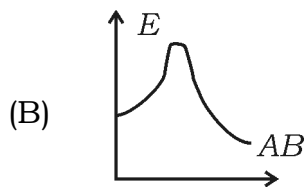
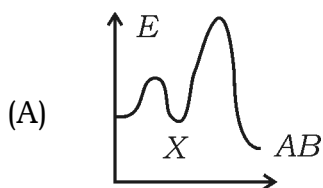
Which graph best describes the reaction ?



যদি একটি তাপমোচি রাসায়নিক বিক্রিয়া নিম্নলিখিত দুটি ধাপে সংঘটিত



বিক্রিয়াটি সবচেয়ে ভালোভাবে বর্ণনা করা যেতে পারে কোন্ লেখচিত্রটি দিয়ে ?



54. The values of P_A^0 and P_B^0 are 108 torr and 36 torr respectively.

If the mole fraction of B in the solution is 0.5, what will be the mole fraction of A in the vapour phase ?

P_A^0 এবং P_B^0 -এর মান যথাক্রমে 108 এবং 36 torr। যদি দ্রবণে B -এর মোল

ভগ্নাংশ 0.5 হয়, তাহলে বাষ্পদশায় A -এর মোল ভগ্নাংশ কত হবে ?

(A) 0.25

(B) 0.35

(C) 0.60

(D) 0.75

55. Which of the following galvanic cells will have the highest e.m.f. ?

নিম্নলিখিত কোন্ গ্যালভানিক কোশের e.m.f. মান সর্বোচ্চ হবে ?

(A) $Zn | Zn^{2+}(1M) || Cu^{2+}(1M) | Cu$

(B) $Zn | Zn^{2+}(0.1M) || Cu^{2+}(1M) | Cu$

(C) $Zn | Zn^{2+}(1M) || Cu^{2+}(0.1M) | Cu$

(D) $Zn | Zn^{2+}(0.1M) || Cu^{2+}(0.1M) | Cu$

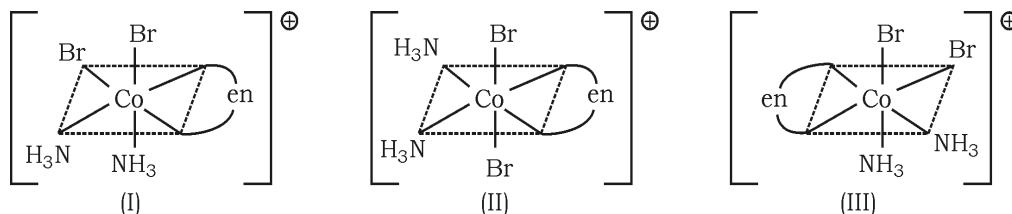
56. Which of the following statements is incorrect regarding the structure of diborane (B_2H_6) ?

- (A) The number of electrons involved in bond formation in the molecule is 12
- (B) The boron atom is sp^2 hybridized
- (C) Each boron atom has two terminal B — H bonds of equal length
- (D) The B —H — B bond angle is less than 180°

ডাইবোরেনের (B_2H_6) গঠনের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন্ বিবৃতিটি ভুল ?

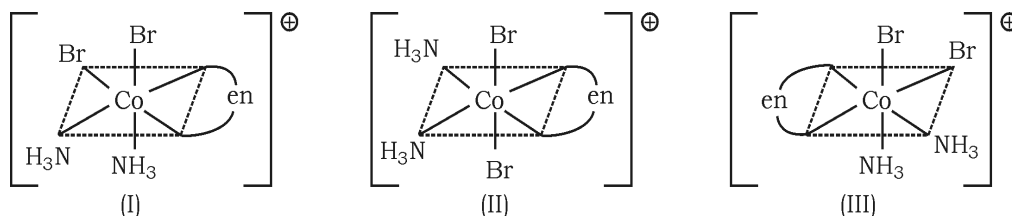
- (A) অণুটির মধ্যে বন্ধন সৃষ্টিকারী ইলেকট্রনের সংখ্যা 12 টি
- (B) বোরন পরমাণুটি sp^2 সংকরায়িত
- (C) প্রতিটি বোরন পরমাণুতে দুটি করে সমদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট প্রান্তীয় B — H বন্ধন উপস্থিত
- (D) এক্ষেত্রে B —H — B বন্ধন কোণের মান 180° -এর থেকে কম

57. Three structures of the ion $[\text{CoBr}_2(\text{NH}_3)_2(\text{en})]^+$ are shown. Which of the following statements is not correct ?



- (A) I and II are geometrical isomers
 (B) I and III are optically active isomers
 (C) II and III are optically active isomers
 (D) II and III are geometrical isomers

$[\text{CoBr}_2(\text{NH}_3)_2(\text{en})]^+$ আয়নটির তিনটি বিন্যাস দেখানো হয়েছে, বিন্যাসগুলি থেকে নিচে কোন্ বক্তব্যটি সঠিক নয় নির্বাচন করো —

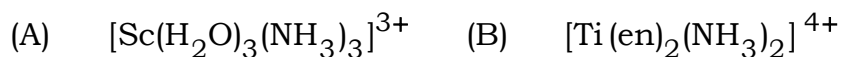


- (A) I এবং II হলো জ্যামিতিক আইসোমার
 (B) I এবং III হলো আলোক সক্রিয় আইসোমার
 (C) II এবং III হলো আলোক সক্রিয় আইসোমার
 (D) II এবং III হলো জ্যামিতিক আইসোমার



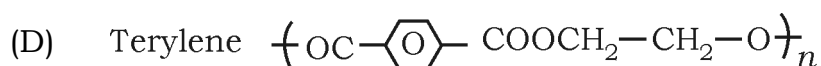
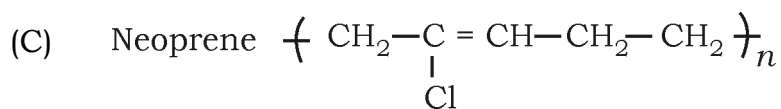
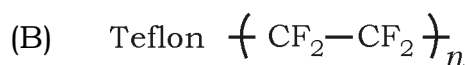
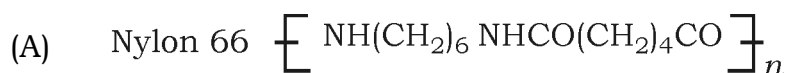
58. Which of the following complex ions absorbs visible light ?

নিচের কোন জটিল আয়নটি দৃশ্যমান আলো শোষণ করে ?



59. Structure of some common polymers are given. Which one is not correctly represented ?

কিছু সাধারণ পলিমারের গঠন দেওয়া হলো। কোনটি সঠিকভাবে উপস্থাপন করা হয় নি ?



60. Which of the following statements related to photochemical smog is not correct ?

- (A) Photochemical smog is formed through photochemical reactions involving solar energy
- (B) Photochemical smog cause irritation to the eyes and throat
- (C) Carbon monoxide plays an important role in the formation of photochemical smog
- (D) Photochemical smog is oxidizing in nature

আলোক-রাসায়নিক ধোঁয়াশা সম্পর্কিত নিম্নলিখিত কোন্ বিবৃতিটি সঠিক নয় ?

- (A) সৌরশক্তির সাথে সম্পর্কিত আলোক-রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে আলোক-রাসায়নিক ধোঁয়াশা তৈরি হয়
- (B) আলোক-রাসায়নিক ধোঁয়াশা চোখ ও গলায় জ্বালা সৃষ্টি করে
- (C) আলোক-রাসায়নিক ধোঁয়াশা গঠনে কার্বন মনোক্সাইড গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
- (D) আলোক-রাসায়নিক ধোঁয়াশা জারণধর্মী

Competitive Guidance Program, 2026

SUBJECT : MATHEMATICS [30 MCQs] (Set-I)

1. The number of solutions of the equation

$$\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \left(\frac{x+1}{x+5} \right) + \log_9 (x+5)^2 = 1 \text{ is}$$

$$\frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} \left(\frac{x+1}{x+5} \right) + \log_9 (x+5)^2 = 1 \text{ সমীকরণের সমাধান সংখ্যা}$$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) infinite (অসংখ্য)

2. Value of x for which $f(x) = \sqrt{1 - \frac{|x-1|}{x+2}}$ is defined, is

$$f(x) = \sqrt{1 - \frac{|x-1|}{x+2}} \text{ সংজ্ঞাত হলে } x\text{-এর মান}$$

(A) $(-\infty, -2) \cup \left[-\frac{1}{2}, \infty\right)$

(B) $(-\infty, -2] \left[-\frac{1}{2}, \infty\right)$

(C) $(-\infty, -2] \cup \left(-\frac{1}{2}, \infty\right)$

(D) $(-\infty, \infty) - \{-1, 1\}$

3. The number of solutions $[x] + [-x] = x^2 + 5x + 6$ is

$$[x] + [-x] = x^2 + 5x + 6 \text{ সমীকরণের সমাধান সংখ্যা}$$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

4. Range of $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 + x + 1}, \forall x \in R$ is

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 + x + 1}, \forall x \in R \text{ -এর সংজ্ঞার অঞ্চল}$$

(A) $(1, \infty)$

(B) $\left(1, \frac{11}{7}\right]$

(C) $\left(1, \frac{7}{3}\right]$

(D) $\left(1, \frac{7}{5}\right]$



5. If α, β are roots of $x^2 + \sqrt{2}x - 8 = 0$ and if $U_n = \alpha^n + \beta^n$, then the value of $\frac{U_{10} + \sqrt{2}U_9}{2U_8}$ is

$$x^2 + \sqrt{2}x - 8 = 0 \text{ সমীকরণের বীজদ্বয় } \alpha, \beta \text{ এবং } U_n = \alpha^n + \beta^n \text{ হলে}$$

$$\frac{U_{10} + \sqrt{2}U_9}{2U_8} \text{ -এর মান}$$

(A) 4

(B) 5

(C) 6

(D) 7



6. Let $z \in C$, the set of complex number. Then the equation $2|z + 3i| - |z - i| = 0$ represents

$$2|z + 3i| - |z - i| = 0, \forall z \in C \text{ সমীকরণটি}$$

(A) a circle (একটি বৃত্তের)

(B) an ellipse (একটি উপবৃত্তের)

(C) a hyperbola (একটি পরাবৃত্তের)

(D) perpendicular bisector (লম্ব সমদ্বিখণ্ডকের)



7. Let a_1, a_2, \dots, a_{30} be an AP with $S = \sum_{i=1}^{30} a_i$ and $T = \sum_{i=1}^{15} a_{(2i-1)}$. If $a_5 = 27$ and $S - 2T = 75$ then a_{10} is

a_1, a_2, \dots, a_{30} সমান্তর প্রগতিতে আছে, যেখানে $S = \sum_{i=1}^{30} a_i, T = \sum_{i=1}^{15} a_{(2i-1)}$ ।

যদি $a_5 = 27$ এবং $S - 2T = 75$ হয় তবে a_{10} -এর মান

(A) 52 (B) 47

(C) 42 (D) 57

8. If three positive numbers a, b and c are in AP such that $abc = 8$, then minimum value of b is

তিনটি ধনাত্মক সংখ্যা a, b, c সমান্তর প্রগতিতে আছে এবং $abc = 8$ হলে b -এর সর্বনিম্ন মান

(A) $4^{2/3}$ (B) 2

(C) $4^{1/3}$ (D) 4

9. Let a, b, c and d be positive numbers such that $a + b + c + d = 11$. If maximum value of $a^5 b^3 c^2 d$ is 3750β , then β is

a, b, c, d চারটি ধনাত্মক সংখ্যা যেখানে $a + b + c + d = 11$ । যদি $a^5 b^3 c^2 d$ -এর সর্বোচ্চ মান 3750β হয়, β -এর মান

(A) 80 (B) 90

(C) 100 (D) 70

10. The coefficient of x^5 in the expansion of $\left(2x^3 - \frac{1}{3x^2}\right)^5$ is

$\left(2x^3 - \frac{1}{3x^2}\right)^5$ -এর বিস্তৃতিতে x^5 -এর সহগ

(A) $\frac{80}{9}$ (B) 8

(C) 9 (D) $\frac{26}{3}$

11. Number of integral terms in $(4^{1/4} + 5^{1/6})^{120}$ is

$(4^{1/4} + 5^{1/6})^{120}$ -এর বিস্তৃতিতে পূর্ণসংখ্যার পদ সংখ্যা

(A) 20 (B) 21

(C) 22 (D) 23

12. If the system of equations $11x + y + \lambda z = 5$, $2x + 3y + 5z = 3$, $8x - 19y - 39z = \mu$ has infinitely many solutions then $\lambda^4 - \mu$ is

$11x + y + \lambda z = 5$, $2x + 3y + 5z = 3$, $8x - 19y - 39z = \mu$ সমীকরণগুলির অসংখ্য সমাধান থাকলে $\lambda^4 - \mu$ -এর মান

(A) 29 (B) 27

(C) 25 (D) 21

13. Number of integral solutions to the equation $x + y + z = 21$, where $x \geq 1, y \geq 3, z \geq 4$ is

$x \geq 1, y \geq 3, z \geq 4$ হলে $x + y + z = 21$ সমীকরণের পূর্ণসংখ্যার সমাধান

(A) 100 (B) 105

(C) 110 (D) 95

14. The mean of a set of 30 observations is 75. If each observations is multiplied by non-zero number λ and then each of them is decreased by 25, their mean remains the same. Then, λ is equal to

30 টি পর্যবেক্ষণের যৌগিক গড় 75। যদি প্রতিটি পর্যবেক্ষণকে অশূন্য λ দিয়ে গুণ করে 25 কমিয়ে দিলেও গড় অপরিবর্তিত থাকে, তবে λ -এর মান

(A) $\frac{4}{3}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{10}{3}$

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



15. Let $\vec{\alpha} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{\beta} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{\gamma}$ be a vector such that

$\vec{\beta} = \vec{\gamma} \times \vec{\alpha}$ and $\vec{\alpha} \cdot \vec{\gamma} = 4$, then $|\vec{\gamma}|^2$ is equal to

ধরি, $\vec{\alpha} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{\beta} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{\gamma}$ এমন একটি ভেক্টর যেখানে

$\vec{\beta} = \vec{\gamma} \times \vec{\alpha}$ এবং $\vec{\alpha} \cdot \vec{\gamma} = 4$ হলে $|\vec{\gamma}|^2$ -এর মান হবে

(A) $\frac{19}{2}$

(B) 9

(C) 8

(D) $\frac{17}{2}$



16. Let $\vec{\alpha} = 3\hat{i} + \hat{j}$ and $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$. If $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 - \vec{\beta}_2$, where $\vec{\beta}_1$ is parallel to $\vec{\alpha}$ and $\vec{\beta}_2$ is perpendicular to $\vec{\alpha}$, then $(\vec{\beta}_1 \times \vec{\beta}_2)$ is equal to

ধরি, $\vec{\alpha} = 3\hat{i} + \hat{j}$ এবং $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ । যদি $\vec{\beta} = \vec{\beta}_1 - \vec{\beta}_2$ যেখানে $\vec{\beta}_1$, $\vec{\alpha}$ -এর সমান্তরাল এবং $\vec{\beta}_2$, $\vec{\alpha}$ -এর উপর লম্ব হলে $(\vec{\beta}_1 \times \vec{\beta}_2)$ হবে

- (A) $-3\hat{i} + 9\hat{j} + 5\hat{k}$ (B) $-3\hat{i} - 9\hat{j} - 5\hat{k}$
 (C) $\frac{1}{3}(-3\hat{i} + 9\hat{j} + 5\hat{k})$ (D) $\frac{1}{3}(3\hat{i} - 9\hat{j} + 5\hat{k})$

17. The portion of the line $4x + 5y = 20$ in the first quadrant is trisected by the lines L_1 and L_2 passing through the origin. The tangent of an angle between the lines L_1 and L_2 is -

মূলবিন্দুগামী সরলরেখা L_1 এবং L_2 দ্বারা $4x + 5y = 20$ সরলরেখাটি প্রথম পাদে ত্রিখণ্ডিত হয়। L_1 এবং L_2 -এর মধ্যবর্তী কোণের tangent হবে —

- (A) $\frac{8}{5}$ (B) $\frac{25}{41}$
 (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{30}{41}$

18. Let PQ be a focal chord of the parabola $y^2 = 4x$ such that it sustends an angle of $\frac{\pi}{2}$ at the point $(3, 0)$. Let the line segment

PQ be also a focal chord of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a^2 > b^2$).

If e is the eccentricity of ellipse, then the value of $\frac{1}{e^2}$ is equal to

$y^2 = 4x$ -এর নাভীগামী জ্যা PQ , $(3, 0)$ বিন্দুতে $\frac{\pi}{2}$ কোণ উৎপন্ন করে। যদি

PQ রেখাংশ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a^2 > b^2$) উপবৃত্তের নাভীগামী জ্যা হয় এবং

e উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রতা হয়, তবে $\frac{1}{e^2}$ এর মান হবে —

(A) $1 + \sqrt{2}$

(B) $3 + 2\sqrt{2}$

(C) $1 + 2\sqrt{3}$

(D) $4 + 5\sqrt{3}$



19. The shortest distance between the lines $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-5}{2}$ and

$\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{0}$ is

$\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-5}{2}$ এবং $\frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{0}$ সরলরেখাদুটির মধ্যবর্তী

নূন্যতম দূরত্ব হবে —

(A) 6

(B) 9

(C) 7

(D) 8



20. The plane through the intersection of the planes $x + y + z = 1$ and $2x + 3y - z + 4 = 0$ and parallel to y -axis also passes through the point, is

একটি সমতল $x + y + z = 1$ এবং $2x + 3y - z + 4 = 0$ সমতলের ছেদকগামী এবং y -অক্ষের সমান্তরাল হলে সমতলটি যে বিন্দুগামী হয় তা হলো —

- (A) $(-3, 0, -1)$ (B) $(-3, 1, 1)$
 (C) $(3, 3, -1)$ (D) $(3, 2, 1)$

21. If $0 \leq a, b \leq 3$ and the equation $x^2 + 4 + 3 \cos(ax + b) = 2x$ has real solutions then the value of $(a + b)$ is

যদি $0 \leq a, b \leq 3$ এবং $x^2 + 4 + 3 \cos(ax + b) = 2x$ সমীকরণটির বাস্তব সমাধান থাকে, তবে $(a + b)$ -এর মান হবে

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

22. The value of $\tan 5\theta$ is

(A) $\frac{5 \tan \theta - 10 \tan^3 \theta + \tan^5 \theta}{1 - 10 \tan^2 \theta + 5 \tan^4 \theta}$

(B) $\frac{5 \tan \theta + 10 \tan^3 \theta - \tan^5 \theta}{1 + 10 \tan^2 \theta - 5 \tan^4 \theta}$

(C) $\frac{5 \tan^5 \theta - 10 \tan^3 \theta - \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta + 5 \tan^4 \theta}$

- (D) None of these (এদের কোনোটিই নয়)

23. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x}{x-a} \int_a^x f(x) dx =$

(A) $2f(a)$

(B) $f(a)$

(C) $af(a)$

(D) 0

24. If $y = \sqrt{f(x) + \sqrt{f(x) + \sqrt{f(x) + \dots + \infty}}}$ then $\frac{dy}{dx} =$

যদি $y = \sqrt{f(x) + \sqrt{f(x) + \sqrt{f(x) + \dots + \infty}}}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$

(A) $\frac{f(x)}{2y-1}$

(B) $\frac{1}{f(x)(2y-1)}$

(C) $\frac{f'(x)}{2y-1}$

(D) none of these (এদের কোনোটিই নয়)

25. The differential of $f(x) = \log_e(1 + e^{10x}) - \tan^{-1}(e^{5x})$ at $x = 0$ and for $dx = 0.2$ is

$f(x) = \log_e(1 + e^{10x}) - \tan^{-1}(e^{5x})$ -এর $x = 0$ বিন্দুতে $dx = 0.2$ -এর জন্য অন্তরকলজ হবে

(A) 0.5

(B) 0.3

(C) -0.2

(D) -0.5

26. $\int (x^{7m} + x^{2m} + x^m)(2x^{6m} + 7x^m + 14)^{1/m} dx =$

(A) $\frac{(x^{7m} + x^{2m} + x^m)^{m+1}}{m+1} + c$

(B) $\frac{(2x^{7m} + 7x^{2m} + 14x^m)^{\frac{m+1}{m}}}{14(m+1)} + c$

(C) $(2x^{7m} + 7x^{2m} + 14x^m)^{\frac{m+1}{m}} + c$

(D) None of these (এদের কোনোটিই নয়)

27. If $\int x \cdot \log(1+x^2) dx = \phi(x) \log(1+x^2) - \frac{1}{2}(1+x^2) + c$ then

যদি $\int x \cdot \log(1+x^2) dx = \phi(x) \log(1+x^2) - \frac{1}{2}(1+x^2) + c$ তবে

(A) $\phi(x) = \frac{1+x^2}{2}$

(B) $\phi(x) = \frac{1-x^2}{2}$

(C) $\phi(x) = \frac{-1+x^2}{2}$

(D) $\phi(x) = \frac{-1-x^2}{2}$

28. If $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{e^{\sin x}}{x}, x > 0$ and $\int_1^4 \frac{2e^{\sin x^2}}{x} dx = f(k) - f(1)$, then the

possible value of k is

যদি $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{e^{\sin x}}{x}, x > 0$ এবং $\int_1^4 \frac{2e^{\sin x^2}}{x} dx = f(k) - f(1)$, তবে

k -এর সম্ভাব্য মান হলো

(A) 16

(B) 8

(C) 0

(D) -16

29. If $b = \int_0^1 \frac{e^t}{t+1} dt$, then $b = \int_{a-1}^a \frac{e^{-t}}{t-a-1} dt$ is

যদি $b = \int_0^1 \frac{e^t}{t+1} dt$ তবে $b = \int_{a-1}^a \frac{e^{-t}}{t-a-1} dt$ হলো

(A) be^a

(B) be^{-a}

(C) $-be^{-a}$

(D) $-be^a$



30. The solution of $\cos y \frac{dy}{dx} = e^{x+\sin y} + x^2 e^{\sin y}$ is $f(x) + e^{-\sin x} = c$

($c =$ real constant) then $f(x) =$

যদি $\cos y \frac{dy}{dx} = e^{x+\sin y} + x^2 e^{\sin y}$ -এর সাধারণ সমাধান হয়

$f(x) + e^{-\sin x} = c$ ($c =$ বাস্তব ধ্রুবক) তবে $f(x) =$

(A) $e^x + \frac{1}{2}x^3$

(B) $e^{-x} + \frac{1}{3}x^3$

(C) $e^{-x} + \frac{1}{2}x^3$

(D) $e^x + \frac{1}{3}x^3$



SUBJECT : MATHEMATICS [30 MCQs] (Set-II)

31. The number of real roots of $\log_e x + ex = 0$ is

$\log_e x + ex = 0$ সমীকরণের বাস্তব বীজের সংখ্যা

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

32. Value of x for which $|x^2 - 9| + |x^2 - 4| = 5$, satisfies

x -এর যে সকল মান $|x^2 - 9| + |x^2 - 4| = 5$ সমীকরণটি সিদ্ধ হয়

(A) $(-\alpha, -2) \cup (2, 3)$ (B) $(-\alpha, -2] \cup [2, \alpha)$

(C) $[-3, -2] \cup [2, 3]$ (D) $(-3, -2) \cup (2, 3)$

33. The equation $[x]^2 + 2[x + 2] - 7 = 0$ has

$[x]^2 + 2[x + 2] - 7 = 0$ সমীকরণের

(A) exactly two solutions (কেবলমাত্র দুটি সমাধান আছে)

(B) exactly four solutions (কেবলমাত্র চারটি সমাধান আছে)

(C) no integral solutions (কোন পূর্ণ সংখ্যার সমাধান নেই)

(D) infinitely many solutions (অসংখ্য সমাধান আছে)

34. Range of $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2 + 1}, \forall x \in R$ is

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2 + 1}, \forall x \in R \text{ -এর সংজ্ঞার অঞ্চল}$$

- (A) $[1, \alpha]$ (B) $[1, 3]$
 (C) $[2, \alpha]$ (D) none of these (কোনোটিই নয়)



35. Let $\alpha, \beta (\alpha > \beta)$ be the roots of the quadratic equation $x^2 - x - 4 = 0$.

If $P_n = \alpha^n - \beta^n, n \in N$ then $\frac{P_{15}P_{16} - P_{14}P_{16} - P_{15}^2 + P_{14}P_{15}}{P_{13}P_{14}}$ is

equal to

ধরাযাক $x^2 - x - 4 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় $\alpha, \beta (\alpha > \beta)$ এবং

$P_n = \alpha^n - \beta^n, n \in N$ হলে $\frac{P_{15}P_{16} - P_{14}P_{16} - P_{15}^2 + P_{14}P_{15}}{P_{13}P_{14}}$ -এর মান হবে

- (A) 14 (B) 15
 (C) 16 (D) 17



36. If $z = x + iy$ satisfies $|z| - 2 = 0$ and $|z - i| - |z + 5i| = 0$, then

যদি $z = x + iy$, $|z| - 2 = 0$ এবং $|z - i| - |z + 5i| = 0$ সমীকরণগুলি সিদ্ধ

করে তবে

- (A) $x + 2y - 4 = 0$ (B) $x^2 + y - 4 = 0$
 (C) $x + 2y + 4 = 0$ (D) $x^2 - y + 3 = 0$



37. The sum of the common terms of the series 3, 7, 11, ..., 407 and 2, 9, 16, ..., 709 is

3, 7, 11, ..., 407 এবং 2, 9, 16, ..., 709 শ্রেণি দুটির সাধারণ পদগুলির যোগফল হবে

(A) 2870 (B) 2780

(C) 2087 (D) 2078

38. If x, y, z are positive and distinct numbers then

$(x + y)(y + z)(z + x)$ is greater than to

তিনটি ধনাত্মক এবং স্বতন্ত্র সংখ্যা x, y, z -এর জন্য $(x + y)(y + z)(z + x)$

সর্বনিম্ন মান হবে

(A) $2xyz$ (B) $4xyz$

(C) $8xyz$ (D) $10xyz$

39. The $\sum_{n=1}^{21} \frac{3}{(4n-1)(4n+3)}$ is

$\sum_{n=1}^{21} \frac{3}{(4n-1)(4n+3)}$ -এর মান

(A) $\frac{7}{87}$ (B) $\frac{7}{29}$

(C) $\frac{14}{87}$ (D) $\frac{21}{29}$

40. The largest value of n among all possible natural numbers is

such that coefficients of x in the expansion of $\left(x^3 + \frac{1}{x^4}\right)^n$ is ${}^n C_{11}$

n -এর যে সর্বোচ্চ পূর্ণসংখ্যার মান $\left(x^3 + \frac{1}{x^4}\right)^n$ বিস্তারে x -এর সহগ ${}^n C_{11}$ হয়

(A) 24

(B) 19

(C) 21

(D) 26

41. Let $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ and $B = I + \text{adj}(A) + (\text{adj} A)^2 + \dots + (\text{adj} A)^{10}$. Then

the sum of all elements of B is

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ এবং $B = I + \text{adj}(A) + (\text{adj} A)^2 + \dots + (\text{adj} A)^{10}$ হলে, B -এর

সকল পদের যোগফল হয়

(A) - 110

(B) - 88

(C) 22

(D) - 124

42. Let A and B be two 3×3 matrices with $AB = I_3$ and $|A| = \frac{1}{8}$

then $\det(\text{adj} B \text{adj}(2A))$ is

A ও B দুটি ম্যাট্রিক্স যেখানে $AB = I_3$ এবং $|A| = \frac{1}{8}$,

$\det(\text{adj} B \text{adj}(2A))$ -এর মান

(A) 16

(B) 32

(C) 64

(D) 128

43. If all the words with or without meaning made using all the letters of the word 'NAGPUR' are arranged in dictionary, then the word at 315th position in this arrangement is

'NAGPUR' শব্দটির অক্ষরগুলিকে অভিধানের নিয়মানুসারে সাজালে 315 তম স্থানের শব্দটির সজ্জা হবে

- (A) NRAGUP (B) NRAPGU
(C) NRAGPU (D) NRAPUG

44. Two integers x and y are chosen with replacement from the set $\{0,1,\dots,10\}$, then the probability that $|x - y| > 5$ is

$\{0,1,\dots,10\}$ -এর থেকে দুটি সংখ্যা x ও y সংগ্রহ করলে $|x - y| > 5$ হবার সম্ভাবনা

- (A) $\frac{30}{121}$ (B) $\frac{31}{121}$
(C) $\frac{60}{121}$ (D) $\frac{62}{121}$

45. The volume of tetrahedron is 9 cm^3 and formed by the vector

$\vec{a} = 2\hat{i} - 10\hat{j} + 3\lambda\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ then $\lambda = ?$

$\vec{a} = 2\hat{i} - 10\hat{j} + 3\lambda\hat{k}$, $\vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\vec{c} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টর দ্বারা

উৎপন্ন চতুস্তলকের আয়তন 9 cm^3 হলে $\lambda = ?$

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

46. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are the vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$,
 $|\vec{b}| = 5$ and $|\vec{c}| = 4$ then $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} = ?$

যদি $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ এমন তিনটি ভেক্টর যেখানে $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$
 এবং হলে $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} = ?$

- (A) 0 (B) -25
 (C) 25 (D) 20

47. If vertex of a parabola is $(2, -1)$ and the equation of its directrix is $4x - 3y = 21$, then the length of the latus rectum is

একটি অধিবৃত্তের শীর্ষ $(2, -1)$ এবং নিয়ামকের সমীকরণ $4x - 3y = 21$ হলে
 নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য হবে —

- (A) 2 (B) 8
 (C) 12 (D) 16

48. Let $H: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) be a hyperbola such that the
 sum of lengths of the transverse and the conjugate axes is
 $4(2\sqrt{2} + \sqrt{14})$. If the eccentricity H is $\frac{\sqrt{11}}{2}$, then value of
 $(a^2 + b^2)$ is equal to

ধরি $H: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$), একটি পরাবৃত্ত এবং তির্যক অক্ষ ও
 অনুবন্ধী অক্ষের দৈর্ঘ্যের যোগফল $4(2\sqrt{2} + \sqrt{14})$ । যদি H -এর উৎকেন্দ্রতা
 $\frac{\sqrt{11}}{2}$ হয়, তবে $(a^2 + b^2)$ -এর মান হবে —

- (A) 66 (B) 88
 (C) 54 (D) 68

49. Let P be the point of intersection of the line $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{1-z}{2}$ and the plane $x+y+z=2$. If the distance of the point P from the plane $3x-4y+12z=32$, is q , then q and $2q$ are the roots of the equation

যদি $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{1-z}{2}$ সরলরেখা ও $x+y+z=2$ তলের ছেদবিন্দু P হয় এবং P বিন্দু থেকে $3x-4y+12z=32$, সমতলের দূরত্ব q হয়, তবে q এবং $2q$ যে সমীকরণের বীজ, তা হলো —

(A) $x^2 - 18x - 72 = 0$ (B) $x^2 + 18x + 72 = 0$

(C) $x^2 - 18x + 72 = 0$ (D) $x^2 + 18x - 72 = 0$

50. If L_1 is the line of intersection of the planes $2x-2y+3z-2=0$ and $x-y+z+1=0$ and L_2 is the line of intersection of the planes $x+2y-z-3=0$, $3x-y+2z-1=0$, then distance of the origin from the plane, containing the lines L_1 and L_2 is -

যদি L_1 , $2x-2y+3z-2=0$ এবং $x-y+z+1=0$ সমতলের ছেদক এবং L_2 হলো $x+2y-z-3=0$, $3x-y+2z-1=0$ সমতলের ছেদক, তবে L_1 এবং L_2 দ্বারা ধারক সমতলের মূলবিন্দু থেকে দূরত্ব হবে —

(A) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

51. $\cos \frac{\pi}{11} + \cos \frac{3\pi}{11} + \cos \frac{5\pi}{11} + \cos \frac{7\pi}{11} + \cos \frac{9\pi}{11} =$

(A) 0

(B) $-\frac{1}{2}$

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

(D) 2



52. If $I = \lim_{x \rightarrow 0} \sin \left(\frac{e^x - x - 1 - \frac{x^2}{2}}{x^2} \right)$ then limit

যদি $I = \lim_{x \rightarrow 0} \sin \left(\frac{e^x - x - 1 - \frac{x^2}{2}}{x^2} \right)$ হয়, তবে সীমার

(A) does not exist (অস্তিত্ব নেই)

(B) exists and equals to 1 (অস্তিত্ব আছে ও মান হবে 1)

(C) exists and equals to 0 (অস্তিত্ব আছে ও মান হবে 0)

(D) exists and equals to $\frac{1}{2}$ (অস্তিত্ব আছে ও মান হবে $\frac{1}{2}$)



53. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x+1} \right)^{4x} =$

(A) 1

(B) 0

(C) $e^{-8/3}$

(D) $e^{-4/9}$



54. If $\sqrt{y - \sqrt{y - \sqrt{y - \dots \infty}}} = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}}$ then $\frac{dy}{dx}$ equals to

যদি $\sqrt{y - \sqrt{y - \sqrt{y - \dots \infty}}} = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$

(A) $\frac{x + y + 1}{x - y + 1}$

(B) $\frac{y - x + 1}{x - y - 1}$

(C) $\frac{y - x - 1}{x - y + 1}$

(D) none of these (এদের কোনোটিই নয়)

55. The greatest value of $f(x) = \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \ln x$ on $\left[\frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3}\right]$ are

অন্তরাল $\left[\frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{3}\right]$ -তে $f(x) = \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \ln x$ -এর সর্বোচ্চ মান হবে —

(A) $f_{\max} = \sqrt{3} - 1$

(B) $f_{\max} = \frac{\pi}{6} + \frac{1}{4} \ln 3$

(C) $f_{\max} = \frac{\pi}{3} - \frac{1}{4} \ln 3$

(D) $f_{\max} = \frac{\pi}{12} + \ln 5$

56. If $\int \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 2}} dx = k \left(x + \sqrt{x^2 + 2} \right)^{p/2} - \frac{2}{\left(x + \sqrt{x^2 + 2} \right)^{q/2}} + c,$

then the value of k, p, q respectively are

যদি $\int \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 2}} dx = k \left(x + \sqrt{x^2 + 2} \right)^{p/2} - \frac{2}{\left(x + \sqrt{x^2 + 2} \right)^{q/2}} + c,$

তবে k, p, q -এর মান হবে —

(A) $\frac{4}{3}, \frac{3}{2}, 1$

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

(C) $-2, \frac{1}{3}, 1$

(D) none of these (এদের কোনোটিই নয়)

57. Let $\int \frac{x^{1/2}}{\sqrt{1+x^3}} dx = \frac{2}{3} g(f(x)) + c,$ then

মনে করি $\int \frac{x^{1/2}}{\sqrt{1+x^3}} dx = \frac{2}{3} g(f(x)) + c,$ তবে

(A) $f(x) = \sqrt{x}, g(x) = x^{3/2}$

(B) $f(x) = x^{3/2}, g(x) = \sin^{-1} x$

(C) $f(x) = \sqrt{x}, g(x) = \sin^{-1} x$

(D) $f(x) = \sin^{-1} x, g(x) = x^{3/2}$

58. If $\int_{-1}^4 f(x) dx = 4$ and $\int_2^4 (3 - f(x)) dx = 7$ then $\int_{-1}^2 f(x) dx =$

যদি $\int_{-1}^4 f(x) dx = 4$ এবং $\int_2^4 (3 - f(x)) dx = 7$ হয়, তবে $\int_{-1}^2 f(x) dx =$

(A) -2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

59. The degree of the differential equation

$$x = 1 + \frac{dy}{dx} + \frac{1}{2!} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \frac{1}{3!} \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 + \dots \text{ is}$$

$$x = 1 + \frac{dy}{dx} + \frac{1}{2!} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \frac{1}{3!} \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 + \dots \text{ সমীকরণের মাত্রা হবে}$$

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) not defined (অসংজ্ঞাত)

60. For any value of $n \in I$, $\int e^{\cos^2 x} \cos^3 [(2n+1)x] dx$ equals to

$$\text{যদি } n \in I \text{ হয় তবে } \int e^{\cos^2 x} \cos^3 [(2n+1)x] dx =$$

(A) 1

(B) 2

(C) -1

(D) 0

SUBJECT : MATHEMATICS [30 MCQs] (Set-III)

61. If $\log_{0.2}(x-1) > \log_{0.04}(x+5)$, then

যদি $\log_{0.2}(x-1) > \log_{0.04}(x+5)$ হয়, তবে

(A) $-1 < x < 4$

(B) $2 < x < 3$

(C) $1 < x < 4$

(D) $1 < x < 3$

62. Minimum integral value of k , for which the equation

$|x-1| + |x-2| + |x-3| = k$, has two solutions

$|x-1| + |x-2| + |x-3| = k$, সমীকরণে k -এর সর্বাপেক্ষা কোন্ ক্ষুদ্রতম

মান 2 টি সমাধান থাকবে ?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

63. Value of x satisfies $-2 < [-x] < 3.5$ is

$-2 < [-x] < 3.5$ কে সিদ্ধ করে x -এর মান হবে —

(A) $-4 \leq x < 1$

(B) $-4 \leq x \leq 1$

(C) $-4 < x \leq 1$

(D) $-4 < x < 1$

64. Range of $f(x) = \sqrt{3-x} + \sqrt{2+x}$ is

$f(x) = \sqrt{3-x} + \sqrt{2+x}$ -এর সংজ্ঞার অঞ্চল হলো

(A) $[\sqrt{5}, \sqrt{10}]$

(B) $(\sqrt{5}, \sqrt{10})$

(C) $[\sqrt{5}, \sqrt{10})$

(D) $(\sqrt{5}, \sqrt{10}]$

65. The number of real roots of the equation

$$e^{4x} - e^{3x} - 4e^{2x} - e^x + 1 = 0 \text{ is}$$

$e^{4x} - e^{3x} - 4e^{2x} - e^x + 1 = 0$ সমীকরণের বাস্তব সমাধান হলো

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

66. The magnitude of a complex number $4 - 3i$ is tripled and is rotated by an angle π anticlockwise then resulting complex number would be

$4 - 3i$ মানকে (magnitude) 3 গুণ করে ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে π কোণে

ঘোরানো হয় তবে নতুন জটিল রাশিটি হবে

(A) $-12 + 9i$

(B) $12 + 9i$

(C) $7 - 6i$

(D) $7 + 6i$

67. Suppose that $F(n+1) = \frac{2F(n)+1}{2}$ for $n = 1, 2, 3, \dots$ and $F(1) = 2$,

then $F(101)$ is

ধরা যাক, $F(n+1) = \frac{2F(n)+1}{2}$, $n = 1, 2, 3, \dots$ এবং $F(1) = 2$ তবে

$F(101)$ -এর মান হবে

(A) 50

(B) 51

(C) 52

(D) 53

68. For $x \geq 0$, the least value of k , for which $4^{1+x} + 4^{1-x}, \frac{k}{2}, 16^x + 16^{-x}$ are three consecutive terms of an AP is equal to

$x \geq 0$ -এর জন্য $4^{1+x} + 4^{1-x}, \frac{k}{2}, 16^x + 16^{-x}$ সমান্তর প্রগতিভুক্ত পদ হলে

k -এর সর্বনিম্ন মান হবে

- (A) 10 (B) 4
(C) 8 (D) 16

69. $\frac{1}{3^2-1} + \frac{1}{5^2-1} + \frac{1}{7^2-1} + \dots + \frac{1}{(201)^2-1}$ is

$\frac{1}{3^2-1} + \frac{1}{5^2-1} + \frac{1}{7^2-1} + \dots + \frac{1}{(201)^2-1}$ -এর মান হলো

- (A) $\frac{101}{404}$ (B) $\frac{101}{408}$
(C) $\frac{99}{400}$ (D) $\frac{25}{101}$

70. The number of non-zero terms in the expansion of

$(\sqrt{7} + 1)^{75} - (\sqrt{7} - 1)^{75}$ is

$(\sqrt{7} + 1)^{75} - (\sqrt{7} - 1)^{75}$ বিস্তৃতিতে অশূন্য পদ সংখ্যা হবে

- (A) 36 (B) 37
(C) 38 (D) 39

71. Let $P = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ and $Q = PAP^T$ if

$P^T Q^{2007} P = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ then $2a + b - 3c - 4d$ is

$P = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = PAP^T$ যদি $P^T Q^{2007} P = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ হয়

তবে $2a + b - 3c - 4d$ -এর মান হবে

(A) 2004 (B) 2007

(C) 2005 (D) 2006

72. The largest $n \in N$ such that 3^n divides $50!$ is

$n \in N$ হলে n -এর কোন্ সর্বোচ্চ মান $50!$, 3^n দ্বারা বিভাজ্য ?

(A) 20 (B) 22

(C) 21 (D) 23

73. Let \vec{a}, \vec{b} and \vec{c} be three non-zero vectors such that no two of

them are collinear and $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \frac{1}{3} |\vec{b}| |\vec{c}| |\vec{a}|$. If θ is the

angle between vectors \vec{b} and \vec{c} , then value of $\sin \theta$ is

\vec{a}, \vec{b} এবং \vec{c} তিনটি অশূন্য ভেক্টর যেখানে যে-কোনো দুটি ভেক্টর সমরেখ নয় এবং

$(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \frac{1}{3} |\vec{b}| |\vec{c}| |\vec{a}|$, \vec{b} এবং \vec{c} ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে

$\sin \theta$ -এর একটি মান হয়

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

(C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{-\sqrt{2}}{3}$

74. Let $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$. Let \vec{c} be a vector such that

$$|\vec{c} - \vec{a}| = 3, |(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}| = 3 \text{ and the angle between } \vec{c} \text{ and } \vec{a} \times \vec{b}$$

be 30° , then $\vec{a} \cdot \vec{b}$ is equal to

ধরি, $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$. ধরাযাক \vec{c} এরূপ একটি ভেক্টর যেখানে

$$|\vec{c} - \vec{a}| = 3, |(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}| = 3 \text{ এবং } \vec{c} \text{ ও } \vec{a} \times \vec{b} \text{-এর মধ্যবর্তী কোণ } 30^\circ,$$

তাহলে $\vec{a} \cdot \vec{b}$ -এর মান হবে —

(A) $\frac{1}{8}$

(B) $\frac{25}{8}$

(C) 2

(D) 5



75. A triangle ABC lying in the first quadrant has two vertices as $A(1, 2)$, $B(3, 1)$. If $\angle BAC = 90^\circ$ and $(\Delta ABC) = 5\sqrt{5}$ sq. unit, then the abscissa of the vertex C is

একটি ΔABC প্রথম পাদে অবস্থিত যার দুটি শীর্ষবিন্দু $A(1, 2)$, $B(3, 1)$ । যদি

$\angle BAC = 90^\circ$ এবং $(\Delta ABC) = 5\sqrt{5}$ বর্গ একক হয় তবে C বিন্দুর ভূজ হবে —

(A) $1 + \sqrt{5}$

(B) $1 + 2\sqrt{5}$

(C) $2 + \sqrt{5}$

(D) $2\sqrt{5} - 1$



76. If the circle $x^2 + y^2 - 2gx + 6y - 19c = 0$, $c \in R$ passes through the point (6, 1) and its centre lies on the line $x - 2cy = 8$, then the length of intercept made by the circle on x -axis is

যদি একটি বৃত্ত $x^2 + y^2 - 2gx + 6y - 19c = 0$, $c \in R$ (6, 1) বিন্দুগামী এবং কেন্দ্র $x - 2cy = 8$ সরলরেখার উপর অবস্থিত হয়, তবে x -অক্ষদ্বারা বৃত্তের ছেদিতাংশের দৈর্ঘ্য হবে —

- (A) $\sqrt{11}$ (B) 4
 (C) 3 (D) $2\sqrt{23}$

77. Let A be a point on the x -axis. Common tangents are drawn from A to the curves $x^2 + y^2 = 8$ and $y^2 = 16x$. If one of these tangents touches the two curves at Q and R , then $(QR)^2$ is equal to

ধরি, A হলো x -অক্ষের উপর একটি বিন্দু। A বিন্দু থেকে $x^2 + y^2 = 8$ এবং $y^2 = 16x$ বক্রের সাধারণ স্পর্শ অঙ্কন করা হলো। যদি একটি স্পর্শক বক্রদুটিকে Q এবং R বিন্দুতে স্পর্শ করে, তবে $(QR)^2$ -এর মান হবে —

- (A) 64 (B) 76
 (C) 81 (D) 72

78. Let the foot of perpendicular from a point $P (1, 2, -1)$ to the straight line $L : \frac{x}{1} = \frac{y}{0} - \frac{z}{-1}$ be N . Let a line be drawn from P parallel to the plane $x + y + 2z = 0$ which meets L at point Q . If α is the acute angle between the lines PN and PQ , then $\cos \alpha$ is equal to

$P (1, 2, -1)$ বিন্দু থেকে $L : \frac{x}{1} = \frac{y}{0} - \frac{z}{-1}$ সরলরেখার উপর অবস্থিত লম্বের পাদবিন্দু N , একটি সরলরেখা বিন্দু থেকে অঙ্কন করা হলো যা $x + y + 2z = 0$ সমতলের সমান্তরাল এবং L সরলরেখার Q বিন্দুতে মিলিত হয়। যদি PN এবং PQ -এর মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ α হয়, তবে $\cos \alpha$ -এর মান

(A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

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

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(D) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$



79. The equation of the line passing through $(-4, 3, 1)$, parallel to the plane $x + 2y - z - 5 = 0$ and intersecting the line $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$ is

একটি সরলরেখা $(-4, 3, 1)$, বিন্দুগামী এবং $x + 2y - z - 5 = 0$ সমতলের সমান্তরাল এবং $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$ সরলরেখাকে ছেদ করে, তার সমীকরণ হবে —

(A) $\frac{x-4}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{4}$

(B) $\frac{x+4}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{3}$

(C) $\frac{x+4}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$

(D) $\frac{x+4}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{1}$



80. If $P(1, 6, 3)$ be a point and $x + 2y + 3z - 8 = 0$ be a plane, the image point of P w.r.t the given plane is P' , then P' is equal to

যদি $P(1, 6, 3)$ বিন্দুর $x + 2y + 3z - 8 = 0$ সমতলের সাপেক্ষে প্রতিবিন্দু P' হলে P' হবে —

(A) $(1, 2, 3)$ (B) $(-1, 2, -3)$

(C) $(-1, -2, 3)$ (D) $(-1, -2, -3)$

81. If $\tan^2 \alpha = 1 + 2 \tan^2 \beta$ and $\cos 2\beta = 1 + a \cos 2\alpha$, then the values of a is

যদি $\tan^2 \alpha = 1 + 2 \tan^2 \beta$ এবং $\cos 2\beta = 1 + a \cos 2\alpha$ হয় তবে a -এর মান হবে —

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) -2

82. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \sin \sqrt{t} dt}{x^3} =$

(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$

83. If $x^{m x^{m x^{m \cdot \infty}}} = y^{m y^{m y^{m \cdot \infty}}}$, then $\frac{dy}{dx}$ equals

যদি $x^{m x^{m x^{m \cdot \infty}}} = y^{m y^{m y^{m \cdot \infty}}}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$

(A) $\frac{m-n}{m+n} \left(\frac{x}{y} \right)$

(B) $\frac{m+n}{m-n} \left(\frac{y}{x} \right)$

(C) $\frac{mx}{ny}$

(D) $\frac{my}{nx}$



84. $y = \log_x(\log_e x)(\log_e x)$ then $\frac{dy}{dx}$ equals

যদি $y = \log_x(\log_e x)(\log_e x)$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$

(A) $\frac{1}{x \log_x \log_x x}$

(B) $\frac{1}{x \log_e x}$

(C) 0

(D) none of these (এদের কোনোটিই নয়)



85. If $\int x^6 \sin(5x^7) dx = \frac{k}{5} \cos(5x^7), x \neq 0$, then

যদি $\int x^6 \sin(5x^7) dx = \frac{k}{5} \cos(5x^7), x \neq 0$ হয়, তবে

(A) $k = 7$

(B) $k = -7$

(C) $k = \frac{1}{7}$

(D) $k = -\frac{1}{7}$



86. $\int \left[\frac{1}{(x+a)^3(x+b)^5} \right]^{1/4} dx =$

(A) $\frac{1}{(b-a)} \left(\frac{x+b}{x+a} \right)^{1/4} + c$ (B) $-\frac{1}{(b-a)} \left(\frac{x+a}{x+b} \right)^{1/4} + c$

(C) $\frac{4}{(b-a)} \left(\frac{x+a}{x+b} \right)^{3/4} + c$ (D) $\frac{4}{(b-a)} \left(\frac{x+a}{x+b} \right)^{1/4} + c$

87. If $\int_0^x f(z) dz = x + \int_x^1 zf(z) dz$, then $\int_1^2 f(x) dx$ equals

যদি $\int_0^x f(z) dz = x + \int_x^1 zf(z) dz$ হয়, তবে $\int_1^2 f(x) dx =$

(A) $(1+x)$ (B) $\log\left(\frac{2}{3}\right)$

(C) $\log 3$ (D) $\log\left(\frac{3}{2}\right)$

88. $\int_{-100}^{100} \frac{x+x^3+x^5}{1+x^2+x^4+x^6} dx =$

(A) 100 (B) 1000

(C) 0 (D) 10

89. The solution of the differential equation $f(x) \frac{dy}{dx} f'(x) y = 1$ is

$f(x) \frac{dy}{dx} f'(x) y = 1$ -এর সাধারণ সমাধান হবে

(A) $y = f(x) + c$ (B) $x f^{-1}(x) + c = 0$

(C) $y = \frac{x+c}{f(x)}$ (D) $y = x f(x)$

90. If $y = \tan^{-1} x \left[\frac{\log_e \left(\frac{e}{x^2} \right)}{\log_e (ex)^2} \right] + \tan^{-1} \left[\frac{3 + 2 \log_e x}{1 - 6 \log_e x} \right]$ then $\frac{d^2 y}{dx^2} =$

যদি $y = \tan^{-1} x \left[\frac{\log_e \left(\frac{e}{x^2} \right)}{\log_e (ex)^2} \right] + \tan^{-1} \left[\frac{3 + 2 \log_e x}{1 - 6 \log_e x} \right]$ তবে $\frac{d^2 y}{dx^2} =$

(A) 2

(B) 1

(C) 0

(D) -1



Competitive Guidance Program, 2026

SUBJECT : BIOLOGY [30 MCQs] (Set-I)

1. Match the following columns :

Column-I (Names)	Column-II (Shapes)
(a) <i>Coccus</i>	(i) Rod Shaped
(b) <i>Bacillus</i>	(ii) Spherical
(c) <i>Vibrio</i>	(iii) Spiral -Shaped
(d) <i>Spirillum</i>	(iv) Comma-shaped

Options :

- (A) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)
(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
(D) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)

নিচের স্তম্ভ গুলির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো :

স্তম্ভ-I (নাম)	স্তম্ভ-II (আকৃতি)
(a) কক্কাস	(i) দণ্ডাকৃতি
(b) ব্যাসিলাস	(ii) গোলাকার
(c) ভিব্রিও	(iii) সর্পিলাকার
(d) স্পাইরিলাম	(iv) কমা-আকৃতির

বিকল্প সমূহ :

- (A) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv)
(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(C) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
(D) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(ii)



2. Agar-agar is obtained from

আগার-আগার থেকে পাওয়া যায়।

- (A) *Chlorella* sp. (B) *Gelidium* sp.
(C) *Ulothrix* sp. (D) *Spirogyra* sp.

3. Choose the correct statement :

- (A) All mammals are viviparous.
(B) All cyclostomes do not possess jaws and paired fins.
(C) All reptiles have a three chambered heart.
(D) All pisces have gills covered by an operculum.

সঠিক বিবৃতিটি নির্বাচন করো :

- (A) সব স্তন্যপায়ী প্রাণী ভিভিপ্যারাস।
(B) সব সাইক্লোস্টোমের চোয়াল ও যুগ্ম পাখনা নেই।
(C) সব সরীসৃপের হৃদপিণ্ড তিন প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।
(D) সব পিসিসের ফুলকা অপারকুলাম দ্বারা আবৃত।

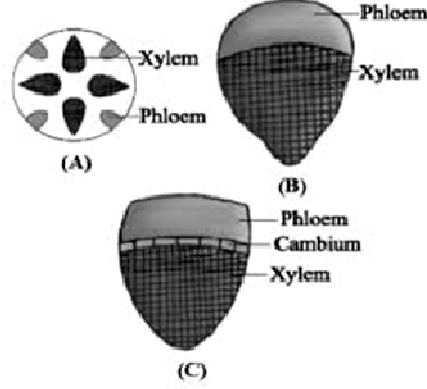
4. Which of the following shows whorled phyllotaxy?

- (A) *Calotropis* sp. (B) Mustard
(C) *Alstonia* sp. (D) Chinarose

নিম্নলিখিত কোনটি আবর্তকার (whorled) ফাইলোট্যাক্সি প্রদর্শন করে ?

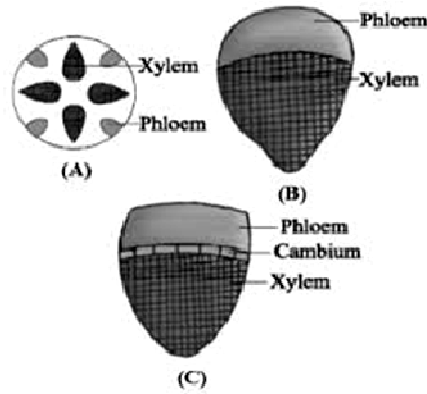
- (A) *Calotropis* sp. (B) সরিষা
(C) *Alstonia* sp. (D) জবা

5. Identify type of vascular bundle with respect to A, B and C figure.



- (A) A - conjoint closed, B - conjoint open, C - radial
 (B) A - radial, B - conjoint open, C - conjoint closed
 (C) A - radial, B - conjoint closed, C - conjoint open
 (D) A - conjoint open, B - conjoint closed, C - Radial

A, B এবং C চিত্রের ক্ষেত্রে ভাস্কুলার বাণ্ডিলের প্রকার নির্ণয় করো :



- (A) A - সংযুক্ত বদ্ধ, B - সংযুক্ত মুক্ত, C - অরীয়
 (B) A - অরীয়, B - সংযুক্ত মুক্ত, C - সংযুক্ত বদ্ধ
 (C) A - অরীয়, B - সংযুক্ত বদ্ধ, C - সংযুক্ত মুক্ত
 (D) A - সংযুক্ত মুক্ত, B - সংযুক্ত বদ্ধ, C - অরীয়



6. Each muscle is made up of long, cylindrical fibers in parallel arrays. These fibres are composed of numerous fine fibrils called —

- (A) Myofibrils (B) Microfilament
(C) Fibroblasts (D) None of these

প্রতিটি পেশি সমান্তরাল বিন্যাসে সাজানো দীর্ঘ, নলাকার তন্তু দিয়ে গঠিত। এই তন্তুগুলি অসংখ্য সূক্ষ্ম তন্তু দ্বারা গঠিত, যাদের বলা হয় —

- (A) মায়োফাইব্রিল (B) মাইক্রোফিলামেন্ট
(C) ফাইব্রোস্ট (D) এদের কোনোটিই নয়

7. What is the role of sterol in cell membrane ?

- (A) Stability
(B) Communication with other cells
(C) Secretion
(D) Transport

কোষপর্দায় অবস্থিত স্টেরলের ভূমিকা কী ?

- (A) স্থিতিশীলতা (B) অন্যান্য কোশের সাথে যোগাযোগ
(C) নিঃসরণ (D) পরিবহন

8. Adenosine, Guanosine, Thymidine, Uridine, Cytidine are all, but Adenylic acid, Guanylic acid, Thymidylic acid, Uridylic acid and Cytidylic acid are

- (A) Nucleotides, nucleosides
(B) Nucleosides, nucleotides
(C) Nucleotides, nucleic acids
(D) Nucleosides, nucleic acids

অ্যাডেনোসিন, গুয়ানোসিন, থাইমিডিন, ইউরিডিন ও সাইটিডিন হলো,
কিন্তু অ্যাডেনাইলিক অ্যাসিড, গুয়ানিলিক অ্যাসিড, থাইমিডিলিক অ্যাসিড,
ইউরিডিলিক অ্যাসিড ও সাইটিডিলিক অ্যাসিড হলো ।

- (A) নিউক্লিওটাইড, নিউক্লিওসাইড
(B) নিউক্লিওসাইড, নিউক্লিওটাইড
(C) নিউক্লিওটাইড, নিউক্লিক অ্যাসিড
(D) নিউক্লিওসাইড, নিউক্লিক অ্যাসিড

9. Calvin cycle can be described under three stages. These stages are —

- I. Carboxylation of CO_2 into stable organic intermediate
II. Ligation reactions leading to the formation of RuBisCO
III. Reduction reactions leading to the formation of glucose
IV. Regeneration of CO_2 acceptor molecule

Options :

- (A) II, III and IV (B) I, III and IV
(C) I, II and IV (D) I, II and III

Calvin চক্রকে তিনটি ধাপে বর্ণনা করা যায়। ধাপগুলি হলো —

- I. CO_2 -এর কার্বক্সিলেশন হয়ে স্থিতিশীল জৈব অন্তর্বর্তী পদার্থ গঠন
II. RuBisCO গঠনের দিকে পরিচালিত লাইগেশন বিক্রিয়া
III. গ্লুকোজ গঠনের দিকে পরিচালিত রিডাকশন বিক্রিয়া
IV. CO_2 গ্রহণকারী অণুর পুনর্জন্ম

বিকল্প সমূহ :

- (A) II, III এবং IV (B) I, III এবং IV
(C) I, II এবং IV (D) I, II এবং III

10. Which chemical compound/ molecule supplies electrons continuously to PS-II ?

- (A) CO_2 (B) O_2
(C) H_2O (D) NADPH

কোন রাসায়নিক যৌগ/অণু PS-II-তে ধারাবাহিকভাবে ইলেকট্রন সরবরাহ করে ?

- (A) CO_2 (B) O_2
(C) H_2O (D) NADPH



11. Match the following columns :

Column-I (Compounds)	Column-II (Examples)
(a) 4 C compound	(i) Acetyl Co-A
(b) 2 C compound	(ii) Pyruvate
(c) 5 C compound	(iii) Citric acid
(d) 3 C compound	(iv) α -ketoglutaric acid
	(v) Malic acid

Options :

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
(B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(C) (a)-(v), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(D) (a)-(v), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

নিচের স্তম্ভ গুলির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো :

স্তম্ভ-I (যৌগসমূহ)	স্তম্ভ-II (উদাহরণ)
(a) 4 C যৌগ	(i) Acetyl Co-A
(b) 2 C যৌগ	(ii) Pyruvate
(c) 5 C যৌগ	(iii) Citric acid
(d) 3 C যৌগ	(iv) α -ketoglutaric acid
	(v) Malic acid

বিকল্প সমূহ :

- (A) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)
(B) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(C) (a)-(v), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(D) (a)-(v), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

12. What are the structural changes which occur during differentiation of tracheary elements ?

- (A) The cells lose their protoplasm
(B) Cells develop very strong elastic lignocellulosic secondary cell walls
(C) The cell increases its protoplasm
(D) Both (A) and (B)

ট্র্যাকিয়ারি উপাদানের (tracheary elements) বিভেদন (differentiation) চলাকালীন কোন্ গাঠনিক পরিবর্তনগুলি ঘটে ?

- (A) কোশ তাদের প্রোটোপ্লাজম হারায়।
(B) কোশে অত্যন্ত শক্তিশালী ও স্থিতিস্থাপক লিগ্নোসেলুলোজিক গৌণ কোশপ্রাচীর গঠিত হয়।
(C) কোশে প্রোটোপ্লাজমের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।
(D) (A) এবং (B) উভয়েই

13. Oxyhaemoglobin dissociation at the tissues occurs under —

- (A) Low pO_2 and low pCO_2
- (B) Low pO_2 , high pCO_2 and high H^+
- (C) High pO_2 , low H^+ and low pCO_2
- (D) Low pO_2 , low H^+ and high pCO_2

কলাতে অক্সিহিমোগ্লোবিনের বিচ্ছেদ ঘটে যখন —

- (A) কম pO_2 ও কম pCO_2
- (B) কম pO_2 , বেশি pCO_2 এবং বেশি H^+
- (C) বেশি pO_2 , কম H^+ এবং কম pCO_2
- (D) কম pO_2 , কম H^+ এবং বেশি pCO_2



14. Arrange the following events in chronological order during the beginning of cardiac cycle.

- I. SA Node generates action potential
- II. Atrial systole
- III. Joint diastole
- IV. Ventricular diastole
- V. Ventricular systole
- VI. Atrial diastole

Options :

- (A) III - II - I - IV - V - VI
- (B) I - III - II - IV - V - VI
- (C) III - I - II - V - VI - IV
- (D) II - IV - I - III - V - VI

হৃদচক্রের শুরুতে সংঘটিত নিম্নলিখিত ঘটনাগুলিকে কালানুক্রমিক ক্রমে সাজাও :

- I. SA নোড অ্যাকশন পটেনশিয়াল সৃষ্টি করে
- II. অলিন্দের সিস্টোল
- III. যৌথ ডায়াস্টোল
- IV. নিলয়ের ডায়াস্টোল
- V. নিলয়ের সিস্টোল
- VI. অলিন্দের ডায়াস্টোল

বিকল্প সমূহ :

- (A) III - II - I - IV - V - VI (B) I - III - II - IV - V - VI
(C) III - I - II - V - VI - IV (D) II - IV - I - III - V - VI

15. **Assertion (A)** : RAAS gets activated in a person suffering from diarrhoea.

Reason (R) : Both loss of water and electrolytes take place in such a patient.

- (A) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
(B) Both A and R are true and R is not the correct explanation of A
(C) A is true, but R is false
(D) A is false, but R is true

বিবৃতি (A) : ডায়রিয়ায় আক্রান্ত ব্যক্তির ক্ষেত্রে RAAS সক্রিয় হয়।

কারণ (R) : এ ধরনের রোগীর শরীর থেকে জল ও ইলেক্ট্রোলাইট উভয়েরই ঘাটতি ঘটে।

(A) A ও R উভয়ই সত্য এবং R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা।

(B) A ও R উভয়ই সত্য কিন্তু R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।

(C) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা।

(D) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য।

16. Which part of the brain is responsible for thermoregulation ?

(A) Hypothalamus (B) Corpus callosum

(C) Medulla oblongata (D) Cerebrum

তাপ নিয়ন্ত্রণ (Thermoregulation)-এর জন্য মস্তিষ্কের কোন্ অংশ দায়ী ?

(A) হাইপোথ্যালামাস (B) কর্পাস ক্যালোসাম

(C) মেডুলা অবলংগাটা (D) সেরিব্রাম

17. Choose the statements which correctly represent the catabolic function of gonads.

I. Androgens stimulate growth of facial hairs and axillary hairs, muscular growth, low pitch voice etc. in males.

II. Ovary produces one ovum during each menstrual cycle and produces three groups of steroid hormones called androgens, estrogen and progesterone.

III. Androgens influence both male and female sex behaviours.

IV. Androgens produce catabolic (synthetic) effects on carbohydrate and protein metabolism.

Options :

(A) Only I (B) II and III

(C) Only III (D) I and IV

গোনাডের ক্যাটাবলিক কার্যকারিতা সম্পর্কে সঠিক বিবৃতিগুলি নির্বাচন করো :

- I. অ্যান্ড্রোজেন পুরুষদের ক্ষেত্রে মুখমণ্ডলের লোম ও বগলের লোম বৃদ্ধি, পেশি বৃদ্ধি, ভারী কণ্ঠস্বর হওয়া ইত্যাদিকে উদ্দীপিত করে।
- II. ডিম্বাশয় প্রতিটি মাসিক চক্রে একটি করে ডিম্বাণু উৎপন্ন করে এবং অ্যান্ড্রোজেন, ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন — এই তিন ধরনের স্টেরয়েড হরমোন উৎপন্ন করে।
- III. অ্যান্ড্রোজেন পুরুষ ও নারী উভয়ের যৌন আচরণকে প্রভাবিত করে।
- IV. অ্যান্ড্রোজেন কার্বোহাইড্রেট ও প্রোটিন বিপাকে ক্যাটাবলিক (synthetic) প্রভাব প্রদর্শন করে

বিকল্প সমূহ :

- (A) কেবল I (B) II এবং III
(C) কেবল III (D) I এবং IV



18. **Statement-I** : Nucleus of functional megaspore divides mitotically forming 2-nucleate embryo sac initially.

Statement-II : Cell walls are laid down after the 4 nucleate stage, leading to the organisation of a typical embryo sac.

- (A) Both statement I and statement II are incorrect
(B) Statement I is correct, but statement II is incorrect
(C) Statement I is incorrect, but statement II is correct
(D) Both statements I and II are correct

বিবৃতি-I : কার্যকর মেগাস্পারের নিউক্লিয়াস মাইটোসিসের মাধ্যমে বিভাজিত হয়ে প্রাথমিকভাবে 2-নিউক্লিয়েট ভ্রূণথলি গঠন করে।

বিবৃতি-II : 4-নিউক্লিয়েট স্তরের পর কোশপ্রাচীর গঠিত হয়, যার ফলে একটি আদর্শ ভ্রূণথলি গঠিত হয়।

- (A) বিবৃতি I ও II উভয়েই ভুল।
(B) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II ভুল।
(C) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক।
(D) বিবৃতি I ও II উভয়েই সঠিক।



19. Match the following columns :

Column-I	Column-II
(a) Testis	(i) Gives specific constituents to semen
(b) Vulva	(ii) Oogenesis
(c) Prostatic fluid	(iii) Scrotum
(d) Production of ova	(iv) Labia majora

Options :

- (A) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
(B) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
(C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

নিচের স্তম্ভগুলির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো :

স্তম্ভ-I

(a) শুক্রাশয়

(b) ভালভা

(c) প্রস্টেটিক তরল

(d) ডিম্বাণু উৎপাদন

স্তম্ভ-II

(i) বীর্যের নির্দিষ্ট উপাদান সৃষ্টি করে

(ii) উজেনেসিস

(iii) স্ফোটাম

(iv) লেবিয়া মেজরা

(A) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

(B) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)

(C) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)

(D) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)



20. Venereal diseases can spread through —

I. Using sterile needles

II. Transfusion of blood from an infected person

III. Infected mother to foetus

IV. Kissing

V. Inheritance

Options :

(A) I, II and III

(B) II, III and IV

(C) II and III

(D) I and III

যৌনবাহিত রোগ (Venereal diseases) ছড়াতে পারে —

- I. জীবাণুমুক্ত সূচ ব্যবহার করা মাধ্যমে
- II. সংক্রমিত ব্যক্তির রক্ত সঞ্চালনের মাধ্যমে
- III. সংক্রমিত মা থেকে ভ্রূণে
- IV. চুম্বনের মাধ্যমে
- V. বংশগতির মাধ্যমে

বিকল্প সমূহ :

- (A) I, II এবং III (B) II, III এবং IV
(C) II এবং III (D) I এবং III



21. A nurse at the hospital removed the wrist tags of three babies in the maternity ward. She needs to figure out which baby belongs to which parent. So, she checks their blood group types. Using the given information, answer the following question :

Baby 1 : Type B, Baby 2 : Type A, Baby 3 : Type O

Mr. Sharma : Type O × Mrs. Sharma : Type AB

Mr. Dutta : Type A × Mrs. Dutta : Type O

Mr. Kundu : Type AB × Mrs. Kundu : Type B

What can be inferred from the above data ?

- (A) Baby 1 belongs to the Sharma family
- (B) Baby 2 belongs to the Kundu family
- (C) Baby 3 belongs to the Dutta family
- (D) The identities of all three babies cannot be concluded from the above chart

একটি হাসপাতালে এক নার্স প্রসূতি ওয়ার্ডে তিনটি শিশুর কজির ট্যাগ খুলে ফেলেছেন। কোন্ শিশু কোন্ বাবা-মায়ের তা নির্ধারণ করার জন্য তিনি তাদের রক্তের গ্রুপ পরীক্ষা করেন। প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে নিম্নোক্ত প্রশ্নের উত্তর দাও :

শিশু 1 : রক্তের গ্রুপ B, শিশু 2 : রক্তের গ্রুপ A, শিশু 3 : রক্তের গ্রুপ O

মি. শর্মা : রক্তের গ্রুপ O × মিসেস শর্মা : রক্তের গ্রুপ AB

মি. দত্ত : রক্তের গ্রুপ A × মিসেস দত্ত : রক্তের গ্রুপ O

মি. কুন্ডু : রক্তের গ্রুপ AB × মিসেস কুন্ডু : রক্তের গ্রুপ B

উপরের তথ্য থেকে কোন্ সিদ্ধান্তে পৌঁছানো যায় ?

- (A) শিশু 1 শর্মা পরিবারের অন্তর্ভুক্ত।
(B) শিশু 2 কুন্ডু পরিবারের অন্তর্ভুক্ত।
(C) শিশু 3 দত্ত পরিবারের অন্তর্ভুক্ত।
(D) উপরোক্ত তথ্য থেকে তিনটি শিশুর পরিচয় নির্ধারণ করা সম্ভব নয়।

22. Point mutation arises due to the change in

- (A) Single base of DNA
(B) Single base pair of DNA
(C) Segment of DNA
(D) Double base pair of DNA

পয়েন্ট মিউটেশন ঘটে পরিবর্তনের ফলে —

- (A) DNA-র একক বেসে (B) DNA-র এক জোড়া বেসে
(C) DNA-র একটি অংশে (D) DNA-র দ্বৈত বেস জোড়ায়

23. A DNA molecule is 160 base pairs long. If it has 20% adenine, how many cytosine bases are present in this DNA molecule ?

- (A) 48 (B) 64
(C) 96 (D) 192

একটি DNA অণু 160 টি বেস পেয়ার নিয়ে গঠিত। যদি এতে 20% অ্যাডেনিন থাকে, তবে এতে কয়টি সাইটোসিন বেস উপস্থিত থাকবে ?

- (A) 48 (B) 64
(C) 96 (D) 192

24. Charging of tRNA during translation is necessary for

- (A) Binding of anticodons of tRNA to the respective codon of mRNA
(B) Peptide bond formation between two amino acids
(C) Movement of ribosomes from codon to codon
(D) Binding of ribosomes to the mRNA

ট্রান্সলেশনের সময় tRNA-র চার্জিং প্রয়োজনীয় —

- (A) tRNA-র অ্যান্টিকোডনের mRNA-এর কোডনের সাথে যুক্ত হওয়ার জন্য
(B) দুটি অ্যামিনো অ্যাসিডের মধ্যে পেপটাইড বন্ধন গঠনের জন্য
(C) রাইবোজোমের কোডন থেকে কোডনে অগ্রসর হওয়ার জন্য
(D) রাইবোজোমের mRNA-এর সাথে যুক্ত হওয়ার জন্য

25. **Statement I :** The technique of DNA fingerprinting was initially developed by Alec Jeffreys.

Statement II : In DNA fingerprinting, PCR DNA is used as a probe that shows a high degree of polymorphism.

- (A) Both statement I and statement II are incorrect
(B) Statement I is correct, but statement II is incorrect
(C) Statement I is incorrect, but statement II is correct
(D) Both statements I and II are correct

বিবৃতি I : DNA ফিঙ্গারপ্রিন্টিং কৌশলটি প্রথমে অ্যালেক জেফরি (Alec Jeffreys) উদ্ভাবন করেন।

বিবৃতি II : DNA ফিঙ্গারপ্রিন্টিং-এ PCR DNA প্রোব হিসেবে ব্যবহৃত হয়, যা উচ্চ মাত্রার পলিমরফিজম প্রদর্শন করে।

- (A) বিবৃতি I ও II উভয়ই ভুল।
(B) বিবৃতি I সঠিক, কিন্তু বিবৃতি II ভুল।
(C) বিবৃতি I ভুল, কিন্তু বিবৃতি II সঠিক।
(D) বিবৃতি I ও II উভয়ই সঠিক।

26. *Monascus purpureus* is a yeast used commercially in the production of

- (A) Ethanol
(B) Streptokinase for removing clots from the blood vessels
(C) Citric acid
(D) Blood cholesterol lowering agent (statins)

Monascus purpureus একটি ইস্ট, যা বাণিজ্যিকভাবে ব্যবহৃত হয় —

- (A) ইথানল উৎপাদনে
(B) রক্তনালীতে জমাট বাঁধা রক্ত অপসারণের জন্য স্ট্রেপ্টোকাইনেজ উৎপাদনে
(C) সাইট্রিক অ্যাসিড উৎপাদনে
(D) রক্তের কোলেস্টেরল কমানোর ওষুধ (স্ট্যাটিন) উৎপাদনে

27. Which of the following pair is incorrectly matched ?

- (A) Cellulase enzyme — removal of plant cell wall
(B) Protease enzyme — removal of protein molecules
(C) Lipidozyme — removal of bacterial cell wall
(D) Chitinase Enzyme — removal of fungal cell wall

নিচের কোন্ জোড়াটি ভুলভাবে মেলানো হয়েছে ?

- (A) সেলুলেজ এনজাইম — উদ্ভিদ কোশপর্দা অপসারণ
(B) প্রোটিনেজ এনজাইম — প্রোটিন অণু অপসারণ
(C) লিপিডোজাইম — ব্যাকটেরিয়ার কোশপর্দা অপসারণ
(D) কাইটিনেজ এনজাইম — ছত্রাকের কোশপর্দা অপসারণ

28. **Assertion (A) :** In gel electrophoresis, DNA fragments are separated.

Reason (R) : DNA is negatively charged, so it moves towards anode under electric field.

- (A) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
(B) Both A and R are true and R is not the correct explanation of A.
(C) A is true, but R is false.
(D) A is false, but R is true.

বিবৃতি (A) : জেল ইলেক্ট্রোফোরেসিসে DNA খণ্ডগুলি পৃথক হয়।

কারণ (R) : DNA ঋণাত্মক চার্জযুক্ত, তাই বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে এটি অ্যানোডের দিকে গমন করে।

- (A) A ও R উভয়ই সত্য এবং R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা।
(B) A ও R উভয়ই সত্য কিন্তু R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়।
(C) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা।
(D) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য।

29. Which of the following statements is an advantage of Recombinant therapeutics ?

- (A) Recombinant therapeutics are very easy to produce.
- (B) Production of Recombinant therapeutics is a cheap process.
- (C) Recombinant therapeutics do not induce unwanted immunological response.
- (D) Recombinant therapeutics can cure multiple symptoms or diseases.

রিকম্বিন্যান্ট থেরাপিউটিক্স-এর একটি সুবিধা কোন্টি ?

- (A) রিকম্বিন্যান্ট থেরাপিউটিক্স খুব সহজে উৎপাদন করা যায়।
- (B) রিকম্বিন্যান্ট থেরাপিউটিক্স উৎপাদন একটি সস্তা প্রক্রিয়া।
- (C) রিকম্বিন্যান্ট থেরাপিউটিক্স অনাকাঙ্ক্ষিত ইমিউনোলজিক্যাল প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে না।
- (D) রিকম্বিন্যান্ট থেরাপিউটিক্স একাধিক রোগ বা উপসর্গ নিরাময় করতে পারে।



30. Which of the following statements is true regarding exponential growth of a population ?

- (A) It occurs when resources in the habitat are unlimited.
- (B) It occurs when resources in the habitat are limited.
- (C) Each species does not bear the ability to realise its full innate potential to grow in number.
- (D) It represents sigmoid growth curve.

জনসংখ্যার সূচকীয় (Exponential) বৃদ্ধির ক্ষেত্রে কোন্ বিবৃতিটি সত্য ?

- (A) আবাসস্থলে সম্পদ সীমাহীন হলে এটি ঘটে।
- (B) আবাসস্থলে সম্পদ সীমিত হলে এটি ঘটে।
- (C) প্রতিটি প্রজাতির সংখ্যাবৃদ্ধির জন্য তার অন্তর্নিহিত পূর্ণ সম্ভাবনা বাস্তবায়নের ক্ষমতা নেই।
- (D) এটি সিগময়েড বৃদ্ধি বক্ররেখা নির্দেশ করে।

=====

SUBJECT : BIOLOGY [30 MCQs] (Set-II)

31. Match Column-I with Column-II and select the correct option :

Column-I

Column-II

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (a) Heterosporous organisms | (i) <i>Riccia</i> sp. |
| (b) Coralloid roots | (ii) <i>Fucus</i> sp. |
| (c) Phycocolloids production | (iii) <i>Cycas</i> sp. |
| (s) Free living gametophytes | (iv) <i>Selaginella</i> sp. |

Options :

- (A) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
(D) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)

স্তম্ভ-I-এর সাথে স্তম্ভ-II-এর মিলন ঘটিয়ে সঠিক বিকল্পটি নির্বাচন করো :

স্তম্ভ-I

স্তম্ভ-II

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| (a) হেটেরোস্পোরাস জীব | (i) <i>Riccia</i> sp. |
| (b) কোরালয়েড মূল | (ii) <i>Fucus</i> sp. |
| (c) ফাইকোকোলয়েড উৎপাদন | (iii) <i>Cycas</i> sp. |
| (s) মুক্তজীবী গ্যামেটোফাইট | (iv) <i>Selaginella</i> sp. |

বিকল্প সমূহ :

- (A) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)
(B) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)
(C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
(D) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)



32. Which of the following best describes a significant difference between vascular plant and non-vascular plant ?

- (A) In vascular plants, the sporangia grow above the rest of the plant for easy dispersal of spores
- (B) In vascular plants, xylem and phloem are dead, whereas in non-vascular plants, they are living
- (C) Vascular plants are heterosporous whereas non-vascular plants are homosporous
- (D) Vascular plants have lignified cell walls to provide mechanical support to the plants whereas non-vascular plants do not have lignified cell wall

নীচের কোনটি ভাস্কুলার উদ্ভিদ এবং নন-ভাস্কুলার উদ্ভিদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য পার্থক্যকে সবচেয়ে ভালোভাবে বর্ণনা করে ?

- (A) ভাস্কুলার উদ্ভিদে, স্পেরাঞ্জিয়া গাছের বাকি অংশের উপরে বৃদ্ধি পায় যাতে রেণুগুলি সহজেই ছড়িয়ে পড়ে।
- (B) ভাস্কুলার উদ্ভিদে জাইলেম এবং ক্লোয়েম মৃত কিন্তু নন-ভাস্কুলার উদ্ভিদে জাইলেম এবং ক্লোয়েম জীবিত।
- (C) ভাস্কুলার উদ্ভিদ হেটেরোস্পোরাস যেখানে নন-ভাস্কুলার উদ্ভিদ হোমোস্পোরাস।
- (D) ভাস্কুলার উদ্ভিদকে যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদানের জন্য লিগনিনযুক্ত কোশপ্রাচীর থাকে, যেখানে নন-ভাস্কুলার উদ্ভিদে লিগনিনযুক্ত কোশপ্রাচীর থাকে না।

33. The following statements are **true** about Chordates :

- I. Pharyngeal gill slits are present at the embryonal stage.
- II. Post anal tail is present.
- III. Central Nervous system is ventral in position.
- IV. Heart is ventral in position.
- V. Notochord is present in Lampreys.

Options :

- (A) (I), (II) and (V) only (B) (I), (III), (IV) and (V) only
(C) (I), (II) and (IV) only (D) All except (III)

কর্ডেট সম্পর্কে নিম্নলিখিত সত্য বিবৃতিগুলি হলো —

- I. ঞ্গজ অবস্থায় ফুসফুসীয় ফুলকা ছিদ্র থাকে।
- II. পশ্চাৎ পায়ু লেজ থাকে।
- III. কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র অক্ষীয় অবস্থানে থাকে।
- IV. হৃদপিণ্ড অক্ষীয় অবস্থানে থাকে।
- V. ল্যাম্প্রেতে নোটোকর্ড উপস্থিত।

বিকল্প সমূহ :

- (A) কেবল (I), (II) এবং (V) (B) কেবল (I), (III), (IV) এবং (V)
(C) কেবল (I), (II) এবং (IV) (D) (III) ছাড়া বাকি সবকটিই

34. Malvaceae differs from Fabaceae and Compositae with respect to Gynoecium. Pick out the characteristics specific to the family Malvaceae but not found in Fabaceae or Compositae.

- (A) Bicarpellary and Syncarpous gynoecium
- (B) Pentacarpellary and Syncarpous gynoecium
- (C) Bicarpellary and Apocarpous gynoecium
- (D) Pentacarpellary and Apocarpous gynoecium

Malvaceae গোত্রটি গর্ভকেশরের সাপেক্ষে Fabaceae এবং Compositae গোত্র থেকে আলাদা। Malvaceae গোত্রের নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যগুলি নির্বাচন করো, যা Fabaceae বা Compositae-তে পাওয়া যায় না।

- (A) বাইকার্পেলারি এবং সিনকারপাস গর্ভকেশর
- (B) পেন্টাকার্পেলারি এবং সিনকারপাস গর্ভকেশর
- (C) বাইকার্পেলারি এবং অ্যাপোকারপাস গর্ভকেশর
- (D) পেন্টাকার্পেলারি এবং অ্যাপোকারপাস গর্ভকেশর



35. **Assertion (A) :** In an isobilateral monocotyledonous leaf, stomata are present on both surfaces of the epidermis.

Reason (R) : The mesophyll in monocot leaves is not differentiated into palisade and spongy parenchyma, which leads to the uniform distribution of stomata.

- (A) Both the Assertion and Reason are correct and Reason is the correct explanation of the Assertion
- (B) Both the Assertion and Reason are correct and Reason is not the correct explanation of the Assertion
- (C) The Assertion is correct but the Reason is incorrect
- (D) The Assertion is incorrect but the Reason is correct

বিত্তি (A) : একটি সমদ্বিপাশ্বীয় একবীজপত্রী পাতার এপিডার্মিসের উভয় পৃষ্ঠে পত্ররন্ধ থাকে।

কারণ (R) : একবীজপত্রী পাতার মেসোফিল কলা প্যালিসেড প্যারেনকাইমা এবং স্পঞ্জি প্যারেনকাইমাতে বিভক্ত নয়, যার ফলে পত্ররন্ধের সমবণ্টন ঘটে।

- (A) A এবং R উভয়ই সঠিক এবং R হলো A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
(B) A এবং R উভয়ই সঠিক এবং R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়
(C) A সঠিক কিন্তু R ভুল
(D) A ভুল কিন্তু R সঠিক



36. Match List-I with List-II:

List-I

- (a) Ligaments
(b) Cartilage
(c) Ducts of sweat gland
(d) Ducts of mammary glands

List-II

- (i) Specialized Connective Tissue
(ii) Stratified Cuboidal Epithelium
(iii) Stratified Columnar Epithelium
(iv) Dense Connective Tissue

Options :

- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)
(B) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
(C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
(D) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

তালিকা-I-এর সাথে তালিকা-II-এর মিলন ঘটানো :

তালিকা-I

- (a) লিগামেন্ট
- (b) তরুণাস্থি
- (c) ঘর্মগ্রন্থির নালিকা
- (d) স্তনগ্রন্থির নালিকা

তালিকা-II

- (i) বিশেষ যোগকলা
- (ii) স্তরীভূত ঘনকাকার এপিথেলিয়াম
- (iii) স্তরীভূত স্তম্ভাকার এপিথেলিয়াম
- (iv) ঘন যোগকলা

বিকল্প সমূহ :

- (A) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iii)
- (B) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
- (C) (a)-(iv), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(i)
- (D) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(ii), (d)-(iii)

37. Which of the following lipids is commonly found in biological membranes ?

- (A) Monoglycerides
- (B) Diglycerides
- (C) Triglycerides
- (D) None of these

জৈবিক ঝিল্লিতে (biological membranes) নিম্নলিখিত কোন লিপিড সাধারণত পাওয়া যায় ?

- (A) মনোগ্লিসেরাইড
- (B) ডাইগ্লিসেরাইড
- (C) ট্রাইগ্লিসেরাইড
- (D) এগুলির কোনোটিই নয়

38. Enzymes accelerate a reaction by

- (A) Increasing the turn over number of enzymes
- (B) Increasing kinetic energy of the substrate
- (C) Decreasing energy required to form the transition state
- (D) Increasing the free energy difference between substrate and the product

উৎসেচক বিক্রিয়াকে ত্বরান্বিত করে

- (A) উৎসেচকের টার্নওভার সংখ্যা বৃদ্ধি করার মাধ্যমে
- (B) সাবস্ট্রেটের গতিশক্তি বৃদ্ধি করার মাধ্যমে
- (C) ট্রানজিশন দশার জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি হ্রাস করার মাধ্যমে
- (D) সাবস্ট্রেট এবং উৎপাদিত পদার্থের মধ্যে মুক্ত শক্তির পার্থক্য বৃদ্ধি করার মাধ্যমে

39. During non-cyclic photophosphorylation, plants and cyanobacteria produce

- (A) ATP
- (B) NADH
- (C) ATP and NADPH
- (D) ATP and NADH

অচক্রিক ফটোফসফোরাইলেশনের সময় উদ্ভিদ এবং সাইানোব্যাকটেরিয়া উৎপন্ন করে

- (A) ATP
- (B) NADH
- (C) ATP এবং NADPH
- (D) ATP এবং NADH

40. Which of the following statements about C_3 and C_4 plants are correct ?

- I. In general condition, the quantum yield of C_3 plants is higher than C_4 plants
- II. In C_4 plants, the quantum yield does not show a temperature dependence
- III. In C_3 plants, increase in atmospheric CO_2 concentrations above the compensation point stimulates photosynthesis over a wide concentration range
- IV. In C_4 plants, due to presence of the CO_2 concentrating mechanisms, photorespiration is low

Options :

- (A) I, II and III (B) II, III and IV
(C) I, III, IV (D) I, II, III and IV

C_3 এবং C_4 উদ্ভিদ সম্পর্কে নিম্নলিখিত কোন্ বিবৃতিটি সঠিক ?

- I. সাধারণ অবস্থায় C_3 উদ্ভিদের কোয়ান্টাম উৎপাদন C_4 উদ্ভিদের চেয়ে বেশি
- II. C_4 উদ্ভিদে কোয়ান্টাম উৎপাদন তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল নয়
- III. C_3 উদ্ভিদে পূর্তিবিন্দুর উপরে বায়ুমণ্ডলীয় CO_2 -এর ঘনত্ব বৃদ্ধি সালোকসংশ্লেষকে বিস্তৃত পরিসরে উদ্দীপিত করে
- IV. C_4 উদ্ভিদে CO_2 ঘনীভূতকারী প্রক্রিয়ার উপস্থিতির কারণে আলোক শ্বসন কম হয়

বিকল্প সমূহ :

- (A) I, II এবং III (B) II, III এবং IV
(C) I, III, IV (D) I, II, III এবং IV



41. How many protons (H^+) need to pass through the F_0F_1 component of ATP synthase to produce 10 molecules of ATP ?

10 টি ATP অণু তৈরির জন্য F_0F_1 উপাদানের মধ্যে কয়টি প্রোটন (H^+) যাতায়াত করা প্রয়োজন ?

(A) 10 (B) 20

(C) 25 (D) 40

42. Abscisic acid is not involved in the formation of Abscission layer. It performs many roles in the life of plants. Identify the roles of this acid

I. It promotes stress tolerance

II. It causes the stomata closure during water-stress condition

III. It induces and maintains seed dormancy

IV. It induces leaf and flower senescence

Options :

(A) I and II (B) I, II and III

(C) I, II and IV (D) I, II, III and IV

অ্যাবসিসিক অ্যাসিড অ্যাবসিসিশন স্তর গঠনের সঙ্গে জড়িত নয়। এটি উদ্ভিদের জীবনে অন্যান্য অনেক ভূমিকা পালন করে। এই অ্যাসিডের ভূমিকাগুলি শনাক্ত করো :

I. এটি পীড়ন চাপ সহনশীলতা (stress tolerance) বৃদ্ধি করে

II. জল-পীড়নের (water-stress) সময় এটি পত্ররন্ধ্র বন্ধ করে দেয়

III. এটি বীজের সুপ্তাবস্থাকে প্ররোচিত (induces) করে এবং বজায় রাখে

IV. এটি পাতা ও ফুলের বার্ধক্য ঘটায়

বিকল্প সমূহ :

(A) I এবং II (B) I, II এবং III

(C) I, II এবং IV (D) I, II, III এবং IV

43. What are the layers that make up the diffusion membrane in the alveoli ?

- (A) Squamous epithelium of alveoli, endothelium of alveolar capillary and basement membrane
- (B) Squamous epithelium of alveoli, endothelium of bronchial capillary and basement membrane
- (C) Ciliated epithelium of alveoli, endothelium of alveolar capillary and connective tissue
- (D) Squamous epithelium of alveoli, smooth muscle layer and basement membrane

নিম্নের কোন্ স্তরগুলির দ্বারা ফুসফুসের অ্যালভিওলিতে ব্যাপন পর্দা তৈরি হয় ?

- (A) অ্যালভিওলির স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াম, অ্যালভিওলার রক্তজালকের এণ্ডোথেলিয়াম ও ভিত্তিপর্দা
- (B) অ্যালভিওলির স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াম, ব্রঙ্কিয়াল রক্তজালকের এণ্ডোথেলিয়াম এবং ভিত্তিপর্দা
- (C) অ্যালভিওলির সিলিয়েটেড এপিথেলিয়াম, অ্যালভিওলার রক্তজালকের এণ্ডোথেলিয়াম এবং যোগকলা
- (D) অ্যালভিওলির স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াম, মসৃণ পেশি স্তর ও ভিত্তিপর্দা

44. **Statement-I :** 'lub' and 'dub' are primary heart sounds.

Statement-II : 'lub' corresponds to closure of AV valves, while 'dub' corresponds to closure of Semilunar valve.

- (A) Statement-I is correct and Statement-II is incorrect
- (B) Statement-II is correct and Statement-I is incorrect
- (C) Both Statement-I and Statement-II are incorrect
- (D) Both Statement-I and Statement-II are correct

বিবৃতি-I : 'lub' এবং 'dub' হলো প্রাথমিক হৃদস্পন্দন।

বিবৃতি-II : 'lub' AV কপাটিকা বন্ধ হওয়াকে নির্দেশিত করে এবং 'dub' সেমিলুনার কপাটিকা বন্ধ হওয়াকে নির্দেশিত করে।

- (A) বিবৃতি-I সঠিক এবং বিবৃতি-II ভুল
- (B) বিবৃতি-II সঠিক এবং বিবৃতি-I ভুল
- (C) বিবৃতি-I এবং বিবৃতি-II উভয়ই ভুল
- (D) বিবৃতি-I এবং বিবৃতি-II উভয়ই সঠিক



45. Desert animals have longer loop of Henle compared to that of humans. It may be due to the following reasons :

- I. Long loop of Henle stimulates production of angiotensin II
- II. In long loop of Henle, the counter-current exchanger is more effective
- III. Long loop of Henle conserves more water
- IV. Long loop of Henle is associated with greater amount of ADH secretion

Which of the above reasons are correct ?

- (A) I and II
- (B) II and III
- (C) II, III and IV
- (D) I, II and III

মরুভূমির প্রাণীদের হেনলের লুপ (loop of Henle) মানুষের হেনলের তুলনায় লম্বা হয়। এটি নিম্নলিখিত কারণে হতে পারে :

- I. হেনলের দীর্ঘ লুপ অ্যাঞ্জিওটেনসিন II উৎপাদনকে উদ্দীপিত করে
- II. হেনলের দীর্ঘ লুপে কাউন্টার-কারেন্ট এক্সচেঞ্জারটি (counter-current exchanger) আরও কার্যকর হয়
- III. হেনলের দীর্ঘ লুপ বেশি জল সংরক্ষণ করে
- IV. হেনলের দীর্ঘ লুপ ADH নিঃসরণের পরিমাণ বৃদ্ধির সাথে সম্পর্কিত

উপরের কোন্ কারণগুলি সঠিক ?

- (A) I এবং II (B) II এবং III
(C) II, III এবং IV (D) I, II এবং III

46. What is the main characteristic of unmyelinated nerve fibres ?

- (A) Enclosed by Schwann cells that form a myelin sheath
- (B) Enclosed by a Schwann cell that does not form a myelin sheath
- (C) Have nodes of Ranvier
- (D) Found in spinal and cranial nerves

মায়েলিনবিহীন স্নায়ুতন্ত্রের প্রধান বৈশিষ্ট্য কী ?

- (A) স্নায়ান কোশ দ্বারা পরিবৃত, যা একটি মায়েলিন আবরণ তৈরি করে
- (B) একটি স্নায়ান কোশ দ্বারা পরিবৃত, যা মায়েলিন আবরণ তৈরি করে না
- (C) র্যানভিয়ারের পর্ব আছে
- (D) সুসূক্ষ্ম স্নায়ু এবং মস্তিষ্ক স্নায়ুতে পাওয়া যায়

47. The receptor for which of the following hormone(s) is a transcription factor ?

- (A) Estradiol (B) Adrenaline
(C) Thyroxine (D) Both (A) and (C)

নিচের কোন্ হরমোন বা হরমোনগুলির গ্রাহক একটি ট্রান্সক্রিপশন ফ্যাক্টর হিসাবে কাজ করতে পারে ?

- (A) ইস্ট্রা-ডাই-ওল (B) অ্যাড্রেনালিন
(C) থাইরক্সিন (D) (A) এবং (C) উভয়ই

48. Which statement(s) is / are true for a typical female gametophyte of a flowering plant ?

- I. It is 8-nucleate and 7-celled at maturity
II. It is free-nuclear during the development
III. It is situated inside the integument but outside the nucellus
IV. It has an egg apparatus situated at the chalazal end

Options :

- (A) (I) and (II) (B) (I) and (III)
(C) (I) and (IV) (D) (I), (II) and (III)

একটি সপুষ্পক উদ্ভিদের একটি সাধারণ স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের ক্ষেত্রে কোন্ বিবৃতি / বিবৃতিগুলি সত্য ?

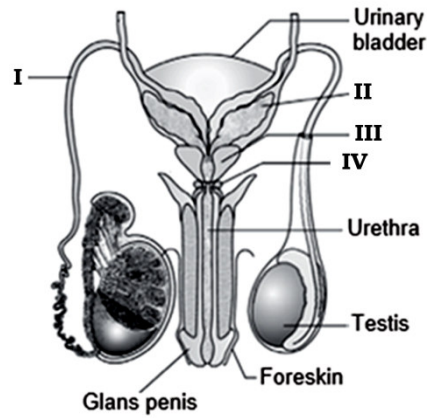
- I. পরিণত গ্যামেটোফাইট ৪-নিউক্লিয়েট এবং ৭-কোশ সমন্বিত
- II. পরিণতির সময় এটি মুক্ত-নিউক্লিয়ার বিভাজন প্রদর্শন করে
- III. এটি ইন্টিগুমেন্টের ভিতরে কিন্তু নিউসেলাসের বাইরে অবস্থিত
- IV. এর চালাজা প্রান্তে একটি গর্ভযন্ত্র রয়েছে

বিকল্প সমূহ :

- | | |
|------------------|-------------------------|
| (A) (I) এবং (II) | (B) (I) এবং (III) |
| (C) (I) এবং (IV) | (D) (I), (II) এবং (III) |

49. Given below is a diagrammatic sketch of a portion of human male reproductive system. Which of the following part contributes to the maximum portion of semen ?

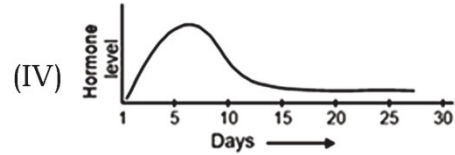
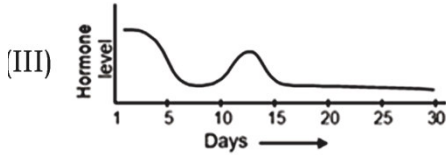
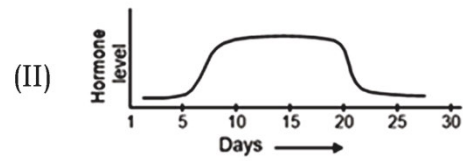
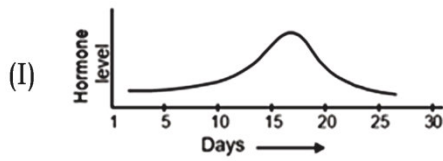
নিচে মানব পুরুষ প্রজননতন্ত্রের একটি অংশের চিহ্নিত চিত্র দেওয়া হলো। নিচের কোন্ অংশটি বীর্যের সর্বাধিক অংশে অবদান রাখে ?



- | | |
|--------|---------|
| (A) IV | (B) III |
| (C) II | (D) I |

50. Which of the following graphs is the correct representation of the level of progesterone in a female who has been using Mala-D as a method of birth control ?

জন্মনিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি হিসেবে Mala-D ব্যবহার করেন এমন একজন মহিলার দেহে প্রাপ্ত প্রোজেস্টেরনের মাত্রাকে নিচের কোন্ গ্রাফটি সঠিকভাবে উপস্থাপন করে ?



(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

51. Find out the frequency of AABbccDdee if parents are AABbCCddEe and AAbbCcDdee.

AABbCCddEe এবং AAbbCcDdee জনিত্ব জিনোটাইপ হলে AABbccDdee জিনোটাইপ বিশিষ্ট অপত্যের ফ্রিকোয়েন্সি নির্ণয় করো।

(A) 12.5%

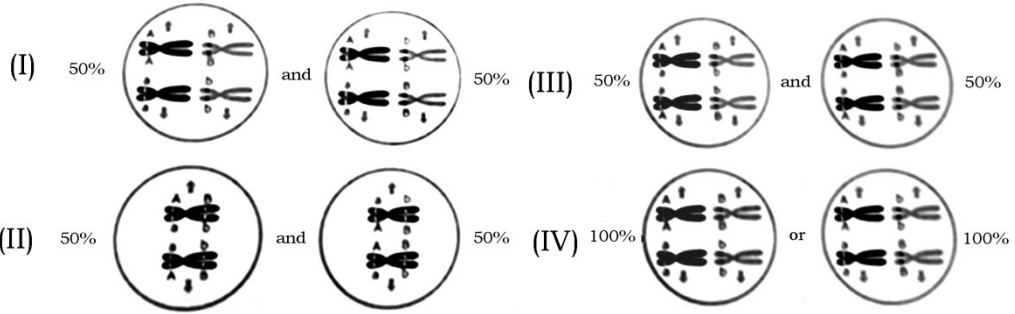
(B) 25%

(C) 50%

(D) 75%

52. Which of the following chromosomal arrangement in Metaphase-I of Meiosis-I explains best the Law of Independent Assortment ?

মিয়োসিস-I-এর মেটাফেজ-I-এর অন্তর্গত নিম্নলিখিত কোন্ ক্রোমোজোম বিন্যাসটি স্বাধীন বিন্যাস সূত্রকে সবচেয়ে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয় ?



(A) I

(B) II

(C) III

(D) IV

53. If there are 999 bases in an RNA that codes for a protein with 333 amino acids, and the base at position 901 is deleted such that the length of the RNA becomes 998 bases, how many codons will be altered ?

যদি একটি RNA-তে 999 টি ক্ষারক থাকে, যা 333 টি অ্যামিনো অ্যাসিডযুক্ত একটি প্রোটিনের জন্য কোডিং করে এবং 901 অবস্থানের ক্ষারকটিকে কেটে নিলে RNA-এর দৈর্ঘ্য 998 টি ক্ষারক সমন্বিত হয়ে যায়, তাহলে কতগুলি কোডন পরিবর্তিত হবে ?

(A) 1

(B) 33

(C) 98

(D) 333

54. Satellite DNA is important because

- (A) It codes for enzymes needed for DNA replication
- (B) It codes for proteins needed in cell cycle
- (C) It shows high degree of polymorphism in population and also the same degree of polymorphism in an individual, which is heritable from parents to children
- (D) It does not code for proteins and is same in all members of the population

স্যাটেলাইট DNA গুরুত্বপূর্ণ কারণ

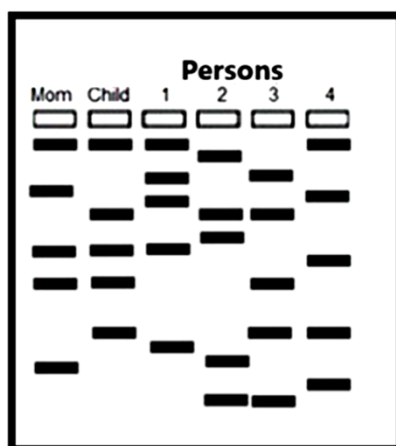
- (A) এটি DNA প্রতিলিপির জন্য প্রয়োজনীয় উৎসেচকগুলির কোডিং করে
- (B) এটি কোশচক্রে প্রয়োজনীয় প্রোটিনের কোডিং করে
- (C) এটি জনসংখ্যার মধ্যে উচ্চমাত্রার বহুরূপতা (polymorphism) প্রদর্শন করে কিন্তু একজন ব্যক্তির মধ্যে একই মাত্রার বহুরূপতা প্রদর্শন করে, যা পিতামাতা থেকে সন্তানরা উত্তরাধিকারসূত্রে পায়
- (D) এটি প্রোটিনের জন্য কোড করে না এবং জনসংখ্যার সকল সদস্যের ক্ষেত্রে

একই রকম



55. Four unknown persons claim for child in a court. The mother of the child is not cooperating to identify the father of the child. Therefore, DNA fingerprinting technique is applied taking DNAs from the mother, child and four petitioners. Identify the father of the child observing the DNA banding pattern.

আদালতে চারজন অজ্ঞাত ব্যক্তি একজন শিশুকে সন্তান হিসাবে দাবি করেছেন। শিশুটির মা শিশুটির পিতাকে শনাক্ত করতে সহযোগিতা করছেন না। তাই, মা, শিশু এবং চারজন আবেদনকারীর DNA সংগ্রহ করে DNA-ফিঙ্গারপ্রিন্টিং কৌশল প্রয়োগ করা হয়। DNA ব্যান্ডিং প্যাটার্ন পর্যবেক্ষণ করে শিশুটির পিতাকে শনাক্ত করো।



- (A) Person-1 (ব্যক্তি-1) (B) Person-2 (ব্যক্তি-2)
 (C) Person-3 (ব্যক্তি-3) (D) Person-4 (ব্যক্তি-4)



56. During an infection, antibodies perform various functions including neutralization, opsonization, and complement activation. Which region of the antibody molecule is responsible for binding to phagocytes to enhance phagocytosis ?

- (A) Variable region of heavy chain
 (B) Paratope
 (C) Constant region (Fc region) of heavy chain
 (D) Hinge region connecting heavy and light chains

সংক্রমণের সময়, অ্যান্টিবডিগুলি নিউট্রালাইজেশন, অপসোনাইজেশন এবং কমপ্লিমেন্ট সক্রিয়করণ সহ বিভিন্ন কার্য সম্পাদন করে। অ্যান্টিবডি অণুর কোন্ অঞ্চল ফ্যাগোসাইটোসিস বৃদ্ধির জন্য ফ্যাগোসাইটের সাথে আবদ্ধ হওয়ার জন্য দায়ী ?

- (A) ভারী শৃঙ্খলের পরিবর্তনশীল অঞ্চল
- (B) প্যারাটোপ
- (C) ভারী শৃঙ্খলের ধ্রুবক অঞ্চল (Fc অঞ্চল)
- (D) ভারী এবং হালকা শৃঙ্খলকে সংযুক্তকারী কঙ্জা অঞ্চল (Hinge region)



57. A researcher uses EcoRI restriction enzyme to cut both a plasmid vector and a foreign DNA segment. Both produce sticky ends with the same sequence. What is the significance of using the same restriction enzyme for both ?

- (A) It ensures that only the plasmid is cut and not the foreign DNA
- (B) It produces complementary sticky ends that can base pair, allowing ligation of foreign DNA into the plasmid
- (C) It prevents the plasmid from circularizing without the foreign DNA
- (D) It makes the foreign DNA resistant to degradation by host nucleases

একজন গবেষক EcoRI রেস্ট্রিকশন এনজাইম ব্যবহার করে একটি প্লাজমিড ভেক্টর এবং একটি বহিরাগত DNA-এর অংশ উভয়কেই কেটে ফেলেন। উভয়ই একই ক্রম সহ আঠালো প্রাপ্ত তৈরি করে। উভয়ের জন্য একই রেস্ট্রিকশন এনজাইম ব্যবহারের তাৎপর্য কী ?

- (A) এটি নিশ্চিত করে যে কেবল প্লাজমিডকে কাটা হয়েছে, বহিরাগত DNA-কে নয়
- (B) এটি পরিপূরক আঠালো প্রাপ্ত তৈরি করে, যা পরিপূরক ক্ষারকযুগ্মকে যুক্ত করতে পারে এবং এর ফলে প্লাজমিডের সঙ্গে বহিরাগত DNA-এর সংযুক্তিকরণ সম্ভব নয়
- (C) এটি বহিরাগত DNA-কে ব্যতিরেকে প্লাজমিডকে পুনরায় বৃত্তাকার গঠনে পরিণত হতে বাধা দেয়
- (D) এটি বহিরাগত DNA-কে হোস্ট নিউক্লিয়াস দ্বারা ক্ষয় প্রতিরোধী করে তোলে



58. Human insulin is produced using recombinant DNA technology by inserting genes for insulin chains A and B into *E. coli*. Why are the A and B chains produced separately and then combined, rather than producing the complete insulin directly ?

- (A) *E. coli* cannot translate eukaryotic mRNA containing introns
- (B) Human proinsulin contains C-peptide which *E. coli* cannot remove the formation of separate chains avoids the requirement of post-translation processing
- (C) Bacterial ribosomes cannot synthesize proteins longer than 50 amino acids
- (D) The disulfide bonds cannot form properly in bacterial cells if proinsulin is made

E. coli-তে ইনসুলিন চেইন A এবং B-এর জিন সন্নিবেশ করিয়ে রিকম্বিন্যান্ট DNA প্রযুক্তি ব্যবহার করে মানুষের ইনসুলিন তৈরি করা হয়। সম্পূর্ণ ইনসুলিন সরাসরি তৈরি না করে কেন A এবং B চেইন আলাদাভাবে তৈরি করা হয় এবং তারপর একত্রিত করা হয় ?

- (A) ইন্ট্রন সমন্বিত ইউক্যারিওটিক mRNA-এর ট্রান্সলেশন *E. coli* করতে পারে না
- (B) মানুষের প্রোইনসুলিনে C-পেপটাইড থাকে, যা *E. coli* অপসারণ করতে পারে না, যার ফলে পৃথক শৃঙ্খল গঠনের মাধ্যমে অনুবাদ-পরবর্তী প্রক্রিয়াকরণের (post-translation processing) প্রয়োজনীয়তা এড়ানো যায়
- (C) ব্যাকটেরিয়ার রাইবোজোম 50 টির বেশি অ্যামিনো অ্যাসিড ধারণক্ষমতা সম্পন্ন প্রোটিন সংশ্লেষ করতে পারে না
- (D) প্রোইনসুলিন তৈরি করা হলে ব্যাকটেরিয়া কোশে ডাই-সাইফাইড বন্ধন সঠিকভাবে তৈরি হতে পারে না

59. Bt cotton plants are resistant to bollworm pests because they contain the cry gene from *Bacillus thuringiensis*. The Bt toxin is produced as an inactive protoxin in the plant. Why doesn't this toxin harm the plant cells themselves ?

- (A) Plant cells lack the proteolytic enzymes to activate the protoxin
- (B) Plant cells don't have the alkaline pH required for toxin activation
- (C) The toxin requires specific receptors present only in insect gut epithelium to exert its effect
- (D) All of these

Bt তুলা গাছ বলওয়ার্ম প্রতিরোধী, কারণ এতে *Bacillus thuringiensis*-এর cry জিন থাকে। Bt টক্সিন উদ্ভিদে একটি নিষ্ক্রিয় প্রোটক্সিন হিসাবে উৎপাদিত হয়। এই টক্সিন কেন উদ্ভিদ কোশের ক্ষতি করে না ?

- (A) উদ্ভিদ কোশে প্রোটক্সিন সক্রিয় করার জন্য প্রোটোগ্লাইটিক উৎসেচকের অভাব থাকে
- (B) উদ্ভিদ কোশে টক্সিন সক্রিয়করণের জন্য প্রয়োজনীয় ক্ষারীয় pH থাকে না
- (C) এই বিষের প্রভাব বিস্তারের জন্য কেবল পতঙ্গের আন্থ্রিক এপিথেলিয়ামে উপস্থিত নির্দিষ্ট গ্রাহকগুলির প্রয়োজন হয়
- (D) উপরের সবকটি

60. A population of deer shows exponential growth initially but then stabilizes when it reaches 1500 individuals. Food availability can support maximum 1800 deer. What does the value 1500 represent, and what will happen if 200 more deer migrate into this population ?

- (A) 1500 is carrying capacity; immigration will cause immediate population decline
- (B) 1500 is current population size at carrying capacity; immigration will initially increase population but resources will become limiting
- (C) 1500 is biotic potential; immigration will not affect population size
- (D) 1500 is the minimum viable population; immigration will help population survive

হরিণের একটি জনসংখ্যা প্রাথমিকভাবে সূচকীয় বৃদ্ধি প্রদর্শন করে কিন্তু পরে হরিণের সংখ্যা 1500-তে পৌঁছালে জনসংখ্যাটি স্থিতিশীল হয়। খাদ্যের প্রাপ্যতা সর্বোচ্চ 1800 হরিণকে বাঁচিয়ে রাখতে পারে। 1500-এর মান কাকে নির্দেশিত করে এবং যদি আরও 200 হরিণ এই পপুলেশনে অভিবাসিত হয় তবে কী হবে ?

- (A) ধারণক্ষমতা ; অভিবাসনের ফলে জনসংখ্যা তাৎক্ষণিকভাবে হ্রাস পাবে
- (B) বর্তমান জনসংখ্যার জন্য পরিবেশের বহন ক্ষমতার আকার 1500 ; অভিবাসন প্রাথমিকভাবে জনসংখ্যা বৃদ্ধি করবে কিন্তু সম্পদ সীমিত হয়ে পড়বে
- (C) 1500 হলো বায়োটিক পোটেনশিয়াল ; অভিবাসন জনসংখ্যার আকারকে প্রভাবিত করবে না
- (D) 1500 হলো সর্বনিম্ন সম্ভাব্য জনসংখ্যা ; অভিবাসন জনসংখ্যাকে টিকে থাকতে সাহায্য করবে



SUBJECT : BIOLOGY [30 MCQs] (Set-III)

61. Which one of the following is not a criterion for classification of fungi ?

- (A) Morphology of mycelium
- (B) Mode of nutrition
- (C) Mode of spore formation
- (D) Fruiting body

নিম্নলিখিত কোন্টি ছত্রাকের শ্রেণীবিভাগের একটি বিষয়বস্তু নয় ?

- (A) মাইসেলিয়ামের অঙ্গসংস্থান
- (B) পুষ্টির প্রকৃতি
- (C) রেণু উৎপাদনের কৌশল
- (D) ফ্রুটিং বডি



62. The correct sequence of events in the life cycle of bryophytes is

- I. Fusion of antherozoid with egg
- II. Attachment of gametophyte to substratum
- III. Reduction division to produce haploid spores
- IV. Formation of sporophyte
- V. Release of antherozoids into water

Choose the correct answer from the options given below :

- (A) II, V, I, IV, III
- (B) IV, V, I, II, III
- (C) IV, V, I, III, II
- (D) II, V, I, III, IV

ব্রায়োফাইটের জীবন চক্রে সংঘটিত ঘটনাগুলির সঠিক ক্রমটি নির্বাচন করো :

- I. ডিম্বাণুর সঙ্গে অ্যান্ডেরোজয়েডের মিলন
- II. গ্যামোটোফাইটের ভিত্তিস্তরে সংযুক্তি
- III. হ্যাপ্লয়েড রেণু উৎপাদনের জন্য হ্রাস বিভাজন
- IV. স্পোরোফাইটের সৃষ্টি
- V. অ্যান্ডেরোজয়েড-এর জলে মুক্তি

নিম্নলিখিত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) II, V, I, IV, III (B) IV, V, I, II, III
(C) IV, V, I, III, II (D) II, V, I, III, IV



63. Role of the water vascular system in Echinoderms is

- I. Respiration and Locomotion
- II. Excretion and Locomotion
- III. Capture and transport of food
- IV. Digestion and Respiration
- V. Digestion and Excretion

Choose the correct answer from the options given below :

- (A) II and III only (B) II, IV and V only
(C) I and II only (D) I and III only

ইকাইনোডার্মের জল সংবহনতন্ত্রের ভূমিকা হলো —

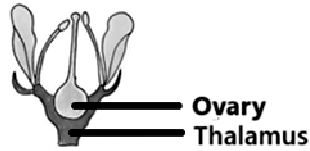
- I. শ্বসন এবং গমন
- II. রেচন এবং গমন
- III. খাদ্যের শিকার এবং পরিবহন
- IV. পরিপাক এবং শ্বসন
- V. পরিপাক এবং রেচন

নিম্নলিখিত বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) কেবলমাত্র II ও III
- (B) কেবলমাত্র II, IV এবং V
- (C) কেবলমাত্র I ও II
- (D) কেবলমাত্র I ও III

64. The flower in which the ovary is half-inferior is

ডিম্বাশয়টি অর্ধ-অধোগর্ভ যে ফুলে, সেটি হলো —



- (A) Guava (পেয়ারা)
- (B) Peach (পিচ)
- (C) Cucumber (শসা)
- (D) Cotton (তুলা)

65. Which one of the following options is not related to gymnosperm ?

- (A) Sieve tube, vessel, companion cells
- (B) Sieve cells, tracheid, albuminous cells
- (C) Sieve tube, tracheid, albuminous cells
- (D) Sieve cells, vessel, companion cells

নিম্নলিখিত বিকল্পগুলির মধ্যে কোন্টি জিমেনোস্পার্মের সাথে সম্পর্কিত নয় ?

(A) সিভ টিউব, ভেসেল, সঙ্গী কোশ

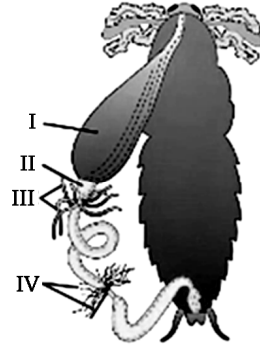
(B) সিভ কোশ, ট্র্যাকিড, অ্যালবুমিনাস কোশ

(C) সিভ টিউব, ট্র্যাকিড, অ্যালবুমিনাস কোশ

(D) সিভ কোশ, ভেসেল, সঙ্গী কোশ



66. In the following diagram of alimentary canal of cockroach, identify the labels I, II, III and IV respectively.



(A) I-Gizzard, II-Crop, III-Malpighian tubules, IV-Hepatic caeca

(B) I-Oesophagus, II-Crop, III-Salivary glands, IV-Hepatic caeca

(C) I-Crop, II-Gizzard, III-Hepatic caeca, IV-Malpighian tubules

(D) I-Gizzard, II-Hepatic caeca, III-Malpighian tubules, IV- Cilia

আরশোলার পৌষ্টিক নালীর নিম্নলিখিত চিত্রে, যথাক্রমে I, II, III এবং IV লেবেলযুক্ত অংশগুলি শনাক্ত করো :



- (A) I-গিজার্ড, II-ক্রপ, III-ম্যালপিজিয়ান নালিকা, IV-হেপাটিক সিকা
 (B) I-খাদ্যনালী, II-ক্রপ, III-লালাগ্রন্থি, IV-হেপাটিক সিকা
 (C) I-ক্রপ, II-গিজার্ড, III-হেপাটিক সিকা, IV-ম্যালপিজিয়ান নালিকা
 (D) I-গিজার্ড, II-হেপাটিক সিকা, III-ম্যালপিজিয়ান নালিকা, IV-সিলিয়া

67. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A), and the other is labelled as Reason (R).

Assertion (A) : The primary function of the Golgi apparatus is to package the materials made by the endoplasmic reticulum and deliver it to intracellular targets and outside the cell.

Reason (R) : Vesicles containing materials made by the endoplasmic reticulum fuse with the cis face of the Golgi apparatus, and they are modified and released from the trans face of the Golgi apparatus.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:

- (A) A is true but R is false
 (B) A is false but R is true
 (C) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
 (D) Both A and R are true but R is not the correct explanation of A

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হলো : একটিকে বিবৃতি (A) এবং অন্যটিকে কারণ (R) হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

বিবৃতি (A) : গলগি অ্যাপারেটাসের প্রধান কাজ হলো এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম দ্বারা তৈরি পদার্থগুলিকে প্যাকেজ করা এবং সেগুলিকে কোশের অভ্যন্তরীণ লক্ষ্যবস্তুতে ও কোশের বাইরে পৌঁছে দেওয়া।

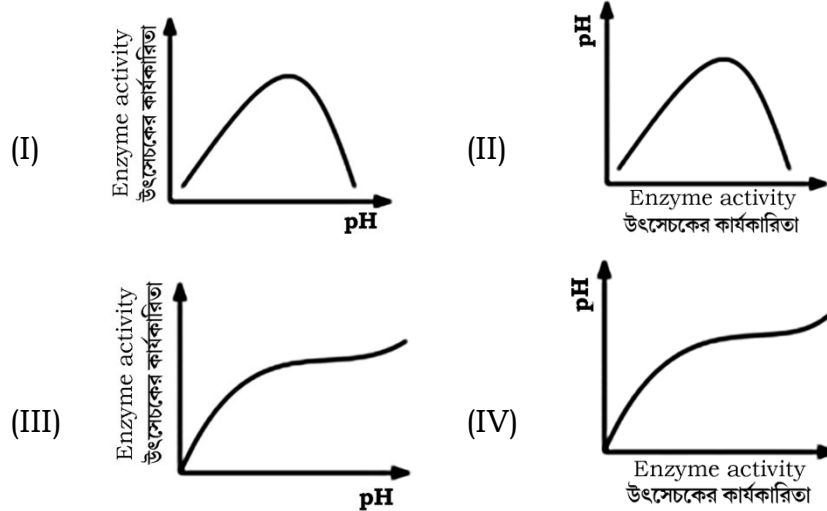
কারণ (R) : এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম দ্বারা তৈরি পদার্থ ধারণকারী ভেসিকলগুলি গলগি অ্যাপারেটাসের সিস ফেসের সাথে একীভূত হয় এবং সেগুলি পরিবর্তিত হয়ে গলগি অ্যাপারেটাসের ট্রান্স ফেস থেকে নিঃসৃত হয়।

উপরোক্ত বিবৃতিগুলির ক্ষেত্রে, নিচে দেওয়া বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা
 (B) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য
 (C) A এবং R উভয়ই সত্য এবং R হলো A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
 (D) A এবং R উভয়ই সত্য কিন্তু R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়

68. Which of the following graphs explains the effect of pH on the enzyme ?

নিচের কোন্ লেখচিত্রটি এনজাইমের কার্যকারিতার উপর pH-এর প্রভাব ব্যাখ্যা করে ?



- (A) (I) (B) (II)
 (C) (III) (D) (IV)

69. Given below are two statements :

Statement I : The primary CO_2 acceptor in C_4 plants is phosphoenolpyruvate and is found in the mesophyll cells.

Statement II : Mesophyll cells of C_4 plants lack RuBisCo enzyme.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:

- (A) Both Statement I and Statement II are correct
- (B) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (C) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (D) Statement I is incorrect but Statement II is correct

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হলো :

বিবৃতি I : C_4 উদ্ভিদে প্রাথমিক CO_2 গ্রাহক হলো ফসফোএনোলপাইরুভেট এবং এটি মেসোফিল কোশে পাওয়া যায়।

বিবৃতি II : C_4 উদ্ভিদের মেসোফিল কোশে RuBisCo এনজাইম থাকে না।

উপরোক্ত বিবৃতিগুলি বিবেচনা করে, নিচে দেওয়া বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই সঠিক
- (B) বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই ভুল
- (C) বিবৃতি I সঠিক কিন্তু বিবৃতি II ভুল
- (D) বিবৃতি I ভুল কিন্তু বিবৃতি II সঠিক



70. Which of the following combinations is required for chemiosmosis ?

- (A) Proton pump, electron gradient, NADP synthase
- (B) Membrane, proton pump, proton gradient, ATP synthase
- (C) Membrane, proton pump, proton gradient, NADP synthase
- (D) Proton pump, electron gradient, ATP synthase

কেমিওসমোসিসের জন্য নিম্নলিখিত কোন্ সমন্বয়টির প্রয়োজন ?

- (A) প্রোটন পাম্প, ইলেকট্রন গ্রেডিয়েন্ট, NADP সিন্থেজ
- (B) আবরণী পর্দা, প্রোটন পাম্প, প্রোটন গ্রেডিয়েন্ট, ATP সিন্থেজ
- (C) আবরণী পর্দা, প্রোটন পাম্প, প্রোটন গ্রেডিয়েন্ট, NADP সিন্থেজ
- (D) প্রোটন পাম্প, ইলেক্ট্রন গ্রেডিয়েন্ট, ATP সিন্থেজ



71. Match List I with List II :

List-I

List-II

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| (a) ETS Complex I | (i) NADH Dehydrogenase |
| (b) ETS Complex II | (ii) Cytochrome bC ₁ |
| (c) ETS Complex III | (iii) Cytochrome C oxidase |
| (d) ETS Complex IV | (iv) Succinate Dehydrogenase |

Options :

- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
- (B) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)
- (C) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
- (D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

তালিকা-I -এর সাথে তালিকা-II মেলাও :

তালিকা-I

তালিকা-II

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| (a) ETS কমপ্লেক্স I | (i) NADH ডিহাইড্রোজিনেজ |
| (b) ETS কমপ্লেক্স II | (ii) সাইটোক্রোম bC_1 |
| (c) ETS কমপ্লেক্স III | (iii) সাইটোক্রোম C অক্সিডেজ |
| (d) ETS কমপ্লেক্স IV | (iv) সাক্সিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ |

বিকল্প সমূহ :

- (A) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)
(B) (a)-(i), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(iii)
(C) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(D) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)

72. Production of Cucumber has increased manifold in recent years. Application of which of the following phytohormones has resulted in this increased yield as the hormone is known to produce female flowers in the plants ?

- (A) ABA (B) Gibberellin
(C) Ethylene (D) Cytokinin

সাম্প্রতিক বছরগুলিতে শসার উৎপাদন বহুগুণে বৃদ্ধি পেয়েছে। নিম্নলিখিত কোন ফাইটোহরমোনটির প্রয়োগের ফলে এই ফলন বৃদ্ধি পেয়েছে ? কারণ এই হরমোনটি গাছের স্ত্রী ফুল উৎপাদনে সাহায্য করে।

- (A) ABA (B) জিবেবেরেলিন
(C) ইথিলিন (D) সাইটোকাইনিন

73. The partial pressures (in mm Hg) of oxygen (O₂) and carbon dioxide (CO₂) at alveoli (the site of diffusion) are

- (A) pO₂ = 95 and pCO₂ = 40
- (B) pO₂ = 159 and pCO₂ = 0.3
- (C) pO₂ = 104 and pCO₂ = 40
- (D) pO₂ = 40 and pCO₂ = 45

অ্যালভিওলাইতে (ব্যাপনের স্থান) অক্সিজেন (O₂) এবং কার্বন ডাইঅক্সাইডের (CO₂) আংশিক চাপ (mm Hg এককে) হলো —

- (A) pO₂ = 95 এবং pCO₂ = 40
- (B) pO₂ = 159 এবং pCO₂ = 0.3
- (C) pO₂ = 104 এবং pCO₂ = 40
- (D) pO₂ = 40 এবং pCO₂ = 45



74. Following are the stages of pathway for conduction of an action potential through the heart :

- I. AV bundle
- II. Purkinje fibres
- III. AV node
- IV. Bundle branches
- V. SA node

Choose the correct sequence of pathway from the options given below :

- (A) V - III - I - IV - II
- (B) I - V - III - II - IV
- (C) II - IV - V - III - I
- (D) V - I - IV - II - III

হৃৎপিণ্ডের মধ্য দিয়ে অ্যাকশন পটেনশিয়াল পরিবহনের পথের পর্যায়গুলি নিচে দেওয়া হলো —

- I. AV বাণ্ডিল
- II. পারকিনজি তন্তু
- III. AV নোড
- IV. বাণ্ডিল শাখা
- V. SA নোড

নিচের বিকল্পগুলি থেকে পথের সঠিক ক্রমটি বেছে নাও :

- (A) V - III - I - IV - II (B) I - V - III - II - IV
(C) II - IV - V - III - I (D) V - I - IV - II - III

75. Which part of the human nephron is impermeable to water ?

- (A) Proximal convoluted tubule
- (B) Distal convoluted tubule
- (C) Ascending limb of loop of Henle
- (D) Descending limb of loop of Henle

মানব নেফ্রনের কোন্ অংশটি জলের জন্য অভেদ্য ?

- (A) প্রক্সিমাল কনভোলিউটেড টিউবিউল
- (B) ডিসটাল কনভোলিউটেড টিউবিউল
- (C) হেনলির লুপের উর্ধ্বগামী বাহু
- (D) হেনলির লুপের নিম্নগামী বাহু

76. Select the incorrect statement regarding synapses :

- (A) Electrical current can flow directly from one neuron into the other across the electrical synapse
- (B) Chemical synapses use neurotransmitters
- (C) Impulse transmission across a chemical synapse is always faster than that across an electrical synapse
- (D) The membranes of presynaptic and postsynaptic neurons are in close proximity in an electrical synapse

সাইন্যাপ্স সম্পর্কিত ভুল বিবৃতিটি নির্বাচন করো :

- (A) বৈদ্যুতিক সাইন্যাপ্সের মাধ্যমে বৈদ্যুতিক প্রবাহ সরাসরি একটি নিউরন থেকে অন্য নিউরনে প্রবাহিত হতে পারে
- (B) রাসায়নিক সাইন্যাপ্স নিউরোট্রান্সমিটার ব্যবহার করে
- (C) একটি রাসায়নিক সাইন্যাপ্সের মাধ্যমে আবেগ সঞ্চালন সর্বদা একটি বৈদ্যুতিক সাইন্যাপ্সের মাধ্যমে সঞ্চালনের চেয়ে দ্রুততর হয়
- (D) একটি বৈদ্যুতিক সাইন্যাপ্সে প্রিসাইন্যাপটিক এবং পোস্টসাইন্যাপটিক নিউরনের আবরণী পর্দাগুলি খুব কাছাকাছি থাকে

77. Why cannot insulin be given orally to diabetic patients ?

- (A) Because of structural variation
- (B) Its bioavailability will be increased
- (C) Human body will elicit strong immune response
- (D) It will be digested in Gastro-Intestinal (GI) tract

ডায়াবেটিস রোগীদের মৌখিক ইনসুলিন দেওয়া যায় না কেন ?

- (A) কাঠামোগত পার্থক্যের কারণে
- (B) এর জৈব উপলব্ধতা বৃদ্ধি পাবে
- (C) মানবদেহে তীব্র অনাক্রম্য প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করবে
- (D) এটি পরিপাকতন্ত্রে হজম হয়ে যাবে

78. Given below are two statements : One is labelled as Assertion (A) and other is labelled as Reason (R).

Assertion (A) : Cells of the tapetum possess dense cytoplasm and generally have more than one nucleus.

Reason (R) : Presence of more than one nucleus in the tapetum increases the efficiency of nourishing the developing microspore mother cells.

In light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

- (A) A is true but R is false
- (B) A is false but R is true
- (C) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
- (D) Both A and R are true but R is not the correct explanation of A

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হলো : একটিকে বিবৃতি (A) এবং অন্যটিকে কারণ (R) হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে।

বিবৃতি (A) : ট্যাপেটামের কোশগুলিতে ঘন সাইটোপ্লাজম থাকে এবং সাধারণত একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে।

কারণ (R) : ট্যাপেটামে একাধিক নিউক্লিয়াসের উপস্থিতি বিকাশমান মাইক্রোস্পোর মাতৃকোশগুলিকে পুষ্টি প্রদানের কার্যকারিতা বাড়িতে তোলে।

উপরের বিবৃতিগুলির নিরিখে, নিচে দেওয়া বিকল্পগুলি থেকে সবচেয়ে উপযুক্ত উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) A সত্য কিন্তু R মিথ্যা
- (B) A মিথ্যা কিন্তু R সত্য
- (C) A এবং R উভয়ই সত্য এবং R হলো A-এর সঠিক ব্যাখ্যা
- (D) A এবং R উভয়ই সত্য কিন্তু R, A-এর সঠিক ব্যাখ্যা নয়



79. The cleavage divisions in humans is
- (A) holoblastic, equal and indeterminate
 - (B) holoblastic, unequal and indeterminate
 - (C) holoblastic, equal and determinate
 - (D) holoblastic, unequal and determinate

মানুষের ক্লিভেজ বিভাজন হলো —

- (A) হলোল্লাস্টিক, সমান এবং অনির্দিষ্ট
- (B) হলোল্লাস্টিক, অসম এবং অনির্দিষ্ট
- (C) হলোল্লাস্টিক, সমান এবং নির্দিষ্ট
- (D) হলোল্লাস্টিক, অসম এবং নির্দিষ্ট

80. Medical Termination of Pregnancy (MTP) is considered safe up to how many weeks of pregnancy ?

- (A) Twelve weeks
- (B) Eighteen weeks
- (C) Six weeks
- (D) Eight weeks

গর্ভাবস্থার কত সপ্তাহ পর্যন্ত গর্ভপাত (Medical Termination of Pregnancy, MTP) নিরাপদ বলে বিবেচিত হয় ?

- (A) বারো সপ্তাহ
- (B) আঠারো সপ্তাহ
- (C) ছয় সপ্তাহ
- (D) আট সপ্তাহ

81. Mendel's research remained unrecognized until 1900. What was the main reason that his work was initially ignored by the scientific community ?

- (A) His experiments lacked statistical analysis, making them difficult to interpret
- (B) His research focused on genetic variation in humans, which was not widely accepted at the time
- (C) His concept of stable and discrete factors contradicted the widely accepted theory of blended inheritance
- (D) His use of *Drosophila melanogaster* instead of plants was considered unreliable

মেন্ডেলের গবেষণা 1900 সাল পর্যন্ত অস্বীকৃত ছিল। তাঁর কাজ প্রাথমিকভাবে বৈজ্ঞানিক সম্প্রদায়ের দ্বারা উপেক্ষা করার মূল কারণ কী ছিল ?

- (A) তাঁর পরীক্ষাগুলিতে পরিসংখ্যানগত বিশ্লেষণের অভাব ছিল, যার ফলে তাদের ব্যাখ্যা করা কঠিন হয়ে পড়ে
- (B) তাঁর গবেষণা মানুষের জিনগত পরিবর্তনের উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করেছিল, যা তখন ব্যাপকভাবে গৃহীত হয়নি
- (C) স্থিতিশীল এবং বিচ্ছিন্ন ফ্যাক্টরগুলো তাঁর ধারণা মিশ্র উত্তরাধিকারের ব্যাপকভাবে গৃহীত তত্ত্বের বিরোধিতা করে
- (D) উদ্ভিদের পরিবর্তে তাঁর ড্রোসোফিলা মেলানোগাস্টার ব্যবহার অবিশ্বাস্য বলে বিবেচিত হয়েছিল

82. The human blood groups are determined by

- (A) 4 alleles in which I^A is dominant
- (B) 3 alleles in which I^A and I^B are codominant
- (C) 3 alleles in which none is dominant
- (D) 3 alleles in which I^A and i are codominant

মানুষের রক্তের গ্রুপ নির্ধারিত হয় —

- (A) 4 টি অ্যালিলের মাধ্যমে, যেখানে I^A প্রকট
- (B) 3 টি অ্যালিলের মাধ্যমে, যেখানে I^A এবং I^B সহপ্রকট
- (C) 3 টি অ্যালিলের মাধ্যমে, যেখানে কোনোটিই প্রকট নয়
- (D) 3 টি অ্যালিলের মাধ্যমে, যেখানে I^A এবং i সহপ্রকট

83. How many different amino acids will be coded by the following mRNA sequence ?

5'AUGGUGGAGGUUUGGUA AUGGAGAAGGUAG 3'

- (A) 3 (B) 4
- (C) 5 (D) 6

প্রদত্ত mRNA ক্রমটি একটি পলিপেপটাইডের জন্য কোড। এই পলিপেপটাইডে কতগুলি ভিন্ন অ্যামিনো অ্যাসিড থাকবে ?

5'AUGGUGGAGGUUUGGUAAUGGAGAAGGUAG 3'

- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6

84. DNA molecule has uniform diameter due to

- (A) Double stranded
(B) Presence of phosphate
(C) Specific base pairing between purine and pyrimidine
(D) Specific base pairing between purine and purine

DNA অণুর ব্যাস অভিন্ন হয় তার সঠিক কারণ হলো —

- (A) ডাবল স্ট্রান্ডেড
(B) ফসফেটের উপস্থিতি
(C) পিউরিন এবং পাইরিমিডিনের মধ্যে নির্দিষ্ট বেস পেয়ারিং
(D) পিউরিন এবং পিউরিনের মধ্যে নির্দিষ্ট বেস পেয়ারিং

85. Which one is a ribozyme ?

- (A) Helicase (B) Ribonuclease - P
(C) Peptidyl transferase (D) Both (B) & (C)

নীচের কোনটি একটি রাইবোজাইম ?

- (A) হেলিকেজ (B) রাইবোনিউক্লিয়োজ - P
(C) পেপটিডিল ট্রান্সফারেজ (D) (B) এবং (C) উভয়ই

86. Which are correct ?

- I. Computed tomography and magnetic resonance imaging detect cancers of internal organs
- II. Chemotherapeutics drugs are used to kill non-cancerous cells
- III. γ -interferon activate the cancer patients' immune system and helps in destroying the tumour
- IV. Chemotherapeutic drugs are biological response modifiers
- V. In the case of leukaemia blood cell counts are decreased

Choose the correct answer from the options given below :

- (A) III and IV only (B) I and III only
(C) II and IV only (D) IV and V only

কোনটি সঠিক ?

- I. কম্পিউটেড টমোগ্রাফি এবং ম্যাগনেটিক রেজোন্যান্স ইমেজিং অভ্যন্তরীণ অঙ্গের ক্যান্সার শনাক্ত করে
- II. কেমোথেরাপিউটিক ওষুধ ক্যান্সারবিহীন কোশকে মেরে ফেলার জন্য ব্যবহৃত হয়
- III. γ -ইন্টারফেরন ক্যান্সার রোগীদের রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থাকে সক্রিয় করে এবং টিউমার ধ্বংস করতে সাহায্য করে
- IV. কেমোথেরাপিউটিক ওষুধ হলো জৈবিক প্রতিক্রিয়া পরিবর্তনকারী
- V. লিউকেমিয়ার ক্ষেত্রে রক্তকণিকার সংখ্যা কমে যায়

নিচের বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) কেবল III এবং IV (B) কেবল I এবং III
(C) কেবল II এবং IV (D) কেবল IV এবং V



87. A cloning vector has two antibiotic resistance genes- for tetracycline and ampicillin. A foreign DNA was inserted into the tetracycline gene. Non-recombinants would survive on the medium containing

- (A) ampicillin but not tetracycline
- (B) tetracycline but not ampicillin
- (C) both tetracycline and ampicillin
- (D) neither tetracycline nor ampicillin

একটি ক্লোনিং ভেক্টরে টেট্রাসাইক্লিন এবং অ্যাম্পিসিলিনের জন্য দুটি অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধক জিন রয়েছে। একটি বাহ্যিক DNA টেট্রাসাইক্লিন জিনে প্রবেশ করানো হয়েছিল। নন-রিকম্বিন্যান্টগুলি নিম্নলিখিত কোন্ মাধ্যমটিতে বেঁচে থাকবে ?

- (A) অ্যাম্পিসিলিন কিন্তু টেট্রাসাইক্লিন নয়
- (B) টেট্রাসাইক্লিন কিন্তু অ্যাম্পিসিলিন নয়
- (C) টেট্রাসাইক্লিন এবং অ্যাম্পিসিলিন উভয়ই
- (D) টেট্রাসাইক্লিন বা অ্যাম্পিসিলিন কোনোটিই নয়



88. Which statement regarding restriction endonucleases is not correct ?

- (A) They recognize a specific base sequence in the DNA
- (B) They are produced by bacterial cells a primitive immune system
- (C) They digest DNA by removing nucleotides from a free 3' end
- (D) They often generate sticky ends

রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ সম্পর্কিত কোন্ বিবৃতিটি সঠিক নয় ?

- (A) তারা DNA-তে একটি নির্দিষ্ট ক্ষারক সজ্জারীতি শনাক্ত করে
- (B) এগুলি ব্যাকটেরিয়া কোশ দ্বারা উৎপাদিত একটি আদি প্রকৃতির প্রতিরোধ ব্যবস্থা
- (C) তারা একটি মুক্ত 3' প্রান্ত থেকে নিউক্লিওটাইড অপসারণ করে ডিএনএ পরিপাক করে
- (D) তারা প্রায়শই স্টিকি এন্ড তৈরি করে

89. Which one of the following is a correct statement ?

- (A) 'Bt' in 'Bt-cotton' indicates that it is a genetically modified organism produced through biotechnology
- (B) Classical plant breeding involves fusion of two somatic cells carrying desired genes
- (C) The anticoagulant hirudin is being produced from transgenic *Brassica napus* seeds
- (D) Golden rice is a transgenic variety of rice rich in vitamin E

নিম্নলিখিত কোন্টি একটি সঠিক বিবৃতি ?

- (A) 'Bt-কটন'-এর 'Bt' নির্দেশ করে যে এটি জৈবপ্রযুক্তি দ্বারা উৎপাদিত একটি জিনগতভাবে পরিবর্তিত জীব
- (B) চিরায়ত উদ্ভিদ প্রজননে কাঙ্ক্ষিত জিন বহনকারী দুটি দেহকোশের ফিউশন জড়িত
- (C) অ্যান্টিকোয়াগুল্যান্ট হিরুডিন ট্রান্সজেনিক ব্রাসিকা ন্যাপাস বীজ থেকে উৎপাদিত হয়
- (D) গোল্ডেন রাইস হলো ভিটামিন E সমৃদ্ধ ধানের একটি ট্রান্সজেনিক জাত



90. Given below are two statements :

Statement I : Gause's 'Competitive Exclusion Principle' states that two closely related species competing for the same resources cannot co-exist indefinitely and competitively inferior one will be eliminated eventually.

Statement II : In general, carnivores are more adversely affected by competition than herbivores.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (A) Both Statement I and Statement II are correct
- (B) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (C) Statement I is correct Statement II is incorrect
- (D) Statement I is incorrect but Statement II is correct

নীচে দুটি বিবৃতি দেওয়া হলো :

বিবৃতি I : গাউসের 'প্রতিযোগিতামূলক বর্জন নীতি' অনুসারে, একই সম্পদের জন্য প্রতিদ্বন্দ্বিতাকারী দুটি ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত প্রজাতি অনির্দিষ্টকালের জন্য সহাবস্থান করতে পারে না এবং প্রতিযোগিতায় দুর্বল প্রজাতিটি অবশেষে বিলুপ্ত হয়ে যাবে।

বিবৃতি II : সাধারণভাবে, তৃণভোজীদের তুলনায় মাংসাশীরা প্রতিযোগিতা দ্বারা বেশি প্রতিকূলভাবে প্রভাবিত হয়।

উপরোক্ত বিবৃতিগুলির আলোকে, নিচে দেওয়া বিকল্পগুলি থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নাও :

- (A) বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই সত্য
- (B) বিবৃতি I এবং বিবৃতি II উভয়ই মিথ্যা
- (C) বিবৃতি I সত্য কিন্তু বিবৃতি II মিথ্যা
- (D) বিবৃতি I মিথ্যা কিন্তু বিবৃতি II সত্য

