

Indian Institute of Science

Question Paper Name :	STREAM SX2 31st Jan 2021 Shift 2
Subject Name :	Stream SX
Creation Date :	2021-01-31 21:00:15
Duration :	180
Number of Questions :	120
Total Marks :	160
Display Marks:	Yes

STREAM SX

Group Number :	1
Group Id :	59774312
Group Maximum Duration :	0
Group Minimum Duration :	90
Is this Group for Examiner? :	No

Part I Mathematics

Section Id :	59774389
Section Number :	1
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774389

Question Number : 1 Question Id : 5977431161 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Consider the following statements:

I. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+(-2)^n}}{2^n}$ does not exist

II. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+(-3)^n}}{4^n}$ does not exist

Then

- A) I is true and II is false
- B) I is false and II is true
- C) I and II are true
- D) neither I nor II is true

Question Number : 1 Question Id : 5977431161 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न कथनों पर विचार करें:

- I. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + (-2)^n}{2^n}$ अस्तित्व में नहीं है
- II. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + (-3)^n}{4^n}$ अस्तित्व में नहीं है

तब

- A) I सही है II गलत है
- B) I गलत है II सही है.
- C) I एवं II दोनों सही है.
- D) I एवं II दोनों में कोई सही नहीं है.

Question Number : 2 Question Id : 5977431162 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Consider a regular 10-gon with its vertices on the unit circle. With one vertex fixed, draw straight lines to the other 9 vertices. Call them L_1, L_2, \dots, L_9 and denote their lengths by $\ell_1, \ell_2, \dots, \ell_9$ respectively. Then the product $\ell_1 \ell_2 \dots \ell_9$ is

- A) 10
- B) $10\sqrt{3}$
- C) $\frac{50}{\sqrt{3}}$
- D) 20

Question Number : 2 Question Id : 5977431162 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक समरूप दश भुज पर विचार करें जिसके शीर्ष एकाई वृत्त पर हैं. एक शीर्ष निर्धारित कर अन्य 9 शीर्षों पर सीधी रेखा खींचें. उन्हें L_1, L_2, \dots, L_9 नाम दें, उनके लम्बाई को $\ell_1, \ell_2, \dots, \ell_9$ से निरूपित करें. तब $\ell_1 \ell_2 \dots \ell_9$ का गुणनफल है:

- A) 10
- B) $10\sqrt{3}$
- C) $\frac{50}{\sqrt{3}}$
- D) 20

Question Number : 3 Question Id : 5977431163 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The value of the integral

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{\sin^2 x}{1 + e^x} dx$$

is

- A) $\frac{\pi}{6}$
- B) $\frac{\pi}{4}$
- C) $\frac{\pi}{2}$
- D) $\frac{\pi^2}{2}$

Question Number : 3 Question Id : 5977431163 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

समाकलन $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{\sin^2 x}{1+e^x} dx$

का मान है:

- A) $\frac{\pi}{6}$
- B) $\frac{\pi}{4}$
- C) $\frac{\pi}{2}$
- D) $\frac{\pi^2}{2}$

Question Number : 4 Question Id : 5977431164 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let \mathbb{R} be the set of all real numbers and

$$f(x) = \sin^{10} x (\cos^8 x + \cos^4 x + \cos^2 x + 1)$$

for $x \in \mathbb{R}$. Let

$$S = \{\lambda \in \mathbb{R} \mid \text{there exists a point } c \in (0, 2\pi) \text{ with } f'(c) = \lambda f(c)\}.$$

Then

- A) $S = \mathbb{R}$
- B) $S = \{0\}$
- C) $S = [0, 2\pi]$
- D) S is a finite set having more than one element

Question Number : 4 Question Id : 5977431164 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि $x \in \mathbb{R}$ के लिए \mathbb{R} सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है और $f(x) = \sin^{10} x (\cos^8 x + \cos^4 x + \cos^2 x + 1)$. मान लें कि $S = \{\lambda \in \mathbb{R} \mid \text{एक बिंदु } c \in (0, 2\pi) \text{ है जिसके लिए } f'(c) = \lambda f(c)\}$. तब

- A) $S = \mathbb{R}$
- B) $S = \{0\}$
- C) $S = [0, 2\pi]$
- D) S एक से अधिक अवयव युक्त परिमित समुच्चय है.

Question Number : 5 Question Id : 5977431165 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A person standing on the top of a building of height $60\sqrt{3}$ feet observed the top of a tower to lie at an elevation of 45° . That person descended to the bottom of the building and found that the top of the same tower is now at an angle of elevation of 60° . The height of the tower (in feet) is

- A) 30
- B) $30(\sqrt{3} + 1)$
- C) $90(\sqrt{3} + 1)$
- D) $150(\sqrt{3} + 1)$

Question Number : 5 Question Id : 5977431165 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

$60\sqrt{3}$ फीट ऊँचे मकान के छत पर खड़ा एक व्यक्ति, किसी मीनार के शीर्ष को 45° के उन्नयन कोण पर अवलोकित करता है. वह व्यक्ति मकान के नीचे उतरता है और उसी मीनार के शीर्ष को 60° के उन्नयन कोण पर पाता है. मीनार की ऊँचाई (फीट में) है.

- A) 30
- B) $30(\sqrt{3} + 1)$
- C) $90(\sqrt{3} + 1)$
- D) $150(\sqrt{3} + 1)$

Question Number : 6 Question Id : 5977431166 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Assume that $3.13 \leq \pi \leq 3.15$. The integer closest to the value of $\sin^{-1}(\sin 1 \cos 4 + \cos 1 \sin 4)$, where 1 and 4 appearing in sin and cos are given in radians, is

- A) -1
- B) 1
- C) 3
- D) 5

Question Number : 6 Question Id : 5977431166 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25
Question Label : MCQ

मान लें कि $3.13 \leq \pi \leq 3.15$ तब $\sin^{-1}(\sin 1 \cos 4 + \cos 1 \sin 4)$ के मान का निकटतम पूर्णांक क्या है? जहाँ, sin एवं cos में दिया गया 1 एवं 4 रेडियन में है.

- A) -1
- B) 1
- C) 3
- D) 5

Question Number : 7 Question Id : 5977431167 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25
Question Label : MCQ

The maximum value of the function $f(x) = e^x + x \ln x$ on the interval $1 \leq x \leq 2$ is

- A) $e^2 + \ln 2 + 1$
- B) $e^2 + 2 \ln 2$
- C) $e^{\pi/2} + \frac{\pi}{2} \ln \frac{\pi}{2}$
- D) $e^{3/2} + \frac{3}{2} \ln \frac{3}{2}$

Question Number : 7 Question Id : 5977431167 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25
Question Label : MCQ

अंतराल $1 \leq x \leq 2$ में फलन $f(x) = e^x + x \ln x$ का महत्तम मान है?

- A) $e^2 + \ln 2 + 1$
- B) $e^2 + 2 \ln 2$
- C) $e^{\pi/2} + \frac{\pi}{2} \ln \frac{\pi}{2}$
- D) $e^{3/2} + \frac{3}{2} \ln \frac{3}{2}$

Question Number : 8 Question Id : 5977431168 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let A be a 2×2 matrix of the form $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, where a, b are integers and $-50 \leq b \leq 50$. The number of such matrices A such that A^{-1} , the inverse of A , exists and A^{-1} contains only integer entries is

- A) 101
- B) 200
- C) 202
- D) 101^2

Question Number : 8 Question Id : 5977431168 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि $A, \begin{bmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ प्रारूप का एक 2×2 आव्यूह . जहाँ a, b पूर्णांक हैं और $-50 \leq b \leq 50$ है. ऐसे आव्यूह A की संख्या क्या होगी जिसके व्युत्क्रम A^{-1} , का अस्तित्व है, और A^{-1} के अवयव केवल पूर्णांक अंकों से बने हैं.

- A) 101
- B) 200
- C) 202
- D) 101^2

Question Number : 9 Question Id : 5977431169 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let $A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq 3}$ be a 3×3 invertible matrix where each a_{ij} is a real number. Denote the inverse of the matrix A by A^{-1} . If $\sum_{j=1}^3 a_{ij} = 1$ for $1 \leq i \leq 3$, then

- A) sum of the diagonal entries of A is 1
- B) sum of each row of A^{-1} is 1
- C) sum of each row and each column of A^{-1} is 1
- D) sum of the diagonal entries of A^{-1} is 1

Question Number : 9 Question Id : 5977431169 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें $A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq 3}$ एक 3×3 का व्युत्क्रमनीय आव्यूह है, जहाँ प्रत्येक a_{ij} वास्तविक संख्या है. A के व्युत्क्रम को A^{-1} से निरूपित करें.

यदि $1 \leq i \leq 3$, के लिए $\sum_{j=1}^3 a_{ij} = 1$,

तब

- A) A के विकर्ण प्रविष्टियों का योग 1 है.
- B) A^{-1} के प्रत्येक पंक्ति का योग 1
- C) A^{-1} के प्रत्येक पंक्ति एवं प्रत्येक स्तंभ का योग 1 है.
- D) A^{-1} के विकर्ण प्रविष्टियों का योग 1 है.

Question Number : 10 Question Id : 5977431170 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let x, y be real numbers such that $x > 2y > 0$ and

$$2 \log(x - 2y) = \log x + \log y.$$

Then the possible value(s) of $\frac{x}{y}$

- A) is 1 only
- B) are 1 and 4
- C) is 4 only
- D) is 8 only

Question Number : 10 Question Id : 5977431170 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि x, y वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार है कि $x > 2y > 0$

एवं $2 \log(x - 2y) = \log x + \log y.$

तब $\frac{x}{y}$ के संभावित मान है:

- A) केवल 1 है
- B) 1 एवं 4 हैं
- C) केवल 4 है
- D) केवल 8 है

Question Number : 11 Question Id : 5977431171 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($b < a$), be an ellipse with major axis AB and minor axis CD . Let F_1 and F_2 be its two foci, with A, F_1, F_2, B in that order on the segment AB . Suppose $\angle F_1CB = 90^\circ$. The eccentricity of the ellipse is

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

Question Number : 11 Question Id : 5977431171 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($b < a$) एक दीर्घवृत्त है जिसका दीर्घ अक्ष AB एवं लघु अक्ष CD है. मान लें कि F_1 एवं F_2 इसकी दो नाभियाँ हैं. खंड AB में A, F_1, F_2, B क्रम में हैं. मान लें $\angle F_1CB = 90^\circ$. दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है.

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

Question Number : 12 Question Id : 5977431172 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let A denote the set of all real numbers x such that $x^3 - [x]^3 = (x - [x])^3$, where $[x]$ is the greatest integer less than or equal to x . Then

- A) A is a discrete set of at least two points
- B) A contains an interval, but is not an interval
- C) A is an interval, but a proper subset of $(-\infty, \infty)$
- D) $A = (-\infty, \infty)$

Question Number : 12 Question Id : 5977431172 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि A सभी वास्तविक संख्याओं x के समुच्चय को इस प्रकार निरूपित करता है कि $x^3 - [x]^3 = (x - [x])^3$ जहाँ $[x]$, x से छोटा या उसके बराबर महत्तम पूर्णांक है,

तब

- A) A न्यूनतम दो बिन्दुओं का विविक्त समुच्चय है.
- B) A में एक अंतराल है परन्तु स्वयं अंतराल नहीं है .
- C) A एक अंतराल है, परन्तु $(-\infty, \infty)$ का उचित उपसमुच्चय है.
- D) $A = (-\infty, \infty)$

Question Number : 13 Question Id : 5977431173 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25
Question Label : MCQ

Define a sequence $\{s_n\}$ of real numbers by

$$s_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{\sqrt{n^2 + k}}, \quad \text{for } n \geq 1.$$

Then $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$

- A) does not exist
- B) exists and lies in the interval $(0,1)$
- C) exists and lies in the interval $[1,2)$
- D) exists and lies in the interval $[2, \infty)$

Question Number : 13 Question Id : 5977431173 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25
Question Label : MCQ

$n \geq 1$ के लिए, वास्तविक संख्याओं के एक अनुक्रम $\{s_n\}$ को

$$s_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{\sqrt{n^2 + k}} \text{ द्वारा परिभाषित करें}$$

तब $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$

- A) का अस्तित्व नहीं है.
- B) अस्तित्व में है और अंतराल $(0,1)$ में रहता है.
- C) अस्तित्व में है और अंतराल $[1,2)$ में रहता है.
- D) अस्तित्व में है और अंतराल $[2, \infty)$ में रहता है.

Question Number : 14 Question Id : 5977431174 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let \mathbb{R} be the set of all real numbers and $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be a continuous function. Suppose $|f(x) - f(y)| \geq |x - y|$ for all real numbers x and y . Then

- A) f is one-one, but need not be onto
- B) f is onto, but need not be one-one
- C) f need not be either one-one or onto
- D) f is one-one and onto

Question Number : 14 Question Id : 5977431174 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि \mathbb{R} सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है और $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एक संतत फलन है. मान ले सभी वास्तविक संख्याओं x, y के लिए $|f(x) - f(y)| \geq |x - y|$. तब

- A) f एकैक (one-one) है, परन्तु आच्छादक (onto) होना आवश्यक नहीं है.
- B) f आच्छादक (onto) है, परन्तु एकैक (one-one) होना आवश्यक नहीं है.
- C) f को एकैक (one-one) या आच्छादक (onto) होना आवश्यक नहीं है
- D) f एकैक (one-one) एवं आच्छादक (onto) है

Question Number : 15 Question Id : 5977431175 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sin x}, & x \in (0,1), \\ 1, & x = 0. \end{cases}$$

Consider the integral

$$I_n = \sqrt{n} \int_0^{1/n} f(x) e^{-nx} dx.$$

Then $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$

- A) does not exist
- B) exists and is 0
- C) exists and is 1
- D) exists and is $1 - e^{-1}$

Question Number : 15 Question Id : 5977431175 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sin x}, & x \in (0,1), \\ 1, & x = 0. \end{cases}$

समाकलन

$$I_n = \sqrt{n} \int_0^{1/n} f(x) e^{-nx} dx \text{ पर विचार करें.}$$

तब $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n$

- A) का अस्तित्व नहीं है.
- B) अस्तित्व में है और शून्य है.
- C) अस्तित्व में है और 1 है.
- D) अस्तित्व में है और $1 - e^{-1}$ है.

Question Number : 16 Question Id : 5977431176 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The value of the integral

$$\int_1^3 ((x-2)^4 \sin^3(x-2) + (x-2)^{2019} + 1) dx$$

is

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 5

Question Number : 16 Question Id : 5977431176 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

समाकलन $\int_1^3 ((x-2)^4 \sin^3(x-2) + (x-2)^{2019} + 1) dx$

का मान है:

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 5

Question Number : 17 Question Id : 5977431177 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

In a regular 15-sided polygon with all its diagonals drawn, a diagonal is chosen at random. The probability that it is neither a shortest diagonal nor a longest diagonal is

- A) $\frac{2}{3}$
- B) $\frac{5}{6}$
- C) $\frac{8}{9}$
- D) $\frac{9}{10}$

Question Number : 17 Question Id : 5977431177 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

किसी 15 भुजीय समरूप बहुभुज के सभी विकर्ण खींचे गए हैं, इनमें से एक विकर्ण आकस्मिक रूप से चुन लिया जाता है. इसकी प्रायिकता है कि यह न तो सबसे बड़ा विकर्ण है और न ही सबसे छोटा विकर्ण है?

- A) $\frac{2}{3}$
- B) $\frac{5}{6}$
- C) $\frac{8}{9}$
- D) $\frac{9}{10}$

Question Number : 18 Question Id : 5977431178 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let $M = 2^{30} - 2^{15} + 1$, and M^2 be expressed in base 2. The number of 1's in this base 2 representation of M^2 is

- A) 29
- B) 30
- C) 59
- D) 60

Question Number : 18 Question Id : 5977431178 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें $M = 2^{30} - 2^{15} + 1$ एवं M^2 को आधार 2 पर व्यक्त किया जाता है. M^2 के आधार 2 के इस निरूपण में कितने 1 की संख्या है?

- A) 29
- B) 30
- C) 59
- D) 60

Question Number : 19 Question Id : 5977431179 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Let ABC be a triangle such that $AB = 15$ and $AC = 9$. The bisector of $\angle BAC$ meets BC in D . If $\angle ACB = 2\angle ABC$, then BD is

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 12

Question Number : 19 Question Id : 5977431179 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मान लें कि ABC एक त्रिभुज इस प्रकार है कि $AB = 15$ एवं $AC = 9$. $\angle BAC$ का द्विभाजक BC पर D पर मिलता है.

यदि $\angle ACB = 2\angle ABC$ तब BD है :

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 12

Question Number : 20 Question Id : 5977431180 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The figure in the complex plane given by

$$10z\bar{z} - 3(z^2 + \bar{z}^2) + 4i(z^2 - \bar{z}^2) = 0$$

is

- A) a straight line
- B) a circle
- C) a parabola
- D) an ellipse

Question Number : 20 Question Id : 5977431180 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

सम्मिश्र तल में $10z\bar{z} - 3(z^2 + \bar{z}^2) + 4i(z^2 - \bar{z}^2) = 0$ द्वारा निरूपित चित्र,

- A) एक सीधी रेखा है.
- B) एक वृत्त है.
- C) एक परवलय है.
- D) एक दीर्घवृत्त है.

Part I Physics

Section Id :	59774390
Section Number :	2
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774390

Question Number : 21 Question Id : 5977431181 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Students A, B and C measure the length of a room using 25 m long measuring tape of least count (LC) 0.5 cm, meter-scale of LC 0.1 cm and a foot-scale of LC 0.05 cm, respectively. If the specified length of the room is 9.5 m, then which of the following students will report the lowest relative error in the measured length?

- A) Student A
- B) Student B
- C) Student C
- D) Both, student B and C

Question Number : 21 Question Id : 5977431181 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

छात्र A, B और C किसी कमरे की लम्बाई क्रमशः 25 m लम्बे मापक फीते (0.5 cm अल्पत्मांक (LC)), मीटर-स्केल (LC, 0.1 cm) और फुट-स्केल (LC, 0.05 cm) से मापते हैं. यदि कमरे की विनिर्दिष्ट लम्बाई 9.5 m है, तो निम्न में से किस छात्र द्वारा मापी गयी लम्बाई में आपेक्षिक त्रुटी सबसे कम होगी?

- A) छात्र A
- B) छात्र B
- C) छात्र C
- D) दोनों छात्र B और C

Question Number : 22 Question Id : 5977431182 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Meena applies the front brakes while riding on her bicycle along a flat road. The force that slows her bicycle is provided by the

- A) front tyre.
- B) road.
- C) rear tyre.
- D) brakes.

Question Number : 22 Question Id : 5977431182 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मीना एक सपाट सड़क पर साइकिल चलाते समय आगे वाले ब्रेक लगाती है. वह बल जो उसकी साइकिल को धीमा कर देती है, कहाँ से मिलता है?

- A) अगले पहिये से.
- B) सड़क से.
- C) पिछले पहिये से.
- D) ब्रेक से.

Question Number : 23 Question Id : 5977431183 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A proton and an antiproton come close to each other in vacuum such that the distance between them is 10 cm. Consider the potential energy to be zero at infinity. The velocity at this distance will be

- A) 1.17 m/s.
- B) 2.3 m/s.
- C) 3.0 m/s.
- D) 23 m/s.

Question Number : 23 Question Id : 5977431183 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक प्रोटॉन और प्रति-प्रोटॉन (anti-proton) निर्वात में एक दूसरे के निकट इस प्रकार आते हैं कि उनके मध्य दूरी 10 cm रहती है. अनंत पर स्थितिज ऊर्जा का मान शून्य मान लेते हैं तो इस दूरी पर उनका वेग कितना होगा ?

- A) 1.17 m/s.
- B) 2.3 m/s.
- C) 3.0 m/s.
- D) 23 m/s.

Question Number : 24 Question Id : 5977431184 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A point particle is acted upon by a restoring force $-kx^3$. The time period of oscillation is T when the amplitude is A. The time period for an amplitude 2A will be

- A) T
- B) T/2
- C) 2T
- D) 4T

Question Number : 24 Question Id : 5977431184 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

किसी बिन्दुवत कण के ऊपर एक प्रत्यानयन बल $-kx^3$ लगाया गया है. आयाम A के लिए दोलन का आवर्त-काल T है. 2A आयाम के लिए आवर्त-काल कितना होगा?

- A) T
- B) 2T
- C) 4T
- D) T/2

Question Number : 25 Question Id : 5977431185 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The output voltage (taken across the resistance) of a LCR series resonant circuit falls to half its peak value at a frequency of 200 Hz and again reaches the same value at 800 Hz. The bandwidth of this circuit is

- A) 200 Hz.
- B) $200\sqrt{3}$ Hz.
- C) 400 Hz.
- D) 600 Hz.

Question Number : 25 Question Id : 5977431185 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक LCR श्रेणी अनुनाद परिपथ में निर्गम विभव का मान (जो प्रतिरोध के छोरों के बीच मापा गया है) 200 Hz आवृत्ति पर अपने अधिकतम मान के आधा हो जाता है और 800 Hz पर पुनः इसी मान पर पहुँच जाता है. इस परिपथ के बैंड की चौड़ाई (band width) कितनी है?

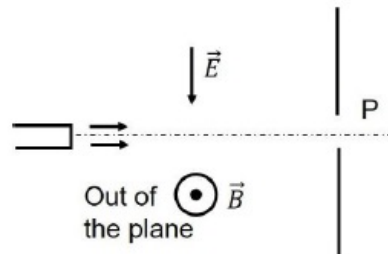
- A) 200 Hz.
- B) $200\sqrt{3}$ Hz.
- C) 400 Hz.
- D) 600 Hz.

Question Number : 26 Question Id : 5977431186 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A collimated beam of charged and uncharged particles is directed towards a hole marked P on a screen as shown below. If the electric and magnetic fields as indicated below are turned on,



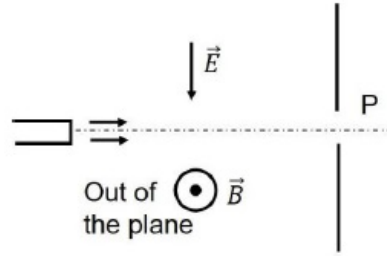
- A) only particles with speed E/B will go through the hole P.
- B) only charged particles with speed E/B and neutral particles will go through P.
- C) only neutral particles will go through P.
- D) only positively charged particles with speed E/B and neutral particles will go through P.

Question Number : 26 Question Id : 5977431186 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

चित्रानुसार, आवेशित और अनावेशित कणों से बनी एक समांतरित (एक दिशिकृत) किरण पुंज किसी पटल पर चिन्हित छिद्र P की ओर निर्देशित है। यदि चित्र के अनुसार वैद्युत और तल के लम्बवत (out of the plane) चुम्बकीय क्षेत्रों को शुरू कर दिया जाए तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?



- A) केवल वे कण जिनकी गति E/B है छिद्र P से होकर गुजरेंगे.
- B) केवल वे आवेशित कण जिनकी गति E/B है और उदासीन कण छिद्र P से होकर गुजरेंगे.
- C) केवल उदासीन कण छिद्र P से होकर गुजरेंगे.
- D) केवल धनावेशित कण जिनकी गति E/B है और उदासीन कण छिद्र P से होकर गुजरेंगे.

Question Number : 27 Question Id : 5977431187 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

An engine runs between a reservoir at temperature 200 K and a hot body which is initially at temperature of 600 K. If the hot body cools down to a temperature of 400 K in the process, then the maximum amount of work that the engine can do (while working in a cycle) is (the heat capacity of the hot body is 1 J/K)

- A) $200(1-\ln 2)J$.
- B) $200(1-\ln 3/2)J$.
- C) $200(1+\ln 3/2) J$.
- D) 200 J.

Question Number : 27 Question Id : 5977431187 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक इंजन 200 K तापमान वाले ऊष्मा भण्डार और एक गर्म पिंड जिसका प्रारंभिक तापमान 600 K है के मध्य कार्यरत है। यदि इस प्रक्रिया में गर्म पिंड का शीतलन 400 K तक हो जाता है तो इस चक्र में कार्य करते हुए यह इंजन अधिकतम कितना कार्य कर सकता है? (गर्म पिंड की ऊष्मा धारिता 1 J/K है)

- A) $200(1-\ln 2)J$.
- B) $200(1-\ln 3/2)J$.
- C) $200(1+\ln 3/2) J$.
- D) 200 J.

Question Number : 28 Question Id : 5977431188 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The clocktower (“ghantaghar”) of Dehradun is famous for the sound of its bell, which can be heard, albeit faintly, upto the outskirts of the city 8 km away. Let the intensity of this faint sound be 30 dB. The clock is situated 80 m high. The intensity at the base of the tower is

- A) 60 dB.
- B) 70 dB.
- C) 80 dB.
- D) 90 dB.

Question Number : 28 Question Id : 5977431188 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

देहरादून के प्रसिद्ध घण्टाघर के घड़ी की ध्वनि यद्यपि धीमी लेकिन नगर से 8 km बाहर तक सुनी जा सकती है. यदि इस मन्द ध्वनि की तीव्रता 30 dB है और घड़ी 80 m ऊँचाई पर स्थित है तो घण्टाघर के आधार पर ध्वनि की तीव्रता कितनी होगी?

- A) 60 dB.
- B) 70 dB.
- C) 80 dB.
- D) 90 dB.

Question Number : 29 Question Id : 5977431189 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

An initially uncharged capacitor C is being charged by a battery of emf E through a resistance R upto the instant when the capacitor is charged to the potential $E/2$, the ratio of the work done by the battery to the heat dissipated by the resistor is given by,

- A) 2:1
- B) 3:1
- C) 4:3
- D) 4:1

Question Number : 29 Question Id : 5977431189 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

प्रारम्भ में अनावेशित किसी संधारित्र को प्रतिरोधक R से जोड़कर E विद्युत वाहक बल वाली एक बैटरी द्वारा उस क्षण तक आवेशित किया जाता है, जब तक संधारित्र का विभव $E/2$ हो जाता है. तब बैटरी द्वारा किए गए कार्य और प्रतिरोधक द्वारा उष्माक्षय का अनुपात कितना होगा?

- A) 2:1
- B) 3:1
- C) 4:3
- D) 4:1

Question Number : 30 Question Id : 5977431190 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Consider a sphere of radius R with uniform charge density and total charge Q . The electrostatic potential distribution inside the sphere is given by $\phi(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R} (a + b(r/R)^c)$. Note that the zero of potential is at infinity. The values of (a, b, c) are

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

Question Number : 30 Question Id : 5977431190 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एकसमान आवेश घनत्व वाले एक गोले की कल्पना कीजिए जिसका कुल आवेश Q तथा त्रिज्या R है। इस गोले के अन्दर स्थिरवैद्युत विभव के वितरण को $\phi(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R} (a + b(r/R)^c)$ से निरूपित किया गया है। मान लीजिये कि अनंत पर विभव शून्य है। इस आधार पर (a, b, c) के मान क्या होंगे?

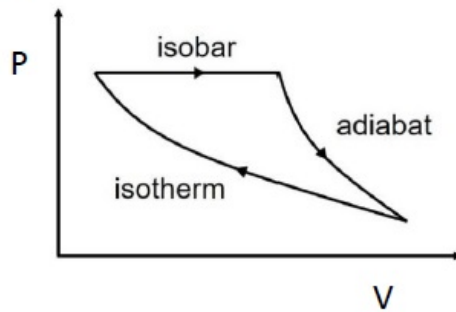
- A) $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, 1)$
- B) $(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, 2)$
- C) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$
- D) $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 2)$

Question Number : 31 Question Id : 5977431191 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The efficiency of the cycle shown below in the figure (consisting of one isobar, one adiabat and one isotherm) is 50%. The ratio, x , between the highest and lowest temperatures attained in this cycle obeys (the working substance is an ideal gas)



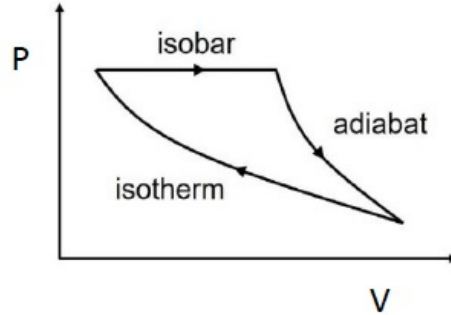
- A) $x = e^{x-1}$
- B) $x^2 = e^{x-1}$
- C) $x = e^{x^2-1}$
- D) $x^2 = e^{x^2-1}$

Question Number : 31 Question Id : 5977431191 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

नीचे दिखाए गए चित्र में दिए गए चक्र में एक समदाब (isobar), एक रुद्धोष्म (adiabatic) और एक समतापी (isotherm) हैं की दक्षता 50% है. इस चक्र के दौरान प्राप्त उच्चतम और निम्नतम तापमानों का अनुपात x इनमें से किस समीकरण का अनुपालन करता है? (यहाँ कार्यकारी पदार्थ एक आदर्श गैस है)



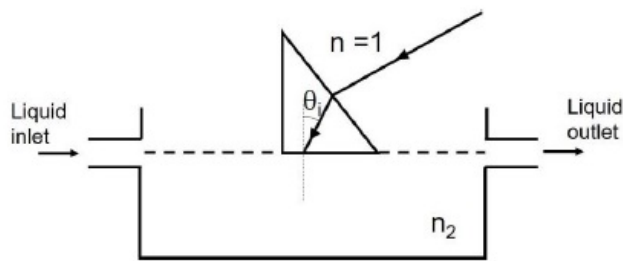
- A) $x = e^{x-1}$
- B) $x^2 = e^{x-1}$
- C) $x = e^{x^2-1}$
- D) $x^2 = e^{x^2-1}$

Question Number : 32 Question Id : 5977431192 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

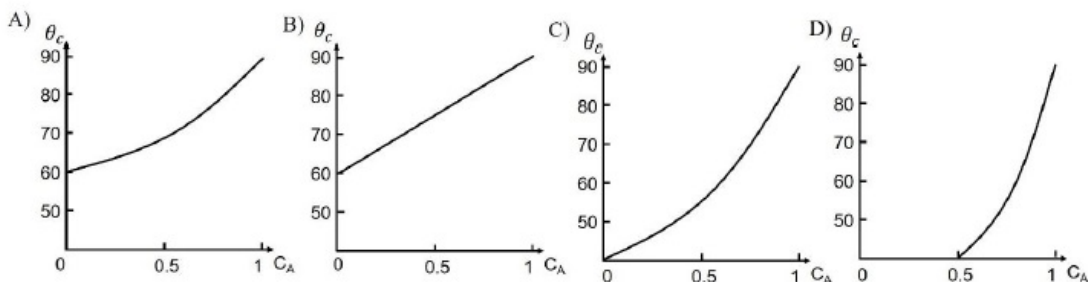
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A right-angled isosceles prism is held on the surface of a liquid composed of miscible solvents A and B of refractive index $n_A=1.50$ and $n_B=1.30$, respectively. The refractive index of prism is $n_p=1.5$ and that of the liquid is given by $n_L = C_A n_A + (1-C_A)n_B$, where C_A is the percentage of solvent A in the liquid.



If θ_c is the critical angle at prism-liquid interface, the plot which best represents the variation of the critical angle with the percentage of solvent is:

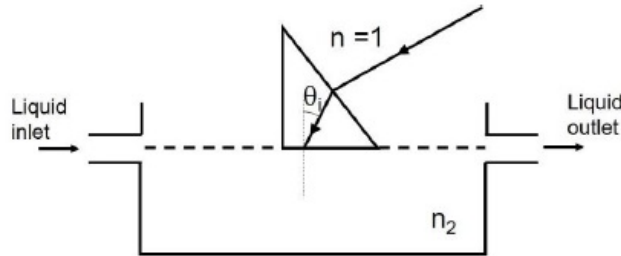


Question Number : 32 Question Id : 5977431192 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

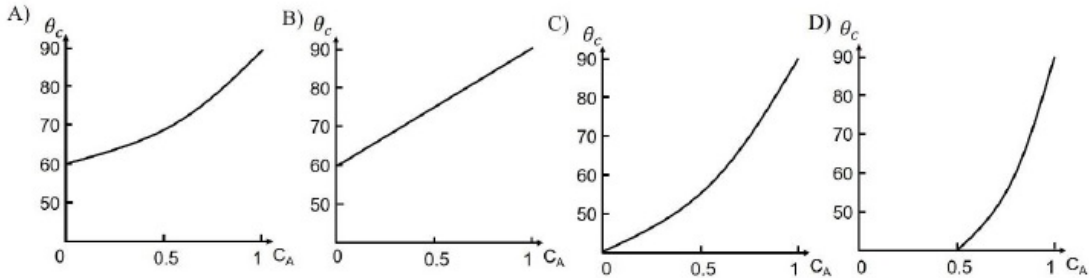
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक समद्विबाहु समकोणीय प्रिज्म को दो मिश्रणीय विलायकों A और B, जिनके अपवर्तनांक क्रमशः $n_A=1.50$ और $n_B=1.30$ है, से बने द्रव (liquid) की सतह पर रखा गया है। प्रिज्म का अपवर्तनांक $n_p=1.5$ है और इस द्रव के अपवर्तनांक को इस समीकरण $n_L = C_A n_A + (1 - C_A) n_B$ से ज्ञात कर सकते हैं। यहाँ C_A द्रव में विलायक A की प्रतिशतता है।



यदि θ_c प्रिज्म और द्रव की अंतर्सतह पर क्रांतिक कोण है तो कौन सा आलेख क्रांतिक कोण में बदलाव और विलायक की प्रतिशतता के संबंध को सबसे सटीक रूप से व्यक्त करता है?



Question Number : 33 Question Id : 5977431193 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Instead of angular momentum quantization a student posits that energy is quantized as $E = -E_0/n$ ($E_0 > 0$) and n is a positive integer. Which of the following options is correct?

- A) The radius of the electron orbit is $r \propto \sqrt{n}$.
- B) The speed of the electron is $v \propto \sqrt{n}$.
- C) The angular speed of the electron is $\omega \propto 1/n$.
- D) The angular momentum of the electron is $\propto \sqrt{n}$.

Question Number : 33 Question Id : 5977431193 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

कोणीय संवेग के क्वान्टमीकरण के स्थान पर एक छात्र यह मान लेता है कि ऊर्जा का क्वान्टमीकरण $E = -E_0/n$ के अनुसार होता है. यहाँ $E_0 > 0$ और n एक धनात्मक पूर्णांक है. इसका तात्पर्य यह है कि

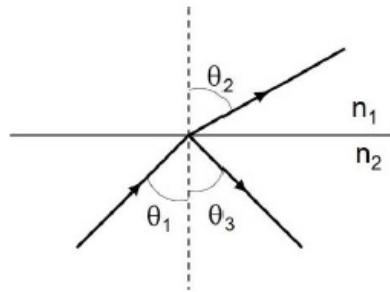
- A) इलेक्ट्रॉन की कक्षा की त्रिज्या $r \propto \sqrt{n}$ है.
- B) इलेक्ट्रॉन की चाल $v \propto \sqrt{n}$ है.
- C) इलेक्ट्रॉन की कोणीय चाल $\omega \propto 1/n$ है.
- D) इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग $\propto \sqrt{n}$ है.

Question Number : 34 Question Id : 5977431194 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A monochromatic beam of light is incident at the interface of two materials of refractive index n_1 and n_2 as shown. If $n_1 > n_2$ and θ_c is the critical angle then which of the following statements is NOT true?



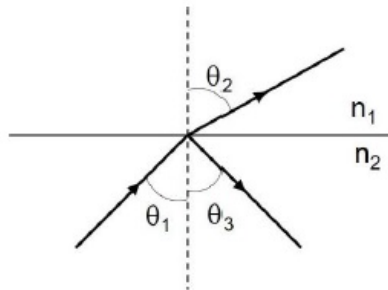
- A) $\theta_1 = \theta_3$ for all values of θ_1 .
- B) $\cos\theta_2$ is imaginary for $\theta_1 > \theta_c$.
- C) $\cos\theta_2 = 0$ for $\theta_1 = \theta_c$.
- D) $\cos\theta_3$ is imaginary for $\theta_1 = \theta_c$.

Question Number : 34 Question Id : 5977431194 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

n_1 और n_2 अपवर्तनांक वाले दो पदार्थों की अंतर्सतह पर एकवर्णी किरण पुंज आपतित होता है. यदि $n_1 > n_2$ है और θ_c क्रांतिक कोण है तो निम्न में से कौन सा कथन गलत है?



- A) θ_1 के सभी मानों के लिए $\theta_1 = \theta_3$.
- B) $\theta_1 > \theta_c$ के लिए $\cos\theta_2$ काल्पनिक है.
- C) $\theta_1 = \theta_c$ के लिए $\cos\theta_2 = 0$ है.
- D) $\theta_1 = \theta_c$ के लिए $\cos\theta_3$ काल्पनिक है.

Question Number : 35 Question Id : 5977431195 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The intensity of light from a continuously emitting laser source operating at 638 nm wavelength is modulated at 1 GHz. The modulation is done by momentarily cutting the intensity off with a frequency of 1 GHz. What is the farthest distance apart two detectors can be placed in the line of the laser light, so that they can see the portions of the same pulse simultaneously? (Consider the speed of light in air 3×10^8 m/s)

- A) 30 μm
- B) 30 cm
- C) 3 m
- D) 30 m

Question Number : 35 Question Id : 5977431195 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

638 nm तरंगदैर्घ्य पर कार्यरत एक निरंतर उत्सर्जन करने वाले लेसर के प्रकाश की तीव्रता 1 GHz आवृत्ति पर मॉडुलित है. यह मॉडुलन (modulation), 1 GHz आवृत्ति से प्रकाश की तीव्रता को क्षण भर के लिए रोक कर किया जाता है. लेसर के प्रकाश की रेखा में दो संसूचक (detectors) अधिकतम किस दूरी पर रखे जायें कि वे एक स्पंद के भागों को एकसाथ देख सकें? (हवा में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s मान लीजिए)

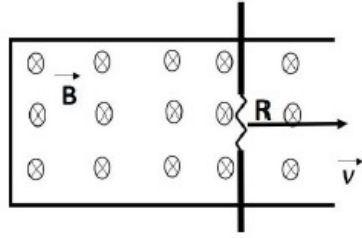
- A) 30 μm
- B) 30 cm
- C) 3 m
- D) 30 m

Question Number : 36 Question Id : 5977431196 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A conducting rod, with a resistor of resistance R , is pulled with constant speed v on a smooth conducting rail as shown in figure. A constant magnetic field \vec{B} is directed into the page. If the speed of the bar is doubled, by what factor does the rate of heat dissipation across the resistance R change?



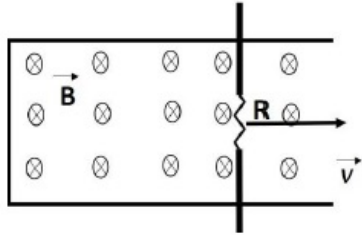
- A) 0
- B) $\sqrt{2}$
- C) 2
- D) 4

Question Number : 36 Question Id : 5977431196 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

चित्रानुसार, एक चालक छण, जिसमें एक प्रतिरोधक R है, को एक नियत चाल v से चिकने चालक रेल पर खींचा जाता है. एक अपरिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र \vec{B} इस पृष्ठ के अन्दर की दिशा में निर्देशित है. यदि इस छण की चाल दुगुनी कर दी जाय तो प्रतिरोधक R के आर-पार उष्माक्षय की दर किस गुणक से बदलेगी?



- A) 0
- B) $\sqrt{2}$
- C) 2
- D) 4

Question Number : 37 Question Id : 5977431197 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The time period of a body undergoing simple harmonic motion is given by $T = p^a D^b S^c$, where p is the pressure, D is density and S is surface tension. The values of a , b and c respectively are

- A) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$.
- B) $\frac{3}{2}$, $-\frac{1}{2}$, 1.
- C) 1, $-\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$.
- D) $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$, 1.

Question Number : 37 Question Id : 5977431197 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

सरल आवर्त गति करते एक पिंड का दोलन काल समीकरण $T = p^a D^b S^c$ से निरूपित किया गया है. जहाँ p दाब, D घनत्व और S पृष्ठ तनाव है. इस आधार पर a , b और c के सही मान क्रमशः क्या है?

- A) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$.
- B) $\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, 1$.
- C) $1, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$.
- D) $-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, 1$.

Question Number : 38 Question Id : 5977431198 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Consider the following statements regarding the real images formed with a converging lens.

- I- Real images can be seen only if the image is projected onto the screen
- II- The real image can be seen only from the same side of the lens as that on which the object is positioned.
- III- Real images produced by converging lenses are not only laterally but also longitudinally inverted as with mirrors.

Which of the above statement/statements is/are incorrect?

- A) Only I and III
- B) All three
- C) None
- D) Only II

Question Number : 38 Question Id : 5977431198 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक अभिसारी लेंस द्वारा बनने वाले वास्तविक प्रतिबिम्बों के विषय में निम्न कथनों पर विचार कीजिए.

- I- वास्तविक प्रतिबिम्ब केवल पटल पर प्रक्षेपित करके ही देखे जा सकते हैं.
- II- वास्तविक प्रतिबिम्ब को केवल लेंस के उसी ओर से देखा जा सकता है जहाँ बिंब (object) रखा गया है.
- III- अभिसारी लेंसों से बने वास्तविक प्रतिबिम्ब न केवल पार्श्विक (lateral) अपितु लम्बवत (longitudinal) रूप से भी उल्टे प्रतिबिम्ब होते हैं जैसा कि दर्पणों में होता है.

ऊपर लिखे गए कथनों में से कौन सा/से कथन सही हैं?

- A) केवल I और III
- B) सभी तीन
- C) कोई भी नहीं
- D) केवल II

Question Number : 39 Question Id : 5977431199 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A zinc ball of radius, $R = 1$ cm charged to a potential -0.5 V. The ball is illuminated by a monochromatic ultraviolet (UV) light with a wavelength 290 nm. The photoelectric threshold for zinc is 332 nm. The potential of ball after a prolonged exposure to the UV is

- A) -0.5 V.
- B) 0 V.
- C) 0.54 V.
- D) 0.79 V.

Question Number : 39 Question Id : 5977431199 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

ज़िंक की $R = 1$ cm त्रिज्या वाली एक गेंद को -0.5 V विभव तक आवेशित करते हैं. इस गेंद को 290 nm तरंगदैर्घ्य वाली एकवर्णी पराबैंगनी किरणों से प्रदीपित किया जाता है. ज़िंक के लिए प्रकाश विद्युत देहली (photoelectric threshold) 332 nm है. पराबैंगनी किरणों के दीर्घकालिक उच्छादन (prolonged exposure) के बाद इस गेंद पर कितना विभव होगा?

- A) -0.5 V.
- B) 0 V.
- C) 0.54 V.
- D) 0.79 V.

Question Number : 40 Question Id : 5977431200 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A source simultaneously emitting light at two wavelengths 400 nm and 800 nm is used in the Young's double slit experiment. If the intensity of light at the slit for each wavelength is I_0 , then the maximum intensity that can be observed at any point on the screen is

- A) I_0
- B) $2I_0$
- C) $4I_0$
- D) $8I_0$

Question Number : 40 Question Id : 5977431200 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

यंग्स के द्वि-झिरी प्रयोग में एक ही साथ दो तरंगदैर्घ्यों 400 nm और 800 nm को उत्सर्जित करने वाले प्रकाश के स्रोत का उपयोग किया गया. यदि झिरियों पर प्रत्येक तरंगदैर्घ्य के प्रकाश की तीव्रता I_0 है तो पटल के किसी भी बिंदु पर अधिकतम तीव्रता कितनी होगी?

- A) I_0
- B) $2I_0$
- C) $4I_0$
- D) $8I_0$

Part I Chemistry

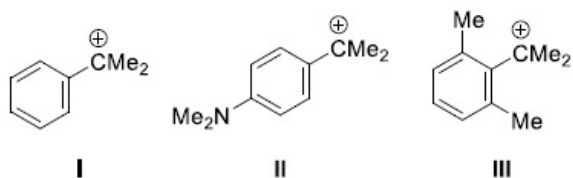
Section Id :	59774391
Section Number :	3
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774391

Question Number : 41 Question Id : 5977431201 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The stability of



follows the order:

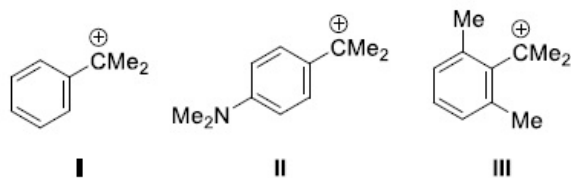
- A) I > II > III
- B) II > I > III
- C) II > III > I
- D) III > II > I

Question Number : 41 Question Id : 5977431201 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्नांकित आयनों के स्थायित्व का



सही क्रम है :

- A) I > II > III
- B) II > I > III
- C) II > III > I
- D) III > II > I

Question Number : 42 Question Id : 5977431202 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Among the following, the biodegradable polymer is:

- A) polylactic acid
- B) polyvinyl chloride
- C) bakelite
- D) teflon

Question Number : 42 Question Id : 5977431202 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्नांकित में जैव निम्नकरणीय बहुलक (biodegradable polymer) है :

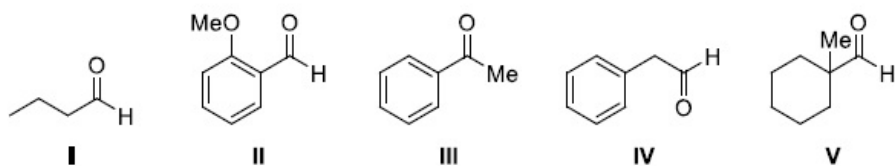
- A) पॉलीलैक्टिक अम्ल
- B) पॉलीविनाइल क्लोराइड
- C) बैकेलाइट
- D) टेफ्लॉन

Question Number : 43 Question Id : 5977431203 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Among the following,



the compounds which can be reduced with formaldehyde and conc. aq. KOH, are:

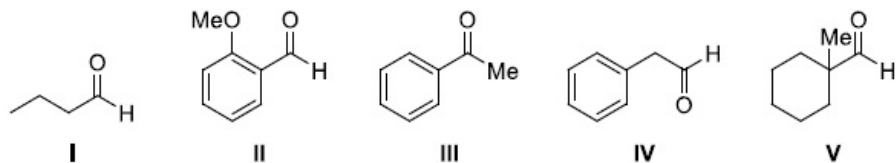
- A) only II and V
- B) only I and V
- C) only II and III
- D) only I, II and IV

Question Number : 43 Question Id : 5977431203 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्नांकित में से



किस यौगिक को फार्मेलिडहाइड एवं सान्द्र जलीय KOH के साथ अवकृत (अपचित) किया जा सकता है:

- A) केवल II एवं V
- B) केवल I एवं V
- C) केवल II एवं III
- D) केवल I, II एवं IV

Question Number : 44 Question Id : 5977431204 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

An organic compound that is commonly used for sanitizing surfaces is:

- A) acetylsalicylic acid
- B) chloramphenicol
- C) aspartame
- D) cetyltrimethyl ammonium bromide

Question Number : 44 Question Id : 5977431204 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

कार्बनिक यौगिक जो साधारणतः सतहों को स्वच्छ बनाने (सैनिटाइज) में उपयोग किया जाता है:

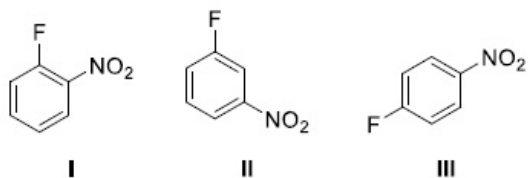
- A) एसिटाइल सैलिसिलिक अम्ल
- B) क्लोरैम्फेनिकॉल
- C) एस्पार्टेम
- D) सेटिल ट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड

Question Number : 45 Question Id : 5977431205 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The rates of reaction of NaOH with



follow the order:

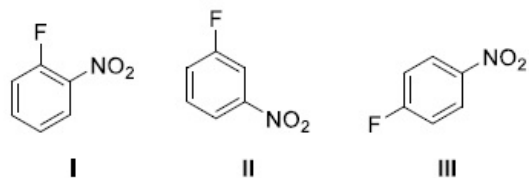
- A) II > I > III
- B) II > III > I
- C) I > III > II
- D) III > II > I

Question Number : 45 Question Id : 5977431205 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न के साथ NaOH के अभिक्रिया दरों



का सही क्रम है :

- A) II > I > III
- B) II > III > I
- C) I > III > II
- D) III > II > I

Question Number : 46 Question Id : 5977431206 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The most suitable reagent for the conversion of 2-phenylpropanamide into 1-phenylethylamine is:

- A) H_2 , Pd/C
- B) Br_2 , NaOH
- C) $LiAlH_4$, Et_2O
- D) $NaBH_4$, MeOH

Question Number : 46 Question Id : 5977431206 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

2-फेनिल प्रोपेनामाइड का 1- फेनिल एथिल एमीन में परिवर्तन के लिए सबसे उपयुक्त अभिकर्मक है :

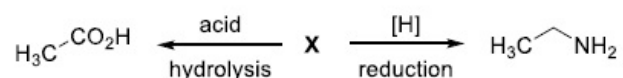
- A) H_2 , Pd/C
- B) Br_2 , NaOH
- C) $LiAlH_4$, Et_2O
- D) $NaBH_4$, MeOH

Question Number : 47 Question Id : 5977431207 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The compound X in the following reaction scheme



is:

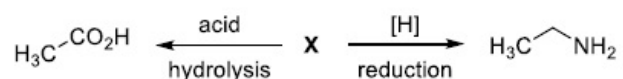
- A) acetonitrile
- B) methyl isocyanide
- C) acetaldehyde
- D) nitromethane

Question Number : 47 Question Id : 5977431207 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्नांकित अभिक्रिया योजना में यौगिक X है:



- A) एसीटोनाइट्राइल
- B) मेथिल आइसोसायनाइड
- C) एसीटाल्डिहाइड
- D) नाइट्रोमेथेन

Question Number : 48 Question Id : 5977431208 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A nucleus **X** captures a β particle and then emits a neutron and γ ray to form **Y**.

X and **Y** are:

- A) isomorphs
- B) isotopes
- C) isobars
- D) isotones

Question Number : 48 Question Id : 5977431208 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

कोई नाभिक **X** एक बीटा कण (β) का अभिग्रहण कर एक न्यूट्रॉन एवं गामा (γ) किरण उत्सर्जित कर **Y** बनाता है. **X** एवं **Y** हैं :

- A) समाकृतिक (आइसोमॉर्फ)
- B) समस्थानिक (आइसोटोप)
- C) समभारिक (आइसोबार)
- D) समन्यूट्रॉनिक (आइसोटोन्स)

Question Number : 49 Question Id : 5977431209 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The boiling point (in $^{\circ}\text{C}$) of 0.1 molal aqueous solution of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ at 1 bar is closest to:

[Given: Ebullioscopic (molal boiling point elevation) constant of water, $K_b = 0.512 \text{ K Kg mol}^{-1}$]

- A) 100.36
- B) 99.64
- C) 100.10
- D) 99.90

Question Number : 49 Question Id : 5977431209 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ के 0.1 मोलल जलीय विलयन का एक बार (1 bar) दाब पर क्वथनांक ($^{\circ}\text{C}$ में) के सन्निकट है :

[दिया गया है: जल का इबुलियोस्कोपिक (मोलल क्वथनांक उन्नयन) नियतांक : $K_b = 0.512 \text{ K Kg mol}^{-1}$]

- A) 100.36
- B) 99.64
- C) 100.10
- D) 99.90

Question Number : 50 Question Id : 5977431210 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A weak acid is titrated with a weak base. Consider the following statements regarding the pH of the solution at the equivalence point:

- (i) pH depends on the concentration of acid and base.
- (ii) pH is independent of the concentration of acid and base.
- (iii) pH depends on the $\text{p}K_a$ of acid and $\text{p}K_b$ of base.
- (iv) pH is independent of the $\text{p}K_a$ of acid and $\text{p}K_b$ of base.

The correct statements are:

- A) only (i) and (iii)
- B) only (i) and (iv)
- C) only (ii) and (iii)
- D) only (ii) and (iv)

Question Number : 50 Question Id : 5977431210 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक दुर्बल अम्ल का अनुमापन किसी दुर्बल क्षारक के साथ किया जाता है। समतुल्यता बिंदु पर विलयन के pH के सम्बन्ध में निम्नांकित कथनों पर विचार करें।

- (i) pH अम्ल एवं क्षार के सांद्रण पर निर्भर करता है।
- (ii) pH अम्ल एवं क्षार के सांद्रण से स्वतंत्र है।
- (iii) pH अम्ल के pK_a एवं क्षार के pK_b पर निर्भर करता है।
- (iv) pH अम्ल के pK_a एवं क्षार के pK_b से स्वतंत्र है।

सही कथन है :

- A) केवल (i) एवं (iii)
- B) केवल (i) एवं (iv)
- C) केवल (ii) एवं (iii)
- D) केवल (ii) एवं (iv)

Question Number : 51 Question Id : 5977431211 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Products are favored in a chemical reaction taking place at a constant temperature and pressure.

Consider the following statements:

- (i) The change in Gibbs energy for the reaction is negative.
- (ii) The total change in Gibbs energy for the reaction and the surroundings is negative.
- (iii) The change in entropy for the reaction is positive.
- (iv) The total change in entropy for the reaction and the surroundings is positive.

The statements which are ALWAYS true are:

- A) only (i) and (iii)
- B) only (i) and (iv)
- C) only (ii) and (iv)
- D) only (ii) and (iii)

Question Number : 51 Question Id : 5977431211 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

नियत ताप एवं दाब पर हो रही अभिक्रिया में उत्पाद बन रहे हैं।

निम्नांकित कथनों पर विचार करें:

- (i) अभिक्रिया के लिए गिब्स उर्जा ऋणात्मक है।
- (ii) अभिक्रिया एवं परिवेश की कुल गिब्स उर्जा में परिवर्तन ऋणात्मक है।
- (iii) अभिक्रिया की एन्ट्रॉपी में परिवर्तन धनात्मक है।
- (iv) अभिक्रिया एवं परिवेश का कुल एन्ट्रॉपी में परिवर्तन धनात्मक है।

वह कथन जो हमेशा सत्य है:

- A) केवल (i) एवं (iii)
- B) केवल (i) एवं (iv)
- C) केवल (ii) एवं (iv)
- D) केवल (ii) एवं (iii)

Question Number : 52 Question Id : 5977431212 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A mixture of toluene and benzene forms a nearly ideal solution. Assume P_B° and P_T° to be the vapor pressures of pure benzene and toluene, respectively. The slope of the line obtained by plotting the total vapor pressure to the mole fraction of benzene is:

- A) $P_B^\circ - P_T^\circ$
- B) $P_T^\circ - P_B^\circ$
- C) $P_B^\circ + P_T^\circ$
- D) $(P_B^\circ + P_T^\circ)/2$

Question Number : 52 Question Id : 5977431212 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

टालूइन एवं बेन्जीन का मिश्रण लगभग एक आदर्श विलयन बनाता है. शुद्ध बेन्जीन एवं टालूइन के वाष्पदाब क्रमशः P_B° एवं P_T° मान लें . मिश्रण के कुल वाष्पदाब को बेन्जीन के मोल अंश के साथ आरेखित करने पर मिली रेखा का ढाल (स्लोप) है:

- A) $P_B^\circ - P_T^\circ$
- B) $P_T^\circ - P_B^\circ$
- C) $P_B^\circ + P_T^\circ$
- D) $(P_B^\circ + P_T^\circ)/2$

Question Number : 53 Question Id : 5977431213 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Upon dipping a copper rod, the aqueous solution of the salt that can turn blue is:

- A) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- B) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- C) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- D) AgNO_3

Question Number : 53 Question Id : 5977431213 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

किस लवण का जलीय घोल ताम्र का छड़ डुबाने पर नीला हो सकता है?

- A) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- B) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- C) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- D) AgNO_3

Question Number : 54 Question Id : 5977431214 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Treatment of alkaline KMnO_4 solution with KI solution oxidizes iodide to:

- A) I_2
- B) IO_4^-
- C) IO_3^-
- D) IO_2^-

Question Number : 54 Question Id : 5977431214 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

क्षारीय KMnO_4 का विलयन KI के विलयन से अभिक्रिया कर आयोडाईड को किसमे आक्सीकृत करता है ?

- A) I_2
- B) IO_4^-
- C) IO_3^-
- D) IO_2^-

Question Number : 55 Question Id : 5977431215 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

If an extra electron is added to the hypothetical molecule C_2 , this extra electron will occupy the molecular orbital:

- A) π_{2p}^*
- B) π_{2p}
- C) σ_{2p}^*
- D) σ_{2p}

Question Number : 55 Question Id : 5977431215 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

काल्पनिक C_2 अणु में एक अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन जोड़ा जाता है. यह अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन किस आण्विक ऑर्बिटल में प्रवेश करेगा ?

- A) π_{2p}^*
- B) π_{2p}
- C) σ_{2p}^*
- D) σ_{2p}

Question Number : 56 Question Id : 5977431216 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Among the following, the square planar geometry is exhibited by:

- A) CdCl_4^{2-}
- B) $\text{Zn}(\text{CN})_4^{2-}$
- C) PdCl_4^{2-}
- D) $\text{Cu}(\text{CN})_4^{3-}$

Question Number : 56 Question Id : 5977431216 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्नांकित में से किसकी वर्ग समतल ज्यामिति है ?

- A) CdCl_4^{2-}
- B) $\text{Zn}(\text{CN})_4^{2-}$
- C) PdCl_4^{2-}
- D) $\text{Cu}(\text{CN})_4^{3-}$

Question Number : 57 Question Id : 5977431217 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The correct pair of orbitals involved in π -bonding between metal and CO in metal carbonyl complexes is:

- A) metal d_{xy} and carbonyl π_x^*
- B) metal d_{xy} and carbonyl π_x
- C) metal $d_{x^2-y^2}$ and carbonyl π_x^*
- D) metal $d_{x^2-y^2}$ and carbonyl π_x

Question Number : 57 Question Id : 5977431217 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

धातु कार्बोनिल में धातु एवं CO के बीच π -बंधन में निहित ऑर्बिटल का सही जोड़ा है:

- A) धातु d_{xy} एवं कार्बोनिल π_x^*
- B) धातु d_{xy} एवं कार्बोनिल π_x
- C) धातु $d_{x^2-y^2}$ एवं कार्बोनिल π_x^*
- D) धातु $d_{x^2-y^2}$ एवं कार्बोनिल π_x

Question Number : 58 Question Id : 5977431218 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The magnetic moment (in μ_B) of $[\text{Ni}(\text{dimethylglyoximate})_2]$ complex is closest to:

- A) 5.37
- B) 0.00
- C) 1.73
- D) 2.25

Question Number : 58 Question Id : 5977431218 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

$[\text{Ni}(\text{डाइमिथिल ग्लाइआक्सीमेट})_2]$ संकुल का चुम्बकीय आघूर्ण (μ_B में) के सन्निकट है:

- A) 5.37
- B) 0.00
- C) 1.73
- D) 2.25

Question Number : 59 Question Id : 5977431219 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A compound is formed by two elements M and N. Element N forms hexagonal closed pack array with $2/3$ of the octahedral holes occupied by M. The formula of the compound is:

- A) M_4N_3
- B) M_2N_3
- C) M_3N_2
- D) M_3N_4

Question Number : 59 Question Id : 5977431219 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक यौगिक दो तत्वों M एवं N से बनता है। तत्व N, षट्कोणीय निविड़ संकुलित संरचना (hexagonal closed pack array) बनाता है जिसके अष्टफलकीय रिक्तियों (octahedral holes) का $2/3$ भाग में M है। यौगिक का सूत्र है:

- A) M_4N_3
- B) M_2N_3
- C) M_3N_2
- D) M_3N_4

Question Number : 60 Question Id : 5977431220 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

If the velocity of the revolving electron of He^+ in the first orbit ($n = 1$) is v , the velocity of the electron in the second orbit is:

- A) v
- B) $0.5v$
- C) $2v$
- D) $0.25v$

Question Number : 60 Question Id : 5977431220 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

यदि He^+ के प्रथम ऑर्बिट ($n = 1$) में चक्कर काट रहे इलेक्ट्रॉन का वेग v है, तो द्वितीय ऑर्बिट में इलेक्ट्रॉन का वेग है:

- A) v
- B) $0.5v$
- C) $2v$
- D) $0.25v$

Part I Biology

Section Id :	59774392
Section Number :	4
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774392

Question Number : 61 Question Id : 5977431221 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Species with high fecundity, high growth rates, and small body sizes are typically

- A) endangered species
- B) keystone species
- C) K-selected species
- D) r-selected species

Question Number : 61 Question Id : 5977431221 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

उच्च जननशक्ति, उच्च वृद्धि-दर और छोटे कायिक आकार वाली प्रजातियाँ प्रायः होती है,

- A) संकटापन्न (endangered) प्रजाति
- B) की-स्टोन (keystone) प्रजाति
- C) K-चयनित प्रजाति
- D) r-चयनित प्रजाति

Question Number : 62 Question Id : 5977431222 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

When RNase enzyme is denatured by adding urea, which ONE of the following combinations of bonds would be disrupted?

- A) Ionic and disulphide bonds
- B) Ionic and hydrogen bonds
- C) Hydrogen and peptide bonds
- D) Peptide and disulphide bonds

Question Number : 62 Question Id : 5977431222 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

RNase एंजाइम को यूरिया डालकर विकृतीकृत किया गया, निम्नलिखित में से किन बंधों का संयोजन भंग होगा?

- A) आयनिक और डाइ-सल्फाइड बंध
- B) आयनिक और हाइड्रोजन बंध
- C) हाइड्रोजन और पेप्टाइड बंध
- D) पेप्टाइड और डाइ-सल्फाइड बंध

Question Number : 63 Question Id : 5977431223 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The function of aposematic colouration is to

- A) attract mates.
- B) camouflage.
- C) scare off competitors.
- D) warn predators.

Question Number : 63 Question Id : 5977431223 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न में से कौन सा कार्य अपसूचक रंजन (aposematic colouration) का है?

- A) साथी को आकर्षित करना
- B) छद्मकरण (camouflage)
- C) प्रतिस्पर्धियों को भगाना
- D) परभक्षियों को चेतावनी देना

Question Number : 64 Question Id : 5977431224 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Maize and rice genomes have diploid chromosome number of 20 and 24, respectively. In the absence of crossing over and mutations, which ONE of the following is CORRECT about the genetic variation among their offspring?

- A) maize < rice
- B) maize = rice > 0
- C) maize = rice = 0
- D) maize > rice

Question Number : 64 Question Id : 5977431224 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मक्का और चावल के जीनोम में द्विगुणित गुणसूत्रों की संख्या क्रमशः 20 और 24 है. क्रॉसिंग ओवर और उत्परिवर्तनों के अभाव में इनकी संततियों में पाए जाने वाली जीनी विभिन्नताओं के विषय में निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

- A) मक्का < चावल
- B) मक्का = चावल > 0
- C) मक्का = चावल = 0
- D) मक्का > चावल

Question Number : 65 Question Id : 5977431225 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The exponent z of the species-area curve measured at continental scales is

- A) smaller than the value of z at regional scales.
- B) equal to the value of z at regional scales.
- C) greater than the value of z at regional scales.
- D) unrelated to the value of z at regional scales.

Question Number : 65 Question Id : 5977431225 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

महाद्वीप स्तर पर मापे गए प्रजातियों और क्षेत्रफल के वक्र में घातांक 2 का मान

- A) क्षेत्रीय स्तर के 2 मान से कम है.
- B) क्षेत्रीय स्तर के 2 मान के बराबर है.
- C) क्षेत्रीय स्तर के 2 मान से अधिक है.
- D) क्षेत्रीय स्तर के 2 मान से संबंधित नहीं है.

Question Number : 66 Question Id : 5977431226 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The pH of an aqueous solution of 10^{-8} M HCl is

- A) 6.0
- B) between 6.9 - 7.0
- C) between 7.0 - 7.1
- D) 8.0

Question Number : 66 Question Id : 5977431226 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

10^{-8} M HCl के एक जलीय विलयन का pH निम्न में से कौन सा होगा?

- A) 6.0
- B) 6.9 से 7.0 के मध्य
- C) 7.0 से 7.1 के मध्य
- D) 8.0

Question Number : 67 Question Id : 5977431227 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Which ONE of the following can NOT cause eutrophication of lakes?

- A) Introduction of invasive floating plants
- B) Discharge of fertilizer-rich agricultural waste
- C) Natural ageing of lakes
- D) Discharge of industrial waste

Question Number : 67 Question Id : 5977431227 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न में से कौन सी दशा झील का सुपोषण (eutrophication) नहीं कर सकती है?

- A) आक्रामक प्लावी (invasive floating) पौधों का प्रवेश.
- B) उर्वरक से परिपूर्ण खेतिहर अपशिष्ट (waste) का मिलना.
- C) झील की प्राकृतिक आयु का बढ़ना.
- D) औद्योगिक अपशिष्ट का मिलना.

Question Number : 68 Question Id : 5977431228 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Which ONE of the following polymerases transcribes 5S rRNA?

- A) RNA Pol I
- B) RNA Pol III
- C) RNA Pol II
- D) RNA Pol IV

Question Number : 68 Question Id : 5977431228 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न में से कौन सा RNA पॉलीमरेज 5S rRNA का अनुलेखन करता है?

- A) RNA Pol I
- B) RNA Pol III
- C) RNA Pol II
- D) RNA Pol IV

Question Number : 69 Question Id : 5977431229 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Which ONE of the following statements about rennin is CORRECT?

- A) It is secreted by adrenal glands.
- B) It converts angiotensinogen to angiotensin.
- C) It is secreted by peptic cells of gastric glands into the stomach.
- D) It is a hormone.

Question Number : 69 Question Id : 5977431229 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

रेनिन (rennin) के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- A) यह अधिवृक्क ग्रंथि से स्वावित होता है.
- B) यह एंजियोटेंसिनोजन को एंजियोटेंसिन में परिवर्तित करता है.
- C) यह आमाशय की जठर ग्रंथियों की पेट्टिक कोशिकाओं द्वारा स्वावित होता है.
- D) यह एक हॉर्मोन है.

Question Number : 70 Question Id : 5977431230 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

When one goes from a brightly lit area to a dimly lit room our eyes adjust slowly, thereby regaining the clarity of vision. Which ONE of the following explains this process?

- A) Regeneration of rhodopsin in the rod cells
- B) Bleaching of rhodopsin
- C) Constriction of the pupil
- D) Increase in the number of rod cells

Question Number : 70 Question Id : 5977431230 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

जब हम एक पूर्ण प्रकाशित क्षेत्र से कम प्रकाशित अन्धकार वाले कमरे में जाते हैं तो हमारी आँखें धीरे-धीरे समन्वय बिठाकर दृष्टि की स्पष्टता प्राप्त करती हैं. निम्नलिखित में से कौन सा कथन इसकी व्याख्या करता है?

- A) शलाका कोशिकाओं में Rhodopsin का पुनरुद्भवन (regeneration)
- B) Rhodopsin का विरंजन (bleaching)
- C) प्यूपिल का संकुचन
- D) शलाका कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि

Question Number : 71 Question Id : 5977431231 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

In a diploid population at Hardy-Weinberg equilibrium, consider a locus with two alleles. The frequencies of these two alleles are denoted by p and q , respectively. Heterozygosity in this population is maximum at

- A) $p = 0.25, q = 0.75$
- B) $p = 0.4, q = 0.6$
- C) $p = 0.6, q = 0.4$
- D) $p = 0.5, q = 0.5$

Question Number : 71 Question Id : 5977431231 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

हार्डी वीनबर्ग साम्य दर्शाती हुई एक द्विगुणित आबादी की कल्पना कीजिए जिसके एक जीन बिंदु पर दो अलील्स हैं। इन अलीलों की आवृत्तियाँ क्रमशः p और q से दर्शायी गई हैं। निम्न में से किस दशा में इस आबादी में विषमयुग्मजता अधिकतम होगी?

- A) $p = 0.25, q = 0.75$
- B) $p = 0.4, q = 0.6$
- C) $p = 0.6, q = 0.4$
- D) $p = 0.5, q = 0.5$

Question Number : 72 Question Id : 5977431232 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

An enzyme with optimal activity at pH 2.0 and 37°C is most likely to be

- A) lysozyme from hen egg white
- B) trypsin from cattle
- C) DNA polymerase from *Thermus aquaticus*
- D) pepsin from humans

Question Number : 72 Question Id : 5977431232 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

37 °C और pH 2.0 पर निम्न में से किस एंजाइम की क्रियाशीलता अभीष्टतम होगी?

- A) मुर्गी के अण्डों की श्वेत हिस्से से प्राप्त लाइसोजाइम
- B) मवेशियों से प्राप्त ट्रिप्सिन
- C) *Thermus aquaticus* से प्राप्त DNA पॉलीमरेज
- D) मनुष्यों से प्राप्त पेप्सिन

Question Number : 73 Question Id : 5977431233 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

While adjusting to varying environmental temperature, plants incorporate in their plasma membrane

- A) more saturated fatty acids in cold and more unsaturated fatty acids in hot environment.
- B) more unsaturated fatty acids in cold and more saturated fatty acids in hot environment.
- C) more saturated fatty acids in both cold and hot environment.
- D) more unsaturated fatty acids in both cold and hot environment.

Question Number : 73 Question Id : 5977431233 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

जब पौधे वातावरणीय तापमान के बदलावों से अनुकूलता बिठाते हैं तो उस दौरान वे अपनी प्लाज्मा झिल्ली में क्या सम्मिलित करते हैं?

- A) ठण्डे वातावरण में ज्यादा संतृप्त वसीय अम्ल और गर्म वातावरण में ज्यादा असंतृप्त वसीय अम्ल.
- B) ठण्डे वातावरण में ज्यादा असंतृप्त वसीय अम्ल और गर्म वातावरण में ज्यादा संतृप्त वसीय अम्ल.
- C) ठण्डे और गर्म दोनों ही वातावरणों में ज्यादा संतृप्त वसीय अम्ल.
- D) ठण्डे और गर्म दोनों ही वातावरणों में ज्यादा असंतृप्त वसीय अम्ल.

Question Number : 74 Question Id : 5977431234 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Which ONE of the following terms is NOT used while describing human vertebra?

- A) Lumbar
- B) Sacral
- C) Thoracic
- D) Tarsal

Question Number : 74 Question Id : 5977431234 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

मनुष्यों की कशेरुकाओं को सम्बोधित करते समय निम्न में से किस शब्दावली का उपयोग नहीं होता है?

- A) कटि (Lumbar)
- B) त्रिक (Sacral)
- C) वक्षीय (Thoracic)
- D) टारसल (Tarsal)

Question Number : 75 Question Id : 5977431235 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Assume a population that has reached herd immunity for an infectious disease. If an infected individual is introduced to this population, which of the following is most likely to occur?

- A) The infection will spread exponentially across the population.
- B) The infection will spread linearly across the population.
- C) A few individuals may get infected, but the infection will not spread across the population.
- D) No other individual will be infected by the disease.

Question Number : 75 Question Id : 5977431235 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक ऐसी आबादी की कल्पना कीजिए जो किसी विषाणु-जनित रोग के लिए जनसाधारण प्रतिरक्षा (herd immunity) की अवस्था में पहुँच गई है। यदि इस आबादी में एक संक्रमित व्यक्ति का प्रवेश कराया जाता है तो निम्न में से क्या होने की संभावना सबसे अधिक है?

- A) संक्रमण, घातांकी (exponential) रूप से पूरी आबादी में फैल जाएगा.
- B) संक्रमण, रेखीय (linear) रूप से पूरी आबादी में फैल जाएगा.
- C) कुछ और लोग संक्रमित हो सकते हैं पर संक्रमण पूरी आबादी में नहीं फैलेगा.
- D) अन्य कोई भी इस बीमारी से संक्रमित नहीं होगा.

Question Number : 76 Question Id : 5977431236 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Match the type of cells in **Column I** with the organs they are part of, listed in **Column II**

Column I

P. Chondroblast

Q. Osteoclast

R. Microglia

S. Pneumocyte

Column II

i. Bone

ii. Brain

iii. Cartilage

iv. Lung

Choose the CORRECT combination.

- A) P-iii, Q-i, R-ii, S-iv
- B) P-ii, Q-i, R-iii, S-iv
- C) P-iv, Q-iii, R-ii, S-i
- D) P-iii, Q-ii, R-iv, S-i

Question Number : 76 Question Id : 5977431236 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

स्तम्भ (column) I में उपस्थित कोशिकाओं के प्रकार को स्तम्भ II में उन अंगों जिनका ये हिस्सा हैं से सुमेल कीजिये।

Column I

- P. कांड्रोब्लास्ट
- Q. ओस्टियोब्लास्ट
- R. माइक्रोग्लिया
- S. न्युमोसाइट

Column II

- i. अस्थि
- ii. मस्तिष्क
- iii. उपास्थि
- iv. फेफड़ा

सही संयोजन का चुनाव कीजिए।

- A) P - iii, Q - i, R - ii, S - iv
- B) P - ii, Q - i, R - iii, S - iv
- C) P - iv, Q - iii, R - ii, S - i
- D) P - iii, Q - ii, R - iv, S - i

Question Number : 77 Question Id : 5977431237 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

A bacterial culture was started with an inoculum of 10 cells. What will be the number of cells at the end of 10 cycles of division, assuming that every progeny cell undergoes division in each cycle?

- A) 100
- B) 1024
- C) 2048
- D) 10240

Question Number : 77 Question Id : 5977431237 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

एक जीवाणु संवर्ध की शुरुआत जीवाणु की 10 कोशिकाओं से की गई। ऐसा मानते हुए कि सभी संतति कोशिकाएं प्रत्येक चक्र में विभाजित हो रही हैं, इस संवर्ध में 10 विभाजन चक्र के उपरान्त कितनी कोशिकाएं होंगी?

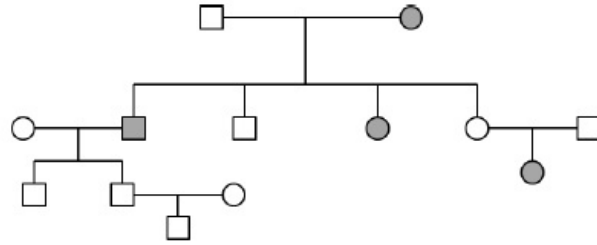
- A) 100
- B) 1024
- C) 2048
- D) 10240

Question Number : 78 Question Id : 5977431238 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

The following family tree traces the occurrence of a rare genetic disease. The filled symbols signify the individuals with the disease, whereas the open symbols signify healthy individuals.



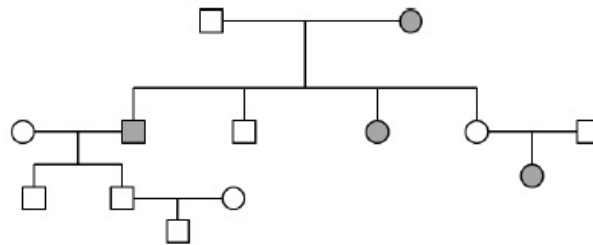
Based on this information, the disease is most likely to be

- A) autosomal, dominant
- B) autosomal, recessive
- C) X-linked, recessive
- D) X-linked, dominant

Question Number : 78 Question Id : 5977431238 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

नीचे दर्शाया गया वंशावली वृक्ष एक दुर्लभ जीनी बीमारी के होने वर्णन करता है. भरे हुए प्रतीक बीमार व्यष्टियों को जबकि रिक्त प्रतीक स्वस्थ व्यष्टियों को निरूपित करते हैं.



इस जानकारी के आधार पर यह बीमारी यथासंभव

- A) अलिंग गुणसूत्री, और प्रभावी है.
- B) अलिंग गुणसूत्री, और अप्रभावी है.
- C) X-सहलग्न, और अप्रभावी है.
- D) X-सहलग्न, और प्रभावी है.

Question Number : 79 Question Id : 5977431239 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Which ONE of the following statements is CORRECT about the mechanism of action of penicillin?

- A) It inhibits transcription
- B) It hydrolyses cell wall
- C) It inhibits cell wall biosynthesis
- D) It inhibits translation

Question Number : 79 Question Id : 5977431239 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

निम्न में से कौन सा कथन पेनिसिलिन की क्रियाविधि के विषय में सही है?

- A) यह अनुलेखन को निषेधित करता है.
- B) यह कोशिका भित्ति का जल-अपघटन करता है.
- C) यह कोशिका भित्ति के जैव-संश्लेषण को निषेधित करता है.
- D) यह स्थानांतरण (translation) निषेधित करता है.

Question Number : 80 Question Id : 5977431240 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

Leaf extract from an infected plant was passed through a filter with a pore size of $0.05 \mu\text{m}$ diameter. The infectious agent was detected in the filtrate. Which ONE of the following is the likely infectious agent?

- A) Bacteria
- B) Virus
- C) Nematode
- D) Fungus

Question Number : 80 Question Id : 5977431240 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 1 Wrong Marks : 0.25

Question Label : MCQ

किसी पौधे की संक्रमित पत्ती से बने सार को $0.05 \mu\text{m}$ व्यास के छिद्र वाली एक छन्नी से छानते हैं. संक्रमण-कारक निस्यंद (filtrate) में पाया गया. यह संक्रमण-कारक निम्न में से कौन सा है?

- A) जीवाणु
- B) विषाणु
- C) निमैटोड
- D) कवक

Section Id : 59774393
Section Number : 5
Section type : Online
Mandatory or Optional : Mandatory
Mark As Answered Required? : Yes
Sub-Section Number : 1
Sub-Section Id : 59774393

Question Number : 81 Question Id : 5977431241 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Let

$$a = \sum_{n=101}^{200} 2^n \sum_{k=101}^n \frac{1}{k!}$$

and

$$b = \sum_{n=101}^{200} \frac{2^{201} - 2^n}{n!}.$$

Then $\frac{a}{b}$ is

- A) 1
- B) $\frac{3}{2}$
- C) 2
- D) $\frac{5}{2}$

Question Number : 81 Question Id : 5977431241 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

मान लें

$$a = \sum_{n=101}^{200} 2^n \sum_{k=101}^n \frac{1}{k!}$$

और

$$b = \sum_{n=101}^{200} \frac{2^{201} - 2^n}{n!}.$$

तब $\frac{a}{b}$ है:

- A) 1
- B) $\frac{3}{2}$
- C) 2
- D) $\frac{5}{2}$

Question Number : 82 Question Id : 5977431242 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5 Question Label : MCQ

Let a, b, c be non-zero real roots of the equation $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$. Then

- A) there are infinitely many such triples a, b, c
- B) there is exactly one such triple a, b, c
- C) there are exactly two such triples a, b, c
- D) there are exactly three such triples a, b, c

Question Number : 82 Question Id : 5977431242 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5 Question Label : MCQ

मान लें कि a, b, c समीकरण $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ का अशून्य वास्तविक मूल है. तब

- A) अनंत कई ऐसे त्रिक (triples) a, b, c हैं.
- B) सटीक एक ही ऐसा त्रिक (triples) a, b, c हैं.
- C) सटीक ऐसे दो त्रिक (triples) a, b, c हैं.
- D) सटीक ऐसे तीन त्रिक (triples) a, b, c हैं.

Question Number : 83 Question Id : 5977431243 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5 Question Label : MCQ

Let $f(x) = \sin x + (x^3 - 3x^2 + 4x - 2) \cos x$ for $x \in (0, 1)$. Consider the following statements

- I. f has a zero in $(0, 1)$
- II. f is monotone in $(0, 1)$

Then

- A) I and II are true
- B) I is true and II is false
- C) I is false and II is true
- D) I and II are false

Question Number : 83 Question Id : 5977431243 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

$x \in (0, 1)$ के लिए, मान लें $f(x) = \sin x + (x^3 - 3x^2 + 4x - 2) \cos x$.

निम्न कथनों पर विचार करें :

- I. $(0, 1)$ में f शून्य है.
- II $(0, 1)$ में f एकदिष्ट (monotone) है.

तब

- A) I एवं II सही हैं.
- B) I सही है और II गलत है.
- C) I गलत है और II सही है.
- D) I और II दोनों गलत हैं.

Question Number : 84 Question Id : 5977431244 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Let A be a set consisting of 10 elements. The number of non-empty relations from A to A that are reflexive but not symmetric is

- A) $2^{89} - 1$
- B) $2^{89} - 2^{45}$
- C) $2^{45} - 1$
- D) $2^{90} - 2^{45}$

Question Number : 84 Question Id : 5977431244 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

मान लें A , 10 अवयवों वाला एक समुच्चय है. A से A में अतिरिक्त संबंधों की संख्या जो स्वतुल्य (reflexive) हैं परन्तु सममित (symmetric) नहीं है, कितनी होगी?

- A) $2^{89} - 1$
- B) $2^{89} - 2^{45}$
- C) $2^{45} - 1$
- D) $2^{90} - 2^{45}$

Question Number : 85 Question Id : 5977431245 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

In a triangle ABC , the angle bisector BD of $\angle B$ intersects AC in D . Suppose $BC = 2$, $CD = 1$ and $BD = \frac{3}{\sqrt{2}}$. The perimeter of the triangle ABC is

- A) $\frac{17}{2}$
- B) $\frac{15}{2}$
- C) $\frac{17}{4}$
- D) $\frac{15}{4}$

Question Number : 85 Question Id : 5977431245 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

त्रिभुज ABC में $\angle B$ का द्विभाजक BD , AC को D में प्रतिच्छेदित करता है. मान लें $BC = 2$, $CD = 1$ एवं $BD = \frac{3}{\sqrt{2}}$. त्रिभुज ABC का परिमाण है.

- A) $\frac{17}{2}$
- B) $\frac{15}{2}$
- C) $\frac{17}{4}$
- D) $\frac{15}{4}$

Question Number : 86 Question Id : 5977431246 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Let \mathbb{N} be the set of natural numbers. For $n \in \mathbb{N}$, define

$$I_n = \int_0^\pi \frac{x \sin^{2n}(x)}{\sin^{2n}(x) + \cos^{2n}(x)} dx.$$

Then for $m, n \in \mathbb{N}$

- A) $I_m < I_n$ for all $m < n$
- B) $I_m > I_n$ for all $m < n$
- C) $I_m = I_n$ for all $m \neq n$
- D) $I_m < I_n$ for some $m < n$ and $I_m > I_n$ for some $m < n$

Question Number : 86 Question Id : 5977431246 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

मान लें कि \mathbb{N} प्राकृतिक संख्याओं का समुच्चय है. $n \in \mathbb{N}$ के लिए

$$I_n = \int_0^\pi \frac{x \sin^{2n}(x)}{\sin^{2n}(x) + \cos^{2n}(x)} dx$$

को पारिभाषित करें

तब $m, n \in \mathbb{N}$ के लिए

- A) $I_m < I_n$ सभी $m < n$ के लिए
- B) $I_m > I_n$ सभी $m < n$ के लिए
- C) $I_m = I_n$ सभी $m \neq n$ के लिए
- D) $I_m < I_n$ कुछ $m < n$ के लिए और $I_m > I_n$ कुछ $m < n$ के लिए

Question Number : 87 Question Id : 5977431247 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

For $\theta \in [0, \pi]$, let $f(\theta) = \sin(\cos \theta)$ and $g(\theta) = \cos(\sin \theta)$. Let

$$a = \max_{0 \leq \theta \leq \pi} f(\theta), b = \min_{0 \leq \theta \leq \pi} f(\theta), c = \max_{0 \leq \theta \leq \pi} g(\theta) \text{ and } d = \min_{0 \leq \theta \leq \pi} g(\theta).$$

The correct inequalities satisfied by a, b, c, d are

- A) $b < d < c < a$
- B) $d < b < a < c$
- C) $b < d < a < c$
- D) $b < a < d < c$

Question Number : 87 Question Id : 5977431247 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

$\theta \in [0, \pi]$ के लिए, मान लें $f(\theta) = \sin(\cos \theta)$ एवं $g(\theta) = \cos(\sin \theta)$.

मान लें $a = \max_{0 \leq \theta \leq \pi} f(\theta)$, $b = \min_{0 \leq \theta \leq \pi} f(\theta)$, $c = \max_{0 \leq \theta \leq \pi} g(\theta)$ और $d = \min_{0 \leq \theta \leq \pi} g(\theta)$.

a, b, c, d द्वारा संतुष्ट सही असमताएं हैं.

- A) $b < d < c < a$
- B) $d < b < a < c$
- C) $b < d < a < c$
- D) $b < a < d < c$

Question Number : 88 Question Id : 5977431248 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Six consecutive sides of an equiangular octagon are 6, 9, 8, 7, 10, 5 in that order. The integer nearest to the sum of the remaining two sides is

- A) 17
- B) 18
- C) 19
- D) 20

Question Number : 88 Question Id : 5977431248 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

किसी समकोणीय अष्ट फलक (equiangular octagon) के 6 क्रमागत भुजाएं 6, 9, 8, 7, 10, 5 के क्रम में हैं. बचे दो भुजाओं के योग का निकटतम पूर्णांक है .

- A) 17
- B) 18
- C) 19
- D) 20

Question Number : 89 Question Id : 5977431249 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

The value of the integral

$$\int_1^{\sqrt{2}+1} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right) \frac{1}{\sqrt{1+x^4}} dx$$

is

- A) $\frac{\pi}{6\sqrt{2}}$
- B) $\frac{\pi}{12\sqrt{2}}$
- C) $\frac{\pi}{8\sqrt{2}}$
- D) $\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

Question Number : 89 Question Id : 5977431249 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

समाकलन $\int_1^{\sqrt{2}+1} \left(\frac{x^2-1}{x^2+1} \right) \frac{1}{\sqrt{1+x^4}} dx$

का मान है

- A) $\frac{\pi}{6\sqrt{2}}$
- B) $\frac{\pi}{12\sqrt{2}}$
- C) $\frac{\pi}{8\sqrt{2}}$
- D) $\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

Question Number : 90 Question Id : 5977431250 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Let $a = BC, b = CA, c = AB$ be the side lengths of a triangle ABC , and m be the length of the median through A . If $a = 8, b - c = 2, m = 6$, then the nearest integer to b is

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10

Question Number : 90 Question Id : 5977431250 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

मान लें कि $a = BC, b = CA$ एवं $c = AB$ किसी त्रिभुज ABC के भुजाओं की लम्बाई है. A से होते हुए मध्यिका (median) की लम्बाई m है. यदि $a = 8, b - c = 2, m = 6$, तब b का निकटतम पूर्णांक है:

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10

Part II Physics

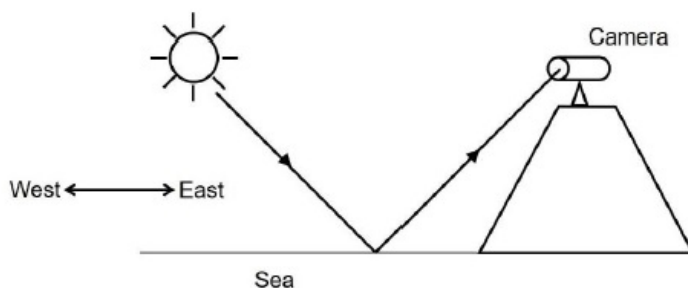
Section Id :	59774394
Section Number :	6
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774394

Question Number : 91 Question Id : 5977431251 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A camera filled with a polarizer is placed on a mountain, in a manner to record only the reflected image of the sun from the surface of a sea as shown in the figure. If the sun rises at 6.00 AM and sets at 6.00 PM during the summer, then at what time in the afternoon will the recorded image have the lowest intensity, assuming there are no clouds and intensity of the sun at the sea surface is constant throughout the day? (Refractive index of water = 1.33)



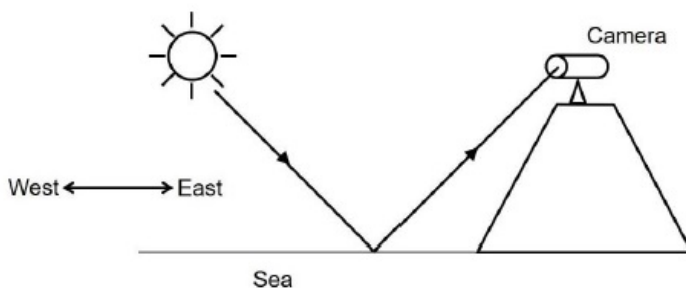
- A) 12.32 PM
- B) 3.32 PM
- C) 5.00 PM
- D) 6.00 PM

Question Number : 91 Question Id : 5977431251 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

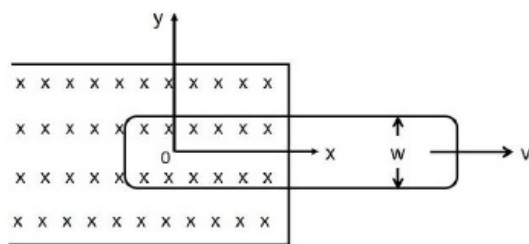
चित्रानुसार, ध्रुवक (polarizer) से भरा हुआ एक कैमरा किसी पहाड़ पर इस प्रकार रखा हुआ है कि वह समुद्र की सतह से सूर्य के केवल परावर्तित प्रतिबिम्ब को ही रेकॉर्ड करे. यदि ग्रीष्म ऋतु में सूर्योदय 6.00 AM पर और सूर्यास्त 6.00 PM पर होता है तो दोपहर में किस समय रेकॉर्ड की गई प्रतिबिम्ब की तीव्रता न्यूनतम होगी? (मान लीजिए कि बादल नहीं है और दिनभर समुद्र की सतह पर सूर्य की तीव्रता एकसमान रहती है और जल का अपवर्तनांक= 1.33 है.)



- A) 12.32 PM
- B) 3.32 PM
- C) 5.00 PM
- D) 6.00 PM

Question Number : 92 Question Id : 5977431252 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
 Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5
 Question Label : MCQ

Suppose a long rectangular loop of width w is moving along the x -direction with its left arm in a magnetic field perpendicular to the plane of the loop (see figure). The resistance of the loop is zero and it has an inductance L . At time, $t=0$, its left arm passes the origin, O .

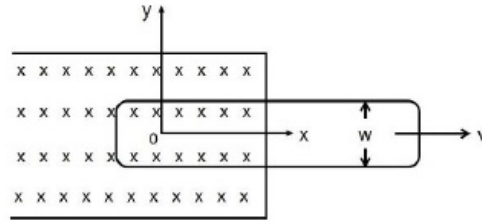


If for $t \geq 0$, the current in the loop is I and the distance of its left arm from the origin is x , then I versus x graph will be

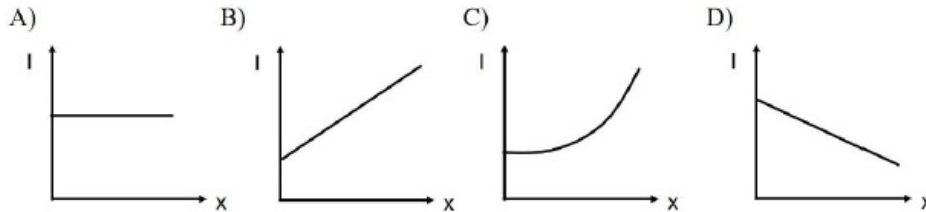
- A)
- B)
- C)
- D)

Question Number : 92 Question Id : 5977431252 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
 Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5
 Question Label : MCQ

चित्रानुसार, w चौड़ाई वाले x -दिशा में चलायमान एक लम्बे आयताकार पाश की कल्पना कीजिए जिसकी बायीं भुजा ऐसे चुम्बकीय क्षेत्र में है जो पाश के तल के लम्बवत है. पाश की प्रतिरोध शून्य है और इसमें एक प्रेरक L भी है. समय $t=0$ पर इसकी बायीं भुजा मूल बिंदु ($x=0, y=0$) से गुजरती है.



यदि $t \geq 0$ के लिए, पाश में धारा I है और मूल से इसके बायीं भुजा की दूरी x है तो I और x के मध्य सही आलेख निम्न में से कैसा होगा?



Question Number : 93 Question Id : 5977431253 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Imagine a world where free magnetic charges exist. In this world, a circuit is made with a U shape wire and a rod free to slide on it. A current carried by free magnetic charges can flow in the circuit. When the circuit is placed in a uniform electric field, E perpendicular to the plane of the circuit and the rod is pulled to the right with a constant speed v , the “magnetic EMF” in the current and the direction of the corresponding current, arising because of changing electric flux will be (l is the length of the rod and c is speed of light).

- A) vEl clockwise.
- B) vEL counterclockwise.
- C) $\frac{vEl}{c^2}$ clockwise.
- D) $\frac{vEl}{c^2}$ counterclockwise.

Question Number : 93 Question Id : 5977431253 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

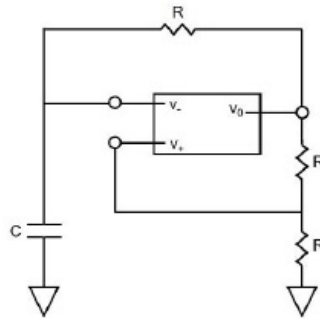
एक ऐसे जगत की कल्पना कीजिए जहाँ मुक्त चुम्बकीय आवेश पाए जाते हैं. इस जगत में U आकर के एक तार और सरकने के लिए मुक्त एक छण से किसी परिपथ का निर्माण किया गया है. मुक्त चुम्बकीय आवेशों द्वारा वाहित एक धारा इस परिपथ में बह सकती है. इस परिपथ को परिपथ के तल के लम्बवत उपस्थित किसी एकसमान वैद्युत क्षेत्र E में रखा जाता है और छण को दाईं ओर एक नियत चाल से खींचा जाता है. इस दशा में परिवर्तित होती हुई वैद्युत फ्लक्स के कारण उत्पन्न धारा के चुम्बकीय वैद्युत वाहक बल “magnetic EMF” और संगत धारा (corresponding current) की दिशा निम्न में से कौन सी होगी? (l छण की लम्बाई है तथा C प्रकाश की चाल है)

- A) vEl दक्षिणावर्ती.
- B) vEL बामावर्ती.
- C) $\frac{vEl}{C^2}$ दक्षिणावर्ती.
- D) $\frac{vEl}{C^2}$ बामावर्ती.

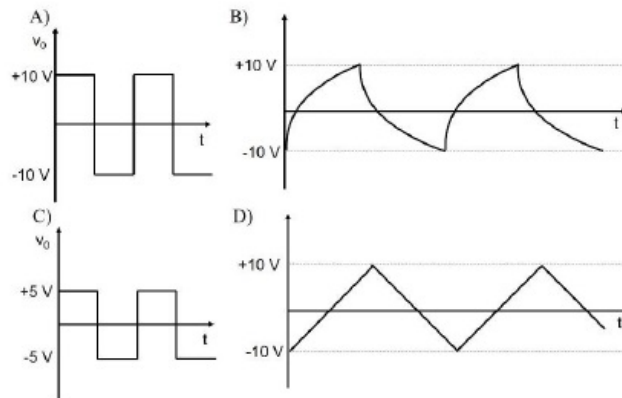
Question Number : 94 Question Id : 5977431254 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
 Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5
 Question Label : MCQ

The box in the circuit below has two inputs marked v_+ and v_- and a single output marked V_0 . The output obeys

$$V_0 = \begin{cases} +10 \text{ V} & \text{if } v_+ > v_- \\ -10 \text{ V} & \text{if } v_+ < v_- \end{cases}$$



The output V_0 of this circuit a long time after it is switched on is best represented by



Question Number : 94 Question Id : 5977431254 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

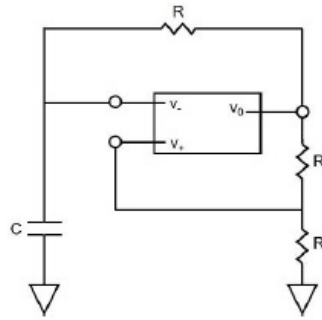
Question Label : MCQ

नीचे परिपथ में दिखाए गए बक्से में दो निवेश विभव v_+ और v_- और केवल एक निर्गम विभव V_0 चिन्हित है. इसका निर्गम विभव निम्न दशा का पालन करता है.

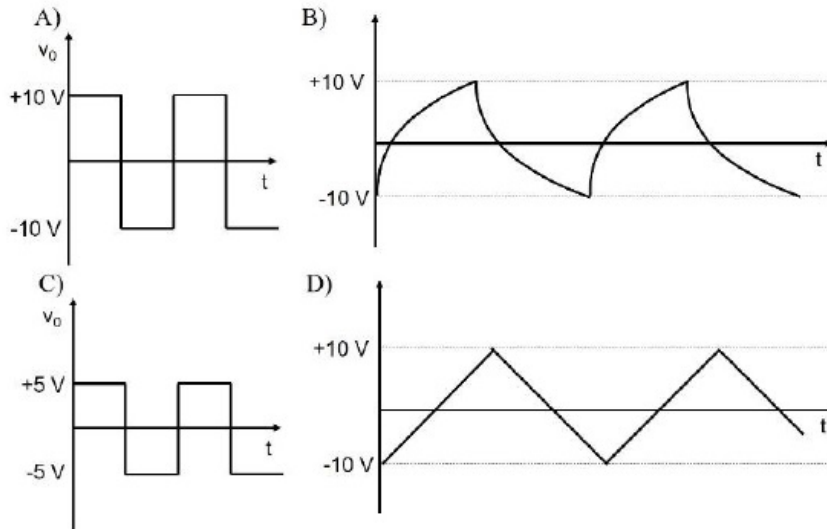
$$+10 \text{ V if } v_+ > v_-$$

$$V_0 =$$

$$-10 \text{ V if } v_+ < v_-$$



इस परिपथ को शुरू करने के बहुत समय बाद परिपथ के निर्गम विभव V_0 को सबसे सटीक रूप से किस आरेख से निरूपित किया गया है?

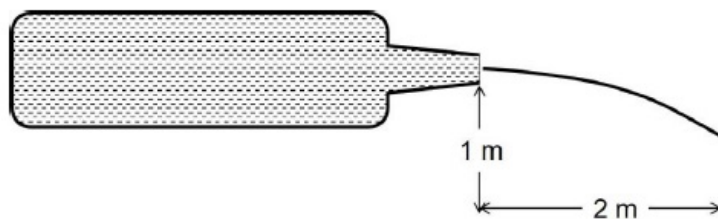


Question Number : 95 Question Id : 5977431255 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A bottle has a thin nozzle on top. It is filled with water, held horizontally at a height of 1m and squeezed slowly by hands so that the water jet coming out of the nozzle hits the ground at a distance of 2m. If the area over which the hands squeeze it is 10 cm^2 , the force applied by hand is close to (take $g = 10 \text{ m/s}^2$ and density of water $= 1000 \text{ kg/m}^3$)



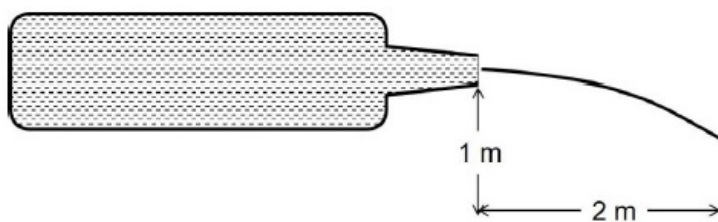
- A) 20 N.
- B) 10 N.
- C) 5 N.
- D) 2.5 N.

Question Number : 95 Question Id : 5977431255 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक बोतल के शीर्ष पर एक पतला छिद्र है. इस बोतल को पानी से भर दिया जाता है और सतह से 1 m की ऊंचाई पर क्षैतिज दिशा में रख कर हाथ से धीरे से दबाया जाता है कि छिद्र से निकल कर पानी की धार सतह पर 2 m की दूरी पर गिरती है. यदि बोतल के सतह पर 10 cm^2 क्षेत्रफल को हाथ से दबाया गया था तो हाथ से लगाए गए बल का निकटतम मान कौन सा है? ($g = 10 \text{ m/s}^2$ और पानी का घनत्व $= 1000 \text{ kg/m}^3$ मानिए)



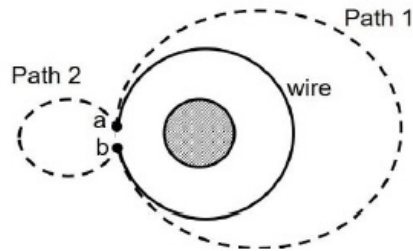
- A) 20 N.
- B) 10 N.
- C) 5 N.
- D) 2.5 N.

Question Number : 96 Question Id : 5977431256 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

The circular wire in figure below encircles solenoid in which the magnetic flux is increasing at a constant rate out of the plane of the page.



The clockwise emf around the circular loop is ϵ_0 . By definition a voltmeter measures the voltage difference between the two points given by $V_b - V_a = -\int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{s}$. We assume that a and b are infinitesimally close to each other. The values of $V_b - V_a$ along the path 1 and $V_a - V_b$ along the path 2, respectively are

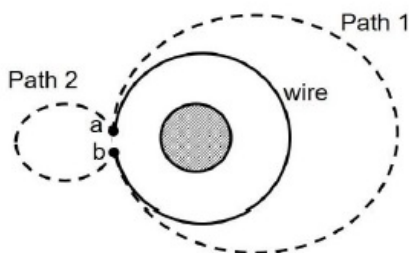
- A) $-\epsilon_0, -\epsilon_0$.
- B) $-\epsilon_0, 0$.
- C) $-\epsilon_0, \epsilon_0$.
- D) ϵ_0, ϵ_0 .

Question Number : 96 Question Id : 5977431256 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

चित्रानुसार, एक वृत्तीय तार (wire) परिनालिका को घेराबंद करता है परिनालिका में चुम्बकीय फ्लक्स एक नियत दर से इस पृष्ठ के तल से बाहर की ओर बढ़ रहा है.



वृत्ताकार तार के परितः दक्षिणावर्त विद्युत वाहक बल ϵ_0 है. परिभाषा के अनुसार, वोल्टमीटर, दिए गए दो बिन्दुओं के मध्य वोल्टता के अंतर को निम्न समीकरण $V_b - V_a = -\int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{s}$ के अनुसार मापता है. मान लीजिये कि a और b एक-दूसरे के अत्यन्त निकट हैं. तो पथ 1 के अनुरूप $V_b - V_a$ और पथ 2 के अनुरूप $V_a - V_b$ के मान क्रमशः क्या हैं?

- A) $-\epsilon_0, -\epsilon_0$.
- B) $-\epsilon_0, 0$.
- C) $-\epsilon_0, \epsilon_0$.
- D) ϵ_0, ϵ_0 .

Question Number : 97 Question Id : 5977431257 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A beam of neutrons performs circular motion of radius, $r = 1$ m. under the influence of an inhomogeneous magnetic field with inhomogeneity extending over $\Delta r = 0.01$ m. The speed of the neutrons is 54 m/s. The mass and magnetic moment of the neutrons respectively are 1.67×10^{-27} kg and 9.67×10^{-27} J/T. The average variation of the magnetic field over Δr is approximately,

- A) 0.5 T.
- B) 1.0 T.
- C) 5.0 T.
- D) 10.0 T.

Question Number : 97 Question Id : 5977431257 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक असमांगी चुम्बकीय क्षेत्र जिसकी असमांगता $\Delta r = 0.01$ m तक फैली है के प्रभाव में न्यूट्रॉनों की एक किरण पुंज $r = 1$ m त्रिज्या वाली एक वृत्तीय पथमें गति करती है. न्यूट्रॉनों की चाल 54 m/s है. न्यूट्रॉनों के द्रव्यमान और चुम्बकीय आघूर्ण के मान क्रमशः 1.67×10^{-27} kg और 9.67×10^{-27} J/T हैं. Δr पर चुम्बकीय क्षेत्र के औसत विचलन (variation) का अनुमानित मान कितना होगा?

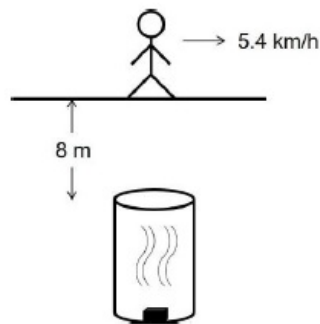
- A) 0.5 T.
- B) 1.0 T.
- C) 5.0 T.
- D) 10.0 T.

Question Number : 98 Question Id : 5977431258 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A student is jogging on a straight path with the speed 5.4 km per hour. Perpendicular to the path is kept a pipe with its opening 8 m from the road (see figure). Diameter of the pipe is 0.45 m. At the other end of the pipe is a speaker emitting sound of 1280 Hz towards the opening of the pipes. As the student passes in front of the pipe, she hears the speaker sound for T seconds. T is in the range (Take speed of sound, 320 m/s)



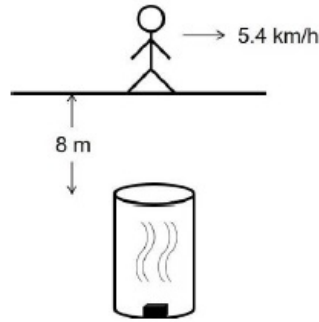
- A) 6-12.
- B) 12-18.
- C) 3-6.
- D) 18-22.

Question Number : 98 Question Id : 5977431258 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक छात्र 5.4 km प्रति घंटे की चाल से एक सीधे पथ पर मंथरगति (jogging) करती है. चित्रानुसार, इस पथ से 8 मीटर पर की लम्बवत दूरी पर एक नलिका का मुक्त सिरा रखा हुआ है. इस नलिका का व्यास 0.45m है. नलिका के दूसरे सिरे पर एक बोलने वाला यन्त्र रखा है जो नलिका के मुक्त सिरे की ओर 1280 Hz की ध्वनि निकाल रहा है. जैसे ही छात्रा इस नलिका के सामने से गुजरती है, वह T सेकंड के लिए इस यन्त्र से उत्पादित ध्वनि को सुन पाती है. T के मान का परास कितना है? (ध्वनि की चाल 320 m/s मानिए)



- A) 6-12.
- B) 12-18.
- C) 3-6.
- D) 18-22.

Question Number : 99 Question Id : 5977431259 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A solar cell is to be fabricated for efficient conversion of solar radiation to emf using material A. The solar cell is to be mechanically protected with the help of a coating using material B. If the band gap energy of materials A and B are E_A and E_B , respectively, then which of the following choices is optimum for better performance of the solar cell.

- A) $E_A = 1.5$ eV, $E_B = 5$ eV
- B) $E_A = 1.5$ eV, $E_B = 1.5$ eV
- C) $E_A = 3$ eV, $E_B = 1.5$ eV
- D) $E_A = 0.5$ eV, $E_B = 5$ eV

Question Number : 99 Question Id : 5977431259 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

पदार्थ A का उपयोग करते हुए एक सौर सेल निर्मित करना है जो सौर विकिरण को विद्युत वाहक बल में दक्षता से परिवर्तित कर दे. इस सौर सेल को यांत्रिकीय सुरक्षा देने के लिए पदार्थ B का आवरण लगाते हैं. यदि पदार्थों A और B की बैंड अंतराल (band gap) ऊर्जा क्रमश E_A तथा E_B है तो इस सौर सेल के उन्नत प्रदर्शन के लिए कौन से विकल्प की दशा अनुकूलतम है?

- A) $E_A = 1.5 \text{ eV}$, $E_B = 5 \text{ eV}$
- B) $E_A = 1.5 \text{ eV}$, $E_B = 1.5 \text{ eV}$
- C) $E_A = 3 \text{ eV}$, $E_B = 1.5 \text{ eV}$
- D) $E_A = 0.5 \text{ eV}$, $E_B = 5 \text{ eV}$

Question Number : 100 Question Id : 5977431260 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

The "Kangri" is an earthen pot used to stay warm in Kashmir during the winter months. Assume that the "Kangri" is spherical and of surface area $7 \times 10^{-2} \text{ m}^2$. It contains 300 g of a mixture of coal, wood and leaves with calorific value of 30 kJ/g (and provides heat with 10% efficiency). The surface temperature of the 'kangri' is 60°C and the room temperature is 0°C . Then, a reasonable estimate for the duration t (in hours) that the 'kangri' heat will last is (take the 'kangri' to be a black body)

- A) 8.
- B) 10.
- C) 12.
- D) 16.

Question Number : 100 Question Id : 5977431260 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

कश्मीर में शीत ऋतुओं में गर्म रहने के लिए मिट्टी का एक पात्र "कांगड़ी" का उपयोग किया जाता है. मान लीजिये कि "कांगड़ी" गोलाकार है और इसका पृष्ठ क्षेत्रफल $7 \times 10^{-2} \text{ m}^2$. इसमें 300 g कोयले का मिश्रण, लकड़ी और पत्तियाँ है जिनका उष्मीय मान 30 kJ/g है और 10% दक्षता के साथ उष्मा प्रदान करती है. "कांगड़ी" के सतह का तापमान 60°C और कमरे का तापमान 0°C है. तब तार्किक अनुमान के अनुसार "कांगड़ी" कितने समय तक (घण्टों में) उष्मा प्रदान करेगी ? ("कांगड़ी" को आदर्श कृष्णिका मान लीजिए)

- A) 8.
- B) 10.
- C) 12.
- D) 16.

Part II Chemistry

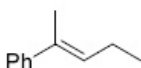
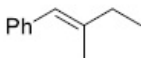
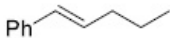
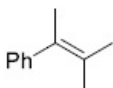
Section Id :	59774395
Section Number :	7
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774395

Question Number : 101 Question Id : 5977431261 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

An organic compound **X** with molecular formula $C_{11}H_{14}$ gives an optically active compound on hydrogenation. Upon ozonolysis, **X** produces a mixture of compounds – **P** and **Q**. Compound **P** gives a yellow precipitate when treated with I_2 and NaOH but does not reduce Tollens' reagent. Compound **Q** does not give any yellow precipitate with I_2 and NaOH but gives Fehling's test. The compound **X** is:

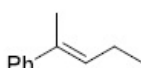
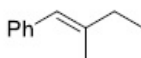
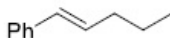
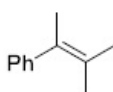
- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Question Number : 101 Question Id : 5977431261 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक कार्बनिक यौगिक **X**, अणुसूत्र $C_{11}H_{14}$ हाइड्रोजनीकरण करने पर एक ऐसे यौगिक का उत्पादन करता है जो ध्रुवण घूर्णक (optically active) है. **X** का ओजोनोलिसिस करने पर यौगिक **P** एवं **Q** का मिश्रण उत्पन्न होता है. यौगिक **P**, I_2 एवं NaOH के साथ उपचारित किये जाने पर पीला अवक्षेप देता है परन्तु टॉलेन अभिकर्मक (Tollen's reagent) को अपचयित नहीं करता है. यौगिक **Q**, I_2 एवं NaOH के साथ कोई पीला अवक्षेप नहीं देता है परन्तु फेलिंग परीक्षण (Fehling's test) देता है. यौगिक **X** है :

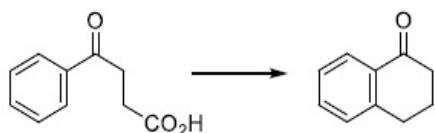
- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Question Number : 102 Question Id : 5977431262 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

The following transformation



can be carried out in three steps. The reagents required for these three steps in their correct order, are:

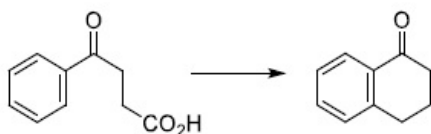
- A) (i) NaBH_4 ; (ii) PCl_5 ; (iii) anh. AlCl_3
- B) (i) SOCl_2 ; (ii) anh. AlCl_3 ; (iii) Zn(Hg)/HCl
- C) (i) Zn(Hg)/HCl ; (ii) SOCl_2 ; (iii) anh. AlCl_3
- D) (i) conc. H_2SO_4 ; (ii) $\text{H}_2\text{N-NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$; (iii) KOH , ethylene glycol, Δ

Question Number : 102 Question Id : 5977431262 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

निम्नलिखित परिवर्तन तीन चरणों में पूर्ण किये जा सकते हैं।



तीन चरणों को पूरा करने के लिए आवश्यक अभिकर्मकों का सही क्रम क्या है:

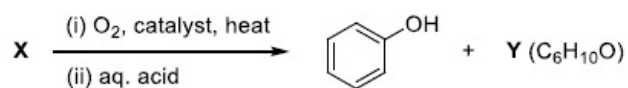
- A) (i) NaBH_4 ; (ii) PCl_5 ; (iii) (निर्जल) anh. AlCl_3
- B) (i) SOCl_2 ; (ii) निर्जल AlCl_3 ; (iii) Zn(Hg)/HCl
- C) (i) Zn(Hg)/HCl ; (ii) SOCl_2 ; (iii) निर्जल AlCl_3
- D) (i) सान्द्र H_2SO_4 ; (ii) $\text{H}_2\text{N-NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$; (iii) KOH , एथिलीन ग्लाइकोल, Δ

Question Number : 103 Question Id : 5977431263 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

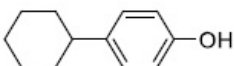
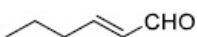
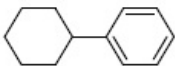
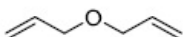
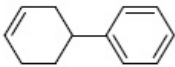
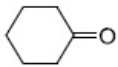
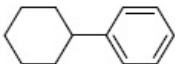
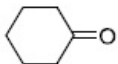
Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

In the following reaction



X and Y, respectively, are:

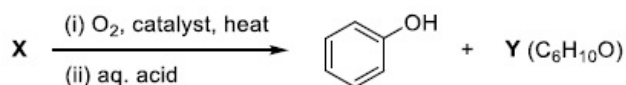
- A)  and 
- B)  and 
- C)  and 
- D)  and 

Question Number : 103 Question Id : 5977431263 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

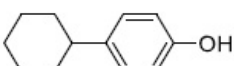
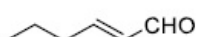
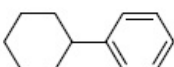
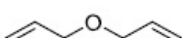
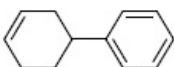
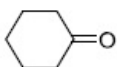
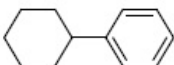
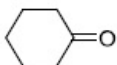
Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

निम्नांकित अभिक्रिया में



X एवं Y क्रमशः हैं:

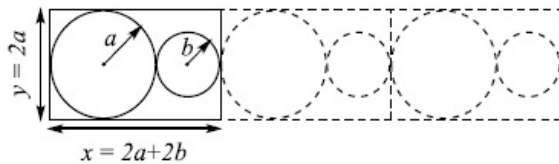
- A)  and 
- B)  and 
- C)  and 
- D)  and 

Question Number : 104 Question Id : 5977431264 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A two-dimensional solid is made by alternating circles with radius a and b such that the sides of the circles touch. The packing fraction is defined as the ratio of the area under the circles to the area under the rectangle with sides of length x and y .



The ratio $r = b/a$ for which the packing fraction is minimized is closest to:

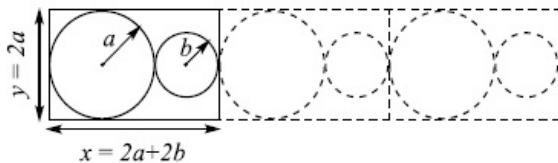
- A) 0.41
- B) 1.0
- C) 0.50
- D) 0.32

Question Number : 104 Question Id : 5977431264 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

त्रिज्या a एवं b के वृत्त को एकांतर क्रम में सजाकर एक द्विविमीय ठोस इस प्रकार बनाया जाता है कि वृत्तों के किनारे एक दुसरे को स्पर्श करते हैं. संकुलन अंश (packing fraction) को वृत्तों के भीतर के क्षेत्रफल और x एवं y भुजाओं वाले आयत के क्षेत्रफल के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है.



$r = b/a$ का वह अनुपात जिसके लिए संकुलन अंश न्यूनतम होगा सन्निकट है:

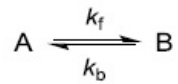
- A) 0.41
- B) 1.0
- C) 0.50
- D) 0.32

Question Number : 105 Question Id : 5977431265 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Consider a reaction that is first order in both directions



Initially only A is present, and its concentration is A_0 . Assume A_t and A_{eq} are the concentrations of A at time “ t ” and at equilibrium, respectively. The time “ t ” at which $A_t = (A_0 + A_{eq})/2$ is:

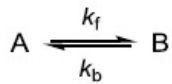
- A) $t = \frac{\ln\left(\frac{3}{2}\right)}{(k_f + k_b)}$
B) $t = \frac{\ln\left(\frac{3}{2}\right)}{(k_f - k_b)}$
C) $t = \frac{\ln 2}{(k_f + k_b)}$
D) $t = \frac{\ln 2}{(k_f - k_b)}$

Question Number : 105 Question Id : 5977431265 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

किसी अभिक्रिया पर विचार करें जो दोनों दिशाओं में प्रथम कोटि की है.



प्रारम्भ में केवल A उपस्थित है और इसका सांद्रण A_0 है. मान लें कि समय “ t ” एवं साम्यावस्था पर A का सांद्रण

क्रमशः A_t एवं A_{eq} है. वह समय “ t ” जिसपर $A_t = (A_0 + A_{eq})/2$ है :

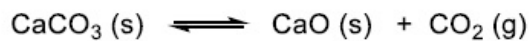
- A) $t = \frac{\ln\left(\frac{3}{2}\right)}{(k_f + k_b)}$
B) $t = \frac{\ln\left(\frac{3}{2}\right)}{(k_f - k_b)}$
C) $t = \frac{\ln 2}{(k_f + k_b)}$
D) $t = \frac{\ln 2}{(k_f - k_b)}$

Question Number : 106 Question Id : 5977431266 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

The reaction



is in equilibrium in a closed vessel at 298 K. The partial pressure (in atm) of $\text{CO}_2(\text{g})$ in the reaction vessel is closest to:

[Given: the change in Gibbs energies of formation at 298 K and 1 bar for

$$\text{CaO}(\text{s}) = -603.501 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{CO}_2(\text{g}) = -394.389 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{CaCO}_3(\text{s}) = -1128.79 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{Gas constant } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$$

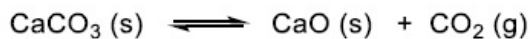
- A) 1.13×10^{-23}
- B) 0.95
- C) 1.05
- D) 8.79×10^{23}

Question Number : 106 Question Id : 5977431266 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

निम्नांकित अभिक्रिया 298 K पर बंद पात्र में साम्यावस्था पर है.



अभिक्रिया पात्र में $\text{CO}_2(\text{g})$ का आंशिक दाब (atm में) किसके सन्निकट है:

[दिया गया है: 298 K एवं 1 bar पर गठन का गिब्स ऊर्जा परिवर्तन:

$$\text{CaO}(\text{s}) = -603.501 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{CO}_2(\text{g}) = -394.389 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{CaCO}_3(\text{s}) = -1128.79 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{गैस नियतांक } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$$

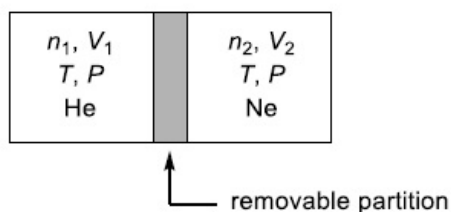
- A) 1.13×10^{-23}
- B) 0.95
- C) 1.05
- D) 8.79×10^{23}

Question Number : 107 Question Id : 5977431267 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A container is divided into two compartments by a removable partition as shown below:



In the first compartment, n_1 moles of ideal gas He is present in a volume V_1 . In the second compartment, n_2 moles of ideal gas Ne is present in a volume V_2 . The temperature and pressure in both the compartments are T and P , respectively. Assuming R is the gas constant, the total change in entropy upon removing the partition when the gases mix irreversibly is:

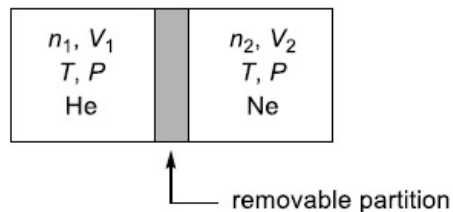
- A) $n_1 R \ln \frac{V_1}{V_1+V_2} + n_2 R \ln \frac{V_2}{V_1+V_2}$
- B) $n_1 R \ln \frac{V_1+V_2}{V_1} + n_2 R \ln \frac{V_1+V_2}{V_2}$
- C) $(n_1 + n_2) R \ln \frac{n_1 V_1}{n_2 V_2}$
- D) $(n_1 + n_2) R \ln \frac{n_2 V_2}{n_1 V_1}$

Question Number : 107 Question Id : 5977431267 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

कोई बर्तन एक हटाने योग्य विभाजक (removable partition) द्वारा दो कक्षों में बांटा गया है, जैसा कि नीचे दिखाया गया है:



प्रथम कक्ष में आदर्श गैस He का n_1 मोल V_1 आयतन में उपस्थित है. द्वितीय कक्ष में आदर्श गैस Ne का n_2 मोल V_2 आयतन में उपस्थित है. दोनों कक्षों का ताप एवं दाब क्रमशः T एवं P है. गैस नियतांक को R मानकर, विभाजक को हटाने पर गैसों के अनुत्क्रमणीय रूप से मिश्रित होने पर एन्ट्रॉपी में कुल परिवर्तन होगा :

- A) $n_1 R \ln \frac{V_1}{V_1+V_2} + n_2 R \ln \frac{V_2}{V_1+V_2}$
- B) $n_1 R \ln \frac{V_1+V_2}{V_1} + n_2 R \ln \frac{V_1+V_2}{V_2}$
- C) $(n_1 + n_2) R \ln \frac{n_1 V_1}{n_2 V_2}$
- D) $(n_1 + n_2) R \ln \frac{n_2 V_2}{n_1 V_1}$

Question Number : 108 Question Id : 5977431268 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Number of stereoisomers possible for the octahedral complexes $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ and $[\text{Ni}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$, respectively, are:

[en = 1,2-ethylenediamine]

- A) 2 and 4
- B) 4 and 3
- C) 3 and 2
- D) 2 and 3

Question Number : 108 Question Id : 5977431268 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

अष्टफलकीय संकुल (octahedral complexes) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ एवं $[\text{Ni}(\text{en})_2\text{Cl}_2]$ के लिए त्रिविम समावयवीयों (stereoisomers) की संख्या क्रमशः है:

[en = 1,2-एथिलीनडाईएमीन]

- A) 2 एवं 4
- B) 4 एवं 3
- C) 3 एवं 2
- D) 2 एवं 3

Question Number : 109 Question Id : 5977431269 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

When a mixture of NaCl , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ and conc. H_2SO_4 is heated in a dry test tube, a red vapor (X) is evolved. This vapor (X) turns an aqueous solution of NaOH yellow due to the formation of Y. X and Y, respectively, are:

- A) CrCl_3 and $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B) CrCl_3 and Na_2CrO_4
- C) CrO_2Cl_2 and Na_2CrO_4
- D) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ and $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Question Number : 109 Question Id : 5977431269 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक शुष्क परखनली में NaCl , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ एवं सान्द्र H_2SO_4 के मिश्रण को गर्म किये जाने पर एक लाल वाष्प (X), निकलता है . यह वाष्प (X) NaOH के जलीय घोल को Y बनने के कारण पीला कर देता है.

X एवं Y क्रमशः हैं:

- A) CrCl_3 एवं $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B) CrCl_3 एवं Na_2CrO_4
- C) CrO_2Cl_2 एवं Na_2CrO_4
- D) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ एवं $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Question Number : 110 Question Id : 5977431270 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Sodium borohydride upon treatment with iodine produces a Lewis acid (X), which on heating with ammonia produces a cyclic compound (Y) and a colorless gas (Z). X, Y and Z are:

- A) $X = \text{BH}_3$; $Y = \text{BH}_3 \cdot \text{NH}_3$; $Z = \text{N}_2$
- B) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$; $Z = \text{H}_2$
- C) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_6\text{H}_6$; $Z = \text{H}_2$
- D) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$; $Z = \text{N}_2$

Question Number : 110 Question Id : 5977431270 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

सोडियम बोरोहाईड्राइड आयोडीन के साथ उपचारित किये जाने पर लुईस (Lewis) अम्ल (X) बनाता है जो अमोनियाँ के साथ गर्म किये जाने पर एक चक्रीय यौगिक (Y) एवं एक रंगहीन गैस (Z) बनाता है. X, Y एवं Z है:

- A) $X = \text{BH}_3$; $Y = \text{BH}_3 \cdot \text{NH}_3$; $Z = \text{N}_2$
- B) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$; $Z = \text{H}_2$
- C) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_6\text{H}_6$; $Z = \text{H}_2$
- D) $X = \text{B}_2\text{H}_6$; $Y = \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$; $Z = \text{N}_2$

Part II Biology

Section Id :	59774396
Section Number :	8
Section type :	Online
Mandatory or Optional :	Mandatory
Mark As Answered Required? :	Yes
Sub-Section Number :	1
Sub-Section Id :	59774396

Question Number : 111 Question Id : 5977431271 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Which ONE of the following is the most likely ratio of blood groups (A : B : AB) among the progeny from heterozygous parents with B and AB blood groups?

- A) 0.5 : 0.25 : 0.25
- B) 0.25 : 0.25 : 0.5
- C) 0.25 : 0.5 : 0.25
- D) 0 : 0.25 : 0.75

Question Number : 111 Question Id : 5977431271 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

B और AB रक्त-समूह वाले विषमयुग्मजी जनकों की संततियों में क्रमशः रक्त-समूह (A : B : AB) के सबसे संभावित अनुपातों के सन्दर्भ में कौन सा विकल्प सही है?

- A) 0.5 : 0.25 : 0.25
- B) 0.25 : 0.25 : 0.5
- C) 0.25 : 0.5 : 0.25
- D) 0 : 0.25 : 0.75

Question Number : 112 Question Id : 5977431272 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5
Question Label : MCQ

Match the plants in **Column I** with their features listed in **Column II, III & IV**.

Column I	Column II	Column III	Column IV
Types of plants	Types of photosynthesis	Site of Calvin cycle	Time of stomata opening
Rice	CAM	Mesophyll	Day
Pineapple	C4	Bundle sheath	Night
Sugarcane	C3		

Choose the CORRECT combination.

- A) Rice-C3-Mesophyll-Day, Pineapple-CAM-Mesophyll-Night, Sugarcane-C4-Bundle sheath-Day
- B) Rice-C3-Mesophyll-Day, Pineapple-CAM-Mesophyll-Night, Sugarcane-C4-Mesophyll-Day
- C) Rice-C4-Mesophyll-Day, Pineapple-C3-Bundle sheath-Night, Sugarcane-CAM-Bundle sheath-Day
- D) Rice-CAM-Mesophyll-Day, Pineapple-CAM-Mesophyll-Day, Sugarcane-C4-Bundle sheath-Day

Question Number : 112 Question Id : 5977431272 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No
Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5
Question Label : MCQ

स्तंभ I (Column I) दिए गए पौधों को स्तंभों II, III, और IV में बताये गए उनके लक्षणों से सुमेल कीजिए.

<u>Column I</u>	<u>Column II</u>	<u>Column III</u>	<u>Column IV</u>
पौधे का प्रकार	प्रकाश-संश्लेषण का प्रकार	केल्विन चक्र का स्थान	रंधों के खुलने का समय
चावल	CAM	मध्योत्क कोशिका	दिन
अनानास	C4	पूलाच्छद कोशिका	रात
गन्ना/ईख	C3		

इस आधार पर सही संयोजन का चुनाव कीजिए.

- A) चावल-C3- मध्योत्क कोशिका-दिन, अनानास-CAM- मध्योत्क कोशिका-रात, गन्ना-C4- पूलाच्छद कोशिका-दिन
B) चावल-C3- मध्योत्क कोशिका-दिन, अनानास-CAM- मध्योत्क कोशिका-रात, गन्ना-C4- मध्योत्क कोशिका-दिन
C) चावल-C4- मध्योत्क कोशिका-दिन, अनानास-C3- पूलाच्छद कोशिका-रात, गन्ना-CAM- पूलाच्छद कोशिका-दिन
D) चावल-CAM- मध्योत्क कोशिका-दिन, अनानास-CAM- मध्योत्क कोशिका-दिन, गन्ना-C4- पूलाच्छद कोशिका-दिन

Question Number : 113 Question Id : 5977431273 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

A bacteriophage T2 particle contains within its head a double-stranded B-form DNA of molecular weight 1.2×10^8 Da. Assume that the head of a T2 phage particle is of 210 nm in length and the average molecular weight of a nucleotide is 330 Da. The length of the T2 genome is in the range of

- A) 6×10^5 to 6.4×10^5 nm
B) 40×10^4 to 41×10^4 nm
C) 1.8×10^5 to 2×10^5 nm
D) 6×10^4 to 6.4×10^4 nm

Question Number : 113 Question Id : 5977431273 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक जीवाणु-भोजी T2 कण के शीर्ष हिस्से में 1.2×10^8 Da के आण्विक भार वाला द्विकुण्डलित DNA का B-प्रकार निहित है. ऐसा मानते हुए कि T2-जीवाणु-भोजी कण के शीर्ष की लम्बाई 210 nm और एक न्युक्लियोटाइड का औसत आण्विक भार 330 Da, T2 के जीनोम की लम्बाई के मान का परास निम्न में से किस विकल्प में है?

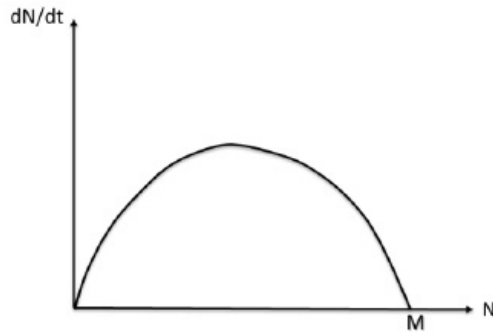
- A) 6×10^5 से 6.4×10^5 nm
B) 40×10^4 से 41×10^4 nm
C) 1.8×10^5 से 2×10^5 nm
D) 6×10^4 से 6.4×10^4 nm

Question Number : 114 Question Id : 5977431274 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

In the graph below, where N is population size and t is time, M represents



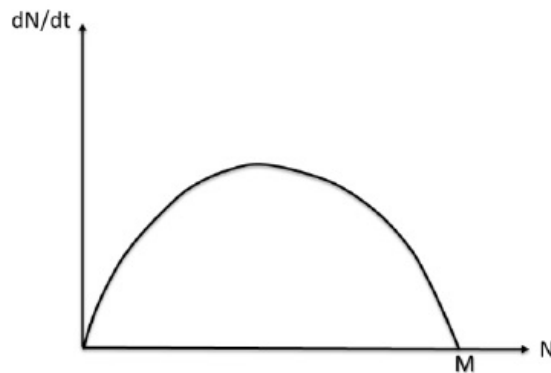
- A) specific growth rate.
- B) median population size.
- C) carrying capacity.
- D) minimum population size without going extinct.

Question Number : 114 Question Id : 5977431274 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

नीचे दिए गए रेखाचित्र में N आबादी के आकार को और t समय को निरूपित करता है. इस रेखाचित्र में M क्या दर्शाता है?



- A) विशिष्ट वृद्धि-दर
- B) आबादी के आकार की माध्यिका (median)
- C) वहन क्षमता (carrying capacity)
- D) विलुप्त हो जाने की अवस्था से पूर्व आबादी का न्यूनतम आकार

Question Number : 115 Question Id : 5977431275 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Match the metabolic pathways in **Column I** with their corresponding intermediate molecules listed in **Column II**

Column I

- P. Krebs cycle
- Q. Glycolysis
- R. Electron transport chain
- S. Nitrogen fixation

Column II

- i. Dihydroxy acetone phosphate
- ii. Succinate
- iii. Cytochrome c
- iv. Glutamate
- v. Glyoxylate

Choose the CORRECT combination.

- A) P-ii, Q-i, R-iii, S-iv
- B) P-i, Q-v, R-iv, S-ii
- C) P-v, Q-i, R-iii, S-iv
- D) P-ii, Q-i, R-iii, S-v

Question Number : 115 Question Id : 5977431275 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

स्तम्भ (column) I में उपस्थित उपापचयी पथों को स्तम्भ II में उनके मध्यवर्ती (intermediate) अणुओं से सुमेल कीजिये।

Column I

- P. क्रेब्स चक्र
- Q. ग्लाइकोलिसिस
- R. इलेक्ट्रान परिवहन श्रृंखला
- S. नाइट्रोजन स्थिरीकरण

Column II

- i. डाई-हाइड्रोक्सी एसीटोन फॉस्फेट
- ii. सक्सिनेट
- iii. साइटोक्रोम c
- iv. ग्लूटामेट
- v. ग्लाइऑक्सलेट

सही संयोजन का चुनाव कीजिए।

- A) P - ii, Q - i, R - iii, S - iv
- B) P - i, Q - v, R - iv, S - ii
- C) P - v, Q - i, R - iii, S - iv
- D) P - ii, Q - i, R - iii, S - v

Question Number : 116 Question Id : 5977431276 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

By comparing mitosis and meiosis occurring in the same organism, which ONE of the following options is CORRECT regarding the DNA content per cell?

- A) Mitotic anaphase > Meiotic anaphase I = Meiotic anaphase II
- B) Mitotic anaphase = Meiotic anaphase I > Meiotic anaphase II
- C) Mitotic anaphase < Meiotic anaphase I = Meiotic anaphase II
- D) Mitotic anaphase = Meiotic anaphase I < Meiotic anaphase II

Question Number : 116 Question Id : 5977431276 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

किसी जीव विशेष के समसूत्री और अर्धसूत्री विभाजनों की तुलना करने पर उस जीव में प्रति कोशिका DNA की मात्रा के विषय में निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

- A) समसूत्री पश्चावस्था > अर्धसूत्री पश्चावस्था I = अर्धसूत्री पश्चावस्था II
- B) समसूत्री पश्चावस्था = अर्धसूत्री पश्चावस्था I > अर्धसूत्री पश्चावस्था II
- C) समसूत्री पश्चावस्था < अर्धसूत्री पश्चावस्था I = अर्धसूत्री पश्चावस्था II
- D) समसूत्री पश्चावस्था = अर्धसूत्री पश्चावस्था I < अर्धसूत्री पश्चावस्था II

Question Number : 117 Question Id : 5977431277 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Which ONE of the following is likely to occur upon heating a solution of eukaryotic protein from 20°C to 95°C?

- A) Breakage of disulphide bonds
- B) Change in primary structure
- C) Hydrolysis of peptide bonds
- D) Change in tertiary structure

Question Number : 117 Question Id : 5977431277 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

जब सुकेंद्रकीय जीवों के प्रोटीन के विलयन को 20°C से 95°C तक गर्म करते हैं तो निम्न में से क्या होने की संभावना है?

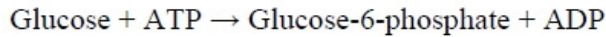
- A) डाइ-सल्फाइड बंधों का टूटना
- B) प्राथमिक संरचना में परिवर्तन
- C) पेप्टाइड बंधों का जल-अपघटन
- D) तृतीयक संरचना में परिवर्तन

Question Number : 118 Question Id : 5977431278 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

Which ONE of the following statements is INCORRECT about the hexokinase-catalysed reaction given below?



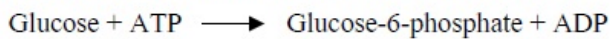
- A) This reaction takes place in the cytoplasm
- B) This is an endergonic reaction
- C) Folding of hexokinase to fit around the glucose molecule excludes water from the active site
- D) This reaction involves an induced fit mechanism in hexokinase

Question Number : 118 Question Id : 5977431278 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

नीचे दिए गए हेक्सोकाइनेज से उत्प्रेरित अभिक्रिया के सन्दर्भ में कौन सा कथन गलत है?



- A) यह अभिक्रिया कोशिका द्रव्य में होती है.
- B) यह एक ऊर्जाशोषी अभिक्रिया है.
- C) ग्लूकोस के अणु के चारों ओर व्यवस्थित होने के लिए हेक्सोकाइनेज के बलन (folding) से क्रियात्मक स्थल से जल निर्मुक्त होता है.
- D) यह अभिक्रिया अभिप्रेरित-व्यवस्थित (induced fit) क्रियाविधि का अनुपालन करती है.

Question Number : 119 Question Id : 5977431279 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

An ecologist samples trees in multiple forest plots to determine species richness. Which ONE of the following can help determine the adequacy of sampling effort?

- A) Graph the number of new tree species in each successive sampling plot.
- B) Graph the total number of tree species per total area for all plots combined.
- C) Graph the number of individuals per tree species in each successive sampling plot.
- D) 30 sampling plots are sufficient, irrespective of the forest area.

Question Number : 119 Question Id : 5977431279 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

एक पारितंत्र वैज्ञानिक ने प्रजातियों की प्रचुरता के अध्ययन के लिए अलग-अलग जंगलों के भू-भाग से पेड़ों के नमूने एकत्रित किए. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प नमूनों के संकलन के प्रयासों की पर्याप्तता के निर्धारण के विषय में सहायक सिद्ध हो सकता है?

- A) नमूनों की प्राप्ति वाले प्रत्येक अनुक्रामिक (successive) भू-भागों में उपस्थित पेड़ों की नई प्रजातियों की संख्या का रेखाचित्र.
- B) नमूनों की प्राप्ति वाले सभी भू-भागों के पेड़ की कुल प्रजातियों पर कुल क्षेत्रफल की संख्या का रेखाचित्र.
- C) नमूनों की प्राप्ति वाले प्रत्येक अनुक्रामिक भू-भागों की प्रत्येक पेड़ की प्रजाति पर व्यष्टियों की संख्या का रेखाचित्र.
- D) जंगलों के क्षेत्रफल से अप्रभावित 30 भू-भाग से प्राप्त नमूने पर्याप्त हैं.

Question Number : 120 Question Id : 5977431280 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

In medical diagnostics for a disease, *sensitivity* (denoted a) of a test refers to the probability that a test result is positive for a person with the disease whereas *specificity* (denoted b) refers to the probability that a person without the disease tests negative. A diagnostic test for influenza has the values of $a = 0.9$ and $b = 0.9$. Assume that the prevalence of influenza in a population is 50%. If a randomly chosen person tests negative, what is the probability that the person actually has influenza?

- A) 0.01
- B) 0.02
- C) 0.05
- D) 0.10

Question Number : 120 Question Id : 5977431280 Question Type : MCQ Is Question Mandatory : No

Correct Marks : 2 Wrong Marks : 0.5

Question Label : MCQ

किसी बीमारी के चिकित्सकीय निदान प्रक्रिया में, जाँच की संवेदनशीलता (जिसे a से दर्शाते हैं) किसी बीमार व्यक्ति के जाँच के परिणाम की बीमारी के प्रति सकारात्मक होने की प्रायिकता को, और जाँच की विशिष्टता (जिसे b से दर्शाते हैं) किसी व्यक्ति जिसे यह बीमारी नहीं है के जाँच के परिणामों की बीमारी के प्रति नकारात्मक होने की प्रायिकता को दर्शाते हैं। ऐसे ही एक इन्फ्लुएंजा की नैदानिक जाँच में $a = 0.9$ और $b = 0.9$ है। किसी आबादी में इन्फ्लुएंजा की प्रचुरता लगभग 50% पाई गई है। यदि किसी व्यक्ति की जाँच नकारात्मक है तो उस व्यक्ति के यथार्थ में इन्फ्लुएंजा के प्रति सकारात्मक होने की प्रायिकता कितनी है?

- A) 0.01
- B) 0.02
- C) 0.05
- D) 0.10