

Q:1

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:131

माना  $x*y = x^2 + y^3$  तथा  $(x*1)*1 = x*(1*1)$  हैं।

तो  $2 \sin^{-1} \left( \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^4 + x^2 + 2} \right)$  का एक मान है -

Question:

A  $\frac{\pi}{4}$ B  $\frac{\pi}{3}$ C  $\frac{\pi}{2}$ D  $\frac{\pi}{6}$ 

Q:2

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:132

Question: समीकरण  $(e^{2x} - 4)(6e^{2x} - 5e^x + 1) = 0$  के सभी वास्तविक मूलों का योग है -

A  $\log_e 3$ B  $-\log_e 3$ C  $\log_e 6$ D  $-\log_e 6$ 

Q:3

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:133

माना रैखिक समीकरण निकाय

$$x + y + \alpha z = 2$$

$$3x + y + z = 4$$

$$x + 2z = 1$$

का केवल एक हल  $(x^*, y^*, z^*)$  है। यदि  $(\alpha, x^*), (y^*, \alpha)$  तथा  $(x^*, -y^*)$  सरिख हैं, तो  $\alpha$  के

Question: सभी संभव मानों के निरपेक्ष मानों का योगफल है -

A 4

B 3

C 2

D 1

Q:4

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:134

Question: माना  $x, y > 0$  हैं। यदि  $x^3 y^2 = 2^{15}$  है, तो  $3x + 2y$  का न्यूनतम मान है -

A 30

B 32

C 36

D 40

Q:5

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:135

$$\text{माना } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x - [x])}{x - [x]} & , x \in (-2, -1) \\ \max\{2x, 3[|x|]\} & , |x| < 1 \\ 1 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

जहाँ  $[t]$  महत्तम पूर्णांक  $\leq t$  है। यदि  $m$  उन बिंदुओं की संख्या है, जहाँ  $f$  संतत नहीं है, तथा  $n$  उन बिंदुओं की संख्या है, जहाँ  $f$  अवकलनीय नहीं है, तो क्रमित युग्म  $(m, n)$  है :

Question:

A (3, 3)

B (2, 4)

C (2, 3)

D (3, 4)

Q:6

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:136

$$\text{समाकलन } \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{(1+e^x)(\sin^6 x + \cos^6 x)} \text{ का मान बराबर है}$$

Question:

A  $2\pi$ 

B 0

C  $\pi$ D  $\frac{\pi}{2}$ 

Q:7

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:137

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2}{(n^2+1)(n+1)} + \frac{n^2}{(n^2+4)(n+2)} + \frac{n^2}{(n^2+9)(n+3)} + \dots + \frac{n^2}{(n^2+n^2)(n+n)} \right)$$

Question: बराबर है

A  $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{4} \log_e 2$ B  $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{8} \log_e 2$ C  $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{8} \log_e 2$ D  $\frac{\pi}{8} + \log_e \sqrt{2}$ 

Q:8

Topic Name:Mathematics-Section A

ItemCode:138

$xy$ - समतल में एक कण, बिंदु  $(3, 3)$  से होकर जाने वाले एक वक्र  $C$  के अनुदिश चल रहा है। माना वक्र  $C$  के बिंदु  $P$  पर स्पर्श रेखा,  $x$ -अक्ष को बिंदु  $Q$  पर मिलती है। यदि रेखाखण्ड

Question:  $PQ$  को  $y$ -अक्ष समद्विभाजित करता है, तो  $C$  एक परवलय है जिसकी

A नाभिलंब जीवा की लम्बाई 3 है

B नाभिलंब जीवा की लम्बाई 6 है

C नाभि  $\left(\frac{4}{3}, 0\right)$  है

D नाभि  $(0, \frac{3}{4})$  है

Q:9

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 139

माना दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{4} = 1$ ,  $a > 2$  के अंतर्गत त्रिभुज, जिसका एक शीर्ष दीर्घवृत्त के दीर्घअक्ष के एक सिरे पर है तथा जिसकी एक भुजा  $y$ -अक्ष के समांतर है, का अधिकतम क्षेत्रफल  $6\sqrt{3}$  है। तो दीर्घवृत्त की उल्लेन्द्रता है:

Question:

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

B  $\frac{1}{2}$

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

D  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Q:10

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1310

माना शीर्ष  $A(1, \alpha)$ ,  $B(\alpha, 0)$  तथा  $C(0, \alpha)$  के त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई है। यदि बिंदु

Question:  $(\alpha, -\alpha)$ ,  $(-\alpha, \alpha)$  तथा  $(\alpha^2, \beta)$  सरिख हैं, तो  $\beta$  बराबर है:

A 64

B -8

C -64

D 512

Q:11

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1311

Question: समीकरण  $x^7 - 7x - 2 = 0$  के भिन्न वास्तविक मूलों की संख्या है:

A 5

B 7

C 1

D 3

Q:12

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1312

एक यादृच्छिक चर  $X$  का प्रायिकता बंटन निम्न है:

$X$	0	1	2	3	4
$P(X)$	$k$	$2k$	$4k$	$6k$	$8k$

Question:  $P(1 < X < 4 | X \leq 2)$  का मान बराबर है:

A  $\frac{4}{7}$

B  $\frac{2}{3}$

C  $\frac{3}{7}$

D  $\frac{4}{5}$

Q:13

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1313

समीकरण  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \frac{1}{4}\cos^2 2x$ ,  $x \in [-3\pi, 3\pi]$  के हलों की संख्या है:

Question:

A 8

B 5

C 6

D 7

Q:14

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1314

यदि रेखाओं  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{\lambda}$  तथा  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$  के बीच न्यूनतम दूरी  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  है, तो  $\lambda$  के सभी संभव मानों का योगफल है:

Question:

A 16

B 6

C 12

D 15

Q:15

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1315

माना समतल P के बिंदु, बिंदुओं  $(-4, 2, 1)$  तथा  $(2, -2, 3)$  से बराबर दूरी पर है। तो समतल P तथा समतल  $2x + y + 3z = 1$  के बीच न्यूनकोण है:

Question:

A  $\frac{\pi}{6}$

B  $\frac{\pi}{4}$

C  $\frac{\pi}{3}$

D  $\frac{5\pi}{12}$

Q:16

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode: 1316

माना दो इकाई सदिशों  $\hat{a}$  तथा  $\hat{b}$  के लिए  $|(\hat{a} + \hat{b}) + 2(\hat{a} \times \hat{b})| = 2$  है। यदि  $\hat{a}$  तथा  $\hat{b}$  के बीच का कोण  $\theta \in (0, \pi)$  है, तो कथनों  
(S1) :  $2|\hat{a} \times \hat{b}| = |\hat{a} - \hat{b}|$   
(S2) :  $\hat{a}$  का  $(\hat{a} + \hat{b})$  पर प्रक्षेप  $\frac{1}{2}$  है

Question: में

A केवल (S1) सत्य है

B केवल (S2) सत्य है

C (S1) तथा (S2) दोनों सत्य हैं

D (S1) तथा (S2) दोनों असत्य हैं

Q:17

ItemCode:1317

Question: यदि  $y = \tan^{-1}(\sec x^3 - \tan x^3)$ ,  $\frac{\pi}{2} < x^3 < \frac{3\pi}{2}$ , है, तो

- A  $xy'' + 2y' = 0$
- B  $x^2y'' - 6y + \frac{3\pi}{2} = 0$
- C  $x^2y'' - 6y + 3\pi = 0$
- D  $xy'' - 4y' = 0$

Q:18

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:1318

निम्न कथनों का विचार कीजिए

A: रिषी एक न्यायाधीश है।

B: रिषी ईमानदार है।

C: रिषी घमंडी नहीं है।

कथन 'यदि रिषी एक न्यायाधीश है तथा वह घमंडी नहीं है, तो वह ईमानदार है' का निषेधन

Question: है:

- A  $B \rightarrow (A \vee C)$
- B  $(\sim B) \wedge (A \wedge C)$
- C  $B \rightarrow ((\sim A) \vee (\sim C))$
- D  $B \rightarrow (A \wedge C)$

Q:19

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:1319

वक्र  $y = y(x)$  के किसी भी बिंदु  $(x, y)$ ,  $x > 0, y > 0$  पर अभिलंब की प्रवणता

$\frac{x^2}{xy - x^2y^2 - 1}$  द्वारा दी गई है। यदि यह वक्र बिंदु  $(1, 1)$  से होकर जाता है, तो  $e \cdot y(e)$

Question: बराबर है

- A  $\frac{1 - \tan(1)}{1 + \tan(1)}$
- B  $\tan(1)$
- C 1
- D  $\frac{1 + \tan(1)}{1 - \tan(1)}$

Q:20

Topic Name: Mathematics-Section A

ItemCode:1320

माना  $\lambda^*$  का अधिकतम मान, जिसके लिए फलन  $f_\lambda(x) = 4\lambda x^3 - 36\lambda x^2 + 36x + 48$  सभी

Question:  $x \in \mathbb{R}$  के लिए वर्धमान है,  $\lambda^*$  है। तो  $f_{\lambda^*}(1) + f_{\lambda^*}(-1)$  बराबर है:

- A 36
- B 48
- C 64
- D 72

Q:21

Topic Name: Mathematics-Section B

ItemCode:1321

माना  $S = \{z \in \mathbb{C} : |z - 3| \leq 1 \text{ तथा } z(4 + 3i) + \bar{z}(4 - 3i) \leq 24\}$  हैं। यदि  $S$  में  $4i$  के

Question: निकटतम बिंदु  $\alpha + i\beta$  है, तो  $25(\alpha + \beta)$  बराबर है \_\_\_\_\_.

Q:22

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1322

माना  $S = \left\{ \begin{pmatrix} -1 & a \\ 0 & b \end{pmatrix} : a, b \in \{1, 2, 3, \dots, 100\} \right\}$  तथा  $T_n = \{A \in S : A^{n(n+1)} = I\}$  हैं। तो  $\bigcap_{n=1}^{100} T_n$

Question: में अवयवों की संख्या है \_\_\_.

Q:23

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1323

सभी अंकों 1, 2, 3, 4, 5, 7 तथा 9 के प्रयोग से बनने वाली 7-अंकीय संख्याओं, जो 11 की

Question: गुणज हैं की संख्या है \_\_\_.

Q:24

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1324

समुच्चय  $\{a \in \{1, 2, \dots, 100\} : HCF(a, 24) = 1\}$  के सभी अवयवों का योगफल है

Question: \_\_\_.

Q:25

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1325

Question:  $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2021}$  को 50 से विभाजित करने पर शेषफल है \_\_\_.

Q:26

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1326

परवलय  $y^2 = 2x$  तथा रेखा  $x + y = 4$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है

Question: \_\_\_\_\_.

Q:27

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1327

माना एक वृत्त  $C : (x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ,  $k > 0$ ,  $x$ -अक्ष को  $(1, 0)$  पर स्पर्श करता है।

यदि रेखा  $x + y = 0$  वृत्त  $C$  को बिंदुओं  $P$  तथा  $Q$  पर काटती है तथा जीवा  $PQ$  की लंबाई 2

Question: है, तो  $h + k + r$  का मान बराबर है \_\_\_.

Q:28

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1328

एक परीक्षा में सत्य-असत्य वाले 10 प्रश्न हैं। एक छात्र द्वारा 10 प्रश्नों में से 4 प्रश्नों के उत्तर के

सही अनुमान की प्रायिकता  $\frac{3}{4}$  है तथा शेष 6 प्रश्नों के उत्तर के सही अनुमान की प्रायिकता  $\frac{1}{4}$

है। यदि छात्र द्वारा सभी 10 प्रश्नों के दिए गए उत्तरों में से ठीक 8 उत्तरों के अनुमान सही होने

की प्रायिकता  $\frac{27k}{4^{10}}$  है, तो  $k$  बराबर है \_\_\_\_\_.

Question:

Q:29

Topic Name:Mathematics-Section B

ItemCode:1329

माना अतिपरवलय  $H : \frac{x^2}{a^2} - y^2 = 1$  की नाभिलंब जीवा की लंबाई,

दीर्घवृत्त  $E : 3x^2 + 4y^2 = 12$  की नाभिलंब जीवा की लंबाई के बराबर है। यदि  $H$  तथा  $E$  की

Question: उत्केन्द्रताएँ क्रमशः  $e_H$  तथा  $e_E$  है, तो  $12(e_H^2 + e_E^2)$  का मान बराबर है \_\_\_\_\_.

Q:30

ItemCode:1330

माना  $P_1$  एक परवलय है जिसका शीर्ष  $(3, 2)$  है तथा नाभि  $(4, 4)$  है, तथा रेखा  $x + 2y = 6$

Question: के सापेक्ष  $P_1$  का दर्पण प्रतिबिंब  $P_2$  है। तो  $P_2$  की नियता  $x + 2y = \underline{\hspace{2cm}}$  है।

Q:31

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1331

Question: समान विमाओं वाली भौतिक राशियों का युग्म ज्ञात करो:

- A वेग प्रवणता एवं क्षय नियतांक
- B वीन्स नियतांक एवं स्टीफन नियतांक
- C कोणीय आवृत्ति एवं कोणीय संवेग
- D तरंग संख्या (वेब नम्बर) एवं ऐवोग्रेडो संख्या

Q:32

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1332

पृथ्वी एवं सूर्य के बीच की दूरी  $R$  है। यदि सूर्य एवं पृथ्वी के बीच की दूरी  $3R$  हो जाए तो वर्ष

Question: का काल हो जाएगा:

- A  $\sqrt{3}$  वर्ष
- B 3 वर्ष
- C 9 वर्ष
- D  $3\sqrt{3}$  वर्ष

Q:33

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1333

किसी रस्सी से बँधा हुआ एक  $m$  द्रव्यमान का पत्थर ऊर्ध्वाधर वृत्त में एकसमान चाल से

Question: घुमाया जा रहा है। रस्सी में तनाव है:

- A सम्पूर्ण गति के दौरान समान
- B वृत्तीय पथ के उच्चतम बिंदु पर न्यूनतम
- C वृत्तीय पथ के निम्नतम बिंदु पर न्यूनतम
- D रस्सी के क्षैतिज स्थिति में होने पर न्यूनतम

Q:34

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1334

$10 \text{ g}$  द्रव्यमान के एवं  $2.0 \times 10^{-7} \text{ C}$  आवेश से आवेशित, दो एकसमान कण, एक क्षैतिज मेज पर एक-दूसरे से  $L$  दूरी पर इस तरह रखे हैं कि वो सीमित साम्यावस्था में रहते हैं। यदि प्रत्येक कण एवं मेज के बीच का घर्षण गुणांक  $0.25$  है, तो  $L$  का मान ज्ञात कीजिए।

Question: [यदि  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ]

- A 12 cm
- B 10 cm
- C 8 cm
- D 5 cm

Q:35

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1335

एक कार्नो इंजन 5000 kcal की ऊष्मा, ताप  $727^{\circ}\text{C}$  पर, ऊष्ण ऊष्मा भंडार से लेकर, ताप

Question:  $127^{\circ}\text{C}$  पर अभिगम (सिंक) को देता है। इंजन द्वारा किया गया कार्य है:

- A  $3 \times 10^6 J$
- B शून्य
- C  $12.6 \times 10^6 J$
- D  $8.4 \times 10^6 J$

Q:36

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1336

2 k और 9 k स्प्रिंग नियतांक वाली दो द्रव्यमान रहित स्प्रिंगों के मुक्त सिरों से क्रमशः 50 g एवं 100 g के द्रव्यमान लटके हैं। ये दोनों द्रव्यमान इस प्रकार ऊर्ध्वाधर रूप से दोलन कर रहे हैं कि इनके अधिकतम वेग समान हैं। इनके अपने-अपने आयामों का अनुपात होगा:

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

Q:37

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1337

तीन प्रतिरोधों  $A=2\Omega$ ,  $B=4\Omega$ ,  $C=6\Omega$  के लिए, सर्वाधिक उपयुक्त संयोजन क्या होगा, यदि संयोजन का तुल्य प्रतिरोध  $\left(\frac{22}{3}\right)\Omega$  है।

Question:

- A A और C के पार्श्व संयोजन के साथ, B का श्रेणी संयोजन
- B A और B के पार्श्व संयोजन के साथ, C का श्रेणी संयोजन
- C A और C के श्रेणी संयोजन के साथ, B का पार्श्व संयोजन
- D B और C के श्रेणी संयोजन के साथ, A का पार्श्व संयोजन

Q:38

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1338

विद्युत चुम्बक बनाने के लिए नर्म लोहा एक उपयुक्त पदार्थ है। इसका कारण है,

Question: क्योंकि नर्म लोहे में होता है

- A निम्न निष्काहीता और उच्च धारणशीलता
- B निम्न निष्काहीता और निम्न चुम्बकशीलता
- C उच्च चुम्बकशीलता और निम्न धारणशीलता
- D उच्च चुम्बकशीलता और उच्च धारणशीलता

Q:39

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1339

एक प्रोटोन, एक ड्यूट्रॉन और एक  $\alpha$ -कण, समान गतिज ऊर्जा से, किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में, चुम्बकीय क्षेत्र से लम्बवत कोण पर प्रवेश करते हैं। उनके अपने-अपने वृत्तीय पथ की त्रिज्याओं का अनुपात क्रमशः होगा:

Question:

- A  $1:\sqrt{2}:\sqrt{2}$
- B  $1:1:\sqrt{2}$
- C  $\sqrt{2}:1:1$



D  $1:\sqrt{2}:1$

Q:40

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1340

नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन-I: एक ac (प्रत्यावर्ती धारा) परिपथ का प्रतिघात शून्य है। यह संभव है कि परिपथ में एक संधारित्र एवं एक प्रेरक जुड़ा होगा।

कथन-II: ac परिपथ में, स्रोत के द्वारा प्रदान की गई औसत शक्ति कभी शून्य नहीं होती है।

Question: उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

A कथन-I एवं कथन-II दोनों सत्य हैं।

B कथन-I एवं कथन-II दोनों असत्य हैं।

C कथन-I सत्य है, किन्तु कथन-II असत्य है।

D कथन-I असत्य है, किन्तु कथन-II सत्य है।

Q:41

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1341

$r$  के फलन के रूप में स्थितिज ऊर्जा  $U = \frac{A}{r^{10}} - \frac{B}{r^5}$  द्वारा दी गई है, जहाँ  $r$  आंतरिक परमाणवीय दूरी, तथा A और B धनात्मक स्थिरांक हैं। दोनों परमाणुओं के बीच की साम्य दूरी होगी:

Question:

A  $\left(\frac{A}{B}\right)^{\frac{1}{5}}$

B  $\left(\frac{B}{A}\right)^{\frac{1}{5}}$

C  $\left(\frac{2A}{B}\right)^{\frac{1}{5}}$

D  $\left(\frac{B}{2A}\right)^{\frac{1}{5}}$

Q:42

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1342

एक 5 kg द्रव्यमान का पिण्ड धरातल से ऊपर की तरफ ऊर्ध्वाधर फेंका गया। वायु के प्रतिरोध के कारण, 10 N का मंदन बल सम्पूर्ण गति के दौरान लग रहा है। चढ़ने में लगे समय एवं उतरने में लगे समय का अनुपात होगा:

Question:

A 1:1

B  $\sqrt{2}:\sqrt{3}$

C  $\sqrt{3}:\sqrt{2}$

D 2:3

Q:43

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1343

हवा से घूमने वाली एक फिरकी (फलाई व्हील), स्थिर अवस्था से एकसमान रूप से त्वरित होती है, एवं पहले सेकेन्ड में 5 rad घूमती है। अगले सेकेन्ड में फिरकी द्वारा घुमा हुआ कोण

Question: होगा:

A 7.5 rad

B 15 rad

C 20 rad

D 30 rad

Q:44

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1344

एक 100 g की लौहे की कील, 1.5 kg वाले हथौड़े के द्वारा  $60 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से ठोकी जाती है। यदि हथौड़े की एक चौथाई ऊर्जा, कील को गर्म करने में व्यय होती है, तो कील के तापमान में कितनी वृद्धि होगी? [लौहे की विशिष्ट ऊष्माधारिता =  $0.42 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ]

Question:

A  $675^\circ\text{C}$

B  $1600^\circ\text{C}$

C  $16.07^\circ\text{C}$

D  $6.75^\circ\text{C}$

Q:45

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1345

यदि किसी संधारित्र का आवेश 2 C बढ़ा दिया जाए, उसमें संचित ऊर्जा 44% प्रतिशत बढ़ जाती है। संधारित्र पर वास्तविक आवेश (कूलाम्ब में) है

Question:

A 10

B 20

C 30

D 40

Q:46

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1346

एक लम्बे बेलनाकार आयतन पर एकसमान रूप से वितरित आवेश का घनत्व  $\rho$  है। इस बेलनाकार आयतन की त्रिज्या R है। एक आवेशित कण (q), इस बेलन के चारों तरफ वृत्तीय पथ पर घूमता है। उस आवेशित कण की गतिज ऊर्जा है:

Question:

A  $\frac{\rho q R^2}{4\epsilon_0}$

B  $\frac{\rho q R^2}{2\epsilon_0}$

C  $\frac{q\rho}{4\epsilon_0 R^2}$

D  $\frac{4\epsilon_0 R^2}{q\rho}$

Q:47

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1347

एक बिजली के बल्ब को 200 W शक्ति देने के लिए बनाया गया है। 4 m की दूरी पर, इस बल्ब से आ रहे विकिरण में उपस्थित चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान क्या होगा? माना यह बल्ब 3.5% दक्षता वाला एक बिंदु स्रोत है।

Question:

A  $1.19 \times 10^{-8} \text{ T}$

B  $1.71 \times 10^{-8} \text{ T}$

C  $0.84 \times 10^{-8} \text{ T}$

D  $3.36 \times 10^{-8} \text{ T}$

Q:48

ItemCode:1348

दो अलग-अलग आवृत्तियों के प्रकाश जिनके फोटॉनों की ऊर्जायें क्रमशः  $3.8 \text{ eV}$  एवं  $1.4 \text{ eV}$  हैं, ये एक धात्विक तल को जिसका कार्यफलन  $0.6 \text{ eV}$  है को क्रमशः प्रकाशित करते हैं। दोनों आवृत्तियों के प्रकाश के लिए उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात

Question: होगा:

A 1 : 1

B 2 : 1

C 4 : 1

D 1 : 4

Q:49

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1349

दो प्रकाश किरण पुंजों का प्रयोग व्यतिकरण के लिए किया जाता है, जिनकी तीव्रताओं का अनुपात  $9 : 4$  है। तीव्रताओं के उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ का अनुपात

Question: होगा:

A 2 : 3

B 16 : 81

C 25 : 169

D 25 : 1

Q:50

Topic Name:Physics-Section A

ItemCode:1350

हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल में, माना  $K$ ,  $P$  और  $E$  इलेक्ट्रॉन की क्रमशः गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा, एवं कुल ऊर्जा हैं। जब इलेक्ट्रॉन उच्च स्तर के लिए पारगामित होता है, तो सही विकल्प चुनिए:

Question:

A  $K$ ,  $P$  एवं  $E$ , सभी बढ़ते हैंB  $K$  घटता है,  $P$  एवं  $E$  बढ़ते हैंC  $P$  घटता है,  $K$  एवं  $E$  बढ़ते हैंD  $K$  बढ़ता है,  $P$  एवं  $E$  घटते हैं

Q:51

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1351

एक पिण्ड क्षैतिज से  $45^\circ$  के कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है। इसका वेग  $2 \text{ s}$  बाद  $20 \text{ ms}^{-1}$  है। गति के दौरान, पिण्ड द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई का मान \_\_\_\_\_  $\text{m}$  होगा। (यदि  $g$

Question:  $= 10 \text{ ms}^{-2}$ )

Q:52

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1352

$6.25$  परावैद्युतांक वाले किसी परावैद्युत माध्यम में एक ऐंटीना रखा हुआ है। यदि इस ऐंटीना का अधिकतम साइज (ऊँचाई)  $5.0 \text{ mm}$  है, तो इसके द्वारा प्रेषित की जा सकने वाली न्यूनतम आवृत्ति \_\_\_\_\_  $\text{GHz}$  होगी। (दिया है, परावैद्युत माध्यम के

Question: लिए  $\mu_r = 1$ )

Q:53

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1353

10 m लम्बाई और  $20 \Omega$  प्रतिरोध का विभवमापी का तार, 25 V की बैट्री एवं  $30 \Omega$  के बाह्य प्रतिरोध के साथ श्रेणी शृंखला में लगा हुआ है। द्वितीय परिपथ में लगा, E विद्युत वाहक बल वाला एक सेल, 250 cm लम्बे विभवमापी के तार से संतुलित होता है। यदि E (वोल्ट volt में) का मान  $\frac{x}{10}$  है, तो x का मान \_\_\_\_\_ है।

Question:

Q:54

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1354

समान आयाम एवं समान आवृत्ति की दो गतिशील तरंगें एक रस्सी पर विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। ये व्यतिकरण करके एक स्थिर तरंग उत्पन्न करती हैं, जिसका समीकरण है

$$y = (10 \cos \pi x \sin \frac{2\pi t}{T}) \text{ cm}$$

$x = \frac{4}{3}$  cm पर, कण का आयाम \_\_\_\_\_ cm होगा।

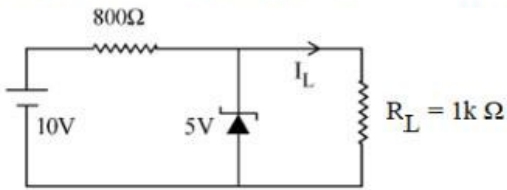
Question:

Q:55

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1355

दिए हुए परिपथ में, धारा  $I_L$  का मान \_\_\_\_\_ mA होगा। (जब  $R_L = 1k \Omega$ )



Question:

Q:56

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1356

एक नमूने में दो पदार्थ A और B हैं, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान  $10^{-2} \text{ kg}$  हैं, जिनकी अर्द्धायु क्रमशः 4 s एवं 8 s है। उनके परमाणु भारों का अनुपात 1 : 2 है। 16 s बाद A और B की मात्राओं का अनुपात  $\frac{x}{100}$  है। x का मान \_\_\_\_\_ है।

Question:

Q:57

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1357

$\sqrt{3}$  अपवर्तनांक वाले काँच के गुटके पर प्रकाश की एक किरण  $60^\circ$  आपतन कोण पर आपतित होती है। अपवर्तन के पश्चात, प्रकाश किरण दूसरे समानान्तर फलक से इस प्रकार बाहर आती है, कि आपतित किरण एवं निर्गत किरण के बीच पार्श्विक विस्थापन  $4\sqrt{3} \text{ cm}$  है। काँच के गुटके की मोटाई \_\_\_\_\_ cm है।

Question:

Q:58

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1358

एक 1000 फेरे वाली वृत्ताकार कुंडली जिसमें प्रत्येक फेरे का क्षेत्रफल  $1\text{m}^2$  है, एक चक्कर प्रति सैकेंड की दर से,  $0.07\text{T}$  के एकसमान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में, अपने ऊर्ध्वाधर व्यास के परितः घूमती है। उत्पन्न हुआ अधिकतम वोल्टेज (विभव) \_\_\_\_\_ V होगा।

Question:

Q:59

Topic Name:Physics-Section B

ItemCode:1359

कोई एकल-परमाणवीय गैस,  $\frac{Q}{4}$  कार्य करती है, जहाँ Q उसको दी गई ऊष्मा का मान है। इस रूपान्तरण के दौरान गैस, की मोलर ऊष्माधारिता \_\_\_\_\_ R होगी।

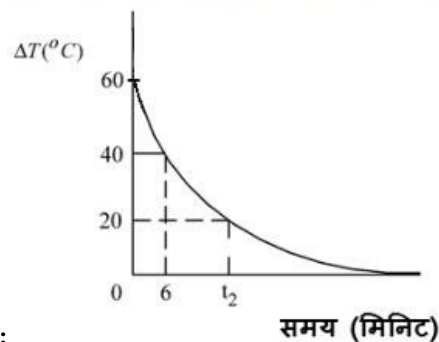
Question: जहाँ R गैस नियतांक है।

Q:60

Topic Name: Physics-Section B

ItemCode: 1360

न्यूटन के शीतलीकरण के नियम को सत्यापित करने के एक प्रयोग में, एक ग्राफ (अभिरेख), जल एवं परिवेश के तापान्तर ( $\Delta T$ ) और समय के बीच आरेखित किया गया है। जल का प्रारम्भिक तापमान  $80^\circ\text{C}$  लिया गया है। ग्राफ में अंकित  $t_2$  का मान \_\_\_\_\_ होगा।



Question:

समय (मिनट)

Q:61

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1361

एक कार्बनिक यौगिक जिसमें केवल कार्बन एवं हाइड्रोजन उपस्थित हैं, के 120 g का पूर्ण दहन करने पर 330 g  $\text{CO}_2$  एवं 270 g जल प्राप्त होता है। कार्बन एवं हाइड्रोजन का

Question: प्रतिशत है, क्रमशः

- A 25 एवं 75
- B 40 एवं 60
- C 60 एवं 40
- D 75 एवं 25

Q:62

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1362

300 nm तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण के एक मोल फोटॉन की ऊर्जा है -

Question: (दिया गया है  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ ,  $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ )

- A 235  $\text{kJ mol}^{-1}$
- B 325  $\text{kJ mol}^{-1}$
- C 399  $\text{kJ mol}^{-1}$
- D 435  $\text{kJ mol}^{-1}$

Q:63

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1363

Question:  $\text{C}_2^{2-}$ ,  $\text{N}_2^{2-}$ ,  $\text{O}_2^{2-}$  की आबन्ध कोटियों का सही क्रम है:

- A  $\text{C}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$
- B  $\text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-}$
- C  $\text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-} < \text{N}_2^{2-}$
- D  $\text{N}_2^{2-} < \text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^{2-}$

Q:64

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:1364

25°C एवं 1 atm दाब पर, दहन एन्थैल्पी के आंकड़ें दिए गए हैं:

Substance	H <sub>2</sub>	C (ग्रेफाइट)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (g)
$\frac{\Delta_c H^\ominus}{\text{kJ mol}^{-1}}$	-286.0	-394.0	-1560.0

Question: एथेन की विरचन एन्थैल्पी (enthalpy of formation) है -

- A +54.0 kJ mol<sup>-1</sup>
- B -68.0 kJ mol<sup>-1</sup>
- C -86.0 kJ mol<sup>-1</sup>
- D +97.0 kJ mol<sup>-1</sup>

Q:65

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1365

किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए उसे 90% पूर्ण होने में लगा समय अभिक्रिया की अर्ध आयु का 'x' गुना है। 'x' का मान है -

Question: (दिया गया है : ln 10 = 2.303 and log 2 = 0.3010)

- A 1.12
- B 2.43
- C 3.32
- D 33.31

Q:66

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1366

धातुएँ प्रायः अत्यन्त उच्च ताप पर पिघलती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा,

Question: सर्वाधिक गलनांक वाला धातु है ?

- A Hg
- B Ag
- C Ga
- D Cs

Q:67

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1367

निम्नलिखित में से कौन-सी रासायनिक अभिक्रिया हॉल-हेरॉल्ट प्रक्रम को निरूपित

Question: करती है ?

- A  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$
- B  $2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$
- C  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
- D  $2[\text{Au}(\text{CN})_2]^-_{(\text{aq})} + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Au}(\text{s}) + [\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$

Q:68

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1368

निम्नलिखित में से किसके औद्योगिक निर्माण में आप्टिक हाइड्रोजन एक उपोत्पाद

Question: के रूप में प्राप्त होती है ?

- A NaOH
- B NaCl

C Na metal

D  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

Q:69

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1369

Question:अग्निशामकों के एक विशेष प्रकार में, किस रसायन का उपयोग किया जाता है ?

A बेकिंग सोडा

B सोडा ऐश

C वाशिंग सोडा

D कॉस्टिक सोडा

Q:70

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1370

Question: $\text{PCl}_5$  सर्वथा ज्ञात है परन्तु  $\text{NCl}_5$  नहीं। क्योंकि -

A नाइट्रोजन, फ़ॉस्फ़ोरस की अपेक्षा कम अभिक्रियाशील है।

B नाइट्रोजन के बाह्यतम कोश में d-कक्षक नहीं होते।

C नाइट्रोजन में फ़ॉस्फ़ोरस की तुलना में श्रृंखलन प्रवृत्ति कम होती है।

D नाइट्रोजन की तुलना में फ़ॉस्फ़ोरस का आकार बड़ा है।

Q:71

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1371

Question:संक्रमण धातु संकुल जिसमें क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ( $\Delta_0$ ) सर्वाधिक होगा -

A  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

B  $[\text{Mo}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

C  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

D  $[\text{Os}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

Q:72

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1372

वायुमंडल के गर्म होने के लिए (ग्रीन हाउस प्रभाव) कुछ गैसों उत्तरदायी हैं।

Question:निम्नलिखित में से उस गैसीय स्पीशीज़ को पहिचानिए जो इसका कारण नहीं हैं।

A  $\text{CH}_4$

B  $\text{O}_3$

C  $\text{H}_2\text{O}$

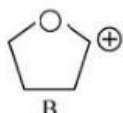
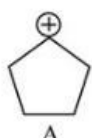
D  $\text{N}_2$

Q:73

Topic Name:Chemistry-Section A

ItemCode:1373

निम्नलिखित कार्बोधनायनों को स्थायित्व के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



Question:

A  $A > C > B$

B  $A > B > C$

C  $C > B > A$

D  $C > A > B$

Q:74

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1374

नीचे दो कथन दिए गए हैं -

कथन - I: दुर्बल  $\pi$  - आबन्ध की उपस्थिति, ऐल्केनों की तुलना में, ऐल्कीनों को अस्थायी बनाती है।

कथन - II: कार्बन-कार्बन एकल आबन्ध से कार्बन-कार्बन द्विबन्ध की प्रबलता अधिक होती है।

Question: उपर दिये गए कथनों आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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:75

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1375

निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकर्मक / अभिक्रिया 'A' को 'B' में परिवर्तित करेगी:



Question:

A PCC ऑक्सीकरण

B ओजोनी अपघटन

C  $\text{BH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  /  $-\text{OH}$  इसके उपरान्त PCC ऑक्सीकरण

D  $\text{HBr}$ , जल अपघटन के उपरान्त  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  द्वारा ऑक्सीकरण

Q:76

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1376

हेक्स-4-इन-2-ऑल को PCC के साथ उपचारित करने पर 'A' प्राप्त होता है। 'A' सोडियम हाइपोआयोडाइट के साथ क्रिया करके 'B' देता है जो सोडा लाइम के साथ पुनः गर्म करने

Question: पर 'C' देता है। यौगिक 'C' है:

A 2-पेन्टीन

B प्रोपेनल्डिहाइड

C 2-ब्यूटीन

D 4-मेथिलपेंट-2-ईन

Q:77

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode: 1377

प्रोपेनॉल से ब्यूटेनऐमीन के परिवर्तन में अभिकर्मकों को क्रमानुसार मिलाया जाता है।

Question: अभिकर्मकों का सही क्रम है -

A (i)  $\text{SOCl}_2$  (ii)  $\text{KCN}$  (iii)  $\text{H}_2/\text{Ni}$ ,  $\text{Na}(\text{Hg})/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$



B (i) HCl (ii)  $H_2/Ni$ ,  $Na(Hg)/C_2H_5OH$

C (i)  $SOCl_2$  (ii) KCN (iii)  $CH_3NH_2$

D (i) HCl (ii)  $CH_3NH_2$

Q:78

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:1378

Question: निम्नलिखित में से कौन-सा संघनन बहुलक का एक उदाहरण नहीं है ?

A नाइलॉन 6,6

B डेक्रॉन

C ब्यूना-N

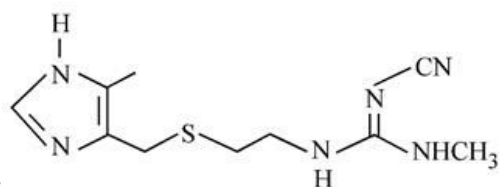
D सिलिकोन

Q:79

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:1379

नीचे दिखाई गयी संरचना किस प्रसिद्ध औषध अणु की है ?



Question:

A रैनिटिडीन

B सेलडेन

C सिमेटिडीन

D कोडीन

Q:80

Topic Name: Chemistry-Section A

ItemCode:1380

लवणों के एक मिश्रण के ज्वाला परीक्षण में नीले केन्द्र वाली हरी ज्वाली देखी गई

Question: निम्नलिखित में से कौन-सा धनायन उपस्थित हो सकता है ?

A  $Cu^{2+}$

B  $Sr^{2+}$

C  $Ba^{2+}$

D  $Ca^{2+}$

Q:81

Topic Name: Chemistry-Section B

ItemCode:1381

300 K पर गैस A के 3.0 g का नमूना उतना ही आयतन घेरता है जितना समान दाब एवं 200 K पर 0.2 g हाइड्रोजन। गैस A का मोलर द्रव्यमान है: \_\_\_\_\_  $g\ mol^{-1}$ ।  
(निकटतम पूर्णांक)

Question: (दिया गया है: हाइड्रोजन ( $H_2$ ) गैस का मोलर द्रव्यमान  $2.0\ g\ mol^{-1}$  है)

Q:82

Topic Name: Chemistry-Section B

ItemCode:1382

एक कम्पनी सोडा वाटर बनाने के लिए 298 K पर 1 लीटर जल में CO<sub>2</sub> की 'x' मात्रा को घोलती है।  $X = \underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-3}$  g. (निकटतम पूर्णांक)  
(दिया गया है: 298 K पर CO<sub>2</sub> का आंशिक दाब है = 0.835 bar  
298K पर CO<sub>2</sub> के लिए हेनरी नियम स्थिरांक = 1.67 kbar.

Question: H, C एवं O के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 1, 12, एवं 6 g mol<sup>-1</sup> हैं)

Q:83

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1383

PCl<sub>5</sub> इस प्रकार वियोजित होता है  
 $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$   
200 L के पात्र जिसमें N<sub>2</sub> के 2 मोल हैं, में PCl<sub>5</sub> के 5 मोलों को मिलाकर पात्र को 600 K पर रख दिया जाता है। साम्य दाब 2.46 atm है। PCl<sub>5</sub> के वियोजन का साम्य स्थिरांक K<sub>p</sub> है:  $\underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-3}$ . (निकटतम पूर्णांक में)

Question: (दिया गया है: R = 0.082 L atm K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>, आदर्श गैस व्यवहार मान लीजिए।)

Q:84

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1384

किसी चालकता सेल जिसमें 0.01 M KCl विलयन भरा है, का प्रतिरोध 298 K पर 1750 Ω है। यदि 0.01 M KCl विलयन की चालकता 298 K पर  $0.152 \times 10^{-3}$  S cm<sup>-1</sup> है, तो

Question: चालकता सेल का सेल स्थिरांक है:  $\underline{\hspace{2cm}} \times 10^{-3}$  cm<sup>-1</sup>.

Q:85

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1385

0.2 M ऐसीटिक अम्ल के 200 mL को 0.6 g काष्ठ चारकोल के साथ हिलाते हैं, तो अधिशोषण के पश्चात अंतिम सान्द्रता 0.1 M हो जाती है। प्रति ग्राम कार्बन पर अधिशोषित

Question: ऐसीटिक अम्ल का द्रव्यमान है  $\underline{\hspace{2cm}}$  g।

Q:86

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1386

बेराइट, (b) गैलेना, (c) जिंक ब्लेड एवं (d) कॉपर पाइराइट

Question: इन खनिजों में से कितने सल्फाइड आधारित हैं ?

Q:87

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1387

मैंगनीज (VI) अम्लीय माध्यम में असमानुपातन के गुण रखता है। अम्लीय विलयन में बने

Question: दोनों आयनों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं का अंतर  $\underline{\hspace{2cm}}$  है।

Q:88

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1388

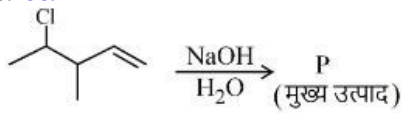
किसी कार्बनिक यौगिक के 0.2 g के ज्यूमा विधि द्वारा नाइट्रोजन आकलन में निर्मुक्त हुई N<sub>2</sub> (STP पर) का आयतन 22.400 mL पाया गया है। यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत है  $\underline{\hspace{2cm}}$ . [निकटतम पूर्णांक]

Question: (दिया गया है: N<sub>2</sub> का मोलर द्रव्यमान = 28 g mol<sup>-1</sup>, STP पर N<sub>2</sub> का मोलर आयतन 22.4L है।)

Q:89

Topic Name:Chemistry-Section B

ItemCode:1389



उपर्युक्त अभिक्रिया पर विचार करें। उत्पाद 'P' में  $\pi$ -इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

Question: \_\_\_\_\_.

Q:90

Topic Name: Chemistry-Section B

ItemCode:1390

Question: ऐलानिलग्लाइसिलल्यूसिलऐलानिलवैलीन में पेप्टाइड बंधो की संख्या \_\_\_\_\_ है।