Question Paper Preview

Subject Name: Stream SX
Share Answer Key With Delivery Engine: Yes
Actual Answer Key: Yes

Part I Mathematics

Display Number Panel: Yes
Group All Questions: No

Question Number : 1 Question Id : 6584305241 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Suppose $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ is a real matrix with nonzero entries, $ad - bc = 0$, and $A^2 = A$. Then $a + d$ equals

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Question Number : 1 Question Id : 6584305241 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लें कि $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ एक वास्तविक आव्यूह है, जिसके अवयव अशून्य है। यदि $ad - bc = 0$ और $A^2 = A$ है, तब $a + d$ निम्न के बराबर है :

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Question Number : 2 Question Id : 6584305242 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

On any given arc of positive length on the unit circle $|z| = 1$ in the complex plane,

A. there need not be any root of unity
B. there lies exactly one root of unity
C. there are more than one but finitely many roots of unity
D. there are infinitely many roots of unity

Question Number : 2 Question Id : 6584305242 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

सम्मिश्र तल में इकाई वृत $|z| = 1$ दिया हुआ है। इस वृत पर धनात्मक लंबाई के चाप पर :

A. इकाई के किसी भी मूल (roots of unity) का होना जरूरी नहीं है।

B. इकाई का केवल एक मूल है।

C. इकाई के मूलों की संख्या 1 से अधिक, परंतु सीमित होगी

D. इकाई के मूलों की संख्या असीमित होगी

Question Number : 3 Question Id : 6584305243 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

For $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, four tangents are drawn at the four points $(\pm 3cos\theta, \pm 2sin\theta)$ to the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. If $A(\theta)$ denotes the area of the quadrilateral formed by these four tangents, the minimum value of $A(\theta)$ is

A. 21 B. 24 C. 27 D. 30

Question Number : 3 Question Id : 6584305243 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

अंतराल $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ में दीर्घवृत $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ के चार बिन्दुओं $(\pm 3cos\theta, \pm 2sin\theta)$ पर चार स्पर्शज्याएँ खींची गयी है। यदि $A(\theta)$ इन स्पर्शज्याओं द्वारा बनाए गए चतुर्भुज को इंगित करता है, तब $A(\theta)$ का न्यूनतम मान निम्न होगा:

A. 21 B. 24 C. 27 D. 30

Question Number : 4 Question Id : 6584305244 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $S = \{x \in \mathbb{R} : \cos(x) + \cos(\sqrt{2}\,x) < 2\}$. Then

A. $S = \emptyset$

B. S is a non-empty finite set

C. S is an infinite proper subset of $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

D. $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Question Number : 4 Question Id : 6584305244 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए $S = \{x \in \mathbb{R} : \cos(x) + \cos(\sqrt{2}\, x) < 2\}$, तब

A. $S = \emptyset$

B. S एक अरिक्त सीमित समुच्चय है

C. S, $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ का एक अनंत उचित उपसमुच्चय है

D. $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Question Number : 5 Question Id : 6584305245 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

On a rectangular hyperbola $x^2 - y^2 = a^2$, $a > 0$, three points A, B, C are taken as follows: $A = (-a, 0)$; B and C are placed symmetrically with respect to the x-axis on the branch of the hyperbola not containing A. Suppose that the triangle ABC is equilateral. If the side-length of the triangle ABC is ka, then k lies in the interval

A. $(0,2]$ B. $(2,4]$ C. $(4,6]$ D. $(6,8]$

Question Number : 5 Question Id : 6584305245 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक समकोणीय अतिपरवलय (rectangular hyperbola) $x^2 - y^2 = a^2$, $a > 0$, पर तीन बिन्दुएँ A, B, C इस प्रकार ली गईं हैं कि $A = (-a, 0)$; B एवं C को x-अक्ष के सापेक्ष सममितिय (symmetrically) तरीके से उस अतिपरवलय की ऐसी शाखा पर रखा जाता है जिसपर A नहीं है। मान लीजिए कि त्रिभुज ABC समबाहु है। यदि त्रिभुज ABC की भुजा की लंबाई ka है, तब k निम्न अंतराल में होगा:

A. $(0,2]$ B. $(2,4]$ C. $(4,6]$ D. $(6,8]$

Question Number : 6 Question Id : 6584305246 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The number of real solutions x of the equation

$$\cos^2(x \sin(2x)) + \frac{1}{1+x^2} = \cos^2 x + \sec^2 x$$

is

A. 0 B. 1 C. 2 D. infinite

Question Number : 6 Question Id : 6584305246 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न समीकरण में वास्तविक हलों x की संख्या होगी:

$$\cos^2(x \sin(2x)) + \frac{1}{1+x^2} = \cos^2 x + \sec^2 x$$

A. 0 B. 1 C. 2 D. अनंत

Question Number : 7 Question Id : 6584305247 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $a > b$, be an ellipse with foci F_1 and F_2. Let AO be its semi-minor axis, where O is the centre of the ellipse. The lines AF_1 and AF_2, when extended, cut the ellipse again at points B and C respectively. Suppose that the triangle ABC is equilateral. Then the eccentricity of the ellipse is

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Question Number : 7 Question Id : 6584305247 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $a > b$, एक दीर्घवृत है जिसकी नाभियाँ F_1 एवं F_2 हैं। AO इसकी अर्धलघु (semi-minor) अक्ष है, और O दीर्घवृत का केंद्र है। रेखाएँ AF_1 एवं AF_2 को बढ़ाने पर वो दीर्घवृत को पुनः क्रमशः B एवं C बिन्दुओं पर काटती हैं। मान लीजिए कि ABC एक समबाहु त्रिभुज है, तब दीर्घवृत की उत्केन्द्रता निम्न है :

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Question Number : 8 Question Id : 6584305248 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $a = \cos 1^\circ$ and $b = \sin 1^\circ$. We say that a real number is *algebraic* if it is a root of a polynomial with integer coefficients. Then

A. a is algebraic but b is not algebraic

B. b is algebraic but a is not algebraic

C. both a and b are algebraic

D. neither a nor b is algebraic

Question Number : 8 Question Id : 6584305248 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लें कि $a = \cos 1^\circ$ एवं $b = \sin 1^\circ$। यदि हम एक वास्तविक संख्या को *algebraic* तब कहें, जब वह पूर्णांक गुणांक वाले एक बहुपद का एक मूल है, तब

A. a *algebraic* है, परंतु b *algebraic* नहीं है

B. b *algebraic* है, परंतु a *algebraic* नहीं है

C. दोनों a और b *algebraic* है

D. ना तो a और ना ही b *algebraic* हैं

Question Number : 9 Question Id : 6584305249 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A rectangle with its sides parallel to the x-axis and y-axis is inscribed in the region bounded by the curves $y = x^2 - 4$ and $2y = 4 - x^2$. The maximum possible area of such a rectangle is closest to the integer

A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

Question Number : 9 Question Id : 6584305249 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक आयत, जिसकी भुजाएँ x-अक्ष एवं y-अक्ष के समानान्तर है, को वक्र रेखाओं $y = x^2 - 4$ एवं $2y = 4 - x^2$ से घिरे हुए क्षेत्र के अंदर बनाया जाता है। इस प्रकार के आयत का अधिकतम क्षेत्रफल निम्न पूर्णांक के निकट होगा :

A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

Question Number : 10 Question Id : 6584305250 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $f(x) = x|\sin x|$, $x \in \mathbb{R}$. Then

A. f is differentiable for all x, except at $x = n\pi$, $n = 1,2,3, \ldots$

B. f is differentiable for all x, except at $x = n\pi$, $n = \pm1, \pm2, \pm3, \ldots$

C. f is differentiable for all x, except at $x = n\pi$, $n = 0,1,2,3, \ldots$

D. f is differentiable for all x, except at $x = n\pi$, $n = 0, \pm1, \pm2, \pm3, \ldots$

Question Number : 10 Question Id : 6584305250 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लें कि $f(x) = x|\sin x|$, $x \in \mathbb{R}$, तब

A. $f, x = n\pi, n = 1,2,3, \ldots$ के अलावा बाकी सभी x पर अवकलनीय है

B. $f, x = n\pi, n = \pm1, \pm2, \pm3, \ldots$ के अलावा बाकी सभी x पर अवकलनीय है

C. $f, x = n\pi, n = 0,1,2,3, \ldots$ के अलावा बाकी सभी x पर अवकलनीय है

D. $f, x = n\pi, n = 0, \pm1, \pm2, \pm3, \ldots$ के अलावा बाकी सभी x पर अवकलनीय है

Question Number : 11 Question Id : 6584305251 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $f: [-1,1] \to \mathbb{R}$ be a function defined by

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \left|\cos\left(\frac{\pi}{x}\right)\right| & \text{for } x \neq 0, \\ 0 & \text{for } x = 0. \end{cases}$$

The set of points where f is *not* differentiable is

A. $\{x \in [-1,1]: x \neq 0\}$

B. $\{x \in [-1,1]: x = 0 \; or \; x = \frac{2}{2n+1}, n \in \mathbb{Z}\}$

C. $\{x \in [-1,1]: x = \frac{2}{2n+1}, n \in \mathbb{Z}\}$

D. $[-1,1]$

Question Number : 11 Question Id : 6584305251 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

फलन $f: [-1,1] \to \mathbb{R}$ को निम्न रूप से परिभाषित किया गया है :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \left|\cos\left(\frac{\pi}{x}\right)\right| & \text{जब } x \neq 0, \\ 0 & \text{जब } x = 0. \end{cases}$$

उन बिन्दुओं का समुच्चय जहाँ f अवकलनीय नहीं है :

A. $\{x \in [-1,1]: x \neq 0\}$

B. $\{x \in [-1,1]: x = 0 \; or \; x = \frac{2}{2n+1}, n \in \mathbb{Z}\}$

C. $\{x \in [-1,1]: x = \frac{2}{2n+1}, n \in \mathbb{Z}\}$

D. $[-1,1]$

Question Number : 12 Question Id : 6584305252 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The value of the integral $\int_0^{\pi}(1 - |\sin 8x|)dx$ is

A. 0 B. $\pi - 1$ C. $\pi - 2$ D. $\pi - 3$

Question Number : 12 Question Id : 6584305252 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

समाकल $\int_0^{\pi}(1-|\sin 8x|)dx$ का मान निम्न है :

A. 0 B. $\pi - 1$ C. $\pi - 2$ D. $\pi - 3$

Question Number : 13 Question Id : 6584305253 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $\ln x$ denote the logarithm of x with respect to the base e. Let $S \subset \mathbb{R}$ be the set of all points where the function $\ln(x^2-1)$ is well-defined. Then the number of functions $f: S \to \mathbb{R}$ that are differentiable, satisfy $f'(x) = \ln(x^2-1)$ for all $x \in S$ and $f(2) = 0$, is

A. 0 B. 1 C. 2 D. infinite

Question Number : 13 Question Id : 6584305253 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

$\ln x$ e आधार के सापेक्ष x के लघुगणक को इंगित करता है। मान लीजिए $S \subset \mathbb{R}$ उन सभी बिन्दुओं का समुच्चय है, जहाँ फलन $\ln(x^2-1)$ पूर्णतः परिभाषित है। तब फलनों $f: S \to \mathbb{R}$ की संख्या, जो अवकलनीय हैं एवं $f'(x) = \ln(x^2-1)$ को सभी $x \in S$ तथा $f(2) = 0$ को संतुष्ट करते है :

A. 0 B. 1 C. 2 D. अनंत

Question Number : 14 Question Id : 6584305254 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let S be the set of real numbers p such that there is no nonzero continuous function $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ satisfying $\int_0^x f(t)dt = p\, f(x)$ for all $x \in \mathbb{R}$. Then S is

A. the empty set

B. the set of all rational numbers

C. the set of all irrational numbers

D. the whole set $\mathbb{R}$

Question Number : 14 Question Id : 6584305254 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए कि S वास्तविक संख्याओं p का समुच्चय इस प्रकार है कि इसमें कोई भी अशून्य-संतत फलन $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ नहीं है, जो सभी $x \in \mathbb{R}$ के लिए $\int_0^x f(t)dt = p\, f(x)$ को संतुष्ट करता है, तब S निम्न है:

A. रिक्त समुच्चय

B. सभी परिमेय संख्याओं का समुच्चय है

C. सभी अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय है

D. सम्पूर्ण $\mathbb{R}$ समुच्चय है

Question Number : 15 Question Id : 6584305255 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The probability of men getting a certain disease is $\frac{1}{2}$ and that of women getting the same disease is $\frac{1}{5}$. The blood test that identifies the disease gives the correct result with probability $\frac{4}{5}$. Suppose a person is chosen at random from a group of 30 males and 20 females, and the blood test of that person is found to be positive. What is the probability that the chosen person is a man?

A. $\frac{75}{107}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{15}{19}$

D. $\frac{3}{10}$

Question Number : 15 Question Id : 6584305255 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक बीमारी का पुरुषों में होने की प्रायिकता (probability) $\frac{1}{2}$ है और महिलाओं में वही बीमारी के होने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है। बीमारी को पहचानने के लिए रक्त जांच में सही परिणाम आने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है। मान लें कि यदृच्छ रूप से एक व्यक्ति को 30 पुरुषों और 20 महिलाओं के एक समूह से चुना जाता है और उस व्यक्ति का रक्त जांच सकारात्मक आता है। उस चुने हुए व्यक्ति के एक पुरुष होने की कितनी प्रायिकता होगी:

A. $\frac{75}{107}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{15}{19}$

D. $\frac{3}{10}$

Question Number : 16 Question Id : 6584305256 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The number of functions $f: [0, 1] \to [0, 1]$ satisfying $|f(x) - f(y)| = |x - y|$ for all x, y in $[0, 1]$ is

A. exactly 1

B. exactly 2

C. more than 2, but finite

D. infinite

Question Number : 16 Question Id : 6584305256 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

फलनों $f: [0, 1] \to [0, 1]$ की संख्या जो $|f(x) - f(y)| = |x - y|$ को $[0, 1]$ में सभी x, y के लिए संतुष्ट करता है :

A. केवल 1

B. केवल 2

C. 2 से अधिक परंतु सीमित

D. अनंत

Question Number : 17 Question Id : 6584305257 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Suppose A is a 3×3 matrix consisting of integer entries that are chosen at random from the set $\{-1000, -999, \dots, 999, 1000\}$. Let P be the probability that either $A^2 = -I$ or A is diagonal, where I is the 3×3 identity matrix. Then

A. $P < \frac{1}{10^{18}}$

B. $P = \frac{1}{10^{18}}$

C. $\frac{5^2}{10^{18}} \leq P \leq \frac{5^3}{10^{18}}$

D. $P \geq \frac{5^4}{10^{18}}$

Question Number : 17 Question Id : 6584305257 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए A पूर्णांकों का एक 3×3 आव्यूह है, जिसके अवयव समुच्चय $\{-1000, -999, \ldots, 999, 1000\}$ से यदृच्छ रूप से चुने गए है। P इस बात की प्रायिकता है कि $A^2 = -I$ (जहाँ I एक 3×3 तत्समक (identity) आव्यूह है) है या फिर A के विकर्ण-आव्यूह है, तब

A. $P < \frac{1}{10^{18}}$

B. $P = \frac{1}{10^{18}}$

C. $\frac{5^2}{10^{18}} \leq P \leq \frac{5^3}{10^{18}}$

D. $P \geq \frac{5^4}{10^{18}}$

Question Number : 18 Question Id : 6584305258 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let x_k be real numbers such that $x_k \geq k^4 + k^2 + 1$ for $1 \leq k \leq 2018$. Denote $N = \sum_{k=1}^{2018} k$. Consider the following inequalities:

$$\text{I.} \quad \left(\sum_{k=1}^{2018} k x_k\right)^2 \leq N \left(\sum_{k=1}^{2018} k x_k^2\right)$$

$$\text{II.} \quad \left(\sum_{k=1}^{2018} k x_k\right)^2 \leq N \left(\sum_{k=1}^{2018} k^2 x_k^2\right)$$

Then

A. both I and II are true

B. I is true and II is false

C. I is false and II is true

D. both I and II are false

Question Number : 18 Question Id : 6584305258 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

x_k वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $1 \leq k \leq 2018$ के लिए $x_k \geq k^4 + k^2 + 1$ है। $N = \sum_{k=1}^{2018} k$ है। अब निम्न दो असमिकाओं पर ध्यान दें :

I. $$\left(\sum_{k=1}^{2018} kx_k\right)^2 \leq N\left(\sum_{k=1}^{2018} kx_k^2\right)$$

II. $$\left(\sum_{k=1}^{2018} kx_k\right)^2 \leq N\left(\sum_{k=1}^{2018} k^2x_k^2\right)$$

तब

A. I एवं II दोनों सत्य हैं

B. I सत्य है एवं II असत्य है

C. I असत्य है एवं II सत्य है

D. I एवं II दोनों असत्य हैं

Question Number : 19 Question Id : 6584305259 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $x^2 = 4ky, k > 0$, be a parabola with vertex A. Let BC be its latus rectum. An ellipse with center on BC touches the parabola at A, and cuts BC at points D and E such that $BD = DE = EC$ $(B, D, E, C$ in that order). The eccentricity of the ellipse is

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Question Number : 19 Question Id : 6584305259 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए कि $x^2 = 4ky, k > 0$ एक परवलय है, जिसका शीर्ष A है। मान लें कि BC इसका नाभि लंब (latus rectum) है। एक दीर्घवृत, जिसका केंद्र BC पर है और परवलय को A पर छूता है, BC को D एवं E बिन्दुओं पर इस प्रकार काटता है कि $BD = DE = EC$ (B, D, E, C के क्रम में)। दीर्घवृत की उत्केन्द्रता (eccentricity) निम्न है :

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Question Number : 20 Question Id : 6584305260 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $f: [0, 1] \to [-1, 1]$ and $g: [-1, 1] \to [0, 2]$ be two functions such that g is injective and $g \circ f: [0,1] \to [0,2]$ is surjective. Then

A. f must be injective but need not be surjective

B. f must be surjective but need not be injective

C. f must be bijective

D. f must be a constant function

Question Number : 20 Question Id : 6584305260 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए कि $f: [0, 1] \to [-1, 1]$ तथा $g: [-1, 1] \to [0, 2]$ दो फलन इस प्रकार हैं कि g एकैकी (injective) तथा $g \circ f: [0,1] \to [0,2]$ अच्छादी (surjective) है, तब

A. f निश्चित रूप से एकैकी है, परंतु इसका अच्छादी होना जरूरी नहीं है

B. f निश्चित रूप से अच्छादी है, परंतु इसका एकैकी होना जरूरी नहीं है

C. f निश्चित रूप से एकैकी अच्छादी (bijective) है

D. f निश्चित रूप से अचर फलन है

Part I Physics

Display Number Panel: Yes

Group All Questions: No

Question Number : 21 Question Id : 6584305261 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A table has a heavy circular top of radius 1 m and mass 20 kg, placed on four light (considered massless) legs placed symmetrically on its circumference. The maximum mass that can be kept anywhere on the table without toppling it is close to

A. 20 kg

B. 34 kg

C. 47 kg

D. 59 kg

Question Number : 21 Question Id : 6584305261 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक मेज़ जिसके ऊपरी गोलाकर हिस्से की त्रिज्या 1 m तथा द्रव्यमान 20 kg है चार हल्के पैरों (जिनको भारविहीन माना जा सकता है) पर टिकी हुई है। ये पैर मेज़ की परिधि पर सममित रूप से लगे हुए हैं। वह अधिकतम द्रव्यमान जो कि मेज़ के किसी भी हिस्से पर मेज़ को बिना गिराये हुए रखा जा सकता है, वह है,

A. 20 kg

B. 34 kg

C. 47 kg

D. 59 kg

Question Number : 22 Question Id : 6584305262 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Air (density ρ) is being blown on a soap film (surface tension T) by a pipe of radius R with its opening right next to the film. The film is deformed and a bubble detaches from the film when the shape of the deformed surface is a hemisphere. Given that the dynamic pressure on the film due to the air blown at speed v is $\frac{1}{2}\rho v^2$, the speed at which the bubble is formed is

A. $\sqrt{\frac{T}{\rho R}}$

B. $\sqrt{\frac{2T}{\rho R}}$

C. $\sqrt{\frac{4T}{\rho R}}$

D. $\sqrt{\frac{8T}{\rho R}}$

Question Number : 22 Question Id : 6584305262 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

T पृष्ठ तनाव की एक साबुन की झिल्ली, R त्रिज्या की नली के मुख पर चिपकी है। इस नली से जब ρ घनत्व की हवा फूंकी जाती है तो झिल्ली फैलती है। फैलते हुए जब इसका आकार अर्द्धगोलाकार हो जाता है तो यह बुलबुले के रूप में निकल जाती है। यदि झिल्ली पर v वेग की हवा के द्वारा आरोपित गतिक दाब $\frac{1}{2}\rho v^2$ है तो किस गति से बुलबुला निर्मित हो रहा है?

A. $\sqrt{\frac{T}{\rho R}}$

B. $\sqrt{\frac{2T}{\rho R}}$

C. $\sqrt{\frac{4T}{\rho R}}$

D. $\sqrt{\frac{8T}{\rho R}}$

Question Number : 23 Question Id : 6584305263 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

For an ideal gas the internal energy is given by $U = 5PV/2 + C$, where C is a constant. The equation of the adiabats in the PV plane will be

A. P^5V^7 = constant

B. P^7V^5 = constant

C. P^3V^5 = constant

D. P^5V^2 = constant

Question Number : 23 Question Id : 6584305263 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक आदर्श गैस की आंतरिक ऊर्जा $U = 5PV/2 + C$ है, जहां C एक स्थिरांक है। PV तल में रुद्धोष्मों (adiabats) का समीकरण होगा,

A. P^5V^7 = स्थिरांक

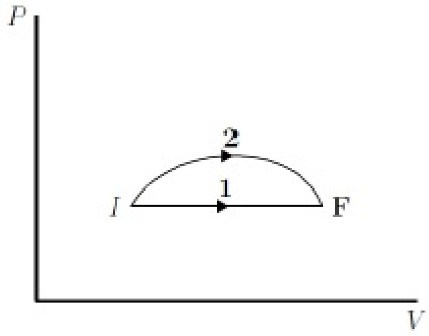
B. P^7V^5 = स्थिरांक

C. P^3V^5 = स्थिरांक

D. P^5V^2 = स्थिरांक

Question Number : 24 Question Id : 6584305264 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

An ideal gas undergoes change in its state from the initial state I to the final state F via two possible paths as shown. Then



A. there is no change in internal energy along path 1.

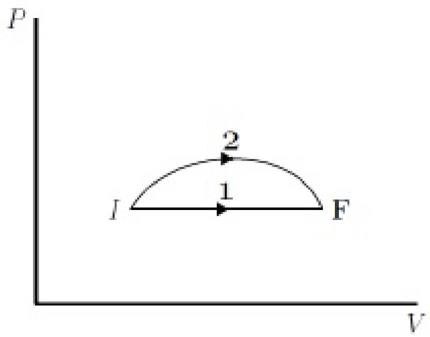
B. heat is not absorbed by the gas in both paths.

C. the temperature of the gas first increases and then decreases for path 2.

D. work done by the gas is larger in path 1.

Question Number : 24 Question Id : 6584305264 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक आदर्श गैस प्रारंभिक अवस्था I से अंतिम अवस्था F में आरेख में दिखाये गए दो रास्तों से जा सकती है। तब



A. पथ 1 में आंतरिक ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

B. दोनों पथों में गैस द्वारा ऊष्मा का कोई अवशोषण नहीं होता है।

C. पथ 2 में गैस का तापमान पहले बढ़ता है फिर घटता है।

D. पथ 1 में गैस द्वारा किए गए कार्य की मात्रा अधिक है।

Question Number : 25 Question Id : 6584305265 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A thermally insulated rigid container of one litre volume contains a diatomic ideal gas at room temperature. A small paddle installed inside the container is rotated from the outside such that the pressure rises by 10^5 Pa. The change in internal energy is close to

A. 0 J

B. 67 J

C. 150 J

D. 250 J

Question Number : 25 Question Id : 6584305265 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक लीटर के सुदृढ़ ऊष्मारोधी डिब्बे में द्विपरमाण्विक गैस कमरे के तापमान पर भरी हुई है। डब्बे में एक छोटा पैडल लगाया गया है जो कि बाहर से इस प्रकार घुमाया जाता है कि दाब 10^5 Pa बढ़ जाता है। गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन लगभग होगा

A. 0 J

B. 67 J

C. 150 J

D. 250 J

Question Number : 26 Question Id : 6584305266 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

In a Young's double slit experiment the amplitudes of the two waves incident on the two slits are A and 2A. If I_0 is the maximum intensity, then the intensity at a spot on the screen where the phase difference between the two interfering waves is ϕ

A. $I_0 cos^2(\phi/2)$

B. $\frac{I_0}{3} sin^2(\phi/2)$

C. $\frac{I_0}{9}(5 + 4cos(\phi))$

D. $\frac{I_0}{9}(5 + 8cos(\phi))$

Question Number : 26 Question Id : 6584305266 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

यंग के द्विझिर्री प्रयोग में झिर्रीयों पर आपतित दो तरंगों के आयाम A तथा 2A हैं। यदि सर्वाधिक तीव्रता I_0 है तो पर्दे के उस बिन्दु पर तीव्रता क्या होगी, जहाँ पर दो व्यतिकारी तरंगों का कलांतर ϕ है?

A. $I_0 cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$

B. $\frac{I_0}{3} sin^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$

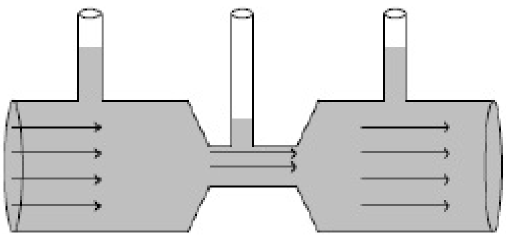
C. $\frac{I_0}{9}(5 + 4cos(\phi))$

D. $\frac{I_0}{9}(5 + 8cos(\phi))$

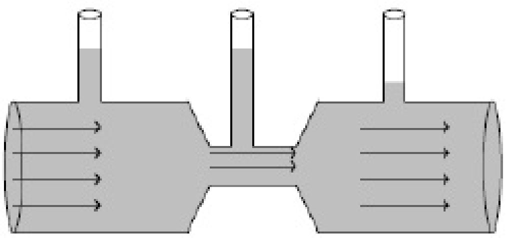
Question Number : 27 Question Id : 6584305267 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Figures below show water flowing through a horizontal pipe from left to right. Note that the pipe in the middle is narrower. Choose the most appropriate depiction of water levels in the vertical pipes.

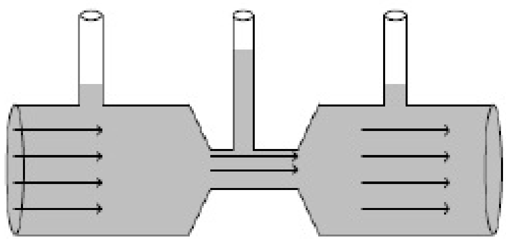
A.



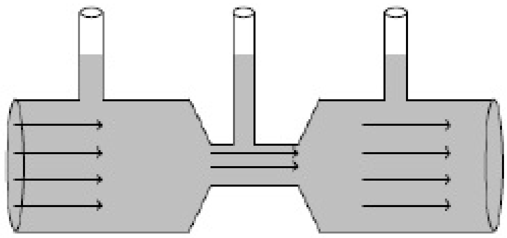
B.



C.



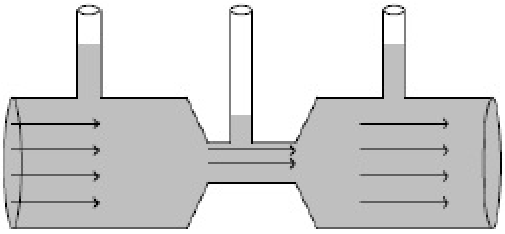
D.



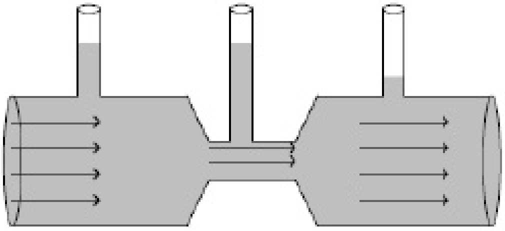
Question Number : 27 Question Id : 6584305267 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नीचे दिखाये गए आरेखों में पानी एक क्षैतिज पाइप में बाएँ से दायीं ओर बह रहा है। पाइप मध्य में संकरा है। वह चित्र चुनिये जो कि ऊर्ध्वाधर पाइपों में पानी का स्तर सर्वाधिक सही रूप में दिखाता है।

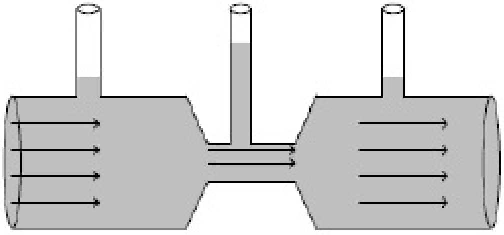
A.



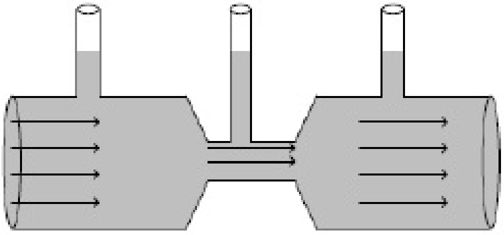
B.



C.

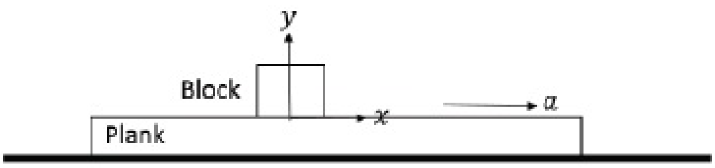


D.



Question Number : 28 Question Id : 6584305268 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A plank is moving in a horizontal direction with a constant acceleration $a\hat{\imath}$. A uniform rough cubical block of side l rests on the plank, and is at rest relative to the plank.



Let the center of mass of the block be at $(0, l/2)$ at a given instant. If $a = g/10$, then the normal reaction exerted by the plank on the block at that instant acts at

A. $(0,0)$

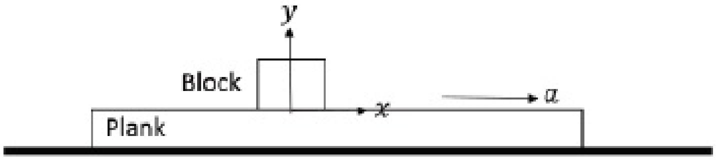
B. $(-l/20,0)$

C. $(-l/10,0)$

D. $(l/10,0)$

Question Number : 28 Question Id : 6584305268 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक तख़्ता (plank) क्षैतिज दिशा में अचर त्वरण $a\hat{\imath}$ से गतिमान है। एक एकसमान खुरदुरा (rough) घनाकार गुटका (block) जिसकी एक भुजा l है, तख्ते पर रखा हुआ है और तख्ते की तुलना में विरामावस्था में है।



किसी दिये हुए समय पर गुटके का द्रव्यमान केंद्र $(0, l/2)$ बिन्दु पर है। यदि $a = g/10$ है तो तख्ते के द्वारा गुटके पर उस समय आरोपित अभिलम्ब बल किस बिन्दु पर लगेगा?

A. $(0,0)$
B. $\left(-\frac{l}{20}, 0\right)$
C. $\left(-\frac{l}{10,0}\right)$
D. $(l/10,0)$

Question Number : 29 Question Id : 6584305269 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Using the Heisenberg uncertainty principle, arrange the following particles in the order of increasing lowest energy possible.

(I) an electron in H_2 molecule

(II) a H atom in a H_2 molecule

(III) a proton in the carbon nucleus

(IV) a H_2 molecule within a nanotube

A. (I) < (III) < (II) < (IV)
B. (IV) < (II) < (I) < (III)
C. (II) < (IV) < (III) < (I)
D. (IV) < (I) < (II) < (III)

Question Number : 29 Question Id : 6584305269 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

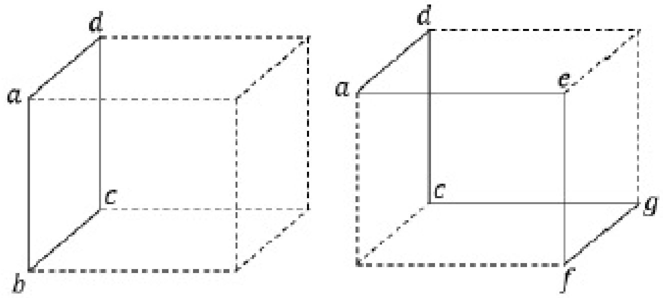
हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धान्त के अनुसार नीचे दिये गए कणों को न्यूनतम संभव ऊर्जा का आरोही क्रम कौन सा है?

(I) H_2 अणु में एक इलेक्ट्रॉन
(II) H_2 अणु में एक H परमाणु
(III) कार्बन के नाभिक में एक प्रोटॉन
(IV) नैनोट्यूब में एक H_2 अणु

A. (I) < (III) < (II) < (IV)
B. (IV) < (II) < (I) < (III)
C. (II) < (IV) < (III) < (I)
D. (IV) < (I) < (II) < (III)

Question Number : 30 Question Id : 6584305270 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The current is flowing along the path *abcd* of a cube (shown to the left) produces a magnetic field at the centre of cube of magnitude B. Dashed line depicts the non-conducting part of the cube.

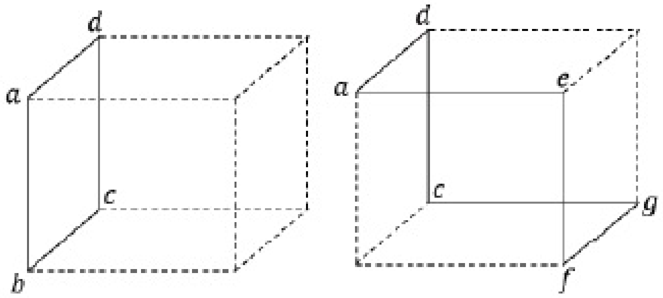


Consider a cubical shape shown to the right which is identical in size and shape to the the left. If the same current now flows in along the path *daefgcd*, then the magnitude of magnetic field at the centre will be

A. zero
B. $\sqrt{2}B$
C. $\sqrt{3}B$
D. B

Question Number : 30 Question Id : 6584305270 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

बाईं ओर दिखाये गए घन में पथ $abcd$ में बह रही विद्युत धारा घन के केंद्र पर B परिमाण का चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है। चित्र में दिखाई गई असतत रेखाएँ घन के कुचालक भाग को दर्शाती हैं।



दाईं ओर दिखाये गए घन के आकार पर विचार कीजिये जो आकार एवं परिमाण में बाईं ओर दिखाये गए घन के समान है। यदि समान मात्रा की धारा पथ $daefgcd$ में बहती है तो घन के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण होगा

A. शून्य
B. $\sqrt{2}B$
C. $\sqrt{3}B$
D. B

Question Number : 31 Question Id : 6584305271 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A thin metallic disc is rotating with constant angular velocity about a vertical axis that is perpendicular to its plane and passes through its centre. The rotation causes the free electrons in the disc to redistribute. Assume that there is no external electric or magnetic field. Then

A. a point on the rim of the disc is at a higher potential than the centre.
B. a point on the rim of the disc is at a lower potential than the centre.
C. a point on the rim of the disc is at the same potential as the centre.
D. the potential in the material has an extremum between center and the rim.

Question Number : 31 Question Id : 6584305271 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

धातु की एक पतली चकती अपने केंद्र से गुजरते हुए एक ऊर्ध्वाधर अक्ष के परित: एक समान कोणीय वेग से घूर्णन कर रही है। घूर्णन के कारण चकती के मुक्त इलेक्ट्रॉन पुन: वितरित हो जाते हैं। कोई भी बाह्य विद्युत या चुम्बकीय क्षेत्र अनुपस्थित है। तब,

A. चकती की परिधि पर कोई बिन्दु चकती के केंद्र की अपेक्षा ज्यादा विभव पर होगा।
B. चकती की परिधि पर कोई बिन्दु चकती के केंद्र की अपेक्षा कम विभव पर होगा।
C. चकती की परिधि पर कोई बिन्दु चकती के केंद्र के समान विभव पर होगा।
D. विभव का मान चकती के केंद्र और परिधि के मध्य किसी बिन्दु पर चरममान (extremum) है।

Question Number : 32 Question Id : 6584305272 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

One mole of a monatomic gas and one mole of a diatomic gas are initially in the same state. Both gases are expanded isothermally and then adiabatically such that they acquire the same final state. Choose the correct statement.

A. work done by diatomic gas is more than that by monatomic gas.

B. work done by monatomic gas is more than that by diatomic gas.

C. work done by both the gases are equal.

D. change in internal energies of both the gases are equal.

Question Number : 32 Question Id : 6584305272 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक एकपरमाण्विक और एक द्विपरमाण्विक गैसों में प्रत्येक मोल प्रारम्भ में समान अवस्था में है। दोनों गैसों को पहले समतापीय रूप से तथा फिर रुद्धोष्म रूप से इस प्रकार विस्तारित किया जाता है कि दोनों की अंतिम अवस्था एकसमान हैं। निम्न में से सत्य कथन का चयन कीजिये

A. द्विपरमाण्विक गैस के द्वारा किया गया कार्य एकपरमाण्विक की अपेक्षा अधिक है।

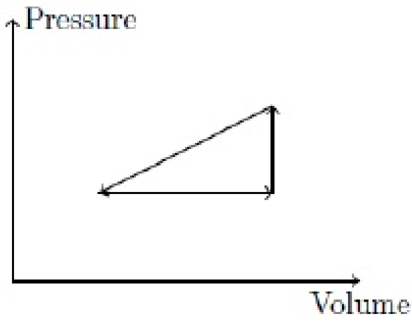
B. द्विपरमाण्विक गैस के द्वारा किया गया कार्य एकपरमाण्विक की अपेक्षा कम है।

C. दोनों गैस के द्वारा किया गया कार्य समान है।

D. दोनों गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन समान है।

Question Number : 33 Question Id : 6584305273 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

An ideal gas is made to undergo the cyclic process shown in the figure below. Let ΔW depict the work done, ΔU be the change in internal energy of the gas and Q be the heat added to the gas. Sign of each of these three quantities for the whole cycle will be (0 refers to no change)



A. −, 0, −

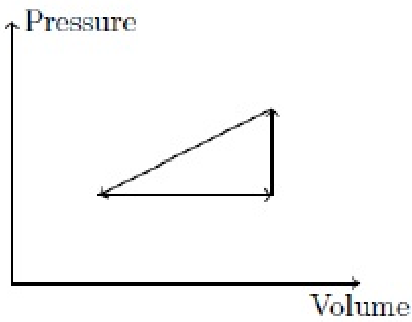
B. +, 0, +

C. 0,0,0

D. +, +,+

Question Number : 33 Question Id : 6584305273 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक आदर्श गैस को चित्र में दिखाये अनुसार एक चक्रीय प्रक्रम से गुजारा जाता है। मान लीजिये कि किये गए कार्य को ΔW, आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन को ΔU, तथा गैस को दी गयी ऊष्मा को Q के द्वारा दर्शाया जाता है। इन तीन राशियों का चिन्ह पूरे चक्र के लिए क्रमश: क्या होगा (यहाँ 0 का अर्थ कोई परिवर्तन न होने से है)



A. −, 0, −

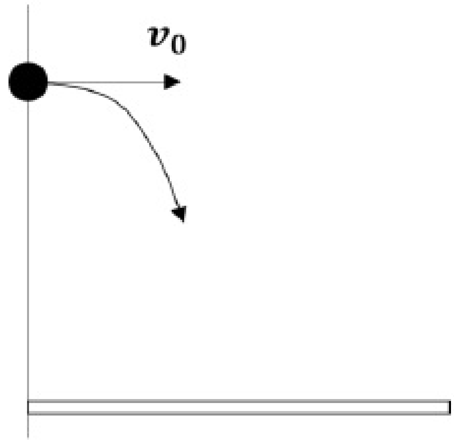
B. +, 0, +

C. 0,0,0

D. +, +,+

Question Number : 34 Question Id : 6584305274 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Two balls of mass M and 2M are thrown horizontally with the same initial velocity v_0 from top of a tall tower and experience a drag force of –kv (k>0), where v is the instantaneous velocity. Then



A. the heavier ball will hit the ground further away than the lighter ball.

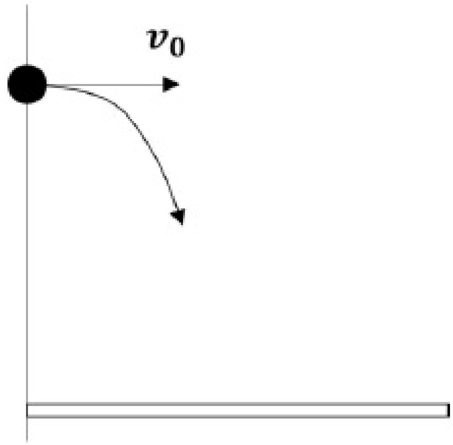
B. the heavier ball will hit the ground closer than the lighter ball.

C. both balls will hit the ground at the same point.

D. both balls will hit the ground at the same time.

Question Number : 34 Question Id : 6584305274 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

दो गेंदें जिनके द्रव्यमान M तथा 2M हैं, एक ऊंची मीनार के सबसे ऊंचे स्थान से समान आरंभिक वेग v_0 से क्षैतिज दिशा में फेंकी जाती हैं। ये गेंदें कर्षण बल, –kv (k>0), का अनुभव करते हैं जहां v तात्कालिक वेग है। तब



A. भारी गेंद, हल्की गेंद की अपेक्षा धरातल पर अधिक दूरी पर गिरेगी।

B. भारी गेंद, हल्की गेंद की अपेक्षा धरातल पर कम दूरी पर गिरेगी।

C. दोनों गेंदें धरातल पर एक जगह पर ही गिरेंगी।

D. दोनों गेंद धरातल पर एक ही समय पर गिरेंगी।

Question Number : 35 Question Id : 6584305275 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Consider a glass cube slab of dielectric bound by the planes $x = 0, x = a; y = 0, y = b; z = 0, z = c$; with $b > a > c$. The slab is placed in air and has a refractive index of n. The minimum value for n such that all rays entering the dielectric at $y = 0$ reach $y = b$ is

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

Question Number : 35 Question Id : 6584305275 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

काँच की एक परावैद्युत घन पट्टी तलों $x = 0, x = a; y = 0, y = b; z = 0, z = c$, जहां $b > a > c$, से घिरी हुई है। पट्टी का अपवर्तनांक n है तथा इसे वायु में रखा गया है। n का वह निम्नतम मान, जिसके लिए सभी किरणें जो कि परावैद्युत में $y= 0$ से प्रविष्ट होती हुई $y= b$ तक पहुँचें, होगा

A. 1

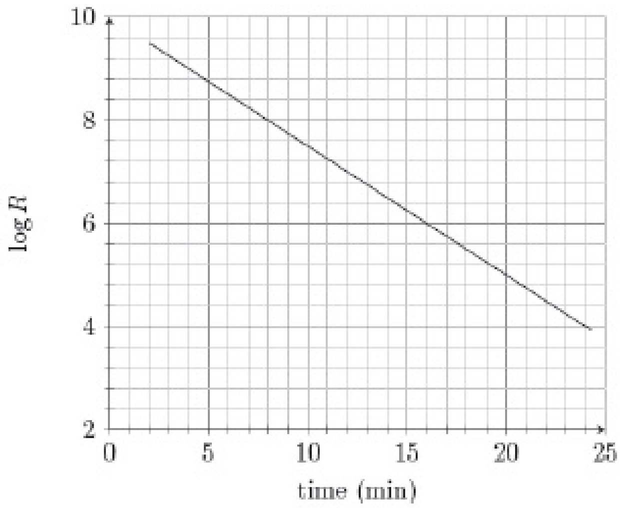
B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

Question Number : 36 Question Id : 6584305276 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The graph shows the log of activity ($log\ R$) of a radioactive material as a function of time t in minutes.



The half-life (in minutes) for the decay is closest to

A. 2.1

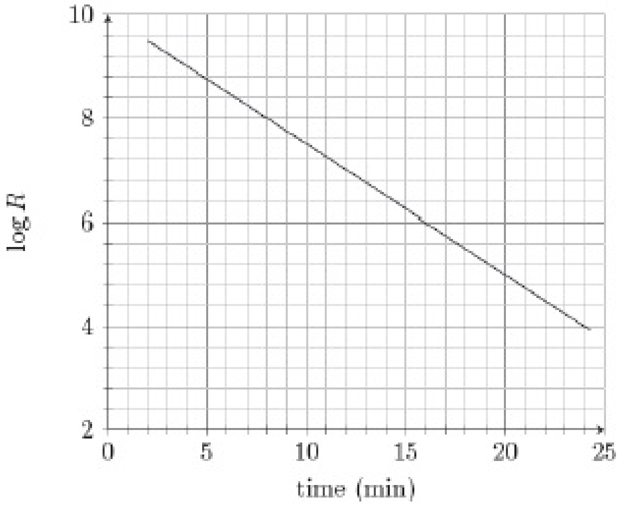
B. 3.0

C. 3.9

D. 4.4

Question Number : 36 Question Id : 6584305276 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न आलेख एक रेडियोधर्मी पदार्थ की सक्रीयता के लघुगुणक (log R) का समय (मिनट में) के साथ परिवर्तन दर्शाता है।



क्षय की अर्ध आयु (मिनट में) लगभग होगी

A. 2.1

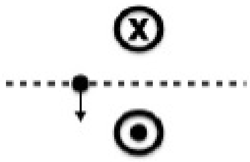
B. 3.0

C. 3.9

D. 4.4

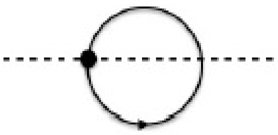
Question Number : 37 Question Id : 6584305277 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The magnetic field is uniform for y > 0 and points into the plane. The magnetic field is uniform and points out of the plane for y < 0. A proton denoted by filled circle leaves y = 0 in the -y direction with some speed as shown below.

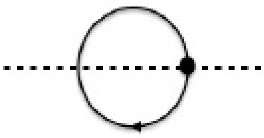


Which of the following best denotes the trajectory of the proton.

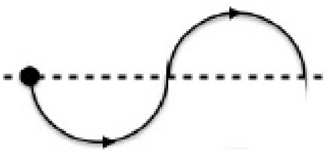
A.



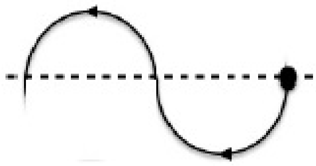
B.



C.

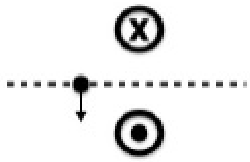


D.



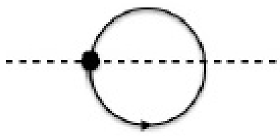
Question Number : 37 Question Id : 6584305277 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न चित्र में, $y > 0$ के लिए तल के अंदर की ओर एक समान चुम्बकीय क्षेत्र लगा हुआ है। $y < 0$ के लिए चुम्बकीय क्षेत्र एक समान है तथा तल के बाहर की तरफ इंगित करता है। एक प्रोटॉन जो कि भरे हुए वृत्त के द्वारा दिखाया गया है, $y=0$ से $-y$ दिशा में कुछ गति से चलता है।

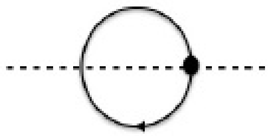


प्रोटॉन का सर्वाधिक सही प्रक्षेप पथ निम्न में से किस आरेख में दर्शाया गया है?

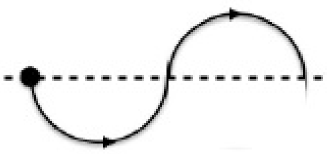
A.



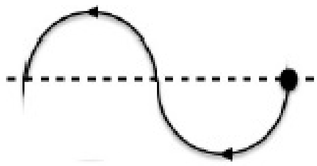
B.



C.



D.



Question Number : 38 Question Id : 6584305278 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The Hitomi satellite recently observed the Lyman alpha emission line (n=2 to n=1) of Hydrogen-like iron ion (atomic number of iron is 26) from the Perseus galaxy cluster. The wavelength of the line is closest to

A. 2 Å
B. 1 Å
C. 50 Å
D. 10 Å

Question Number : 38 Question Id : 6584305278 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

हाल ही में हितोमी उपग्रह ने परसियस आकाशगंगा समूह से हाइड्रोजन के समान लौह आयन (लोहे का परमाणु क्रमांक 26 है) की लायमन (Lyman) अल्फा उत्सर्जन रेखा (n=2 to n=1) देखी है। इस रेखा की तरंगदैर्ध्य लगभग होगी

A. 2 Å
B. 1 Å
C. 50 Å
D. 10 Å

Question Number : 39 Question Id : 6584305279 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Assume that the drag force on a football depends only on the density of the air, velocity of the ball and the cross-sectional area of the ball. Balls of different sizes but the same density are dropped in an air column. The terminal velocity reached by balls of masses 250 g and 125 g are in the ratio:

A. $2^{1/6}$
B. $2^{1/3}$
C. $2^{1/2}$
D. $2^{2/3}$

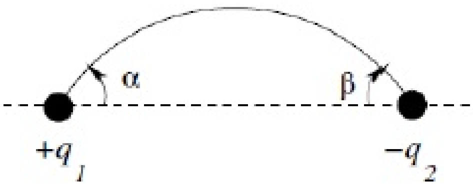
Question Number : 39 Question Id : 6584305279 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिये कि एक फुटबाल पर लगने वाला कर्षण बल मात्र हवा के घनत्व, फुटबाल के वेग तथा फुटबाल की अनुप्रष्ठ काट के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है। भिन्न आकार किन्तु समान घनत्व की दो फुटबाल को हवा में गिराया जाता है। यदि फुटबाल के द्रव्यमान क्रमश: 250 g तथा 125 g हैं, तो उनके सीमांत वेगों (terminal velocities) का अनुपात होगा:

A. $2^{1/6}$
B. $2^{1/3}$
C. $2^{1/2}$
D. $2^{2/3}$

Question Number : 40 Question Id : 6584305280 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

An electrostatic field line leaves at an angle α from point charge q_1 and connects with point charge $-q_2$ at an angle β (q_1 and q_2 are positive) (see figure below). If $q_2 = \frac{3}{2}q_1$ and $\alpha = 30^o$, then



A. $0^0 < \beta < 30^0$

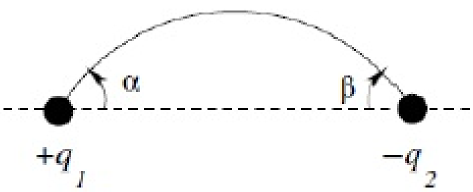
B. $\beta = 30^0$

C. $30^0 < \beta \leq 60^0$

D. $60^0 < \beta \leq 90^0$

Question Number : 40 Question Id : 6584305280 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

चित्रानुसार एक स्थिरवैद्युत क्षेत्र रेखा, बिन्दु आवेश q_1 से कोण α पर निकलती है तथा बिन्दु आवेश $-q_2$ से कोण β पर मिलती है। यहाँ q_1 तथा q_2 दोनों धनात्मक हैं। यदि $q_2 = \frac{3}{2}q_1$ तथा $\alpha = 30°$, तब



A. $0^0 < \beta < 30^0$

B. $\beta = 30^0$

C. $30^0 < \beta \leq 60^0$

D. $60^0 < \beta \leq 90^0$

Part I Chemistry

Display Number Panel: Yes

Group All Questions: No

Question Number : 41 Question Id : 6584305281 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The amount (in mol) of bromoform ($CHBr_3$) produced when 1.0 mol of acetone reacts completely with 1.0 mol of bromine in the presence of aqueous NaOH is

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. 1

D. 2

Question Number : 41 Question Id : 6584305281 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

जब 1.0 मोल एसीटोन, जलीय NaOH की उपस्थिति में 1.0 मोल ब्रोमीन के साथ पूर्णतया अभिक्रिया करता है तो बनने वाले ब्रोमोफॉर्म की मात्रा (मोल में) होगी:

A. $\frac{1}{3}$

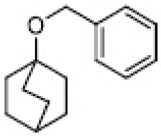
B. $\frac{2}{3}$

C. 1

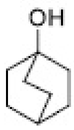
D. 2

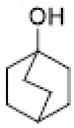
Question Number : 42 Question Id : 6584305282 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

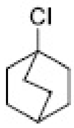
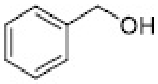
The following compound

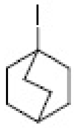


can readily be prepared by Williamson ether synthesis by reaction between

A.  and

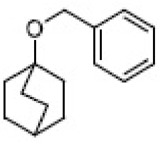
B.  and

C.  and 

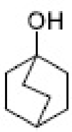
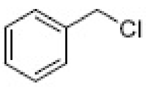
D.  and

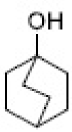
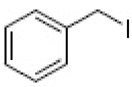
Question Number : 42 Question Id : 6584305282 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

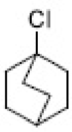
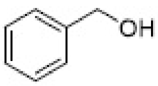
निम्न यौगिक

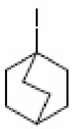
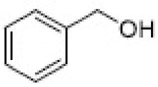


विलियमसन ईथर संश्लेषण द्वारा आसानी से निम्न में से किन दो यौगिकों की अभिक्रिया द्वारा निर्मित किया जा सकता है?

A.  and 

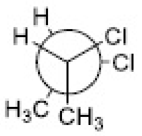
B.  and 

C.  and 

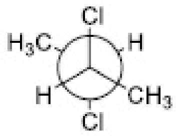
D.  and 

Question Number : 43 Question Id : 6584305283 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

X and **Y**



X



Y

are

A. enantiomers

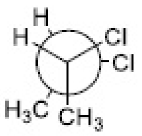
B. diastereomers

C. constitutional isomers

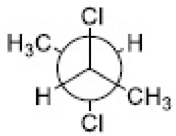
D. conformers

Question Number : 43 Question Id : 6584305283 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

X और **Y**



X



Y

हैं

A. प्रतिबिंब रूप (enantiomers)

B. अप्रतिबिंबिक रूप (diastereomers)

C. सघंटनात्मक समावयवी (constitutional isomers)

D. संरूपी (conformers)

Question Number : 44 Question Id : 6584305284 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The higher stabilities of *tert*-butyl cation over isopropyl cation, and *trans*-2-butene over propene, respectively, are due to orbital interactions involving

A. σ→π and σ→π*

B. σ→vacant p and π→π*

C. σ→σ* and σ→π

D. σ→vacant p and σ→π*

Question Number : 44 Question Id : 6584305284 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

टर्ट-ब्यूटिल धनायन की, आइसोप्रोपिल धनायन के सापेक्ष में अधिक स्थायित्व तथा ट्रांस-2-ब्यूटीन की प्रोपीन के सापेक्ष में अधिक स्थायित्व क्रमशः निम्न आर्बिटल अंतरक्रियाओं (interactions) के कारण होती है

A. σ→π और σ→π*

B. σ→ रिक्त p और π→π*

C. σ→σ* और σ→π

D. σ→रिक्त p और σ→π*

Question Number : 45 Question Id : 6584305285 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Benzaldehyde can be converted to benzyl alcohol in concentrated aqueous NaOH solution using

A. acetone

B. acetaldehyde

C. formic acid

D. formaldehyde

Question Number : 45 Question Id : 6584305285 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

बेंजल्डिहाइड को सांद्र जलीय NaOH के विलयन में निम्न में से किसके द्वारा बेंजिल एल्कोहल में रूपांतरित किया जा सकता है ?

A. एसीटोन (acetone)

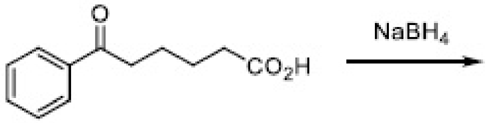
B. एसीटलडिहाइड (acetaldehyde)

C. फॉर्मिक अम्ल (formic acid)

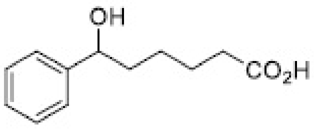
D. फॉर्मलडिहाइड (formaldehyde)

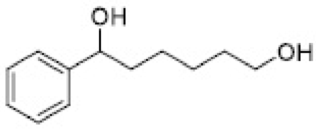
Question Number : 46 Question Id : 6584305286 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

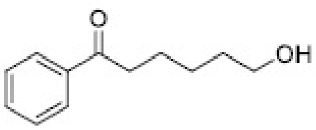
The major product of the following reaction



is

A. 

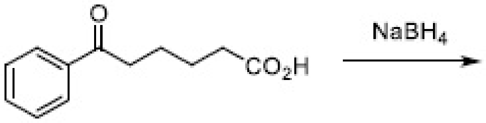
B. 

C. 

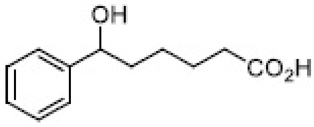
D.

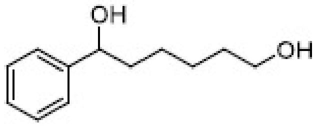
Question Number : 46 Question Id : 6584305286 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

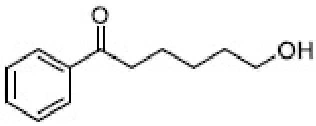
निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद



है :

A. 

B. 

C. 

D.

Question Number : 47 Question Id : 6584305287 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Among the following species, the H–X–H angle (X = B, N or P) follows the order

A. $PH_3 < NH_3 < NH_4^+ < BF_3$

B. $NH_3 < PH_3 < NH_4^+ < BF_3$

C. $BF_3 < PH_3 < NH_4^+ < NH_3$

D. $BF_3 < NH_4^+ < NH_3 < PH_3$

Question Number : 47 Question Id : 6584305287 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित अणुओं में, H–X–H कोण (X = B, N अथवा P) का क्रम होगा

A. $PH_3 < NH_3 < NH_4^+ < BF_3$

B. $NH_3 < PH_3 < NH_4^+ < BF_3$

C. $BF_3 < PH_3 < NH_4^+ < NH_3$

D. $BF_3 < NH_4^+ < NH_3 < PH_3$

Question Number : 48 Question Id : 6584305288 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The ionic radii of Na^+, F^-, O^{2-}, N^{3-} follow the order

A. $O^{2-} > F^- > Na^+ > N^{3-}$

B. $N^{3-} > Na^+ > F^- > O^{2-}$

C. $N^{3-} > O^{2-} > F^- > Na^+$

D. $Na^+ > F^- > O^{2-} > N^{3-}$

Question Number : 48 Question Id : 6584305288 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Na^+, F^-, O^{2-}, N^{3-} की आयनिक त्रिज्याओं का क्रम होगा

A. $O^{2-} > F^- > Na^+ > N^{3-}$

B. $N^{3-} > Na^+ > F^- > O^{2-}$

C. $N^{3-} > O^{2-} > F^- > Na^+$

D. $Na^+ > F^- > O^{2-} > N^{3-}$

Question Number : 49 Question Id : 6584305289 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The oxoacid of phosphorus having the strongest reducing property is

A. H_3PO_3

B. H_3PO_2

C. H_3PO_4

D. $H_4P_2O_7$

Question Number : 49 Question Id : 6584305289 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

फास्फोरस का ऑक्सोएसिड जिसका अपचयन गुण अधिकतम है

A. H_3PO_3

B. H_3PO_2

C. H_3PO_4

D. $H_4P_2O_7$

Question Number : 50 Question Id : 6584305290 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Among C, S and P, the element(s) that produce(s) SO_2 on reaction with hot conc. H_2SO_4 is/are

A. only S
B. only C and S
C. only S and P
D. C, S and P

Question Number : 50 Question Id : 6584305290 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

C, S एवं P में कौन सा (से) तत्व गर्म सांद्र H_2SO_4 के साथ अभिक्रिया करके SO_2 निर्मित करता (करते) हैं

A. सिर्फ S
B. सिर्फ C और S
C. सिर्फ S और P
D. C, S और P

Question Number : 51 Question Id : 6584305291 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The complex that can exhibit linkage isomerism is

A. $[Co(NH_3)_5(H_2O)]Cl_3$
B. $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$
C. $[Co(NH_3)_5(NO_3)](NO_3)_2$
D. $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

Question Number : 51 Question Id : 6584305291 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न में वह संकर, जो बन्धक समावयवता (linkage isomerism) को दर्शा सकता है

A. $[Co(NH_3)_5(H_2O)]Cl_3$
B. $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$
C. $[Co(NH_3)_5(NO_3)](NO_3)_2$
D. $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$

Question Number : 52 Question Id : 6584305292 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The tendency of X in BX_3 (X = F, Cl, OMe, NMe) to form a π bond with boron follows the order

A. $BCl_3 < BF_3 < B(OMe)_3 < B(NMe_2)_3$

B. $BF_3 < BCl_3 < B(OMe)_3 < B(NMe_2)_3$

C. $BCl_3 < B(NMe_2)_3 < B(OMe)_3 < BF_3$

D. $BCl_3 < BF_3 < B(NMe_2)_3 < B(OMe)_3$

Question Number : 52 Question Id : 6584305292 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

BX_3 (X = F, Cl, OMe, NMe) में X का बोरॉन के साथ π-बंध बनाने की प्रवृत्ति का क्रम होगा

A. $BCl_3 < BF_3 < B(OMe)_3 < B(NMe_2)_3$

B. $BF_3 < BCl_3 < B(OMe)_3 < B(NMe_2)_3$

C. $BCl_3 < B(NMe_2)_3 < B(OMe)_3 < BF_3$

D. $BCl_3 < BF_3 < B(NMe_2)_3 < B(OMe)_3$

Question Number : 53 Question Id : 6584305293 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Consider the following statements about Langmuir isotherm:

(i) The free gas and adsorbed gas are in dynamic equilibrium

(ii) All adsorption sites are equivalent

(iii) The initially adsorbed layer can act as a substrate for further adsorption

(iv) The ability of a molecule to get adsorbed at a given site is independent of the occupation of neighboring sites

The correct statements are

A. (i), (ii), (iii) and (iv)

B. only (i), (ii) and (iv)

C. only (i), (iii), and (iv)

D. only (i), (ii) and (iii)

Question Number : 53 Question Id : 6584305293 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

लेंगमुइर समतापी के बारे में निम्न कथनों पर विचार करें

(i) मुक्त तथा अधिशोषित गैसें गतिक साम्यावस्था में हैं।

(ii) सभी अधिशोषण स्थल (sites) समान हैं।

(iii) प्रारम्भिक अधिशोषित परत भावी अधिशोषण के लिए क्रियाधारक (substrate) का कार्य कर सकती है।

(iv) दिये हुए स्थान पर एक अणु के अधिशोषित होने की क्षमता निकटवर्ती स्थानों के अधिष्ठान (occupation) पर निर्भर नहीं करती है।

सही कथन हैं

A. (i), (ii), (iii) एवं (iv)

B. केवल (i), (ii) एवं (iv)

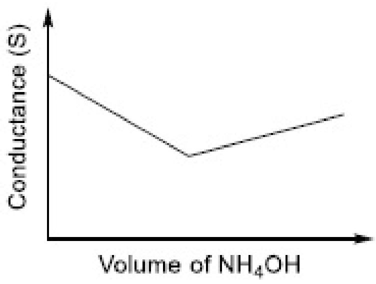
C. केवल (i), (iii), एवं (iv)

D. केवल (i), (ii) एवं (iii)

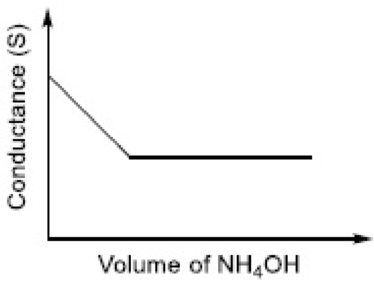
Question Number : 54 Question Id : 6584305294 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Among the following, the plot that correctly represents the conductometric titration of 0.05 M H_2SO_4 with 0.1 M NH_4OH is

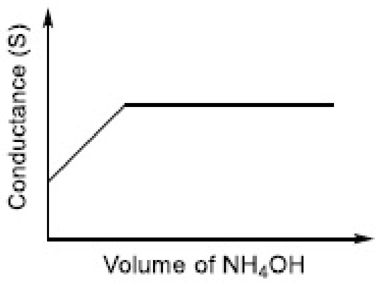
A.



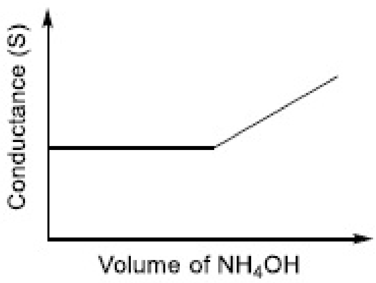
B.



C.



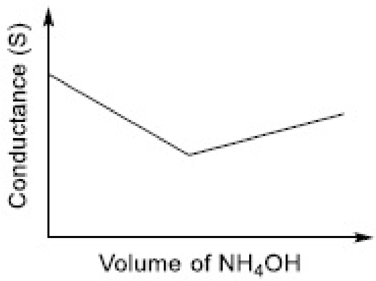
D.



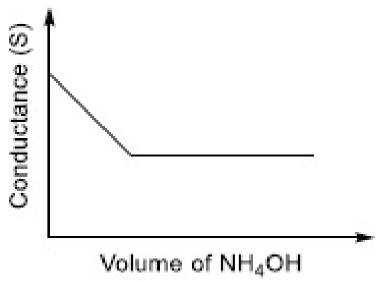
Question Number : 54 Question Id : 6584305294 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न में से कौन सा रेखाचित्र 0.05 M H_2SO_4 तथा 0.1 M NH_4OH की चालकता–मूलक अनुमापन (conductometric titration) को सही तरह से दर्शाता है? यहाँ y अक्ष पर चालकता (S) तथा x अक्ष पर NH_4OH का आयतन है।

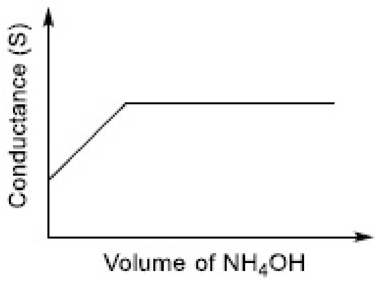
A.



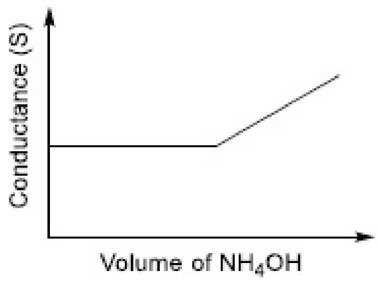
B.



C.



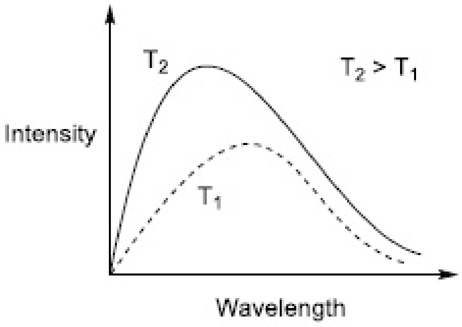
D.



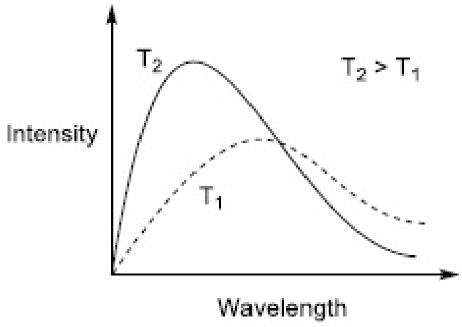
Question Number : 55 Question Id : 6584305295 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The correct representation of wavelength-intensity relationship of an ideal blackbody radiation at two different temperatures T_1 and T_2 is

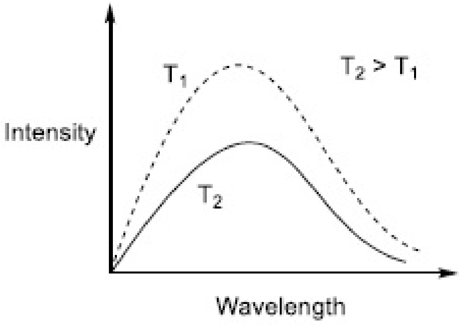
A.



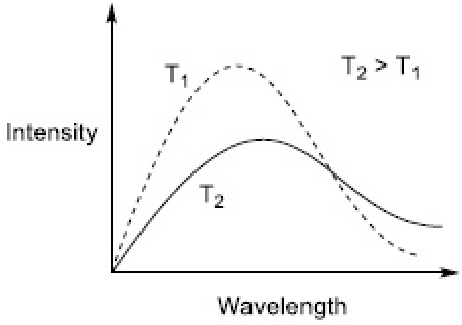
B.



C.



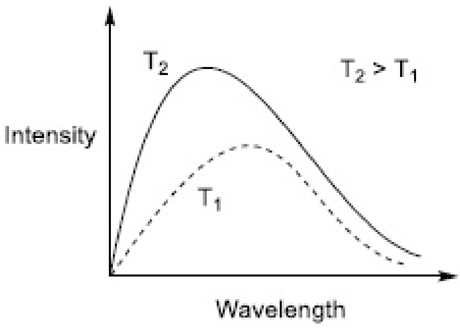
D.



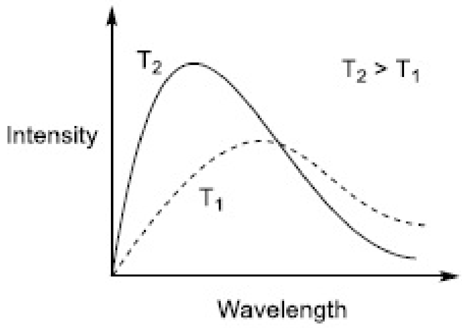
Question Number : 55 Question Id : 6584305295 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

दो विभिन्न तापमानों T_1 तथा T_2 पर एक आदर्श श्याम पिंड विकिरण (black body radiation) के तरंगदैर्ध्य तथा विकिरण तीव्रता के मध्य संबंध का सही निरूपण है: (यहाँ y अक्ष पर तीव्रता तथा x अक्ष पर तरंगदैर्ध्य है)

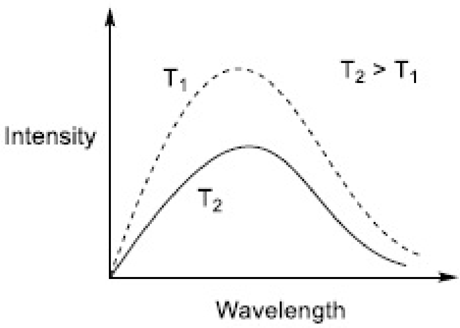
A.



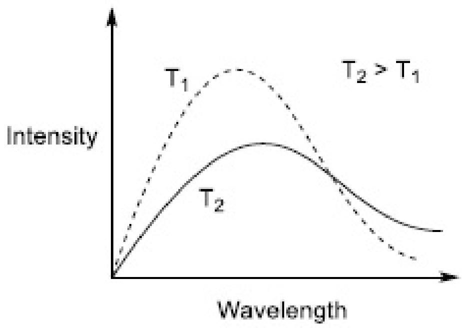
B.



C.



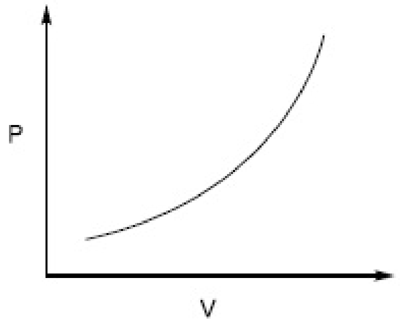
D.



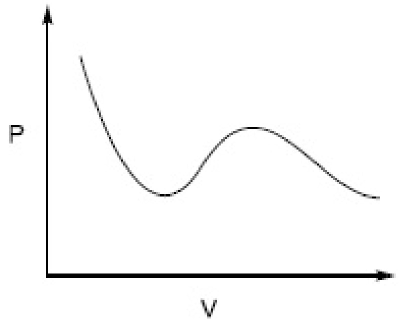
Question Number : 56 Question Id : 6584305296 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The pressure (P)-volume (V) isotherm of a van der Waals gas, at the temperature at which it undergoes gas to liquid transition, is correctly represented by

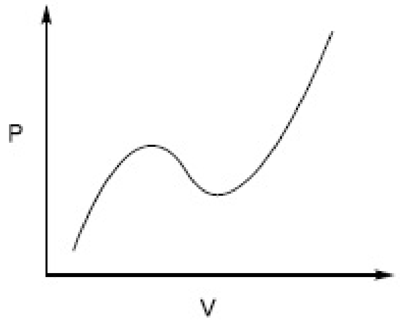
A.



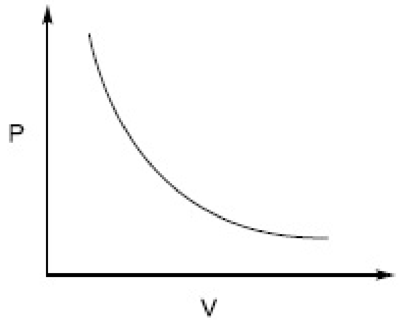
B.



C.



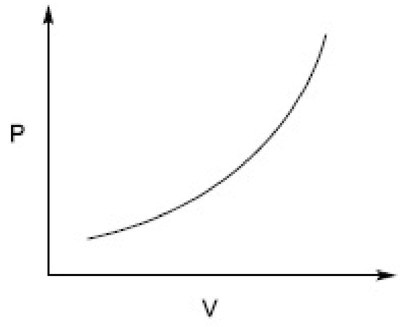
D.



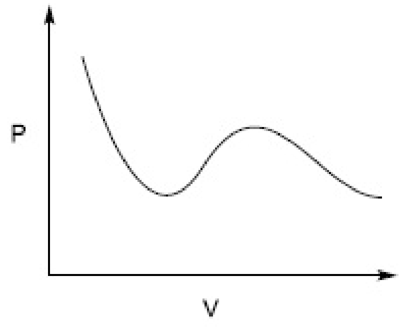
Question Number : 56 Question Id : 6584305296 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न में से कौन सा आरेख वाण्डर वाल्स गैस के दाब (P) – आयतन (V) समतापीय वक्र को द्रव-गैस संक्रमण तापमान पर सही रूप से दर्शाता है

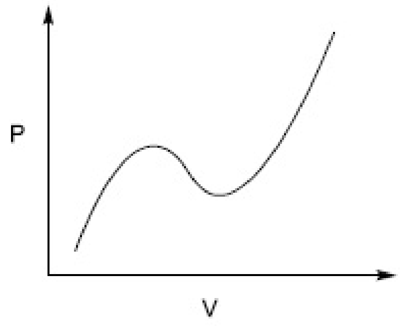
A.



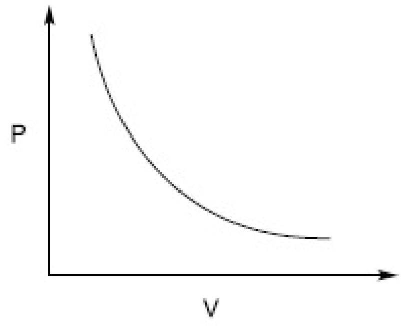
B.



C.



D.



Question Number : 57 Question Id : 6584305297 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A buffer solution can be prepared by mixing equal volumes of

A. 0.2 M NH_4OH and 0.1 M HCl

B. 0.2 M NH_4OH and 0.2 M HCl

C. 0.2 M NaOH and 0.1 M CH_3COOH

D. 0.1 M NH_4OH and 0.2 M HCl

Question Number : 57 Question Id : 6584305297 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक उभय प्रतिरोधी (buffer) विलयन को निम्न में से किसके समान आयतन के मिश्रण द्वारा बनाया जा सकता है?

A. 0.2 M NH_4OH और 0.1 M HCl

B. 0.2 M NH_4OH और 0.2 M HCl

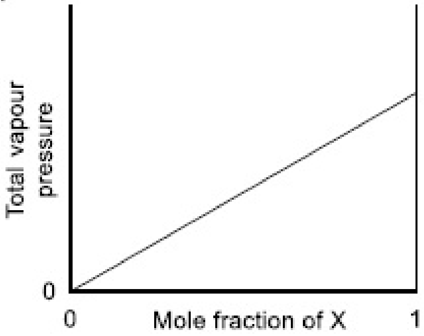
C. 0.2 M NaOH और 0.1 M CH_3COOH

D. 0.1 M NH_4OH और 0.2 M HCl

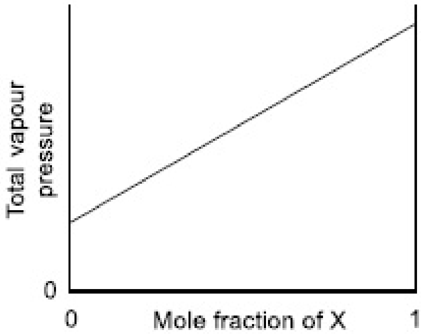
Question Number : 58 Question Id : 6584305298 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The plot of total vapour pressure as a function of mole fraction of the components of an ideal solution formed by mixing liquids X and Y is

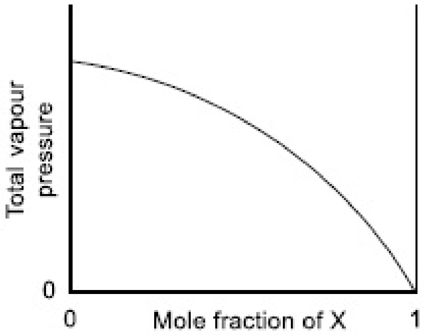
A.



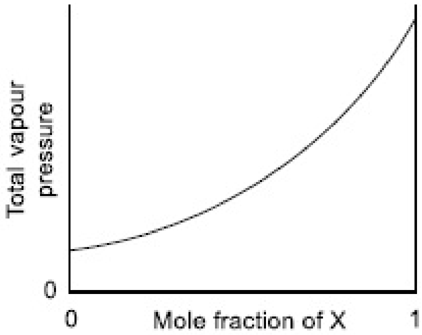
B.



C.



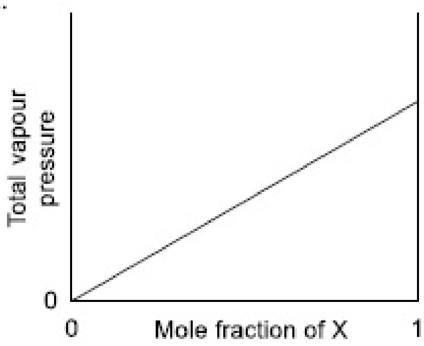
D.



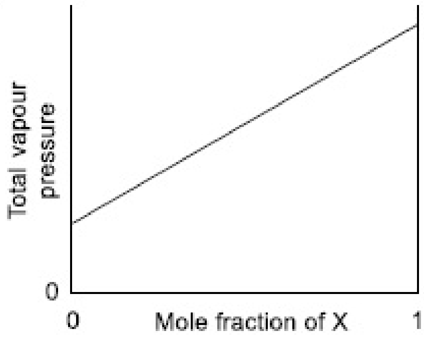
Question Number : 58 Question Id : 6584305298 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

X तथा Y द्रवों के मिश्रण के एक आदर्श विलयन के घटकों के कुल वाष्प दाब (x अक्ष पर) तथा मोलांश (y अक्ष पर) का सही आरेख है: (यहाँ कुल वाष्प दाब y अक्ष पर तथा X का मोलांश x अक्ष पर है)

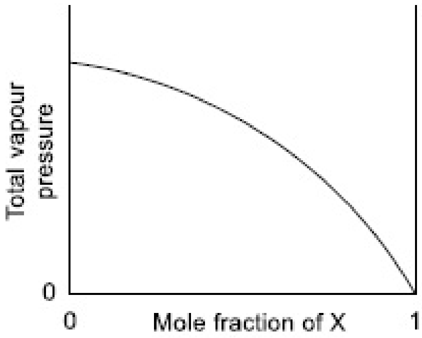
A.



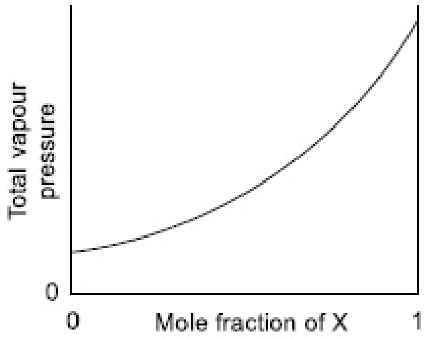
B.



C.



D.



Question Number : 59 Question Id : 6584305299 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

On complete hydrogenation, natural rubber produces

A. polyethylene

B. ethylene-propylene copolymer

C. polyvinyl chloride

D. polypropylene

Question Number : 59 Question Id : 6584305299 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

प्राकृतिक रबर के सम्पूर्ण हाइड्रोजनीकरण से बनता है

A. पोलीएथिलीन

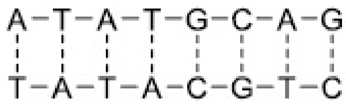
B. एथिलीन -प्रोपीलीन सहबहुलक

C. पोलीविनाइल क्लोराइड

D. पोलीप्रोपिलीन

Question Number : 60 Question Id : 6584305300 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The average energy of each hydrogen bond in A-T pair is x kcal mol^{-1} and that in G-C pair is y kcal mol^{-1}. Assuming that no other interaction exists between the nucleotides, the approximate energy required in kcal mol^{-1} to split the following double stranded DNA into two single strands is



[Each dashed line may represent more than one hydrogen bond between the base pairs]

A. 10x + 9y

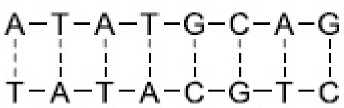
B. 5x + 3y

C. 15x + 6y

D. 5x + 4.5 y

Question Number : 60 Question Id : 6584305300 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A-T युग्म में प्रत्येक हाइड्रोजन बंध की औसत ऊर्जा x kcal mol^{-1} तथा G-C युग्म में y kcal mol^{-1} है। यह मानते हुए कि न्यूक्लिओटाइड्स के बीच कोई अन्योन्य क्रिया उपस्थित नहीं है, निम्न द्विकुंडलीय (double stranded) DNA को दो एकल कुंडलियों में विलगित करने (split) के लिए लगभग कितनी ऊर्जा (kcal mol^{-1} में) की आवश्यकता होगी?



[प्रत्येक असतत रेखा एक से अधिक हाइड्रोजन बंधों को प्रदर्शित कर सकती है]

A. 10x + 9y

B. 5x + 3y

C. 15x + 6y

D. 5x + 4.5 y

Display Number Panel: Yes
Group All Questions: No

Question Number : 61 Question Id : 6584305301 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

What is the maximum number of oxygen atoms that a molecule of hemoglobin can bind?

A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

Question Number : 61 Question Id : 6584305301 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

हीमोग्लोबिन के एक अणु से ऑक्सिजन के अधिकतम कितने परमाणु बंध सकते हैं?

A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

Question Number : 62 Question Id : 6584305302 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Bt toxin produced by *Bacillus thuringiensis* does not kill the producer because the toxin is

A. in an inactive protoxin form

B. rapidly secreted outside

C. inactivated by an antitoxin

D. in unfolded form

Question Number : 62 Question Id : 6584305302 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Bacillus thuringiensis द्वारा उत्पादित Bt जीवविष उत्पादक जीव कों क्यों नहीं मारता है?

A. विष एक अक्रिय प्राक्-जीवविष रूप मे होता है।

B. विष त्वरित रूप से बाहर स्रावित हो जाता है।

C. विष एक प्रतिविष द्वारा अक्रिय हो जाता है।

D. विष विकृत रूप मे रहता है।

Question Number : 63 Question Id : 6584305303 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

An angiosperm was identified with its endosperm of 6n. Assuming that this is a self-pollinating species, which ONE of the following is the correct ploidy of the parent?

A. 3n

B. 4n

C. 6n

D. 8n

Question Number : 63 Question Id : 6584305303 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक आवृत्तबीजी पौधे का भ्रूणपोष 6n है। ऐसा मानते हुए की यह एक स्व-संकरित प्रजाति है, निम्न में से कौन सा विकल्प जनकों की प्लायडी के विषय मे सही है?

A. 3n

B. 4n

C. 6n

D. 8n

Question Number : 64 Question Id : 6584305304 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following statements is TRUE about viruses?

A. All viruses possess a protein coat around its genetic material at all stages of their life cycle

B. All viruses contain RNA as genetic material

C. All viruses contain DNA as genetic material

D. All viruses replicate only within the host cell

Question Number : 64 Question Id : 6584305304 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से कौन सा कथन विषाणुओं के विषय मे सही है?

A. सभी विषाणुओं में जीवन चक्र की सभी अवस्थाओं मे जीनी पदार्थ प्रोटीन के आवरण से ढँका होता है।

B. सभी विषाणुओं मे जीनी पदार्थ RNA से बना होता है।

C. सभी विषाणुओं मे जीनी पदार्थ DNA से बना होता है।

D. सभी विषाणुओं का प्रतिक्रियन केवल पोषी (होस्ट) कोशिका के अंदर हीं होता है।

Question Number : 65 Question Id : 6584305305 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Mitochondrial cristae are infoldings of the

A. outer membrane and they increase the surface area

B. outer membrane and they decrease the surface area

C. inner membrane and they increase the surface area

D. inner membrane and they decrease the surface area

Question Number : 65 Question Id : 6584305305 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

सूत्रकणिका के क्रिस्टे के विषय मे निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही हैं?

A. ये वाह्यझिल्ली के अंतर्वलन (इनफोल्डिंग) से बनते है और पृष्ठ के क्षेत्रफल को बढ़ाते है।

B. ये वाह्यझिल्ली के अंतर्वलन से बनते है और पृष्ठ के क्षेत्रफल को घटाते है।

C. ये अंतःझिल्ली के अंतर्वलन से बनते है और पृष्ठ के क्षेत्रफल को बढ़ाते है।

D. ये अंतःझिल्ली के अंतर्वलन से बनते है और पृष्ठ के क्षेत्रफल को घटाते है।

Question Number : 66 Question Id : 6584305306 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

In biological nitrogen fixation, the enzyme nitrogenase converts

A. nitrate to nitrite

B. atmospheric nitrogen to nitrite

C. nitrite to ammonia

D. atmospheric nitrogen to ammonia

Question Number : 66 Question Id : 6584305306 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण प्रक्रिया मे, नाइट्रोजीनेज़ एंजाइम निम्नलिखित मे से किस परिवर्तन को प्रेरित करता है?

A. नाइट्रेट को नाइट्राइट मे

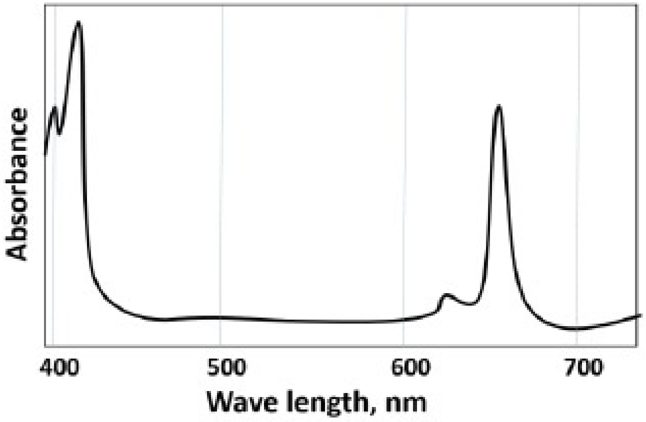
B. वायुमंडलीय नाइट्रोजन को नाइट्राइट मे

C. नाइट्राइट को अमोनिया मे

D. वायुमंडलीय नाइट्रोजन को अमोनिया मे

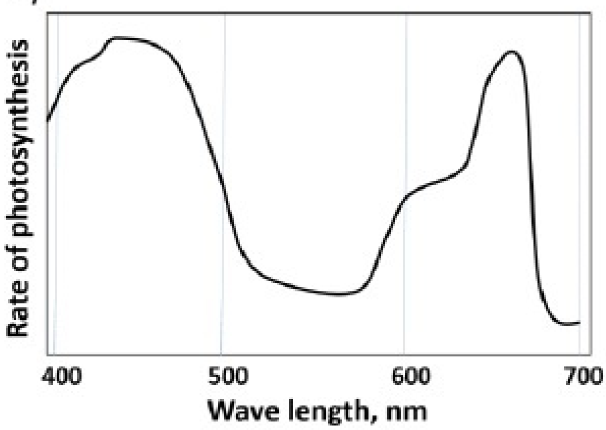
Question Number : 67 Question Id : 6584305307 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The graph below represents the absorption spectrum of a major pigment contributing to photosynthesis.

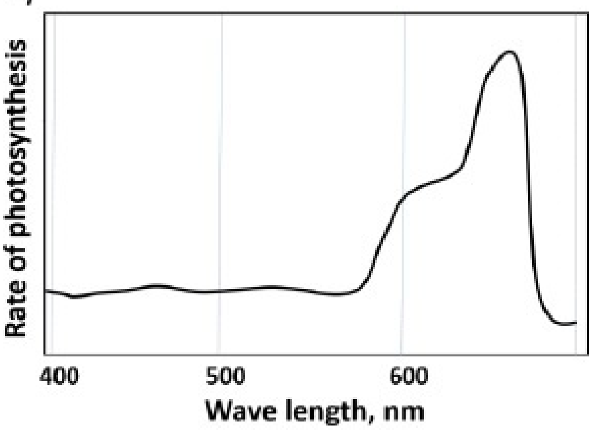


Which ONE of the following best represents the photosynthetic efficiency of the pigment?

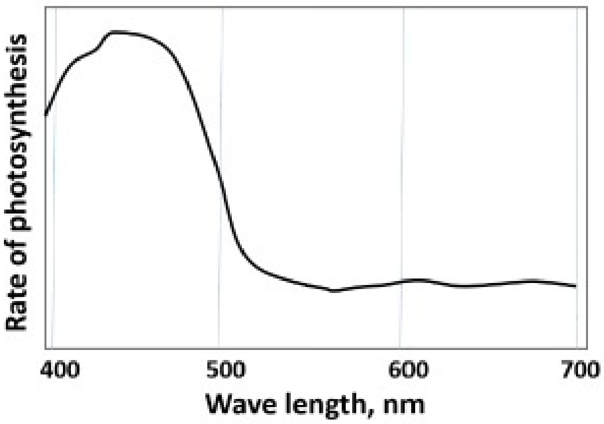
A)



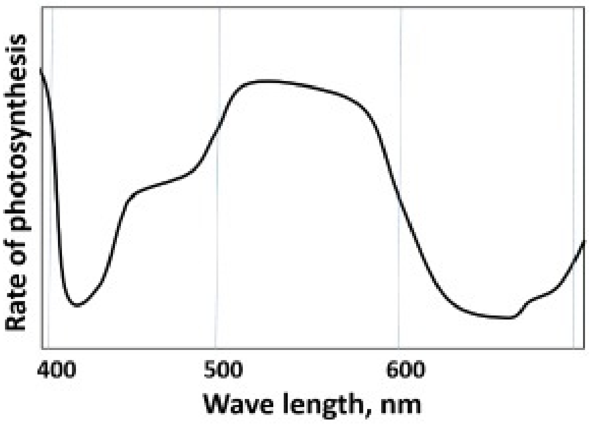
B)



C)

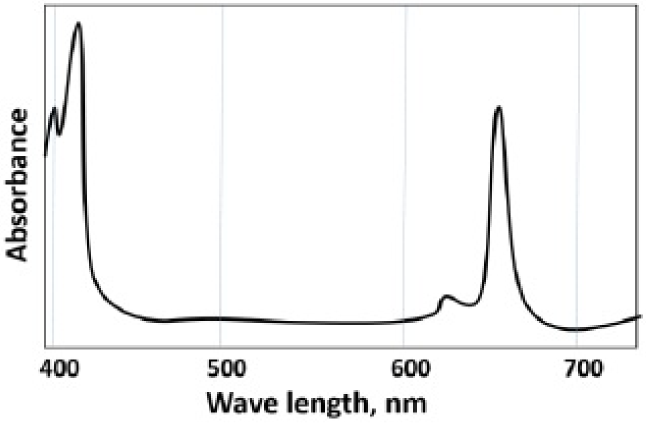


D)



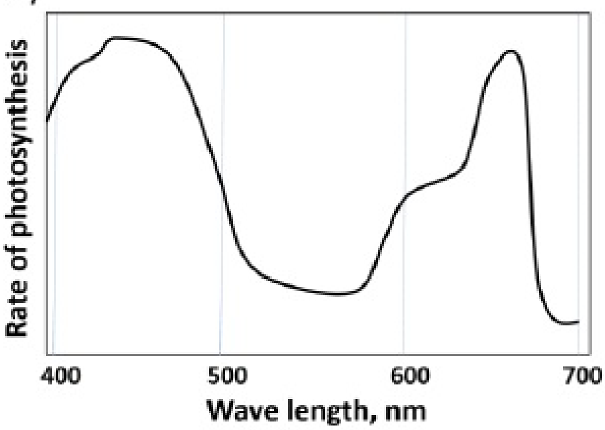
Question Number : 67 Question Id : 6584305307 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नीचे दिया गया रेखाचित्र प्रकाश संश्लेषण मे सहायक प्रमुख वर्णक (पिगमेंट) के अवशोषण वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) दर्शाता है (जहाँ x-अक्ष पर तरंग दैर्घ्य (nm) और y-अक्ष पर अवशोषण है)।

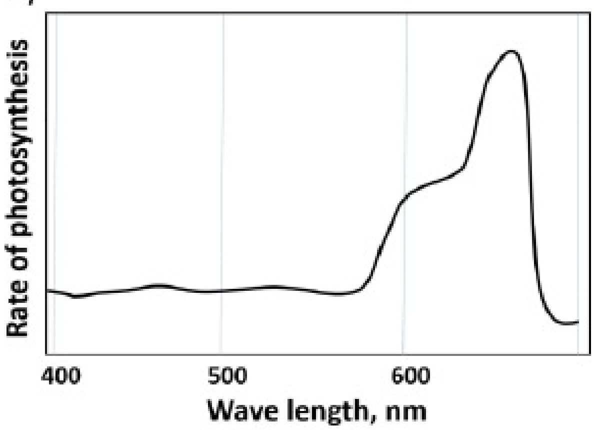


निम्न में से कौन सा रेखाचित्र वर्णक की प्रकाश संश्लेषणीय दक्षता को सबसे सटीक रूप से दर्शाता है (जिसमे x-अक्ष पर तरंग दैर्घ्य (nm) मे और y-अक्ष पर प्रकाश संश्लेषण की दर है)?

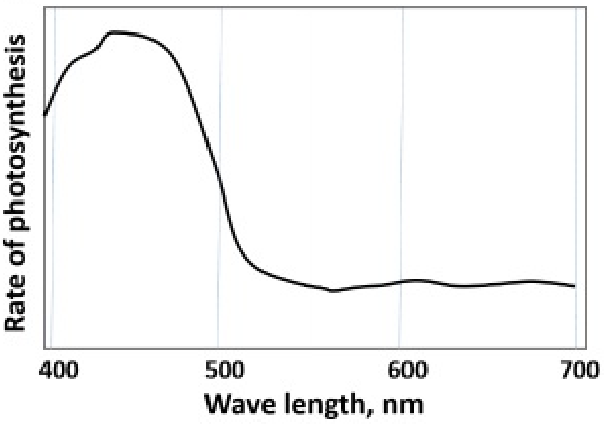
A)



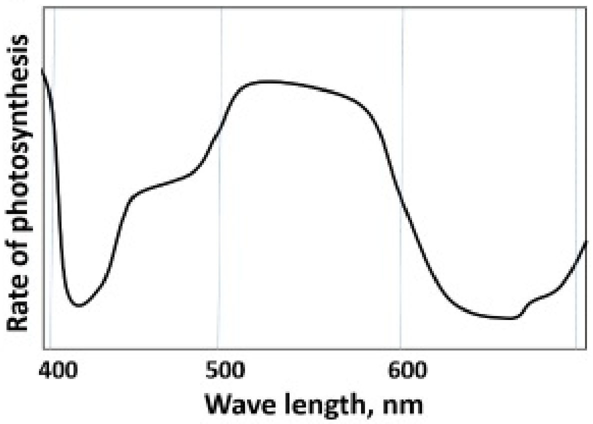
B)



C)



D)



Question Number : 68 Question Id : 6584305308 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following properties of normal cell is lost during its transition to cancerous cell?

A. Glutamine utilization

B. Contact inhibition

C. Glucose utilization

D. Membrane fluidity

Question Number : 68 Question Id : 6584305308 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

किसी सामान्य कोशिका का निम्नलिखित में से कौन सा गुण कर्क कोशिका मे संक्रमण के समय ह्रास (लॉस्ट) दर्शाता है?

A. ग्लूटामिन का उपयोग

B. संस्पर्श संदमन

C. ग्लुकोज़ का उपयोग

D. प्लाज़्मा झिल्ली की द्रव्यता

Question Number : 69 Question Id : 6584305309 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following gases is produced during fermentation by yeast?

A. CO_2

B. O_2

C. H_2

D. N_2

Question Number : 69 Question Id : 6584305309 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

यीस्ट मे किण्वन प्रक्रिया के दौरान निम्नलिखित में से कौन सी गैस उत्पन्न होती है?

A. CO_2

B. O_2

C. H_2

D. N_2

Question Number : 70 Question Id : 6584305310 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Serine proteases are called so because they

A. require free serine for their activity

B. cleave after serine residues in the substrate

C. are inhibited by the presence of free serine

D. have a serine residue at their active site

Question Number : 70 Question Id : 6584305310 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सेरीन प्रोटीएज़ के विषय मे सही है?

A. इन्हें सक्रियता के लिए मुक्त सेरीन की आवश्यकता होती है।

B. ये अभिकर्मक के सेरीन अमीनो अम्लों के बाद विदलन करने है।

C. इनकी सक्रियता मुक्त सेरीन की उपस्थिति मे अवरुद्ध हो जाते है।

D. इनके सक्रियता स्थान (एक्टिव साइट) पर सेरीन अमीनो अम्ल पाया जाता है।

Question Number : 71 Question Id : 6584305311 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The maximum number of genotypes of the pollens produced by a tall pea plant with round, yellow seeds of the genotype TtRrYY, if the three loci are unlinked, would be

A. 1

B. 2

C. 4

D. 8

Question Number : 71 Question Id : 6584305311 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

यदि किसी लंबे मटर के पौधे के बीज गोल और पीले हैं जिनका जीन-प्रारूप TtRrYY है और ये तीनों जीन बिन्दु असहलग्न है। इस पौधे से विभिन्न जीन प्रारूप वाले अधिकतम कितने प्रकार के परागकण उत्पन्न हो सकते है?

A. 1

B. 2

C. 4

D. 8

Question Number : 72 Question Id : 6584305312 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following statements is TRUE with respect to human ovary?

A. Estrogen is secreted by Graafian follicles and progesterone by corpus luteum

B. Estrogen is secreted by corpus luteum and progesterone by Graafian follicles

C. Both estrogen and progesterone are secreted by Graafian follicles

D. Both estrogen and progesterone are secreted by corpus luteum

Question Number : 72 Question Id : 6584305312 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मानव अण्डाशय के विषय मे निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

A. इस्ट्रोजन का स्त्रावण ग्रैफियन पुटिकाओं से और प्रोजेस्ट्रोन का कॉर्पस ल्यूटियम से होता है।

B. इस्ट्रोजन का स्त्रावण कॉर्पस ल्यूटियम से और प्रोजेस्ट्रोन का ग्रैफियन पुटिकाओं से होता है।

C. इस्ट्रोजन और प्रोजेस्ट्रोन दोनों का हीं स्त्रावण ग्रैफियन पुटिकाओं से होता है।

D. इस्ट्रोजन और प्रोजेस्ट्रोन दोनों का हीं स्त्रावण कॉर्पस ल्यूटियम से होता है।

Question Number : 73 Question Id : 6584305313 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following statements is INCORRECT with respect to human antibodies?

A. They can neutralize microbes

B. They are synthesised by T cells

C. They are made up of four polypeptide chains

D. Milk contains antibodies

Question Number : 73 Question Id : 6584305313 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से कौन कथन मानव प्रतिरक्षी के विषय मे गलत है?

A. ये सूक्ष्मजीवियों को उदासीन कर सकते है।

B. इनका संश्लेषण T-कोशिकाओं द्वारा होता है।

C. ये चार पॉली-पेप्टाइड से बने हुए होते है।

D. दूध मे प्रतिरक्षी पाये जाते हैं।

Question Number : 74 Question Id : 6584305314 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Concentration (%) of NaCl isotonic to human blood is

A. 0.085 – 0.09%

B. 1.7 – 1.8%

C. 3.4 – 3.6%

D. 0.85 – 0.9%

Question Number : 74 Question Id : 6584305314 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से NaCl का कौन सा सांद्रण मानव रूधिर के समपरासरी है?

A. 0.085 - 0.09%

B. 1.7 -1.8%

C. 3.4 – 3.6%

D. 0.85 – 0.9%

Question Number : 75 Question Id : 6584305315 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the following statements is TRUE about the Golgi apparatus?

A. It is found only in animals

B. It is found only in prokaryotes

C. It modifies and targets proteins to the plasma membrane

D. It is a site for ATP production

Question Number : 75 Question Id : 6584305315 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से कौन सा कथन गॉल्जी उपकरण के विषय मे सही है?

A. यह केवल जंतुओं मे पाया जाता है|

B. यह केवल पूर्व-केन्द्रकीय कोशिकाओं में पाया जाता है|

C. यह प्रोटीन को रूपांतरित करके उन्हे प्लाज़्मा झिल्ली पर भेजते है|

D. यह कोशिका मे ATP उत्पादन का स्थान है|

Question Number : 76 Question Id : 6584305316 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Creutzfeldt Jakob Disease (CJD) is a transmissible disease caused by a

A. virus

B. bacterium

C. fungus

D. misfolded protein

Question Number : 76 Question Id : 6584305316 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

क्रूट्ज़फेल्ट जैकॉब बीमारी (CJD) एक संचारित (ट्रांसमिसीबल) बीमारी है जो निम्न में से किसके द्वारा होती है?

A. विषाणु

B. जीवाणु

C. कवक

D. विकृत प्रोटीन

Question Number : 77 Question Id : 6584305317 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A researcher found petrified dinosaur faeces. Which ONE of the following is unlikely to be found in this fossil?

A. Decayed conifer wood

B. Bamboo

C. Cycad

D. Giant fern

Question Number : 77 Question Id : 6584305317 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक शोधकर्ता को डाइनासोर के पथराये हुए मल प्राप्त हुए। इस जीवाश्म मे निम्न में से किस चीज के पाये जाने की संभावना सबसे कम है?

A. कॉनीफर की क्षीड़ित लकड़ी के अंश

B. बाँस

C. साइकड

D. विशालकाय फ़र्न

Question Number : 78 Question Id : 6584305318 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE of the pairs of amino-acids contains two chiral centres?

A. Isoleucine and threonine

B. Leucine and valine

C. Valine and isoleucine

D. Threonine and leucine

Question Number : 78 Question Id : 6584305318 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से अमीनों अम्लों के किस युग्म मे दो काइरल केंद्र हैं?

A. आइसोल्यूसिन और थ्रियोनीन

B. ल्यूसिन और वैलीन

C. वैलीन और आइसोल्यूसिन

D. थ्रियोनीन और ल्यूसिन

Question Number : 79 Question Id : 6584305319 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

In photosynthetic carbon fixation, which ONE of the following reacts with CO_2?

A. Phosphoglycolate

B. 3-Phosphoglycerate

C. Ribulose-1,5-bisphosphate

D. Ribose-5-phosphate

Question Number : 79 Question Id : 6584305319 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

प्रकाश संश्लेषणीय कॉर्बन स्थिरीकरण मे निम्नलिखित में से कौन सा अणु CO_2 से अभिक्रिया करता है?

A. फॉस्फोग्लाइकोलेट

B. 3-फॉस्फोग्लिसरेट

C. रिबुलोज़-1,5-बिसफॉस्फेट

D. राइबोज़-5-फॉस्फेट

Question Number : 80 Question Id : 6584305320 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Match the diseases in **Column I** with the routes of infection in **Column II**. Choose the CORRECT combination.

Column I	**Column II**
P. Tuberculosis	i. Contaminated food and water
Q. Dysentry	ii. Inhalation of aerosol
R. Filariasis	iii. Contact via skin
S. Syphilis	iv. Sexual intercourse
	v. Mosquito bite

A. P-ii, Q-i, R-v, S-iv

B. P-ii, Q-i, R-iii, S-v

C. P-i, Q-iii, R-v, S-iv

D. P-ii, Q-iii, R-iv, S-v

Question Number : 80 Question Id : 6584305320 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

स्तंभ I मे दी गई बीमारियों को स्तंभ II मे बताए गए संक्रमण के तरीकों से मिलायें।

स्तंभ I	स्तंभ II
P. क्षय रोग	i. दूषित भोजन और पानी
Q. पेचिश	ii. वायुविलय (एरोसॉल) का अंतःश्वसन
R. फ़ाइलेरियासिस	iii. त्वचा द्वारा स्पर्श
S. सिफिलिस	iv. मैथुन
	v. मच्छर का काटना

स्तंभों मे दी गयी जानकारी के आधार पर सही संयोजन का चुनाव करें?

A. P-ii, Q-i, R-v, S-iv

B. P-ii, Q-i, R-iii, S-v

C. P-i, Q-iii, R-v, S-iv

D. P-ii, Q-iii, R-iv, S-v

Part II Mathematics

Display Number Panel: Yes

Group All Questions: No

Question Number : 81 Question Id : 6584305321 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let R be a rectangle, C be a circle, and T be a triangle in the plane. The maximum possible number of points common to the perimeters of $R, C,$ and T is

A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

Question Number : 81 Question Id : 6584305321 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक तल में R एक आयत, C एक वृत तथा T एक त्रिभुज है। $R, C,$ तथा T की परिधियों पर अधिकतम संभव सर्वनिष्ठ बिन्दुओं की संख्या होगी :

A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

Question Number : 82 Question Id : 6584305322 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The number of different possible values for the sum $x + y + z$, where x, y, z are real numbers such that $x^4 + 4y^4 + 16z^4 + 64 = 32xyz$ is

A. 1
B. 2
C. 4
D. 8

Question Number : 82 Question Id : 6584305322 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

x, y, z वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार है कि $x^4 + 4y^4 + 16z^4 + 64 = 32xyz$, तब $x + y + z$ के कितने अलग-अलग मान संभव है ?

A. 1
B. 2
C. 4
D. 8

Question Number : 83 Question Id : 6584305323 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let Γ be a circle with diameter AB and centre O. Let ℓ be the tangent to Γ at B. For each point M on Γ different from A, consider the tangent t at M and let it intersect ℓ at P. Draw a line parallel to AB through P intersecting OM at Q. The locus of Q as M varies over Γ is

A. an arc of a circle

B. a parabola

C. an arc of an ellipse

D. a branch of a hyperbola

Question Number : 83 Question Id : 6584305323 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Γ एक वृत है जिसका व्यास AB एवं केंद्र O है। मान लीजिए कि ℓ वृत Γ के बिन्दु B पर स्पर्श रेखा है। A को छोड़कर वृत Γ पर स्थित हर बिन्दु M से स्पर्श रेखाएँ t खींचिए जो स्पशरिखा ℓ को P पर काटे। P से गुजरते हुए AB के समानान्तर एक रेखा खींचिए जो OM को Q पर काटे। जैसे जैसे M का स्थान वृत Γ पर बदलेगा, तब Q का बिंदुपथ होगा :

A. वृत का एक चाप

B. एक परवलय

C. दीर्घवृत का एक चाप

D. अतिपरवलय की एक शाखा

Question Number : 84 Question Id : 6584305324 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The number of solutions x of the equation $\sin(x+x^2)-\sin(x^2)=\sin x$ in the interval $[2,3]$ is

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Question Number : 84 Question Id : 6584305324 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

$[2,3]$ अंतराल में समीकरण $\sin(x+x^2)-\sin(x^2)=\sin x$ के कितने हल x संभव हैं :

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Question Number : 85 Question Id : 6584305325 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The number of polynomials $p:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ satisfying $p(0)=0,\ p(x)>x^2$ for all $x\neq 0$, and $p''(0)=\frac{1}{2}$ is

A. 0

B. 1

C. more than 1, but finite

D. infinite

Question Number : 85 Question Id : 6584305325 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

बहुपदों $p:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, जिसके लिए $p(0)=0$, सभी $x\neq 0$ के लिए $p(x)>x^2$ तथा $p''(0)=\frac{1}{2}$ है, की संख्या होगी :

A. 0

B. 1

C. 1 से अधिक पर सीमित

D. अनंत

Question Number : 86 Question Id : 6584305326 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Suppose the limit

$$L=\lim_{n\to\infty}\sqrt{n}\int_0^1\frac{1}{(1+x^2)^n}dx$$

exists and is larger than $\frac{1}{2}$. Then

A. $\frac{1}{2}<L<2$ B. $2<L<3$ C. $3<L<4$ D. $L\geq 4$

Question Number : 86 Question Id : 6584305326 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लें कि सीमा

$$L = \lim_{n\to\infty} \sqrt{n} \int_0^1 \frac{1}{(1+x^2)^n} dx$$

का अस्तित्व है और यह $\frac{1}{2}$ से अधिक है। तब

A. $\frac{1}{2} < L < 2$

B. $2 < L < 3$

C. $3 < L < 4$

D. $L \geq 4$

Question Number : 87 Question Id : 6584305327 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Consider the set A_n of points (x, y) such that $0 \leq x \leq n$, $0 \leq y \leq n$ where n, x, y are integers. Let S_n be the set of all lines passing through at least two distinct points from A_n. Suppose we choose a line ℓ at random from S_n. Let P_n be the probability that ℓ is tangent to the circle $x^2 + y^2 = n^2\left(1 + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^2\right)$. Then the limit $\lim_{n\to\infty} P_n$ is

A. 0

B. 1

C. $1/\pi$

D. $1/\sqrt{2}$

Question Number : 87 Question Id : 6584305327 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

बिन्दुओं (x, y) का एक समुच्चय A_n इस प्रकार है कि $0 \leq x \leq n$, $0 \leq y \leq n$, जहाँ n, x, y पूर्णांक है। मान लीजिए कि S_n उन सभी रेखाओं का समुच्चय है जो A_n के कम से कम दो भिन्न बिन्दुओं से गुजरती है। S_n से यदृच्छ रूप से एक रेखा ℓ चुनी जाती है। मान लीजिए कि ℓ के वृत $x^2 + y^2 = n^2\left(1 + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^2\right)$ पर स्पर्श रेखा होने की प्रायिकता P_n है, तब सीमा $\lim_{n\to\infty} P_n$ का मान होगा :

A. 0

B. 1

C. $1/\pi$

D. $1/\sqrt{2}$

Question Number : 88 Question Id : 6584305328 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Let $f: [0, 1] \to \mathbb{R}$ be an injective continuous function that satisfies the condition

$$-1 < f(0) < f(1) < 1.$$

Then the number of functions $g : [-1, 1] \to [0, 1]$ such that $(g \circ f)(x) = x$ for all $x \in [0, 1]$ is

A. 0

B. 1

C. more than 1, but finite

D. infinite

Question Number : 88 Question Id : 6584305328 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

मान लीजिए कि $f: [0, 1] \to \mathbb{R}$ एक एकैकी (injective) सतत फलन है जो निम्न को संतुष्ट करता है :

$$-1 < f(0) < f(1) < 1.$$

तब फलन $g : [-1, 1] \to [0, 1]$ की कुल संख्या क्या होगी, जो सभी $x \in [0, 1]$ के लिए $(g \circ f)(x) = x$ को संतुष्ट करती है :

A. 0

B. 1

C. 1 से अधिक, परंतु सीमित

D. अनंत

Question Number : 89 Question Id : 6584305329 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The maximum possible area bounded by the parabola $y = x^2 + x + 10$ and a chord of the parabola of length 1 is

A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Question Number : 89 Question Id : 6584305329 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

परवलय $y = x^2 + x + 10$ तथा उसके 1 लंबाई की जीवा से परिवध क्षेत्र का अधिकतम क्षेत्रफल का मान होगा

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{2}$

Question Number : 90 Question Id : 6584305330 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Suppose z is any root of $11z^8 + 20iz^7 + 10iz - 22 = 0$, where $i = \sqrt{-1}$. Then $S = |z|^2 + |z| + 1$ satisfies

A. $S \leq 3$

B. $3 < S < 7$

C. $7 \leq S < 13$

D. $S \geq 13$

Question Number : 90 Question Id : 6584305330 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

समीकरण $11z^8 + 20iz^7 + 10iz - 22 = 0$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का z कोई मूल है । तब $S = |z|^2 + |z| + 1$ इनमें से किस संबंध को संतुष्ट करता है :

A. $S \leq 3$

B. $3 < S < 7$

C. $7 \leq S < 13$

D. $S \geq 13$

Part II Physics

Display Number Panel:	Yes
Group All Questions:	No

Question Number : 91 Question Id : 6584305331 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

In steady state heat conduction, the equations that determine the heat current $\vec{j}(\vec{r})$ [heat flowing per unit time per unit area] and temperature $T(\vec{r})$ in space are exactly the same as those governing the electric field $\vec{E}(\vec{r})$ and electrostatic potential $V(\vec{r})$ with the equivalence given in the Table below:

Heat flow	Electrostatics
$T(\vec{r})$	$V(\vec{r})$
$\vec{j}(\vec{r})$	$\vec{E}(\vec{r})$

We exploit this equivalence to predict the rate $\dot{Q}$ of total heat flowing by conduction from the surfaces of spheres of varying radii, all maintained at the same temperature. If $\dot{Q} \propto R^n$, where R is the radius, then the value of n is

A. 2

B. 1

C. -1

D. -2

Question Number : 91 Question Id : 6584305331 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

ऊष्मा संचालन की स्थायी अवस्था (steady state) में, ऊष्मा धारा $\vec{j}(\vec{r})$ (प्रति क्षेत्रफल से प्रति सेकंड प्रवाहित होने वाली ऊष्मा) तथा तापमान $T(\vec{r})$ को किसी स्थान पर निर्धारित करने वाला समीकरण, विद्युत क्षेत्र $\vec{E}(\vec{r})$ तथा स्थिर वैद्युत विभव $V(\vec{r})$ को निर्धारित करने वाले समीकरण के जैसा ही दिखता है। इन चरों की आपस में तुल्यता नीचे सारणी में दर्शाई गई है।

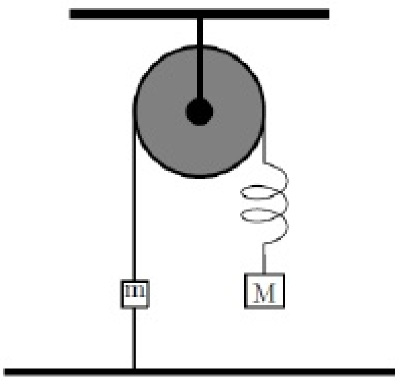
ऊष्मा संचरण	स्थिर वैद्युत
$T(\vec{r})$	$V(\vec{r})$
$\vec{j}(\vec{r})$	$\vec{E}(\vec{r})$

इस तुल्यता की सहायता से समान ताप पर रखे गए किन्तु भिन्न भिन्न त्रिज्याओं के गोलों की सतह से प्रवाहित होने वाली कुल ऊष्मा की दर $\dot{Q}$ का अनुमान लगाया जाता है। यदि $\dot{Q} \propto R^n$, जहां R त्रिज्या है, तो n का मान होगा

A. 2
B. 1
C. -1
D. -2

Question Number : 92 Question Id : 6584305332 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

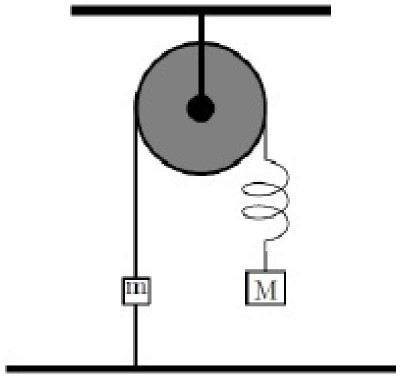
An arrangement of spring, strings, pulley and masses is shown in the figure. The pulley and the strings are massless and $M > m$. The spring is light with spring constant k. If the string connecting m to the ground is detached, then immediately after detachment



A. the magnitude of the acceleration of m is zero and that of M is g.
B. the magnitude of the acceleration of m is $(M-m)g/m$ and that of M is zero.
C. the accelerations of both masses are same.
D. the elongation in the spring is $(M-m)g/k$.

Question Number : 92 Question Id : 6584305332 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

स्प्रिंग, रस्सी तथा घिर्री को एक व्यवस्था चित्र में दर्शाया गया है। घिर्री तथा रस्सी दोनों भारविहीन हैं और $M > m$. स्प्रिंग हल्की है जिसका स्प्रिंग स्थिरांक k है। यदि m तथा धरातल को जोड़ने वाली रस्सी को अलग कर दिया जाए तो तुरंत अलग होते ही



A. m के त्वरण का परिमाण शून्य तथा M का g है।

B. m के त्वरण का परिमाण $(M - m)g/m$ तथा M का शून्य है।

C. दोनों द्रव्यमानों का त्वरण समान है।

D. स्प्रिंग का विस्तारण $(M-m)g/k$ है।

Question Number : 93 Question Id : 6584305333 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The potential due to an electrostatic charge distribution is

$$V(r) = \frac{qe^{-\alpha r}}{4\pi\varepsilon_0 r}$$

where α is positive. The net charge within a sphere centered at the origin and of radius $1/\alpha$ is

A. $2q/e$

B. $(1 - 1/e)q$

C. q/e

D. $(1 + 1/e)q$

Question Number : 93 Question Id : 6584305333 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

किसी स्थिरवैद्युत आवेश वितरण का विभव निम्न समीकरण के द्वारा दिया गया है

$$V(r) = \frac{qe^{-\alpha r}}{4\pi\varepsilon_0 r}$$

जहां α धनात्मक है। एक $1/\alpha$ त्रिज्या के गोले, जिसका केंद्र मूल बिन्दु (origin) पर है, के अंदर कुल आवेश होगा:

A. $\frac{2q}{e}$

B. $\left(1-\frac{1}{e}\right)q$

C. $\frac{q}{e}$

D. $(1 + 1/e)q$

Question Number : 94 Question Id : 6584305334 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A wheel of radius R is trapped in a mud pit and spinning. As the wheel is spinning, it splashes mud blobs with initial speed u from various points on its circumference. The maximum height from the centre of the wheel, to which a mud blob can reach is

A. $u^2/2g$

B. $\frac{u^2}{2g}+\frac{gR^2}{2u^2}$

C. $\frac{u^2}{2g}$

D. $R+\frac{u^2}{2g}$

Question Number : 94 Question Id : 6584305334 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

R त्रिज्या का एक पहिया कीचड़ में फँस गया है और एक ही स्थान पर घूम रहा है। जब पहिया घूम रहा है, आरंभिक चाल u से कीचड़ के छींटे पहिये की परिधि के सभी भागों से छिटक रहे हैं। पहिये के केंद्र से सर्वाधिक ऊंचाई जहां तक कीचड़ का कोई छींटा पहुँच सकता है, वह है

A. $u^2/2g$

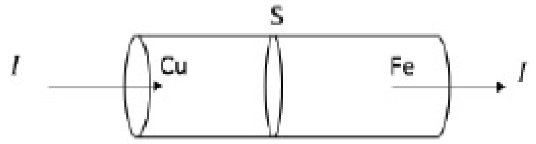
B. $\frac{u^2}{2g}+\frac{gR^2}{2u^2}$

C. $\frac{u^2}{2g}$

D. $R+\frac{u^2}{2g}$

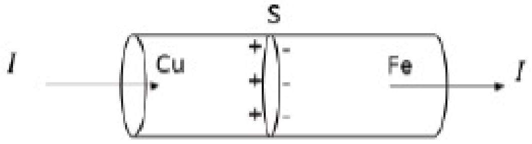
Question Number : 95 Question Id : 6584305335 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Two rods of copper and iron with the same cross sectional area are joined at S and a steady current I flows through the rods as shown in the figure.

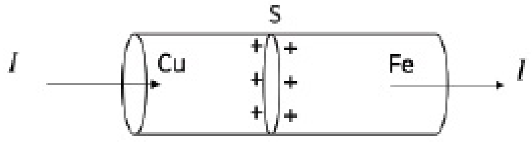


Choose the most appropriate representation of charges accumulated near the junction S.

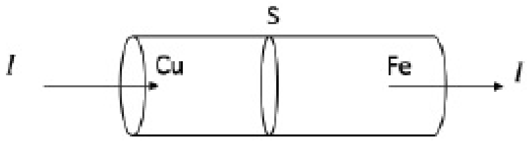
A.



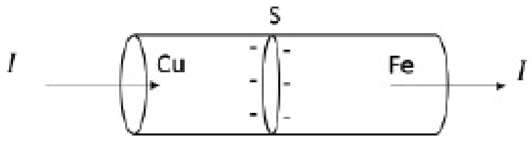
B.



C.

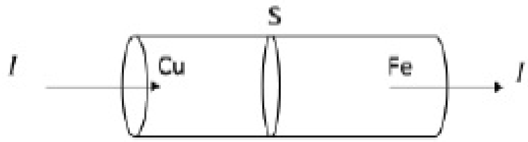


D.



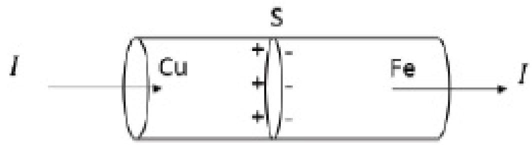
Question Number : 95 Question Id : 6584305335 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

तांबे और लोहे की दो छड़ें (rods) जिनके अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल समान हैं, को S पर जोड़ा गया है। एक स्थिर धारा I दोनों छड़ों में चित्रानुसार बहती है।

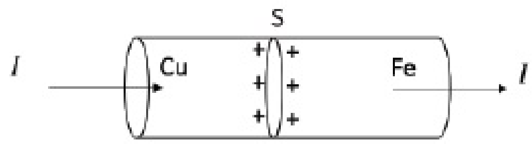


वह चित्र चुनिये जो कि संधि स्थान S पर संचित होने वाले आवेशों को सर्वाधिक सही तरीके से निरूपित करता है।

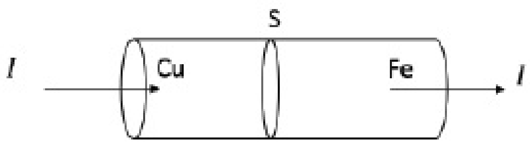
A



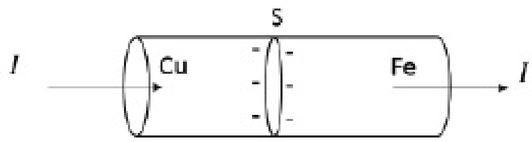
B



C

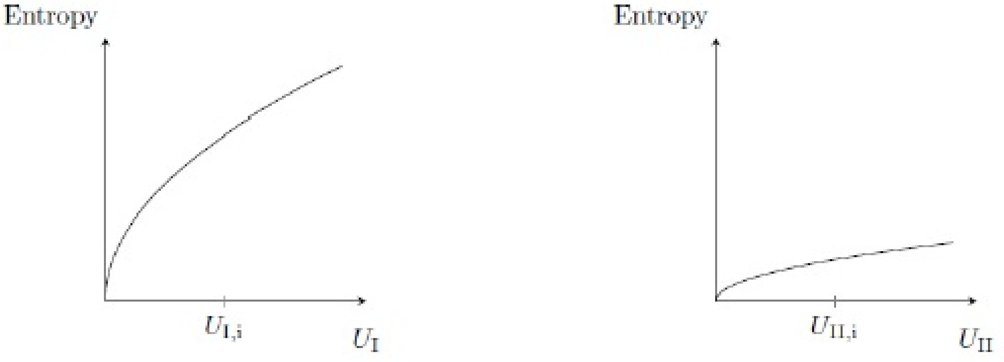


D



Question Number : 96 Question Id : 6584305336 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Graphs below show the entropy vs energy (U) of two systems I and II at constant volume. The initial enrgies of the systems are indicated by $U_{I,i}$ and $U_{II,i}$, respectively. Graphs are drawn to the same scale. The systems are then brought into thermal contact with each other. Assume that at all times the combined energy of the two systems remains constant. Choose the most appropriate option indicating the energies of the two systems and the total entropy after they achieve the equilibrium.



A. U_I increases and U_{II} decreases and the total entropy remains the same.

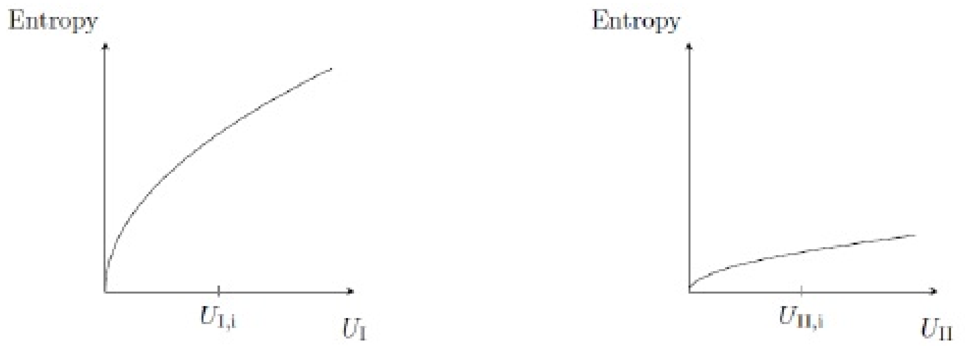
B. U_I decreases and U_{II} increases and the total entropy remains the same.

C. U_I increases and U_{II} decreases and the total entropy increases.

D. U_I decreases and U_{II} increases and the total entropy increases.

Question Number : 96 Question Id : 6584305336 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नियत आयतन के दो निकायों I तथा II की एन्ट्रॉपी तथा ऊर्जा (U) के मध्य परिवर्तन नीचे आलेखों में दर्शाया गया है (दोनों आरेखों का पैमाना समान है)। दोनों निकायों की आरंभिक ऊर्जा को क्रमश: $U_{\text{I,i}}$ तथा $U_{\text{II,i}}$ के द्वारा निर्देशित किया गया है। ग्राफ एक ही पैमाने (scale) पर हैं।



निकायों को एक दूसरे के साथ तापीय संपर्क में लाया जाता है। मान लीजिये कि दोनों निकायों की सम्मिलित ऊर्जा सभी समयों पर अपरिवर्तित रहती है। साम्यावस्था पर दोनों निकायों की ऊर्जा और कुल एन्ट्रॉपी के बारे में सर्वाधिक सही विकल्प चुनिये।

A. U_I बढ़ती है तथा U_{II} घटती है और कुल एन्ट्रॉपी अपरिवर्तित रहती है।

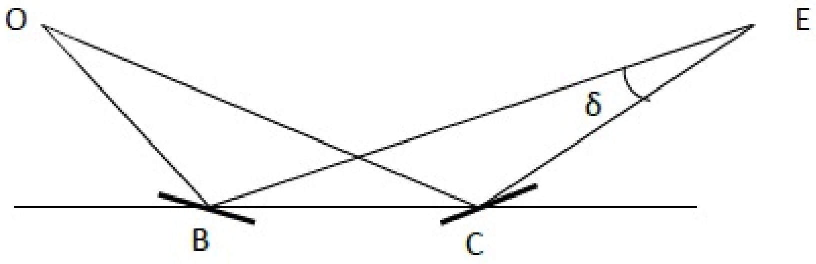
B. U_I घटती है तथा U_{II} बढ़ती है और कुल एन्ट्रॉपी अपरिवर्तित रहती है।

C. U_I बढ़ती है तथा U_{II} घटती है और कुल एन्ट्रॉपी बढ़ती है।

D. U_I घटती है तथा U_{II} बढ़ती है और कुल एन्ट्रॉपी बढ़ती है।

Question Number : 97 Question Id : 6584305337 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The image of an object O due to reflection from the surface of a lake is elongated due to the ripples on the water surface caused by a light breeze. This is because the ripples act as tilted mirrors as shown. Consider the case where O and the observer E are at the same height above the surface of the lake. If the maximum angle that the ripples make with the horizontal is α, the angular extent δ of the image will be



A. $\frac{\alpha}{2}$

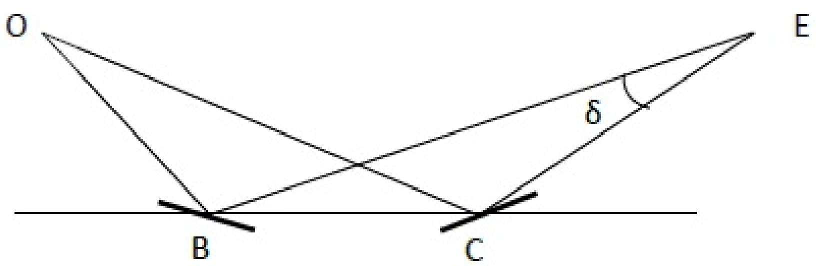
B. α

C. 2α

D. 4α

Question Number : 97 Question Id : 6584305337 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक वस्तु O का प्रतिबिंब झील के पानी में परावर्तन के कारण बन रहा है। यह प्रतिबिंब हल्की बहती हुई हवा के द्वारा पानी के हिलने के कारण कुछ प्रसारित दिखाई देता है। इसका कारण यह है कि लहरें चित्रानुसार झुके हुए दर्पण की तरह व्यवहार करती हैं। उस स्थिति पर विचार कीजिये जब O तथा प्रेक्षक E दोनों झील की सतह से एक ही ऊंचाई पर हैं। यदि लहरों का क्षैतिज के साथ बनाया गया सर्वाधिक कोण α है तो प्रतिबिंब का कोणीय विस्तार δ का मान होगा



A. $\frac{\alpha}{2}$

B. α

C. 2α

D. 4α

Question Number : 98 Question Id : 6584305338 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A spiral galaxy can be approximated as an infinitesimally thin disk of a uniform surface mass density (mass per unit area) located at z = 0. Two stars A and B start from rest from heights $2z_0$ and z_0 (z_0 << radial extent of the disk), respectively, and fall towards the disk, cross over to the other side, and execute periodic oscillations. The ratio of time periods of A and B is

A. $2^{-1/2}$

B. 2

C. 1

D. $2^{1/2}$

Question Number : 98 Question Id : 6584305338 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक कुंडलित आकाशगंगा (spiral galaxy) को एक अत्यल्प (infinitesimally) पतली चकती के तरह माना जा सकता है। ऐसी एक आकाशगंगा z = 0 पर स्थित है जिसका एकसमान पृष्ठ द्रव्यमान घनत्व (प्रति इकाई क्षेत्रफल में द्रव्यमान) है। दो तारे A और B क्रमश: $2z_0$ तथा z_0 ऊँचाई (यहाँ z_0 << चकती का त्रिज्यीय विस्तार) से स्थायी अवस्था से चकती की तरफ गिरते हुए दूसरी ओर निकल जाते हैं और आवर्ती दोलन करते हैं। A और B के आवर्त कालों का अनुपात होगा

A. $2^{-1/2}$

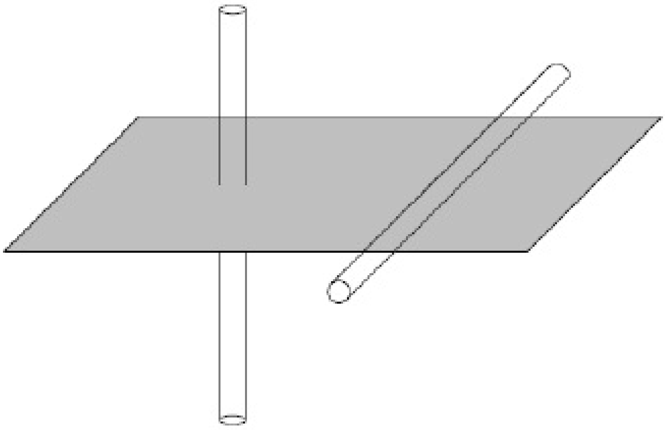
B. 2

C. 1

D. $2^{1/2}$

Question Number : 99 Question Id : 6584305339 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Two mutually perpendicular infinitely long straight conductors carrying uniformly distributed charges of linear densities λ_1 and λ_2 are positioned at a distance r from each other.



Force between the conductors depends on r as

A. $1/r$

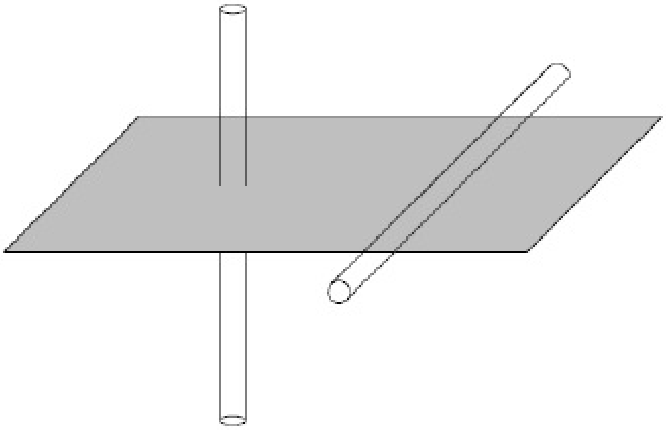
B. $1/r^2$

C. r

D. r^0

Question Number : 99 Question Id : 6584305339 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

अनंत लंबाई के दो परस्पर लम्बवत स्थित चालकों पर एकसमान रैखिक आवेश घनत्व क्रमशः λ_1 तथा λ_2 वितरित किया गया है। इन चालकों को एक दूसरे से r दूरी पर रखा गया है।



दोनों चालकों के मध्य लगने वाले बल की निर्भरता r पर होगी

A. $1/r$

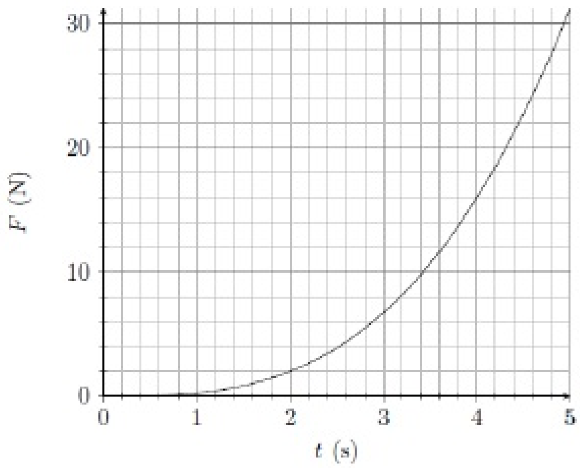
B. $1/r^2$

C. r

D. r^0

Question Number : 100 Question Id : 6584305340 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The graph below shows the variation of a force (F) with time (t) on a body which is moving in a straight line. Dependence of force on time is $F \propto t^n$. Initially body is at rest.



If the speed of the object is 2 m/s at 3 s, the speed at 4 s will be approximately (in m/s)

A. 2.5

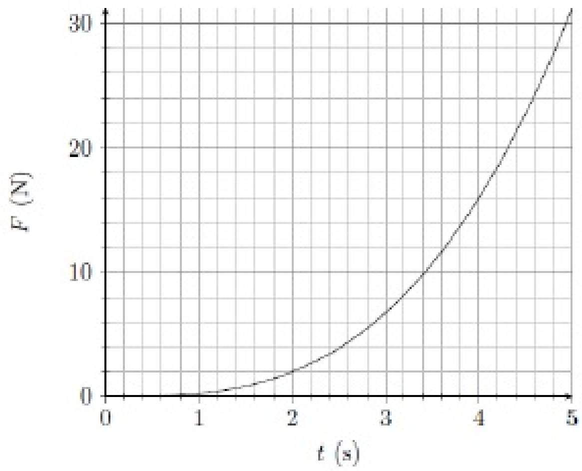
B. 6.5

C. 7.8

D. 3.1

Question Number : 100 Question Id : 6584305340 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नीचे दिया गया आलेख एक सीधी दिशा में गति करती हुई वस्तु पर लगे हुए बल (F) का समय (t) के साथ परिवर्तन दिखाता है। बल की समय पर निर्भरता $F \propto t^n$ है। वस्तु स्थिर अवस्था से प्रारम्भ करती है।



यदि वस्तु की गति 3 s पर 2 m/s है तो 4 s पर गति (m/s में) लगभग होगी

A. 2.5

B. 6.5

C. 7.8

D. 3.1

Part II Chemistry

Display Number Panel: Yes

Group All Questions: No

Question Number : 101 Question Id : 6584305341 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

For the electrochemical cell shown below

$Pt|H_2$ (P = 1 atm)$|H^+$(aq., x M)$||Cu^{2+}$ (aq., 1.0 M)|Cu(s)

the potential is 0.49 V at 298 K. The pH of the solution is closest to

[Given: Standard reduction potential, E° for Cu^{2+}/Cu is 0.34 V

Gas constant, R is 8.31 J K^{-1} mol^{-1}

Faraday constant, F is 9.65×10^4 J V^{-1} mol^{-1}]

A. 1.2

B. 8.3

C. 2.5

D. 3.2

Question Number : 101 Question Id : 6584305341 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नीचे दिये गए विद्युत-रसायनिक सेल

$Pt|H_2$ (P = 1 atm)$|H^+$(aq., x M)$||Cu^{2+}$ (aq., 1.0 M)|Cu(s)

का विभव 298 K पर 0.49 V है। विलयन के pH का मान लगभग होगा।

[दिया गया है: Cu^{2+}/Cu का मानक अपचयन विभव (E°) = 0.34 V

गैस स्थिरांक, R = 8.31 J K^{-1} mol^{-1}

फैराडे स्थिरांक, F = 9.65×10^4 J V^{-1} mol^{-1}]

A. 1.2

B. 8.3

C. 2.5

D. 3.2

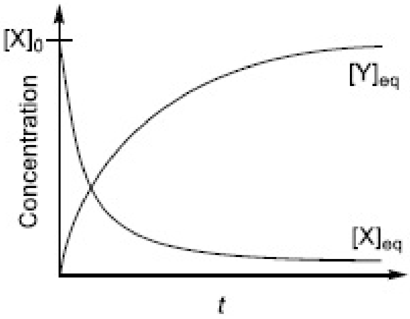
Question Number : 102 Question Id : 6584305342 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Consider the following reversible first-order reaction of **X** at an initial concentration $[X]_0$. The values of the rate constants are $k_f = 2\ s^{-1}$ and $k_b = 1\ s^{-1}$.

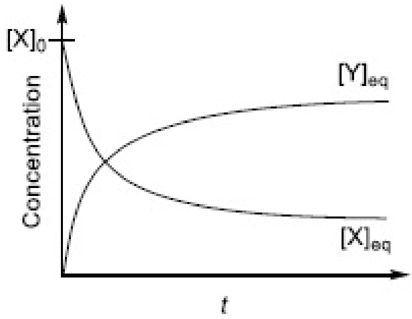
$$X \underset{k_b}{\overset{k_f}{\rightleftharpoons}} Y$$

A plot of concentration of **X** and **Y** as function of time is

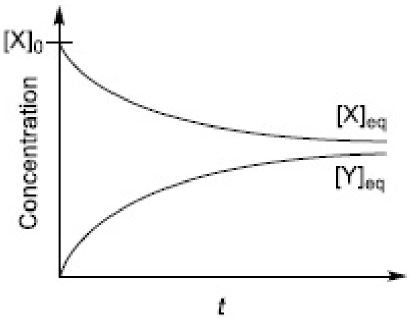
A.



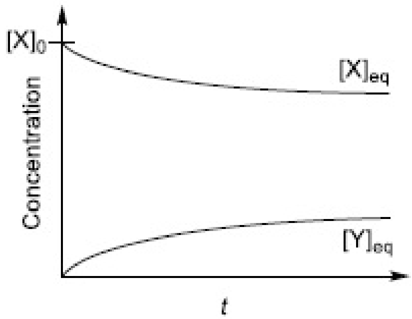
B.



C.



D.



Question Number : 102 Question Id : 6584305342 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

X की निम्नलिखित प्रथम कोटि की उत्क्रमणीय अभिक्रिया जिसमें **X** की प्रारम्भिक सांद्रता $[X]_0$ है, पर विचार करें।

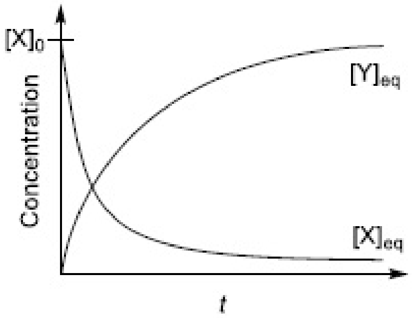
$$\mathbf{X} \underset{k_b}{\overset{k_f}{\rightleftharpoons}} \mathbf{Y}$$

दर नियतांक के मान $k_f = 2\ s^{-1}$ और $k_b = 1\ s^{-1}$ है।

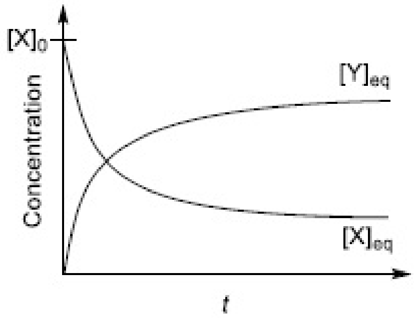
X तथा **Y** की सांद्रताओं का समय के साथ परिवर्तन का आरेख है (यहाँ x अक्ष पर समय तथा y अक्ष पर सांद्रता दर्शाई

गई है।)

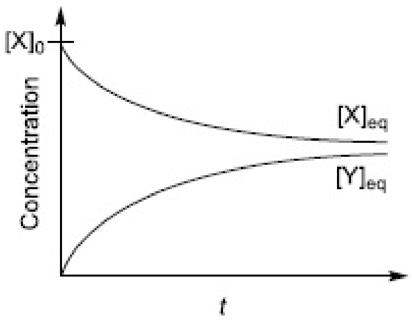
A.



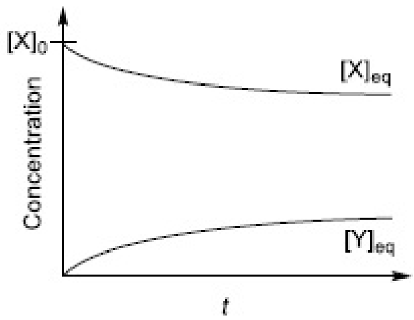
B.



C.



D.



Question Number : 103 Question Id : 6584305343 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Nitroglycerine (MW = 227.1) detonates according to the following equation:

$2\ C_3H_5(NO_3)_3\ (l) \rightarrow 3\ N_2\ (g) + ½\ O_2\ (g) + 6\ CO_2\ (g) + 5\ H_2O\ (g)$

The standard molar enthalpies of formation, ΔH_f° for all the compounds are given below:

$\Delta H_f^\circ\ [C_3H_5(NO_3)_3] = -364$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [CO_2\ (g)] = -393.5$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [H_2O\ (g)] = -241.8$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [N_2\ (g)] = 0$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [O_2\ (g)] = 0$ kJ/mol

The enthalpy change when 10 g of nitroglycerine is detonated is

A. -100.5 kJ

B. -62.5 kJ

C. -80.3 kJ

D. -74.9 kJ

Question Number : 103 Question Id : 6584305343 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नाइट्रोग्लिसरीन (MW = 227.1) निम्न अभिक्रिया के अनुसार विस्फोटित होता है।

$2\ C_3H_5(NO_3)_3\ (l) \longrightarrow 3\ N_2\ (g) + \frac{1}{2}\ O_2\ (g) + 6\ CO_2\ (g) + 5\ H_2O\ (g)$

सभी यौगिकों के निर्माण की मानक मोलर एन्थैलपी, ΔH_f° निम्न प्रकार है:

$\Delta H_f^\circ\ [C_3H_5(NO_3)_3] = -364$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [CO_2\ (g)] = -393.5$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [H_2O\ (g)] = -241.8$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [N_2\ (g)] = 0$ kJ/mol

$\Delta H_f^\circ\ [O_2\ (g)] = 0$ kJ/mol

जब 10g नाइट्रोग्लिसरीन विस्फोटित होता है तो एन्थालपी में परिवर्तन निम्न होगा

A. -100.5 kJ

B. -62.5 kJ

C. -80.3 kJ

D. -74.9 kJ

Question Number : 104 Question Id : 6584305344 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The heating of $(NH_4)_2Cr_2O_7$ produces another chromium compound along with N_2 gas. The change of the oxidation state of Cr in the reaction is

A. +6 to +2

B. +7 to +4

C. +8 to +4

D. +6 to +3

Question Number : 104 Question Id : 6584305344 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

$(NH_4)_2Cr_2O_7$ को गर्म करने पर N_2 गैस के साथ एक और क्रोमियम यौगिक का उत्पादन होता है। इस क्रिया में Cr की उपचयन अवस्था में परिवर्तन निम्न होगा

A. +6 to +2

B. +7 to +4

C. +8 to +4

D. +6 to +3

Question Number : 105 Question Id : 6584305345 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The complex having the highest spin-only magnetic moment is

A. $[Fe(CN)_6]^{3-}$

B. $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

C. $[MnF_6]^{4-}$

D. $[NiCl_4]^{2-}$

Question Number : 105 Question Id : 6584305345 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न में से कौन से संकर का केवल-प्रचक्रण चुम्बकीय आघूर्ण (spin only magnetic moment) अधिकतम होगा

A. $[Fe(CN)_6]^{3-}$

B. $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

C. $[MnF_6]^{4-}$

D. $[NiCl_4]^{2-}$

Question Number : 106 Question Id : 6584305346 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Among Ce ($4f^1$ $5d^1$ $6s^2$), Nd ($4f^4$ $6s^2$), Eu ($4f^7$ $6s^2$) and Dy ($4f^{10}$ $6s^2$), the elements having highest and lowest 3rd ionization energies, respectively, are

A. Nd and Ce

B. Eu and Ce

C. Eu and Dy

D. Dy and Nd

Question Number : 106 Question Id : 6584305346 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Ce ($4f^1$ $5d^1$ $6s^2$), Nd ($4f^4$ $6s^2$), Eu ($4f^7$ $6s^2$) तथा Dy ($4f^{10}$ $6s^2$) में से कौन से तत्वों की तीसरी आयनन ऊर्जा, क्रमशः अधिकतम तथा न्यूनतम होगी ?

A. Nd और Ce

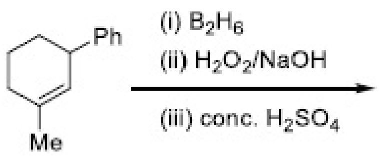
B. Eu और Ce

C. Eu और Dy

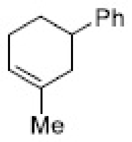
D. Dy और Nd

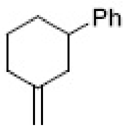
Question Number : 107 Question Id : 6584305347 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

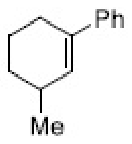
The major product of the following reaction sequence

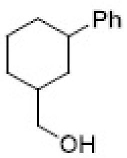


is

A. 

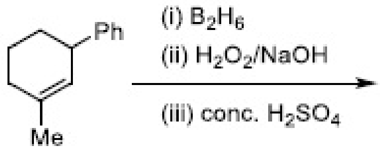
B. 

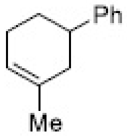
C. 

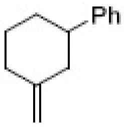
D. 

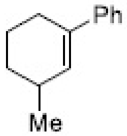
Question Number : 107 Question Id : 6584305347 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

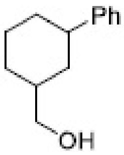
निम्न अभिक्रिया अनुक्रम का प्रमुख उत्पाद होगा



A. 

B. 

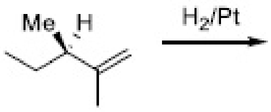
C. 

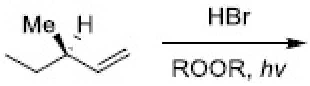
D. 

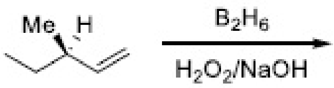
Question Number : 108 Question Id : 6584305348 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Among the following reactions, a mixture of diastereomers is produced from

A.

B. 

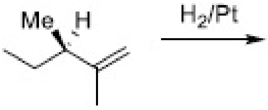
C. 

D. 

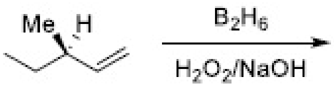
Question Number : 108 Question Id : 6584305348 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्न में से किस अभिक्रिया द्वारा अप्रतिबिंबिक समावयव (diastereomers) के एक मिश्रण का निर्माण होगा

A.

B. 

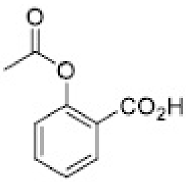
C.

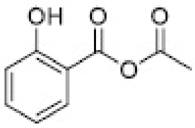
D. 

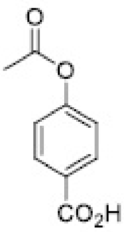
Question Number : 109 Question Id : 6584305349 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

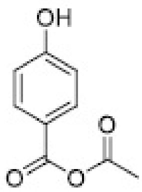
Reaction of phenol with NaOH followed by heating with CO_2 under high pressure, and subsequent acidification gives compound **X** as the major product, which can be purified by steam distillation. When reacted with acetic anhydride in the presence of a trace amount of conc. H_2SO_4, compound **X** produces **Y** as the major product.

Compound **Y** is

A. 

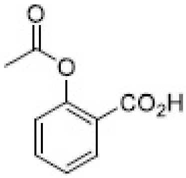
B. 

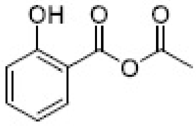
C. 

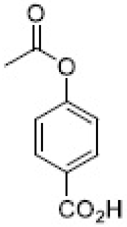
D. 

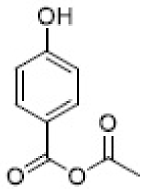
Question Number : 109 Question Id : 6584305349 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

फिनाल की NaOH के साथ अभिक्रिया कराने के पश्चात CO_2 के साथ उच्च दाब पर गर्म किया जाता है। तत्पश्चात अम्लीकरण करने पर एक मुख्य यौगिक X बनता है जो कि भाप आसवन द्वारा शोधित किया जा सकता है। यौगिक X को सांद्र H_2SO_4 की सूक्ष्म मात्रा में ऐसेटिक एनहाइड्राइड के साथ क्रिया कराने पर एक मुख्य यौगिक **Y** उत्पादित होता है। यौगिक **Y** होगा

A. 

B. 

C. 

D. 

Question Number : 110 Question Id : 6584305350 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A tetrapeptide is made of naturally occurring alanine, serine, glycine and valine. If the C-terminal amino acid is alanine and the N-terminal amino acid is chiral, the number of possible sequences of the tetrapeptide is

A. 12

B. 8

C. 6

D. 4

Question Number : 110 Question Id : 6584305350 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक टेट्रापेप्टाइड प्राकृतिक एलानीन, सेरीन, ग्लाइसीन तथा वेलीन से बना है। अगर C-टर्मिनल अमीनो अम्ल एलानीन है तथा N-टर्मिनल अमीनो अम्ल काइरल हो तो टेट्रापेप्टाइड के संभावित अनुक्रमों की संख्या होगी:

A. 12

B. 8

C. 6

D. 4

Display Number Panel: Yes
Group All Questions: No

Question Number : 111 Question Id : 6584305351 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

What is the probability that a human individual would receive the entire haploid set of chromosomes from his/ her grandfather?

A. 1/2
B. $(1/2)^{23}$
C. $(1/2)^{2}$
D. $(1/2)^{46}$

Question Number : 111 Question Id : 6584305351 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

किसी मानव के अपने दादा/नाना से सम्पूर्ण अगुणित गुणसूत्र सेट प्राप्त करने की प्रायिकता कितनी है?

A. 1/2

B. $(1/2)^{23}$

C. $(1/2)^{2}$

D. $(1/2)^{46}$

Question Number : 112 Question Id : 6584305352 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Which ONE among the following primer pairs would amplify the fragment of DNA given below?

5′ -CTAGTCGTCGAT-$(N)_{300}$-GACTGAGCTGAGCTG-3′

3′ -GATCAGCAGCTA-$(N)_{300}$-CTGACTCGACTCGAC-5′

A. 5′-CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -GACTGAGCTGAGCTG-3′
B. 5′ -CTGACTCGACTCGAC-3′ and 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′
C. 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -CAGCTCAGCTCAGTC-3′
D. 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -GTCGAGTCGAGTCAG-3′

Question Number : 112 Question Id : 6584305352 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

निम्नलिखित में से कौन सा उपक्रामक (प्राइमर) युग्म नीचे दिए गए DNA के टुकड़े का वर्धन करेगा?

5′ -CTAGTCGTCGAT-$(N)_{300}$-GACTGAGCTGAGCTG-3′

3′ -GATCAGCAGCTA-$(N)_{300}$-CTGACTCGACTCGAC-5′

A. 5′-CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -GACTGAGCTGAGCTG-3′

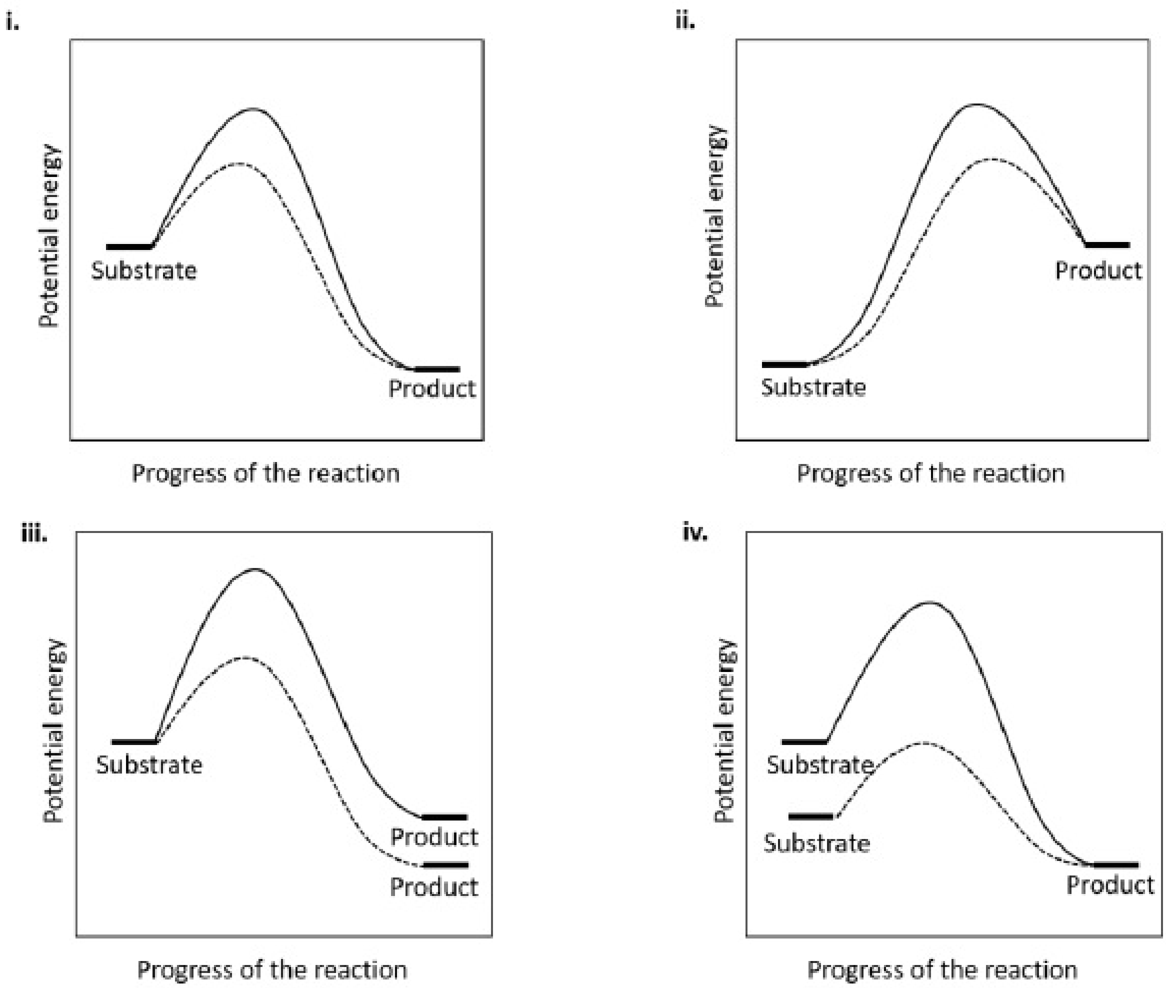
B. 5′ -CTGACTCGACTCGAC-3′ and 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′

C. 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -CAGCTCAGCTCAGTC-3′

D. 5′ -CTAGTCGTCGAT-3′ and 5′ -GTCGAGTCGAGTCAG-3′

Question Number : 113 Question Id : 6584305353 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

The following graphs with the solid and dotted lines correspond to the reactions without and with enzyme, respectively. Which of the following graph(s) correctly represent the concept of activation energy?



A. (i) only

B. (iii) and (iv)

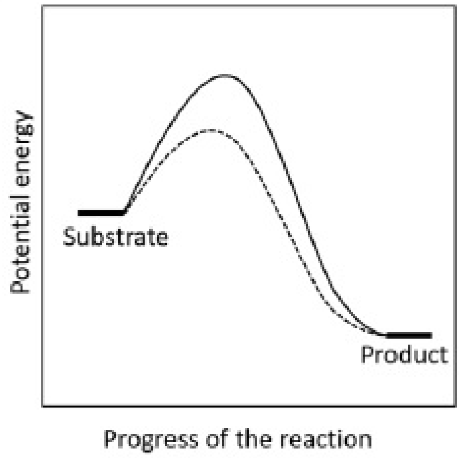
C. (ii) only

D. (i) and (ii)

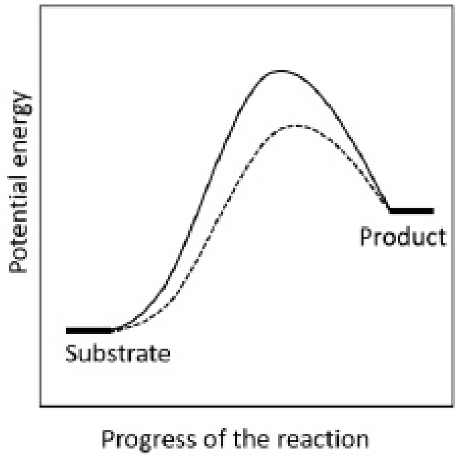
Question Number : 113 Question Id : 6584305353 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

नीचे दिए गए रेखाचित्रों मे ठोस और विखण्डित रेखाओं से क्रमशः एंजाइम के अभाव और उपस्थिति मे होने वाली अभिक्रियाओं को दिखाया गया है (जहाँ x-अक्ष पर अभिक्रिया की प्रगति और y-अक्ष पर स्थितिज ऊर्जा है)। निम्नलिखित में से कौन सा/से रेखाचित्र क्रियात्मक ऊर्जा को सबसे सटीक तरीके से दर्शाते है?

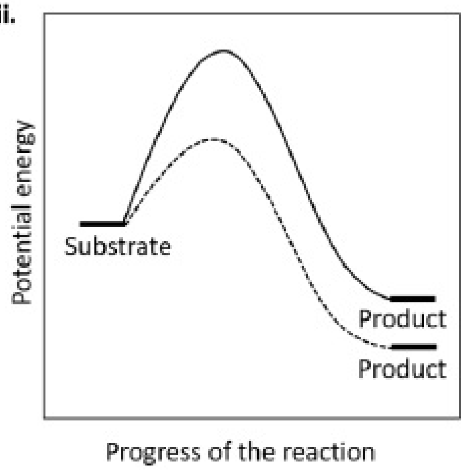
i.



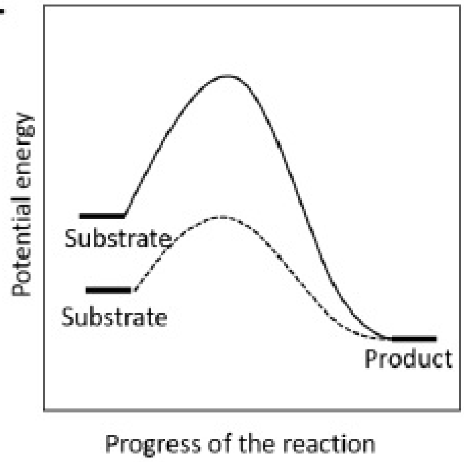
ii.



iii.



iv.



A. केवल (i)

B. (iii) और (iv)

C. केवल (ii)

D. (i) और (ii)

Question Number : 114 Question Id : 6584305354 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A novel species with double stranded genetic material consists of 5 bases namely P, Q, R, S, T, with percentages given below.

	P	Q	R	S	T
Percentage	22	28	22	12	16

Based on the above information, which ONE of the following inferences is NOT supported by the observations?

A. S base pairs with T, and Q base pairs with R

B. S base pairs with Q, and T base pairs with Q

C. P base pairs with R, and S base pairs with Q

D. P base pairs with R, and T base pairs with Q

Question Number : 114 Question Id : 6584305354 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक अनोखी प्रजाति का द्वि-कुण्डलित जीनी पदार्थ पाँच विशिष्ट क्षार P, Q, R, S और T से बना हुआ है और जीनी पदार्थ मे उनकी प्रतिशतता नीचे दी गयी है।

	P	Q	R	S	T
Percentage	22	28	22	12	16

ऊपर दी गई जानकारी के आधार पर निम्नलिखित में से कौन सा निष्कर्ष गलत है?

A. क्षार S, T के साथ और क्षार Q, R के साथ युग्म बनाता है।

B. क्षार S, Q के साथ और क्षार T, Q के साथ युग्म बनाता है।

C. क्षार P, R के साथ और क्षार S, Q के साथ युग्म बनाता है।

D. क्षार P, R के साथ और क्षार T, Q के साथ युग्म बनाता है।

Question Number : 115 Question Id : 6584305355 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

How many different blood groups are possible in a diploid species with ABCO blood grouping system involving I^A, I^B, I^C and I^O alleles (I^O is recessive and others are co-dominant)?

A. 4

B. 6

C. 7

D. 8

Question Number : 115 Question Id : 6584305355 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

एक द्वि-गुणित ABCO रक्त समूह प्रणाली वाली प्रजाति, जिसमे I^A, I^B, I^C और I^0 अलील्स हैं (जहां I^0 अप्रभावी और अन्य सभी प्रभावी हैं), मे कितने विभिन्न प्रकार के रक्त समूह होने की संभावना है?

A. 4

B. 6

C. 7

D. 8

Question Number : 116 Question Id : 6584305356 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Within the exponential phase of growth, if the initial surface area and the growth rate of a leaf are 10 mm^2 and 0.015 mm^2/hour respectively, the area of the leaf after 4 days would range from

A. 10 to 12 mm^2

B. 20 to 24 mm^2

C. 30 to 36 mm^2

D. 40 to 48 mm^2

Question Number : 116 Question Id : 6584305356 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

घातांकी वृद्धि के दौरान किसी पत्ती जिसका आरंभिक क्षेत्रफल और वृद्धि दर क्रमशः 10 mm^2 और 0.015 mm^2/h है तो चार दिनों बाद पत्ती के क्षेत्रफल का मान कितना होगा?

A. 10 से 12 mm^2

B. 20 से 24 mm^2

C. 30 से 36 mm^2

D. 40 से 48 mm^2

Question Number : 117 Question Id : 6584305357 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

If the acidic, basic and hydrophobic residues of proteins are considered to be red, green and blue in color, respectively, then a globular protein in aqueous solution would have

A. red and blue on the surface and green at the core

B. red and green on the surface and blue at the core

C. blue on the surface and red and green at the core

D. blue and green on the surface and red at the core

Question Number : 117 Question Id : 6584305357 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

यदि किसी प्रोटीन के अम्लीय, क्षारीय और जलरोधी अमीनों अम्लों कों क्रमशः लाल, हरे और नीले रंगों से दर्शाया जाता है तो जलीय विलयन मे एक गोलाकार प्रोटीन कैसा दिखाई देगा?

A. लाल और नीले रंग प्रोटीन की सतह पर और हरा रंग केंद्र मे होगा।

B. लाल और हरा रंग प्रोटीन की सतह पर और नीला रंग केंद्र मे होगा।

C. नीला रंग प्रोटीन की सतह पर और लाल और हरा रंग केंद्र मे होगा।

D. नीला और हरा रंग प्रोटीन की सतह पर और लाल रंग केंद्र मे होगा।

Question Number : 118 Question Id : 6584305358 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

A lysosome vesicle of 1 μm diameter has an internal pH of 5.0. The total number of H^+ ions inside this vesicle would range from

A. 10^3 to 10^4

B. 10^4 to 10^5

C. 10^5 to 10^{10}

D. 10^{10} to 6.023×10^{23}

Question Number : 118 Question Id : 6584305358 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

1 μm व्यास वाले एक लयनकाय कोश (लाइसोसोम वेसिकल) का आंतरिक pH 5.0 है। इस कोश के अंदर H^+ आयनों की कुल संख्या का मान कितना होगा?

A. 10^3 से 10^4

B. 10^4 से 10^5

C. 10^5 से 10^{10}

D. 10^{10} से 6.023×10^{23}

Question Number : 119 Question Id : 6584305359 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Match the vitamins listed in **Column I** with their respective coenzyme forms in **Column II**. Choose the CORRECT combination.

Column I	Column II
P. Vitamin B_1	i. Thiamine pyrophosphate
Q. Vitamin B_2	ii. Flavine adenine dinucleotide
R. Vitamin B_6	iii. Methylcobalamin
S. Vitamin B_{12}	iv. Coenzyme A
	v. Pyridoxal phosphate

A. P-v, Q-iii, R-i, S-iv

B. P-iii, Q-iv, R-ii, S-i

C. P-i, Q-ii, R-v, S-iii

D. P-i, Q-iv, R-ii, S-iii

Question Number : 119 Question Id : 6584305359 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

स्तंभ I मे उपस्थित विटामिन्स को स्तंभ II मे उनके कोएंज़ाइम रूप से मिलायें।

स्तंभ I	स्तंभ II
P. विटामिन B_1	i. Thiamine pyrophosphate
Q. विटामिन B_2	ii. Flavin adenine dinucleotide
R. विटामिन B_6	iii. Methylcobalamin
S. विटामिन B_{12}	iv. Coenzyme A
	v. Pyridoxal phosphate

इस आधार पर सही संयोजन का चुनाव करें।

A. P-v, Q-iii, R-i, S-iv

B. P-iii, Q-iv, R-ii, S-i

C. P-i, Q-ii, R-v, S-iii

D. P-i, Q-iv, R-ii, S-iii

Question Number : 120 Question Id : 6584305360 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

Two independent experiments related to photosynthesis were conducted – one with ^{18}O-labelled water (experiment P), and the other with ^{14}C-labelled CO_2 (experiment Q). Which ONE of the following options lists the first labelled products in experiments P and Q, respectively?

A. P : O_2, Q : 3-Phosphoglycerate

B. P : 3-Phosphoglycerate, Q : NADPH

C. P : O_2, Q : ATP

D. P : 3-Phosphoglycerate, Q : 3-Phosphoglycerate

Question Number : 120 Question Id : 6584305360 Display Question Number : Yes Single Line Question Option : No Option Orientation : Vertical

प्रकाश संश्लेषण के स्वतंत्र प्रयोग किए गए जिसमे पहला प्रयोग "P" ^{18}O चिन्हित H_2O की उपस्थिति मे और दूसरा प्रयोग "Q" ^{14}C चिन्हित CO_2 की उपस्थिति मे किया गया। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प क्रमशः प्रयोग P और Q के प्रथन चिन्हित उत्पाद को दर्शाता है?

A. P: O_2, Q: 3-फास्फोग्लिसरेट

B. P: 3-फास्फोग्लिसरेट, Q: NADPH

C. P: O_2, Q: ATP

D. P: 3-फास्फोग्लिसरेट, Q: 3-फास्फोग्लिसरेट