

Q:1

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101061

माना $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, $x \in \mathbf{R} - \{0, -1, 1\}$ है। यदि $f^{n+1}(x) = f(f^n(x))$, सभी $n \in \mathbf{N}$ के लिए है, तो

Question: $f^6(6) + f^7(7)$ बराबर है :

- A $\frac{7}{6}$
- B $-\frac{3}{2}$
- C $\frac{7}{12}$
- D $-\frac{11}{12}$

Q:2

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101062

माना $A = \left\{ z \in \mathbf{C} : \left| \frac{z+1}{z-1} \right| < 1 \right\}$

तथा $B = \left\{ z \in \mathbf{C} : \arg \left(\frac{z-1}{z+1} \right) = \frac{2\pi}{3} \right\}$.

Question: हैं। तो $A \cap B$:

- A केन्द्र $\left(0, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ के एक वृत्त का एक भाग है, जो केवल दूसरे तथा तीसरे चतुर्थांश में है
- B केन्द्र $\left(0, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ के एक वृत्त का एक भाग है, जो केवल दूसरे चतुर्थांश में है
- C एक रिक्त समुच्चय है
- D त्रिज्या $\frac{2}{\sqrt{3}}$ के एक वृत्त का एक भाग है, जो केवल तीसरे चतुर्थांश में है

Q:3

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101063

Question: माना A एक 3×3 का व्युत्क्रमणीय आव्यूह है। यदि $|\text{adj}(24A)| = |\text{adj}(3 \text{adj}(2A))|$ है, तो $|A|^2$ बराबर है :

A	6^6
B	2^{12}
C	2^6
D	1

Q:4

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:101064

क्रमित युग्म (a, b), जिसके लिए रेखिक समीकरण निकाय

$$3x - 2y + z = b$$

$$5x - 8y + 9z = 3$$

$$2x + y + az = -1$$

Question: का कोई हल नहीं है, है :

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

Q:5

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:101065

Question: $(2021)^{2023}$ को 7 से विभाजित करने पर शेषफल है :

A	1
B	2
C	5
D	6

Q:6

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:101066

Question: $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{\sin(\cos^{-1}x) - x}{1 - \tan(\cos^{-1}x)}$ बराबर है :

A	$\sqrt{2}$
B	$-\sqrt{2}$

C $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

Q:7

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101067

माना दो वास्तविक मान फलन $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$

$$f(x) = \begin{cases} -|x + 3| & , x < 0 \\ e^x & , x \geq 0 \end{cases} \text{ तथा } g(x) = \begin{cases} x^2 + k_1x & , x < 0 \\ 4x + k_2 & , x \geq 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित हैं, जहाँ k_1 तथा k_2 वास्तविक अचर हैं। यदि $x=0$ पर $(g \circ f)$ अवकलनीय है, तो

Question: $(g \circ f)(-4) + (g \circ f)(4)$ बराबर है :

A $4(e^4 + 1)$

B $2(2e^4 + 1)$

C $4e^4$

D $2(2e^4 - 1)$

Q:8

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101068

Question: फलन $f(x) = |3x - x^2 + 2| - x$ के अंतराल $[-1, 2]$ में निरपेक्ष न्यूनतम तथा निरपेक्ष उच्चतम मानों का योग है :

A $\frac{\sqrt{17} + 3}{2}$

B $\frac{\sqrt{17} + 5}{2}$

C 5

D $\frac{9 - \sqrt{17}}{2}$

Q:9

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101069

माना सभी धन पूर्णाकों, जिनके लिए रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$, वक्र $\left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n = 2$ के बिंदु (a, b) , $ab \neq 0$ पर

Question: स्पर्श रेखा है, का समुच्चय S है। तो :

A $S = \phi$

B $n(S) = 1$

C $S = \{2k : k \in \mathbf{N}\}$

D $S = \mathbf{N}$

Q:10

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101070

Question: वक्र $y = |x^2 - 9|$ तथा रेखा $y = 3$ द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

A $4(2\sqrt{3} + \sqrt{6} - 4)$

B $4(4\sqrt{3} + \sqrt{6} - 4)$

C $8(4\sqrt{3} + 3\sqrt{6} - 9)$

D $8(4\sqrt{3} + \sqrt{6} - 9)$

Q:11

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101071

माना R बिंदु $(3, 7)$ है तथा माना रेखा $x + y = 5$ पर दो बिंदु P तथा Q इस प्रकार हैं कि PQR एक समबाहु त्रिभुज है।
तो ΔPQR का क्षेत्रफल है :

A $\frac{25}{4\sqrt{3}}$

B $\frac{25\sqrt{3}}{2}$

C $\frac{25}{\sqrt{3}}$

D $\frac{25}{2\sqrt{3}}$

Q:12

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 101072

माना वृत्त C बिंदुओं $A(2, -1)$ तथा $B(3, 4)$ से होकर जाता है। रेखाखंड AB, वृत्त C का व्यास नहीं है। यदि C की त्रिज्या r है तथा इसका केन्द्र वृत्त $(x-5)^2 + (y-1)^2 = \frac{13}{2}$ पर है, तो r^2 बराबर है :

A 32

B $\frac{65}{2}$

C $\frac{61}{2}$

D 30

Q:13

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:101073

माना परवलय $y^2 = 6x$ के बिंदु P पर अभिलंब, बिंदु $(5, -8)$ से होकर जाता है। यदि P पर परवलय की स्पर्श रेखा इसकी नियता को बिंदु Q पर काटती है, तो बिंदु Q की कोटी है :

Question:

A -3

B $-\frac{9}{4}$

C $-\frac{5}{2}$

D -2

Q:14

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101074

यदि दो रेखाएँ $l_1 : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2}, z=2$ तथा $l_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{2y+3}{\alpha} = \frac{z+5}{2}$ लंबवत है, तो रेखा

l_2 तथा $l_3 : \frac{1-x}{3} = \frac{2y-1}{-4} = \frac{z}{4}$ के बीच एक कोण है :

Question:

A $\cos^{-1}\left(\frac{29}{4}\right)$

B $\sec^{-1}\left(\frac{29}{4}\right)$

C $\cos^{-1}\left(\frac{2}{29}\right)$

D $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{29}}\right)$

Q:15

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101075

माना समतल $2x + 3y + z + 20 = 0$ को, इसकी समतल $x - 3y + 5z = 8$ के साथ प्रतिच्छेदन रेखा के सापेक्ष एक

समकोण तक घुमाया जाता है। यदि बिंदु $\left(2, -\frac{1}{2}, 2\right)$ का घुमे हुए समतल में दर्पण प्रतिबिंब $B(a, b, c)$ है, तो :

Question:

A $\frac{a}{8} = \frac{b}{5} = \frac{c}{-4}$

B $\frac{a}{4} = \frac{b}{5} = \frac{c}{-2}$

C $\frac{a}{8} = \frac{b}{-5} = \frac{c}{4}$

D $\frac{a}{4} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2}$

Q:16

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101076

यदि $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = 2$ तथा $\vec{c} \cdot \vec{a} = 3$ हैं, तो

Question: $\left[\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}), \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}), \vec{c} \times (\vec{b} \times \vec{a}) \right]$ का मान बराबर है :

A 0

B $-6 \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$

C $12 \vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$

D $-12 \vec{b} \cdot (\vec{c} \times \vec{a})$

Q:17

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101077

एक अभिनत सिक्का 5 बार उछाला जाता है। यदि 4 चित प्रकट होने की प्रायिकता, 5 चित प्रकट होने की प्रायिकता के बराबर है, तो अधिक से अधिक दो चित प्रकट होने की प्रायिकता है :

Question:

A $\frac{275}{6^5}$

B $\frac{36}{5^4}$

C $\frac{181}{5^5}$

D $\frac{46}{6^4}$

Q:18

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101078

संख्याओं a, b, 8, 5, 10 का माध्य 6 है तथा इनका प्रसरण 6.8 है। यदि इन संख्याओं का माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन M है, तो 25 M बराबर है :

Question:

A 60

B 55

C 50

D 45

Q:19

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101079

माना $f(x) = 2\cos^{-1}x + 4\cot^{-1}x - 3x^2 - 2x + 10$, $x \in [-1, 1]$ है। यदि फलन f का परिसर $[a, b]$ है, तो

Question: $4a - b$ बराबर है :

- A 11
- B $11 - \pi$
- C $11 + \pi$
- D $15 - \pi$

Q:20

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:101080

माना $\Delta, \nabla \in \{\wedge, \vee\}$ इस प्रकार है कि $p \nabla q \Rightarrow ((p \Delta q) \nabla r)$ एक पुनरुक्ति है। तो $(p \nabla q) \Delta r$ किस के तर्कसंगत तुल्य है?

Question:

- A $(p \Delta r) \vee q$
- B $(p \Delta r) \wedge q$
- C $(p \wedge r) \Delta q$
- D $(p \nabla r) \wedge q$

Q:21

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101081

समीकरण $x^4 - 3x^3 - 2x^2 + 3x + 1 = 0$ के सभी मूलों के घनों का योग है _____।

Question:

Q:22

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101082

एक कक्षा में दस लड़के B_1, B_2, \dots, B_{10} तथा पाँच लड़कियाँ G_1, G_2, \dots, G_5 हैं। तो तीन लड़कों तथा तीन लड़कियों के समूह, जिनमें B_1 तथा B_2 दोनों एक साथ सदस्य न हो, बनाने के तरीकों की संख्या है _____।

Question:

Q:23

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101083

माना वक्रों $4(x^2 + y^2) = 9$ तथा $y^2 = 4x$ की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएँ, बिंदु Q पर मिलती हैं। माना एक दीर्घवृत्त, जिसका केन्द्र मूलबिंदु O है, के अर्ध लघु अक्ष तथा अर्ध दीर्घ अक्ष की लंबाईयाँ क्रमशः OQ तथा 6 हैं। यदि इस दीर्घवृत्त की उत्तकेन्द्रता तथा नाभिलंब जीवा की लंबाई क्रमशः e तथा l हैं, तो $\frac{l}{e^2}$ बराबर है _____।

Question:

Q:24

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101084

माना $f(x) = \max \{|x+1|, |x+2|, \dots, |x+5|\}$ है। तो $\int_{-6}^0 f(x) dx$ बराबर है _____।

Question:

Q:25

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101085

माना अवकल समीकरण $(4 + x^2)dy - 2x(x^2 + 3y + 4)dx = 0$ का हल वक्र $y = y(x)$ मूल बिंदु से होकर जाता है।

Question: तो $y(2)$ बराबर है _____।

Q:26

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101086

यदि $\sin^2(10^\circ) \sin(20^\circ) \sin(40^\circ) \sin(50^\circ) \sin(70^\circ) = \alpha - \frac{1}{16} \sin(10^\circ)$ है, तो $16 + \alpha^{-1}$ बराबर है

Question: _____।

Q:27

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101087

माना $A = \{n \in \mathbf{N} : \text{H.C.F.}(n, 45) = 1 \text{ है} \}$ तथा

Question: माना $B = \{2k : k \in \{1, 2, \dots, 100\}\}$ है। तो $A \cap B$ के सभी अवयवों का योग है _____।

Q:28

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101088

समाकलन $\frac{48}{\pi^4} \int_0^\pi \left(\frac{3\pi x^2}{2} - x^3 \right) \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx$ का मान बराबर है _____।

Question:

Q:29

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101089

माना $A = \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} \min\{i, j\}$ तथा $B = \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} \max\{i, j\}$ हैं। तो $A + B$ बराबर है _____।

Question:

Q:30

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:101090

माना $S = (0, 2\pi) - \left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, \frac{7\pi}{4} \right\}$ है। माना अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1 + \sin 2x}$, $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$

का हल वक्र $y = y(x)$, $x \in S$ है। यदि वक्र $y = y(x)$ के वक्र $y = \sqrt{2} \sin x$ से सभी प्रतिच्छेदन बिंदुओं के भुजों का

योग $\frac{k\pi}{12}$ है, तो k बराबर है _____।

Question:

Q:31

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101001

एक आयाम हीन मात्रा P का समीकरण $P = \frac{\alpha}{\beta} \log_e \left(\frac{kt}{\beta x} \right)$ है, जहाँ α एवं β स्थिरांक हैं, x दूरी है, k बोल्टजमैन

Question: (Boltzmann) नियतांक है एवं t तापमान है, तो α की विमाएँ होंगी :

A $[M^0 L^{-1} T^0]$

B $[M L^0 T^{-2}]$

C $[M L T^{-2}]$

D $[M L^2 T^{-2}]$

Q:32

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101002

Question: एक व्यक्ति लिफ्ट पर खड़ा है। वह निम्न में से किस स्थिति में स्वयं को भारहीन महसूस करेगा ?

A जब लिफ्ट नियत त्वरण से ऊपर की तरफ जाती है।

B जब लिफ्ट नियत त्वरण से नीचे की तरफ जाती है।

C जब लिफ्ट एक समान वेग से ऊपर की तरफ जाती है।

D जब लिफ्ट एक समान वेग से नीचे की तरफ जाती है।

Q:33

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101003

Question: किसी वस्तु को उर्ध्वाधर ऊपर की तरफ फेंका जाता है। इसकी अधिकतम ऊँचाई पर निम्न में से किस राशि का मान शून्य हो जाएगा ?

A संवेग

B विभव ऊर्जा

C त्वरण

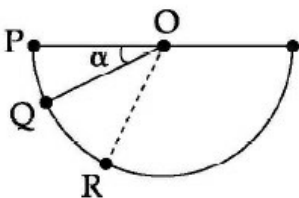
D बल

Q:34

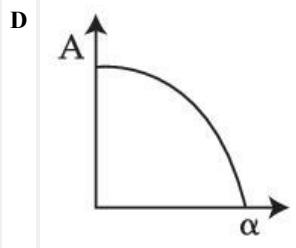
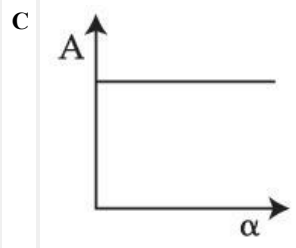
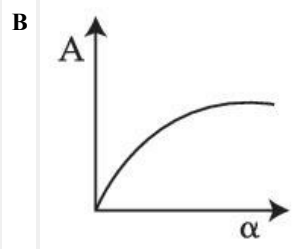
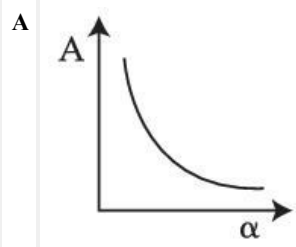
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101004

चित्र में दर्शाये अनुसार, एक गेंद को किसी अर्द्धगोलीय बर्तन में बिन्दु P से स्थिर अवस्था से छोड़ा जाता है। बिन्दु Q पर, अभिकेन्द्रित बल एवं गेंद पर आरोपित लम्बवत प्रतिक्रिया का अनुपात A है, जब बिन्दु P के सापेक्ष में, बिन्दु Q का कोणीय विस्थापन α है। निम्न में से कौन-सा वक्र, A एवं α के सही सम्बंध को निरूपित कर रहा है, जब गेंद बिन्दु Q से बिन्दु R के बीच में हो।



Question:



Q:35
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101005

द्रव्यमान M एवं त्रिज्या R का एक पतला वृत्ताकार छल्ला, 2 rad s^{-1} के नियत कोणीय वेग से क्षैतिज तल में, अपने तल के लम्बवत किसी अक्ष के सापेक्ष घूर्णन कर रहा है, जो कि इसके केन्द्र से गुजर रहा है। यदि m द्रव्यमान की दो वस्तुएँ, छल्ले के व्यास के विपरीत बिन्दुओं पर छल्ले के साथ धीरे से लगा दी जाती हैं, तो छल्ले के घूर्णन के कोणीय वेग का मान (rad s^{-1} में) हो जाएगा।

Question:

A $\frac{M}{(M + m)}$

B $\frac{(M + 2m)}{2M}$

C $\frac{2M}{(M + 2m)}$

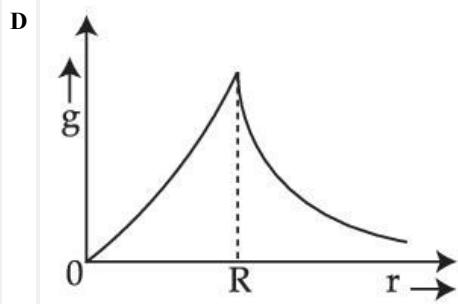
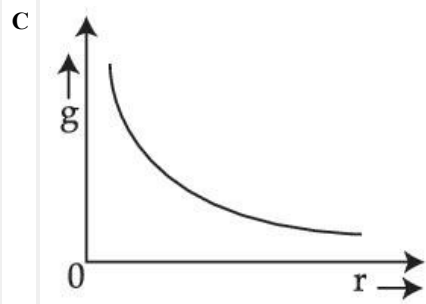
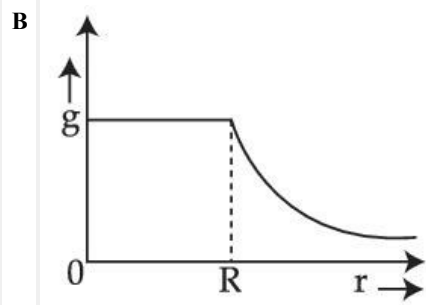
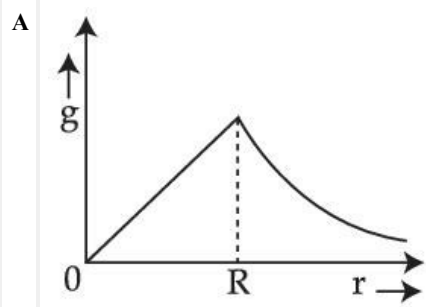
D $\frac{2(M + 2m)}{M}$

Q:36
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101006

पृथ्वी के केन्द्र से दूरी (r) के साथ गुरुत्वीय त्वरण (g) के मान का परिवर्तन निम्न में से किस वक्र द्वारा सही से निरूपित है ?
(दिया है, $R =$ पृथ्वी की त्रिज्या)

Question:



Q:37

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101007

Question: एक कार्नोट इंजन, जो वाष्पांक (स्टीम पॉइंट) एवं हिमांक (आइस पॉइंट) के बीच कार्यरत है, उसकी दक्षता होगी :

A 26.81%

B 37.81%

C 47.81%

D 57.81%

Q:38

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101008

किसी स्थिर लिफ्ट में, एक साधारण दोलक का आवर्तकाल 'T' है। यदि लिफ्ट, $\frac{g}{6}$ मान से उर्ध्वाधर ऊपर की तरफ त्वरित होती है तो आवर्तकाल का मान होगा :

Question: (जहाँ g : गुरुत्वत्वरण है)

A	$\sqrt{\frac{6}{5}} T$
B	$\sqrt{\frac{5}{6}} T$
C	$\sqrt{\frac{6}{7}} T$
D	$\sqrt{\frac{7}{6}} T$

Q:39

Topic Name: Physics-Section A

ItemCode: 101009

एक ऊष्मीय कुचालक बर्तन में M आणविक द्रव्यमान की एक आदर्श गैस रखी है, जिसकी विशिष्ट ऊष्माओं का अनुपात 1.4 है। यह बर्तन v चाल से चल रहा है एवं आचनक से स्थिर अवस्था में आ जाता है। माना, बर्तन के बाहर ऊष्मा की क्षति नगण्य है। गैस का तापमान निम्न में से कितना बढ़ जाएगा।

Question:

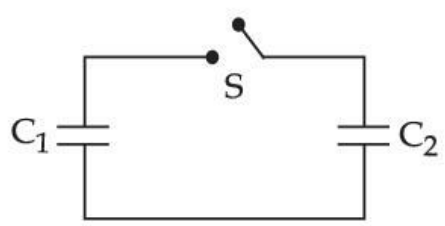
A	$\frac{Mv^2}{7R}$
B	$\frac{Mv^2}{5R}$
C	$2\frac{Mv^2}{7R}$
D	$7\frac{Mv^2}{5R}$

Q:40

Topic Name: Physics-Section A

ItemCode: 101010

दो संधारित्र C_1 एवं C_2 चित्र में दर्शाये अनुसार एक-दूसरे से जुड़े हुए हैं। प्रारम्भ में, एक बैटरी के द्वारा संधारित्र C_1 को विभवान्तर V volt तक आवेशित किया जाता है। अब बैटरी हटा दी जाती है, एवं आवेशित संधारित्र C_1 को कुँजी S बंद करके अनावेशित संधारित्र C_2 के साथ जोड़ा जाता है। साम्यावस्था के बाद, संधारित्र C_2 पर आवेश का मान होगा :



Question:

A	$\frac{C_1 C_2}{(C_1 + C_2)} V$
---	---------------------------------

B $\frac{(C_1 + C_2)}{C_1 C_2} V$

C $(C_1 + C_2)V$

D $(C_1 - C_2)V$

Q:41
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101011

नीचे दो कथन दिए गए हैं : इनमें से एक **अभिकथन (A)** द्वारा एवं दूसरा **कारण (R)** द्वारा निरूपित है।

अभिकथन (A) : अध्रुवित पदार्थों का कोई स्थायी द्विध्रुव आघूर्ण नहीं होता है।

कारण (R) : जब कोई अध्रुवित पदार्थ किसी विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है, तो इसके प्रत्येक परमाणु या अणु के धनावेश वितरण का केन्द्र, ऋणावेश वितरण के केन्द्र के सम्पाती होता है।

Question: उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें।

A (A) एवं (R) दोनों सही हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या है।

B (A) एवं (R) दोनों सही हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

C (A) सही है किन्तु (R) सही नहीं है।

D (A) सही नहीं है, किन्तु (R) सही है।

Q:42
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101012

एक कुंडली के तल के लम्बवत इसका चुम्बकीय फ्लक्स $\phi = (5t^3 + 4t^2 + 2t - 5)$ Weber समीकरण के अनुसार परिवर्तनशील है। यदि कुंडली का प्रतिरोध 5 ohm है। तब $t = 2$ s समय पर, कुंडली में प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए।

Question:

A 15.6 A

B 16.6 A

C 17.6 A

D 18.6 A

Q:43
Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101013

एक ऐल्युमिनियम के तार को खींचकर 0.4 प्रतिशत लम्बा किया जाता है। इसके प्रतिरोध में हुआ प्रतिशत बदलाव होगा :

Question:

A 0.4%

B 0.2%

C 0.8%

D 0.6%

Q:44

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101014

एक प्रोटॉन एवं एक एल्फा कण समान वेग से किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार प्रवेश करते हैं कि चुम्बकीय क्षेत्र उनकी गति की दिशा के लम्बवत आरोपित है। एल्फा और प्रोटॉन द्वारा प्राप्त वृत्ताकार पथों की त्रिज्याओं का अनुपात होगा :

Question:

A 1 : 4

B 4 : 1

C 2 : 1

D 1 : 2

Q:45

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101015

यदि किसी समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग की विद्युत क्षेत्र की तीव्रता निम्न समीकरण द्वारा निरूपित है

$$E = -301.6 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_x + 452.4 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_y \frac{V}{m}.$$

[दिया है। निर्वात में प्रकाश की गति $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ निर्वात की पारगम्यता $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$]

तो तरंग की चुम्बकीय तीव्रता में 'H' का Am^{-1} में मान होगा :

Question:

A $+0.8 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_y + 0.8 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_x$.B $+1.0 \times 10^{-6} \sin(kz - \omega t) \hat{a}_y + 1.5 \times 10^{-6} (kz - \omega t) \hat{a}_x$ C $-0.8 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_y - 1.2 \sin(kz - \omega t) \hat{a}_x$ D $-1.0 \times 10^{-6} \sin(kz - \omega t) \hat{a}_y - 1.5 \times 10^{-6} \sin(kz - \omega t) \hat{a}_x$

Q:46

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101016

मुक्त आकाश में, 3 GHz आवृत्ति की विद्युत चुम्बकीय तरंगें एक $\frac{\lambda}{100}$ आकार वाली किसी वस्तु के किनारे पर पड़ती

है, जहाँ λ मुक्त आकाश में तरंग का तरंगदैर्घ्य है। निम्न में से कौन-सी घटना वहाँ घटित होगी, ज्ञात कीजिए।

Question:

A परावर्तन

B अपवर्तन

C विवर्तन

D प्रकीर्णन

Q:47

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101017

v चाल से चल रहे इलेक्ट्रान एवं c चाल से चल रहे फोटॉन की डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य समान हैं। यदि इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा एवं संवेग का मान क्रमशः E_e एवं p_e है, तथा फोटॉन की गतिज ऊर्जा एवं तरंगदैर्ध्य का मान क्रमशः E_{ph} एवं p_{ph} हैं। इस परिस्थिति में, निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण सम्बंध सही है?

Question:

A $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{2c}{v}$

B $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{v}{2c}$

C $\frac{p_e}{p_{ph}} = \frac{2c}{v}$

D $\frac{p_e}{p_{ph}} = \frac{v}{2c}$

Q:48

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101018

जब यूरेनियम ${}_{92}\text{U}^{238}$ विघटित होकर लेड ${}_{82}\text{Pb}^{206}$ बनता है तो कितने एल्फा (α) एवं बीटा (β) कण ऊसर्जित होंगे :

Question:

A 3α एवं 5β कण

B 6α एवं 4β कण

C 4α एवं 5β कण

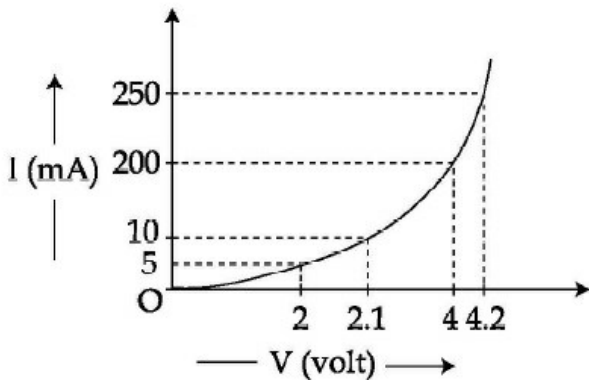
D 8α एवं 6β कण

Q:49

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101019

अग्रदिशिक (फारवर्ड) बायसित किसी p-n संधि डायोड का I-V अभिलक्षण चित्र में दर्शाया गया है। जब 2 Volt एवं 4 Volt मान के अग्रदिशिक बायस वोल्ट (विभव) क्रमशः आरोपित किए जाते हैं तो संगत गतिक प्रतिरोधों (डायनेमिक प्रतिरोधों) के अनुपात का मान होगा।



Question:

A 1 : 2

B 5 : 1

C 1 : 40

D 20 : 1

Q:50

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:101020

Question: आयाम मांडुलन के लिए सही कथन चुनिए :

A मांडुलक सिग्नल का आयाम, सूचना सिग्नल के अनुरूप परिवर्तित होता है।

B मांडुलित सिग्नल का आयाम, सूचना सिग्नल के अनुरूप परिवर्तित होता है।

C वाहक सिग्नल का आयाम, सूचना सिग्नल के अनुरूप परिवर्तित होता है।

D मांडुलित सिग्नल का आयाम, मांडुलक सिग्नल के अनुरूप परिवर्तित होता है।

Q:51

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101021

Question: एक लड़ाकू विमान किसी नियत उच्चान्श पर क्षैतिज रूप से 200 ms^{-1} की चाल से चल रहा है। यह किसी एंटी-ऐअरक्राफ्ट गन (विमानों पर गोली दागने वाली बंदूक) के बिल्कुल ऊपर से गुजरता है। लड़ाकू विमान को मारने के लिए बंदूक को क्षैतिज तल से θ कोण पर रखकर चलाना होगा, यदि गोली की चाल 400 m/s है। तो का θ मान होगा।

Q:52

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101022

Question: 0.5 kg द्रव्यमान की एक गेंद को 10 m की ऊँचाई से छोड़ा जाता है। जिस ऊँचाई पर गेंद के वेग के परिमाण का मान, गुरुत्वीय त्वरण के परिमाण के मान के बराबर हो जाएगा, उस ऊँचाई का मान _____m होगा।
[माना $g = 10 \text{ m/s}^2$]

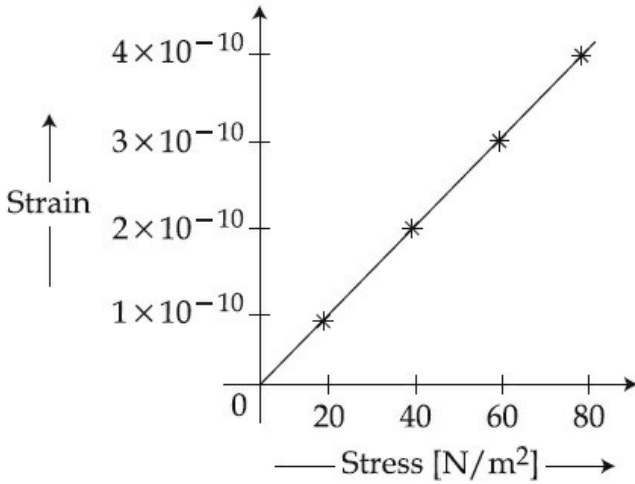
Q:53

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101023

किसी पदार्थ के प्रत्यास्थ व्यवहार के लिए उसकी प्रत्यास्थ सीमा के भीतर, उसके रेखीय प्रतिबल एवं रेखीय विकृति के बीच प्राप्त अभिलक्षण चित्र में प्रदर्शित हैं। रेखीय विकृति के 5×10^{-4} मान के लिए ऊर्जा घनत्व में हुए वृद्धि का मान _____ kJ/m^3 होगा।

(मानिए कि पदार्थ रेखीय विकृति 5×10^{-4} तक प्रत्यास्थ है)



Question:

Q:54

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101024

पृथ्वी के धरातल पर किसी तार का प्रसार 10^{-4}m है। समान विमाओं वाले समान तार का, किसी अन्य ग्रह पर प्रसार $6 \times 10^{-5} \text{m}$ है। उस ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान _____ ms^{-2} होगा, यदि पृथ्वी के तल पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 10ms^{-2} है।

Question:

Q:55

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101025

एक 10Ω एवं 20mH के मान वाली कुंडली में स्थिर मान वाली धारा प्रवाहित हो रही है। इस कुंडली को एक कुंजी के माध्यम से एक 20V की बैटरी (विद्युत स्रोत) से जोड़ा जाता है। कुंजी के खोलने के $100 \mu\text{s}$ पश्चात् धारा का मान शून्य हो जाता है। कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल (e.m.f.) का औसत मान _____ V होगा।

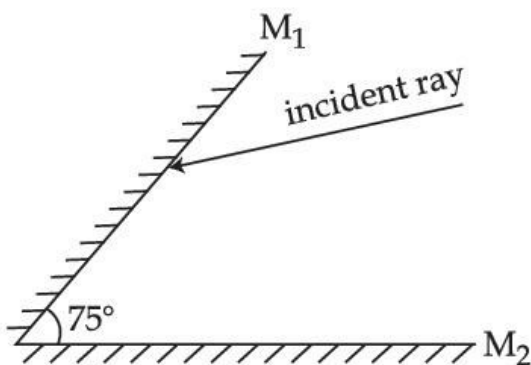
Question:

Q:56

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101026

एक-दूसरे से 75° का कोण बनाते हुए रखे दो समतल दर्पणों M_1 एवं M_2 के निकाय पर एक प्रकाश किरण θ_1 मान के आपतन कोण पर आपतित होती है (चित्र में दर्शाये अनुसार)। दर्पण M_1 से परावर्तन के पश्चात्, यह दर्पण M_2 से 30° परावर्तन कोण के साथ वापस परावर्तित होती है। प्रकाश किरण का कुल विचलन _____ $^\circ$ (डिग्री) होगा।



Question:

Q:57

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101027

एक वर्नियर कैलिपर्स में, मुख्यपैमाने का प्रत्येक सेंटीमीटर (cm) 20 बराबर भागों में विभाजित किया गया है। यदि वर्नियर पैमाने का 10 वाँ विभाजन, मुख्य पैमाने के 9 वें विभाजन के सम्पाती है, तो वर्नियर नियतांक का मान

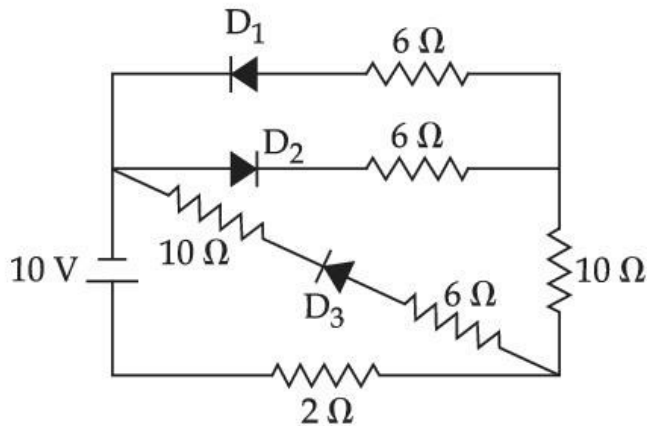
Question: _____ $\times 10^{-2}$ mm होगा।

Q:58

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101028

दिए हुए परिपथ अनुसार, बैटरी से प्रवाहित धारा का मान _____ A होगा।



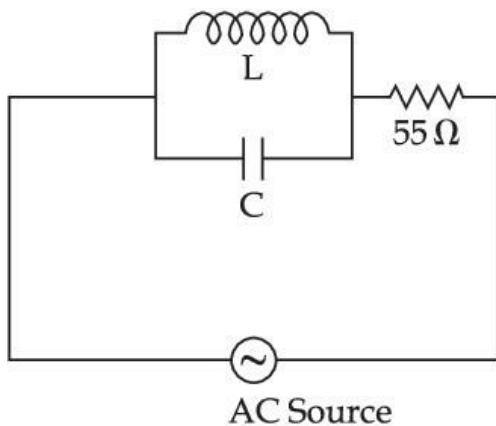
Question:

Q:59

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:101029

एक 110 V एवं 50 Hz का प्रत्यावर्ती धारा AC स्रोत, चित्र में दिखाए अनुसार, परिपथ में जुड़ा है। परिपथ में अनुनाद के समय, 55Ω के प्रतिरोध में प्रवाहित धारा का मान _____ A होगा।



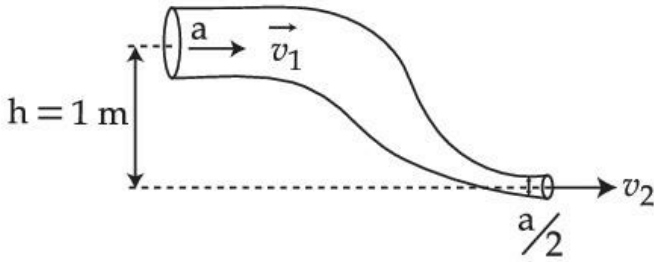
Question:

Q:60

Topic Name:Physics-Section B

एक घुमावदार पाइप, जिसका अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल a से $\frac{a}{2}$ तक क्रमशः पतला होता जा रहा है, इस पाइप में 800 kgm^{-3} घनत्व वाला एक आदर्श द्रव बह रहा है, (चित्र में दर्शाये अनुसार)। पाइप के चौड़े एवं संकरे भागों पर दाबों के बीच का अंतर 4100 Pa है। चौड़े भाग पर, द्रव का वेग $\frac{\sqrt{x}}{6} \text{ ms}^{-1}$ है, जहाँ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ होगा।

(दिया है $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



Question:

Q:61

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101031

व्यावसायिक रूप में बिकने वाला सान्द्र HCl द्रव्यमान से 35% HCl होता है। यदि इस व्यापारिक अम्ल का घनत्व 1.46 g/ml है, तो इस विलयन की मोलरता है :

(परमाणु द्रव्यमान $\text{Cl} = 35.5 \text{ amu}$, $\text{H} = 1 \text{ amu}$)

Question:

- A 10.2 M
- B 12.5 M
- C 14.0 M
- D 18.2 M

Q:62

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101032

एक निर्वातित शीशे के पात्र का भार 40.0 g है जब वह खाली है, 135.0 g है जब वह 0.95 g mL^{-1} घनत्व वाले द्रव से भरा है तथा 40.5 g है जब वह 0.82 atm दाब एवं 250 K पर एक आदर्श गैस से भरा है। गैस का आण्विक द्रव्यमान (g mol^{-1} में) है :

(दिया गया है : $R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Question:

- A 35
- B 50
- C 75
- D 125

Q:63

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101033

यदि हाइड्रोजन परमाणु के 3rd बोर कक्षा की त्रिज्या r_3 है तथा 4th बोर कक्षा की त्रिज्या r_4 है तो :

Question:

A $r_4 = \frac{9}{16}r_3$

B $r_4 = \frac{16}{9}r_3$

C $r_4 = \frac{3}{4}r_3$

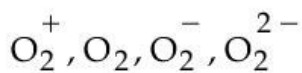
D $r_4 = \frac{4}{3}r_3$

Q:64

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101034

निम्न आयनों/अणु पर विचार करें :



बढ़ते हुए आबन्ध कोटि हेतु सही विकल्प है।

Question:

A $O_2^{2-} < O_2^- < O_2 < O_2^+$

B $O_2^- < O_2^{2-} < O_2 < O_2^+$

C $O_2^- < O_2^{2-} < O_2^+ < O_2$

D $O_2^- < O_2^+ < O_2^{2-} < O_2$

Q:65

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101035

विभिन्न प्रकार के अर्ध सेलों के लिए $\left(\frac{\partial E}{\partial T}\right)_P$ निम्न हैं :

A	B	C	D
1×10^{-4}	2×10^{-4}	0.1×10^{-4}	0.2×10^{-4}

(जहाँ E = वैद्युत वाहक बल है।)

उपर्युक्त अर्ध सेलों में से किसे संदर्भ इलेक्ट्रोड के उपयोग में वरीयता दी जाएगी ?

Question:

A A

B B

C C

D D

Q:66

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:101036

Question: +1 ऑक्सीकरण अवस्था में समूह 13 के तत्वों के स्थायित्व के सही क्रम को चुनें :

- A Al < Ga < In < Tl
 B Tl < In < Ga < Al
 C Al < Ga < Tl < In
 D Al < Tl < Ga < In

Q:67

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:101037

नीचे दो कथन दिए हैं :

कथन I : एलिंघम आरेख के अनुसार, अधिक ΔG° वाला कोई धातु ऑक्साइड कम ΔG° वाले धातु ऑक्साइड से अधिक स्थायी होता है।

कथन II : वह धातु जो ऑक्साइड निर्माण में हिस्सा लेती है तथा एलिंघम आरेख में नीचे स्थित है, वह आरेख में ऊपर स्थित धातु के ऑक्साइड को अपचयित कर सकती है।

Question: उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उचित उत्तर को चुनें :

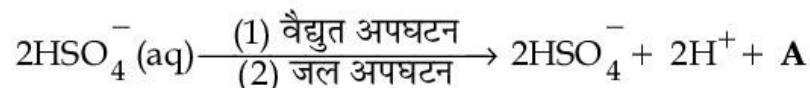
- A कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।
 B कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं।
 C कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
 D कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।

Q:68

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:101038

निम्न अभिक्रिया पर विचार करें :



Question: 110 K पर ठोस प्रावस्था में उत्पाद A का द्वितल कोण है :

- A 104°
 B 111.5°
 C 90.2°
 D 111.0°

Q:69

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:101039

Question: गलनांक का सही क्रम है :

- A Be > Mg > Ca > Sr
- B Sr > Ca > Mg > Be
- C Be > Ca > Mg > Sr
- D Be > Ca > Sr > Mg

Q:70

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101040

Question: समूह 16 तत्वों के हाइड्राइडों के गलनांक का सही क्रम है :

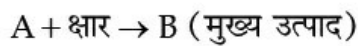
- A $H_2S < H_2Se < H_2Te < H_2O$
- B $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$
- C $H_2S < H_2Te < H_2Se < H_2O$
- D $H_2Se < H_2S < H_2Te < H_2O$

Q:71

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101041

निम्न अभिक्रिया पर विचार करें :



Question: यदि B फ़ास्फोरस का एक ऑक्सो अम्ल है जिसमें कोई भी P-H आबन्ध नहीं है, तो A है :

- A श्वेत P_4
- B लाल P_4
- C P_2O_3
- D H_3PO_3

Q:72

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101042

Question: ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल निम्न के निर्माण को सुगम करते हैं :

- A $ClONO_2$
- B HOCl
- C ClO
- D CH_4

Q:73

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101043

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : लैसें परीक्षण में जब किसी कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन एवं सल्फर दोनों उपस्थित होते हैं तो सोडियम थायोसायनेट का निर्माण होता है।

कथन II : जब किसी कार्बनिक पदार्थ में नाइट्रोजन एवं सल्फर दोनों उपस्थित रहते हैं तो सोडियम संगलन में उपयोग की गई सोडियम की अधिक मात्रा, उत्पन्न सोडियम थायोसायनेट को अपघटित कर NaCN एवं Na_2S बना देता है।

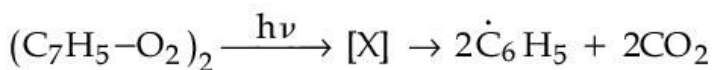
Question: उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से **सर्वाधिक उचित** उत्तर को चुनें :

- A कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं।
- B कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं।
- C कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- D कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।

Q:74

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101044



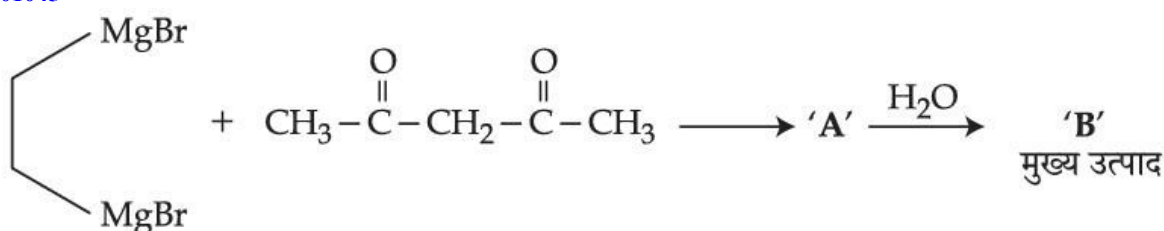
Question: उपर्युक्त अभिक्रिया पर विचार करें एवं मध्यवर्ती 'X' को पहचानें :

- A $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}^{\oplus}$
- B $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}^{\ominus}$
- C $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\ddot{\text{O}}$
- D $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\ddot{\text{O}}\cdot$

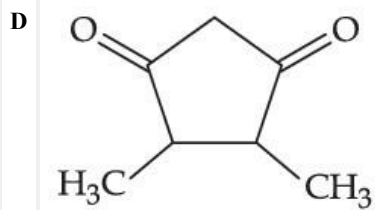
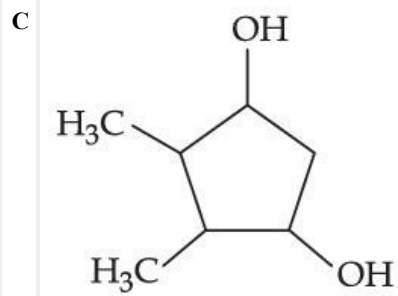
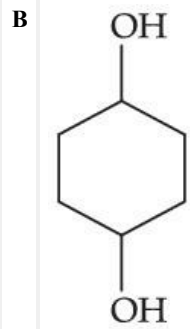
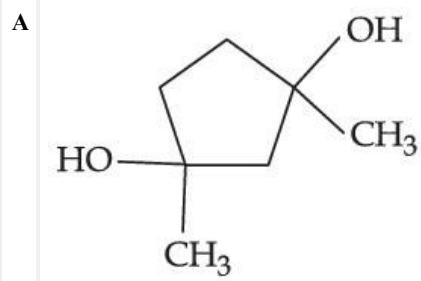
Q:75

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101045



Question: उपर्युक्त अभिक्रिया के क्रम पर विचार करें एवं उत्पाद B को पहचानें।

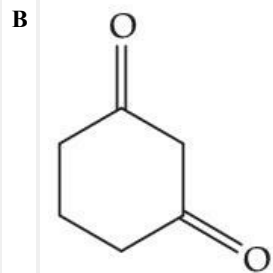
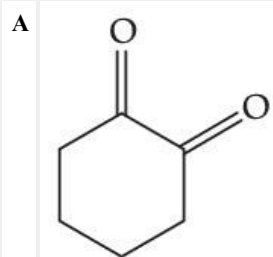


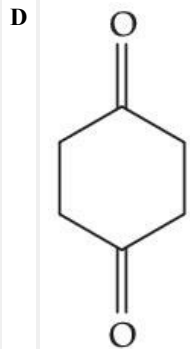
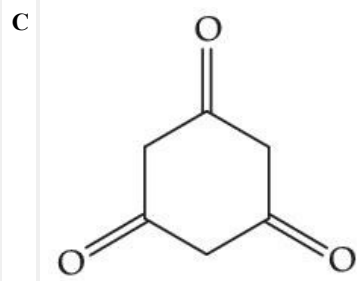
Q:76

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:101046

Question: निम्न में से किसमें 'ईनाल'(enol) की मात्रा सर्वाधिक है ?





Q:77

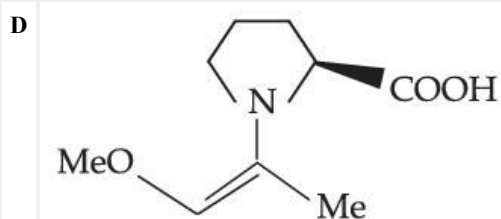
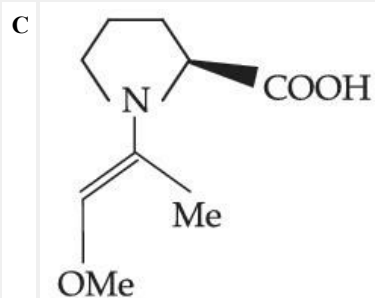
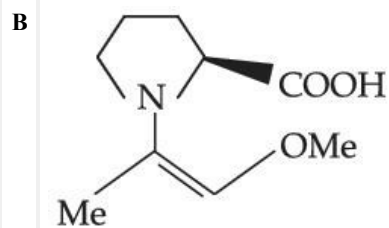
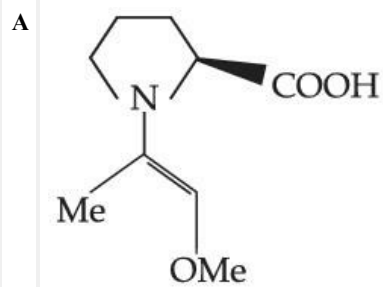
Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101047

निम्न संरचनाओं में से कौन सी सर्वाधिक स्थायी 'इन्ऐमीन' (enamine) निर्माण प्रदर्शित करेगी ?

(जहाँ Me - CH₃ है)

Question:



Q:78

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101048

निम्न में से बहुलकों के संदर्भ में कौन से सेट सही है ?

- (A) सह बहुलक : ब्यूना-S
- (B) संघनन बहुलक : नाइलन-6,6
- (C) रेशे : नाइलॉन-6,6
- (D) तापदृढ़ बहुलक : टेरीलीन
- (E) समबहुलक : ब्यूना-N

Question: सही उत्तर दिये गए विकल्पों में से चुनें :

A (A), (B) एवं (C)

B (B), (C) एवं (D)

C (A), (C) एवं (E)

D (A), (B) एवं (D)

Q:79

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101049

Question: रसायन जो पेप्सिन के स्रवण को प्रोत्साहित करता है, वह है :

A प्रतिहिस्टैमिन

B सिमेटिडीन

C हिस्टैमिन

D ज़ैनटेक

Q:80

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:101050

Question: नाइट्रेट आयन के गुणात्मक परीक्षण के संदर्भ में कौन सा कथन सही नहीं है ?

A दो विलयन के अंतरापृष्ठ (जंक्शन) पर एक गाढ़ा-भूरा वलय बनता है।

B नाइट्रोफेरस सल्फेट संकुल के निर्माण के कारण वलय निर्मित होता है।

C भूरा संकुल है : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{NO})] \text{SO}_4$

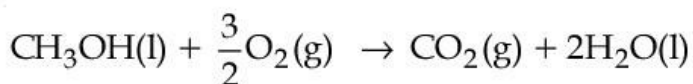
D लवण को सान्द्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर हल्की-भूरी गैस निकलती है।

Q:81

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101051

मेथेनॉल के पूर्ण दहन के लिए



बम केलोरीमीटर द्वारा मापी गई उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा 27°C पर 726 kJ mol^{-1} है। दहन अभिक्रिया की एन्थैल्पी है $-x \text{ kJ mol}^{-1}$, जहाँ x है _____।

(दिया गया है : $R = 8.3 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

Question:

Q:82

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101052

पोटैशियम क्लोराइड का 0.5 प्रतिशत विलयन -0.24°C पर जम जाता है। पोटैशियम क्लोराइड का वियोजन प्रतिशत है _____। (निकटतम पूर्णांक)

(जल के लिए मोलल अवनमन स्थिरांक है : $1.80 \text{ K kg mol}^{-1}$ एवं KCl का मोलर द्रव्यमान है : 74.6 g mol^{-1})

Question:

Q:83

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101053

0.1 M CH_3COOH के 50 mL का 0.1 M NaOH के साथ अनुमापन किया गया। जब NaOH के 25 mL मिलाये गए तो विलयन का pH हो गया _____ $\times 10^{-2}$ (निकटतम पूर्णांक)

(दिया गया है : $\text{pKa}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4.76$)

$$\log 2 = 0.30$$

$$\log 3 = 0.48$$

$$\log 5 = 0.69$$

$$\log 7 = 0.84$$

$$\log 11 = 1.04$$

Question:

Q:84

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101054

एक फ्लास्क में A एवं B के समान मोलों को भरा गया है। A एवं B की अर्द्ध आयु हैं क्रमशः 100 s एवं 50 s जो उनकी प्रारम्भिक सान्द्रता से स्वतंत्र हैं। समय जिसमें A की सान्द्रता B की सान्द्रता की चार गुना हो जाएगी, वह है _____ s

(दिया गया है : $\ln 2 = 0.693$)

Question:

Q:85

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101055

300 K एवं 1 bar दाब पर 2.0 g H₂ गैस को 2.5 g प्लैटिनम चूर्ण पर अधिशोषित किया गया है। अधिशोषक की प्रति ग्राम मात्रा पर अधिशोषित हुयी गैस का आयतन है _____ mL

Question: (दिया गया है : R = 0.083 L bar K⁻¹ mol⁻¹)

Q:86

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101056

V₂O₃, V₂O₄ एवं V₂O₅ में से वैंनेडियम के सर्वाधिक क्षारीय ऑक्साइड के 'केवल स्पिन' चुम्बकीय आघूर्ण का मान है _____ B.M. (निकटतम पूर्णांक)

Question:

Q:87

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101057

CoCl₃·4NH₃, NiCl₂·6H₂O एवं PtCl₄·2HCl संकुलों में से एक AgNO₃ के आधिक्य में से अभिक्रिया कर AgCl के 2 मोलों का निर्माण करता है। उस संकुल के 'केवल स्पिन' चुम्बकीय आघूर्ण का मान है

Question: _____ B.M. (निकटतम पूर्णांक)

Q:88

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101058

0.30 g कार्बनिक यौगिक का पूर्ण दहन पर 0.20 g कार्बन डाइऑक्साइड के एवं 0.10 g जल देता है। कार्बनिक यौगिक में कार्बन का प्रतिशत है _____ (निकटतम पूर्णांक)

Question:

Q:89

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101059

यौगिक 'P' तनु HNO₃ के साथ नाइट्रोकरण पर दो समावयव (A) एवं (B) देता है। ये समावयव भाप आसवन द्वारा पृथक किए जा सकते हैं। समावयव (A) एवं (B) क्रमशः अंतराअणुक एवं अंतर अणुक हाइड्रोजन आबन्ध प्रदर्शित करते हैं। यौगिक P की सान्द्र HNO₃ के साथ अभिक्रिया पीले रंग का एक यौगिक 'C' बनाती है जो प्रबल अम्लीय है। यौगिक 'C' में उपस्थित ऑक्सीजन परमाणुओं की संख्या है/हैं _____

Question:

Q:90

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:101060

केवल RNA में पाए जाने वाले बेस से बने न्यूक्लियोटाइड में उपस्थित ऑक्सीजन परमाणुओं की संख्या है _____

Question: