

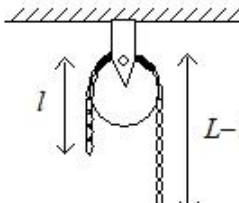
Paper:	B.E_B.Tech
Set Name:	SET 22
Exam Date:	28 July 2022
Exam Shift:	2
Language:	Hindi

Topic:	Physics-Section A
Item No:	1
Question ID:	<b>15477154521</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना किसी कार्नो इंजन की दक्षता निम्नवत दी हुई है, $\eta = \frac{\alpha\beta}{\sin\theta} \log e \frac{\beta x}{kT}$ , जहाँ $\alpha$ एवं $\beta$ स्थिरांक हैं। यदि $T$ तापमान है, $k$ बोल्टजमैन स्थिरांक है, $\theta$ कोणीय विस्थापन है, एवं $x$ लम्बाई की विमाएँ रखता है। तो गलत विकल्प चुनिए :
A:	$\beta$ की विमाएँ, बल की विमाओं के समान हैं।
B:	$\alpha^{-1}x$ की विमाएँ ऊर्जा की विमाओं के समान हैं।
C:	$\eta^{-1} \sin\theta$ की विमाएँ $\alpha\beta$ की विमाओं के समान हैं।
D:	$\alpha$ की विमाएँ, $\beta$ की विमाओं के समान हैं।

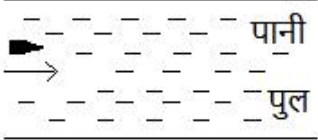
Topic:	Physics-Section A
Item No:	2
Question ID:	<b>15477154522</b>
Question Type:	MCQ
Question:	समय $t = 0$ पर, कोई कण $7\hat{z}$ cm की ऊँचाई से एक तल में स्थिर $z$ के साथ चलना प्रारम्भ करता है। किसी क्षण पर, $\hat{x}$ एवं $\hat{y}$ दिशाओं के अनुदिश इसकी स्थिति क्रमशः $3t$ एवं $5t^3$ द्वारा परिभाषित है। समय $t = 1s$ पर, कण के त्वरण का मान होगा
A:	$-30\hat{y}$
B:	$30\hat{y}$
C:	$3\hat{x} + 15\hat{y}$
D:	$3\hat{x} + 15\hat{y} + 7\hat{z}$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	3
Question ID:	<b>15477154523</b>
Question Type:	MCQ

Question:	<p>किसी प्रेशर पम्प में <math>10 \text{ cm}^2</math> अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली क्षैतिज नली से पानी <math>20 \text{ m/s}</math> की चाल से बाहर निकलता है। तो नली के बाहर क्षैतिज रूप से बह रहे पानी द्वारा, नली के सामने स्थित एक ऊर्ध्वाधर दीवार पर आरोपित बल का मान है :</p> <p>(दिया है, जल का घनत्व = <math>1000 \text{ kg/m}^3</math>)</p>
A:	300 N
B:	500 N
C:	250 N
D:	400 N

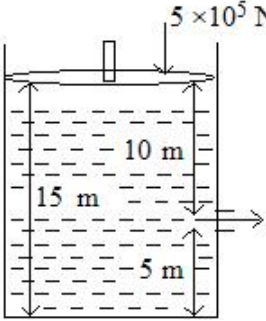
Topic:	Physics-Section A
Item No:	4
Question ID:	<b>15477154524</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p><math>m</math> द्रव्यमान एवं '<math>L</math>' लम्बाई की कोई एकसमान धात्विक जंजीर, किसी द्रव्यमान रहित एवं घर्षण रहित घिरनी के ऊपर से होकर गुजर रही है। जब इसकी लम्बाई का '<math>l</math>' भाग, घिरनी के एक तरफ एवं बाकी '<math>L - l</math>' भाग दूसरी तरफ लटक रहा है, तो इसे गिरने के लिए स्वतंत्र छोड़ दिया जाता है। किसी क्षण पर, जब <math>l = \frac{L}{x}</math> है, तो जंजीर का त्वरण <math>\frac{g}{2}</math> है। <math>x</math> का मान होगा _____</p> 
A:	6
B:	2
C:	1.5
D:	4

Topic:	Physics-Section A
Item No:	5
Question ID:	<b>15477154525</b>
Question Type:	MCQ

Question:	<p>200 g द्रव्यमान की एक गोली जिसकी प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा का मान 90 J है, इसको एक बड़े तालाब में दागा जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। 1 s में इसकी गतिज ऊर्जा घट कर 40 J हो जाती है। पूर्णतः विश्राम अवस्था में आने से पहले, गोली द्वारा तय की गई तालाब की न्यूनतम लम्बाई होगी-</p> 
A:	45 m
B:	90 m
C:	125 m
D:	25 m

Topic:	Physics-Section A
Item No:	6
Question ID:	<b>15477154526</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>माना दो एकसमान सरल लोलक घड़ियाँ हैं। घड़ी - 1 पृथ्वी के तल पर है, एवं घड़ी - 2 किसी स्पेस स्टेशन (अंतरिक्ष केन्द्र) में पृथ्वी के तल से <math>h</math> ऊँचाई पर रखी है। घड़ी - 1 एवं घड़ी - 2, 4 s एवं 6 s के आवर्त कालों पर क्रियान्वित होती है। तो <math>h</math> का मान होगा</p> <p>(माना पृथ्वी की त्रिज्या <math>R_E = 6400</math> km एवं पृथ्वी पर <math>g = 10</math> m/s<sup>2</sup>)</p>
A:	1200 km
B:	1600 km
C:	3200 km
D:	4800 km

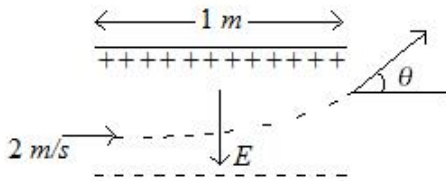
Topic:	Physics-Section A
Item No:	7
Question ID:	<b>15477154527</b>
Question Type:	MCQ

Question:	<p>माना 1 m त्रिज्या वाली बेलनाकार टंकी पानी से भरी है। पानी का ऊपरी तल, टंकी की तली से 15 m की ऊँचाई पर है। तली से 5 m की ऊँचाई पर, टंकी की दिवार में एक छेद है। किसी पिस्टन की सहायता से, पानी के ऊपरी तल पर <math>5 \times 10^5</math> N का एक बल आरोपित किया जाता है। छेद से बाहर आने वाली धारा की गति होगी _____ (दिया है, वातावरण दाब <math>P_A = 1.01 \times 10^5</math> Pa, पानी का घनत्व <math>\rho_w = 1000</math> kg/m<sup>3</sup>, गुरुत्वीय त्वरण <math>g = 10</math> m/s<sup>2</sup>)</p> 
A:	11.6 m/s
B:	10.8 m/s
C:	17.8 m/s
D:	14.4 m/s

Topic:	Physics-Section A
Item No:	8
Question ID:	<b>15477154528</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>27°C तापमान पर किसी बर्तन में 14 g नाइट्रोजन गैस रखी है। गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल को दोगुना करने के लिए गैस को स्थानान्तरित की जाने वाली आवश्यक ऊष्मा की मात्रा होगी (<math>R = 8.32</math> J mol<sup>-1</sup> k<sup>-1</sup> लीजिए)</p>
A:	2229 J
B:	5616 J
C:	9360 J
D:	13,104 J

Topic:	Physics-Section A
Item No:	9
Question ID:	<b>15477154529</b>
Question Type:	MCQ

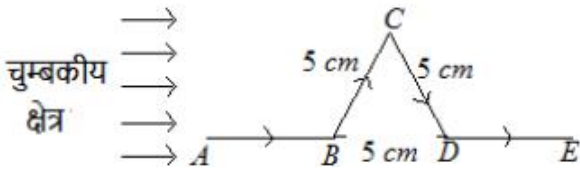
Question:	K परावैद्युतांक वाले किसी गुटके के अनुप्रस्थकाट का क्षेत्रफल, एक समानान्तर पट्टिका संधारित्र की पट्टियों के क्षेत्रफल के बराबर है, एवं उसकी मोटाई $\frac{3}{4}d$ है, जहाँ $d$ , संधारित्र की पट्टियों के बीच की दूरी है। जब गुटके को संधारित्र की प्लेटों के बीच में रखा जाता है तो इसकी धारिता होगी (दिया है $C_0$ संधारित्र की प्रारम्भिक धारिता है।)
A:	$\frac{4KC_0}{3+K}$
B:	$\frac{3KC_0}{3+K}$
C:	$\frac{3+K}{4KC_0}$
D:	$\frac{K}{4+K}$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	10
Question ID:	<b>154771545210</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>1 m लम्बी दो समानान्तर पट्टियों के बीच, <math>E = (8m/e) \text{ V/m}</math> मान का एकसमान विद्युत क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है, (जहाँ <math>m =</math> इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान एवं <math>e =</math> इलेक्ट्रॉन का आवेश है)। दोनो पट्टियों के बीच सममित रूप से एक इलेक्ट्रॉन <math>2 \text{ m/s}</math> की चाल से प्रवेश करता है। जब यह इलेक्ट्रॉन विद्युत क्षेत्र से बाहर निकलता है, तो इसके पथ में हुए विक्षेप का कोण होगा</p> 
A:	$\tan^{-1}(4)$
B:	$\tan^{-1}(2)$
C:	$\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
D:	$\tan^{-1}(3)$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	11
Question ID:	<b>154771545211</b>
Question Type:	MCQ



Question:	<p>नीचे दो कथन दिए गए हैं :</p> <p>कथन-I: <math>80\Omega</math> प्रतिरोध के किसी एकसमान तार को चार बराबर भागों में काटा जाता है। अब इन भागों को पार्श्व क्रम में जोड़ दिया जाता है। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध <math>5\Omega</math> होगा।</p> <p>कथन-II: किसी विद्युत परिपथ में <math>2R</math> एवं <math>3R</math> मान वाले दो प्रतिरोध पार्श्व क्रम में जुड़े हैं। <math>3R</math> एवं <math>2R</math> में उत्पन्न हुई उष्मीय ऊर्जाओं का अनुपात <math>3:2</math> होगा। ऊपर दिए गए कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनिए।</p>
A:	कथन-I एवं कथन-II दोनों सही हैं।
B:	कथन-I एवं कथन-II दोनों गलत हैं।
C:	कथन-I सही है, किन्तु कथन-II गलत है।
D:	कथन-I गलत है, किन्तु कथन-II सही है।

Topic:	Physics-Section A
Item No:	12
Question ID:	154771545212
Question Type:	MCQ
Question:	<p>एक त्रिभुजाकार तार जिसमें <math>10A</math> मान की धारा प्रवाहित हो रही है, इसको <math>0.5 T</math> मान के किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। <math>CD</math> भाग पर आरोपित चुम्बकीय बल का मान है : (दिया है <math>BC = CD = BD = 5cm</math>)</p> 
A:	0.126 N
B:	0.312 N
C:	0.216 N
D:	0.245 N

Topic:	Physics-Section A
Item No:	13
Question ID:	154771545213
Question Type:	MCQ

Question:	किसी धारावाही वृत्ताकार छल्ले के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान $B_1$ है। दिए हुए वृत्ताकार छल्ले के केन्द्र से इसके अक्ष पर, इसकी त्रिज्या के $\sqrt{3}$ गुना दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान $B_2$ है। $B_1/B_2$ का मान होगा
A:	9 : 4
B:	12 : $\sqrt{5}$
C:	8 : 1
D:	5 : $\sqrt{3}$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	14
Question ID:	<b>154771545214</b>
Question Type:	MCQ
Question:	एक ट्रांसफॉर्मर 8 kV के प्राथमिक वोल्टेज एवं 160 V के द्वितीयक वोल्टेज पर कार्य कर रहा है, एवं 80 kW के लोड (भार) को क्रियान्वित कर रहा है। माना शुद्ध प्रतिरोधकीय लोड के लिए, यह ट्रांसफॉर्मर आदर्श है एवं इकाई शक्ति गुणांक पर कार्यरत है। प्राथमिक एवं द्वितीयक परिपथ में भारों का क्रमशः मान होगा।
A:	800 $\Omega$ and 1.06 $\Omega$
B:	10 $\Omega$ and 500 $\Omega$
C:	800 $\Omega$ and 0.32 $\Omega$
D:	1.06 $\Omega$ and 500 $\Omega$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	15
Question ID:	<b>154771545215</b>
Question Type:	MCQ
Question:	सूर्य का प्रकाश, 36 cm <sup>2</sup> क्षेत्रफल वाले किसी तल पर लम्बवत गिर रहा है, जो कि 20 मिनट के समय अन्तराल में इस पर $7.2 \times 10^{-9}$ N का औसत बल आरोपित करता है। यदि पूर्ण अवशोषण की स्थिति मानी जाए, तो आपतित प्रकाश के ऊर्जा फ्लक्स का मान होगा
A:	$25.92 \times 10^2$ W/cm <sup>2</sup>
B:	$8.64 \times 10^{-6}$ W/cm <sup>2</sup>
C:	6.0 W/cm <sup>2</sup>
D:	0.06 W/cm <sup>2</sup>

Topic:	Physics-Section A
Item No:	16
Question ID:	<b>154771545216</b>
Question Type:	MCQ

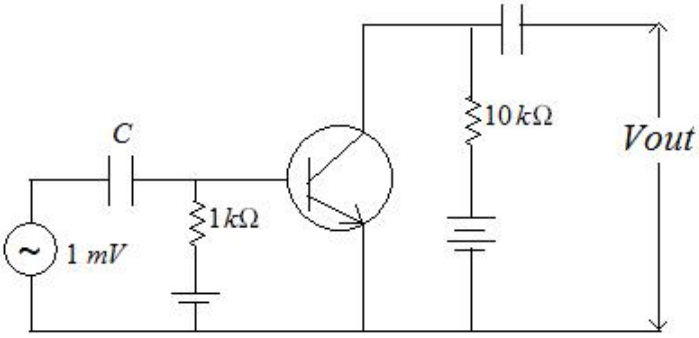
Question:	किसी निश्चित माध्यम में द्विउत्तल लेंस की शक्ति $1.25 \text{ m}^{-1}$ है। माना लेंस का अपवर्तनांक 1.5 है एवं उसके वक्रों की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 cm एवं 40 cm है। परिवेश माध्यम का अपवर्तनांक परिकल्पित कीजिए।
A:	1.0
B:	$\frac{9}{7}$
C:	$\frac{3}{2}$
D:	$\frac{4}{3}$

Topic:	Physics-Section A
Item No:	17
Question ID:	<b>154771545217</b>
Question Type:	MCQ
Question:	फॉटोनों की दो धाराएँ, जिनकी ऊर्जाएँ, धातु के कार्यफलन की क्रमशः पाँच गुना एवं दस गुना हैं, उस धातु के तल पर आपतित होती हैं। दोनों परिस्थितियों में क्रमशः उत्सर्जित होने वाले फोटो इलेक्ट्रॉनों के अधिकतम वेगों का अनुपात होगा
A:	1 : 2
B:	1 : 3
C:	2 : 3
D:	3 : 2

Topic:	Physics-Section A
Item No:	18
Question ID:	<b>154771545218</b>
Question Type:	MCQ
Question:	कोई रेडियोसक्रिय नमूना, 15 मिनट में अपनी वास्तविक मात्रा का $\frac{7}{8}$ गुना क्षयित हो जाता है। नमूने की अर्द्धायु होगी
A:	5 min
B:	7.5 min
C:	15 min
D:	30 min

Topic:	Physics-Section A
Item No:	19
Question ID:	<b>154771545219</b>
Question Type:	MCQ



Question:	<p>चित्र में दर्शाये अनुसार, उभयनिष्ट - उत्सर्जक अभिविन्यास में लगे किसी n-p-n ट्रांजिस्टर की धारा लब्धि <math>\beta = 100</math> है। प्रवर्धक का निर्गत (आउटपुट) वोल्टेज होगा</p> 
A:	0.1 V
B:	1.0 V
C:	10 V
D:	100 V

Topic:	Physics-Section A
Item No:	20
Question ID:	<b>154771545220</b>
Question Type:	MCQ
Question:	20kHz आवृत्ति के मांडलुक सिग्नल को प्रेषित करने के लिए प्रयुक्त FM (आवृत्ति मांडुलन) प्रसारण प्रेषक का विक्षेप अनुपात 10 है। प्रेषण के लिए आवश्यक बैंड चौड़ाई होगी
A:	220 kHz
B:	180 kHz
C:	360 kHz
D:	440 kHz

Topic:	Physics-Section B
Item No:	21
Question ID:	<b>154771545221</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>किसी मीनार के शिखर से, एक गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर <math>19.6 \text{ ms}^{-1}</math> के वेग से फेंका जाता है। गेंद धरातल पर 6 s के बाद पहुँचती है। धरातल से गेंद द्वारा तय की गई अधिकतम ऊँचाई का मान <math>\left(\frac{k}{5}\right) \text{ m}</math> है, तो k का मान होगा _____</p> <p>(माना <math>g = 9.8 \text{ m/s}^2</math>)</p>

Topic:	Physics-Section B
--------	-------------------

Item No:	22
Question ID:	154771545222
Question Type:	Numeric Answer
Question:	$\rho = \rho_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right)$ kg/m द्रव्यमान घनत्व एवं L (मीटर में) लम्बाई वाली किसी एक विमीय छड (AB) का द्रव्यमान केन्द्र, इसके A सिरे से $\frac{3L}{\alpha}$ m की दूरी पर है। $\alpha$ का मान _____ है। (जहाँ x सिरे A से दूरी है)

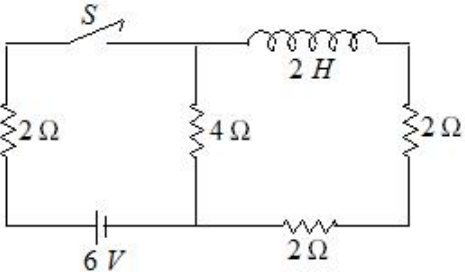
Topic:	Physics-Section B
Item No:	23
Question ID:	154771545223
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>4 mm<sup>2</sup> अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल और 0.5 m लम्बाई वाली कोई रस्सी, एक 2 kg द्रव्यमान के ठोस पिण्ड से जुड़ी हुई है। पिण्ड को किसी त्रिज्या 0.5 m त्रिज्या वाले उर्ध्वाधर वृत्ताकार पथ पर घुमाया जाता है। वृत्ताकार पथ के निम्नतम बिंदु पर, पिण्ड की चाल 5 m/s है। जब पिण्ड वृत्ताकार पथ के निम्नतम बिन्दु पर है तो उस समय रस्सी में उत्पन्न विकृति का मान _____ <math>\times 10^{-5}</math> होगा। (माना यंग गुणांक = <math>10^{11}</math> N/m<sup>2</sup> एवं g = 10 m/s<sup>2</sup>)</p>

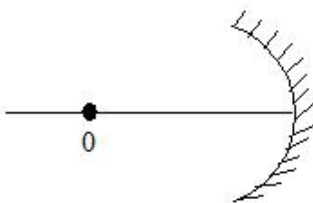
Topic:	Physics-Section B
Item No:	24
Question ID:	154771545224
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>किसी निश्चित ताप पर, किसी गैस के अणुओं की स्वातंत्र्य कोटि 8 है। यह गैस 150 J कार्य करती है जब इसको स्थिर दाब पर प्रसारित किया जाता है। गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा की मात्रा _____ J होगी।</p>

Topic:	Physics-Section B
Item No:	25
Question ID:	154771545225
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>x-अक्ष के अनुदिश गति करते हुए 4 kg द्रव्यमान के किसी कण की स्थितिज ऊर्जा निम्नवत है <math>U = 4(1 - \cos 4x)</math> J लघु दोलों (<math>\sin \theta \approx \theta</math>) के लिए कण का आवर्त काल <math>\left(\frac{\pi}{K}\right)</math> s है। K का मान है।</p>

Topic:	Physics-Section B
Item No:	26

Question ID:	<b>154771545226</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	220 V एवं 100 W का एक विद्युत बल्ब, 220 V एवं 60 W वाले किसी दूसरे बल्ब के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा है। यदि संयोजन के सिरों पर वोल्टेज 220 V है, तो 100 W वाले बल्ब द्वारा उपभोग की गई शक्ति का मान लगभग _____ है।

Topic:	Physics-Section B
Item No:	27
Question ID:	<b>154771545227</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>दिए हुए परिपथ में, कुंजी 'S' को बंद करने के तुरंत बाद 6 V वाली बैट्री द्वारा प्रवाहित धारा का मान _____ A होगा।</p> 

Topic:	Physics-Section B
Item No:	28
Question ID:	<b>154771545228</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>कोई वस्तु 'o', किसी अवतल दर्पण के समक्ष चित्र में दिखाए अनुसार रखी है, जिसके वक्र की त्रिज्या 200 cm है। वस्तु, दर्पण की तरफ 2 cm/s की चाल से चलना शुरू करती है। यदि वस्तु की प्रारम्भिक दूरी 100 cm है, तो 10 s बाद, प्रतिबिम्ब की स्थिति दर्पण से _____ cm दूर होगी।</p> 

Topic:	Physics-Section B
Item No:	29
Question ID:	<b>154771545229</b>
Question Type:	Numeric Answer

Question:	उत्तल लेंस के एक प्रयोग में, फोकस से मापी गई प्रतिबिम्ब दूरी ( $v'$ ) एवं वस्तु दूरी ( $u$ ) के बीच का अभिरेख एक वक्र $v'u' = 225$ प्राप्त होता है। यदि सभी दूरियाँ cm मात्रक में मापी गई हैं। लेंस की फ़ोकल दूरी का परिमाण _____ cm है।
-----------	--

Topic:	Physics-Section B
Item No:	30
Question ID:	<b>154771545230</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	सरल लोलक का उपयोग करते हुए, गुरुत्वीय त्वरण ( $g$ ) को ज्ञात करने के किसी प्रयोग में, 1 सेकण्ड रिसोल्यूशन (विभेदन काल) वाली घड़ी के 100 दोलों के समय से मापा गया आवर्तकाल $0.5 s$ आता है। यदि मापी गई लम्बाई का मान $10 cm$ है जिसमें ज्ञात शुद्धि $1 mm$ है। $g$ के परिकलित मान में प्राप्त शुद्धता $x\%$ है। $x$ का मान _____ है।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	31
Question ID:	<b>154771545231</b>
Question Type:	MCQ
Question:	नीचे दो कथन दिए हैं एक को अभिकथन A तथा दूसरे को कारण R लेबल किया है। <b>अभिकथन A :</b> शून्य कक्षक अतिव्यापन, प्रावस्था से बाहर अतिव्यापन है। <b>कारण R :</b> यह कक्षकों के भिन्न अभिविन्यास निकट आने की दिशाओं में भिन्नता के कारण होता है। नीचे दिए गए विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सही उत्तर चुनिए।
A:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या है A की।
B:	A तथा R दोनों सत्य हैं परन्तु R सही व्याख्या नहीं है A की।
C:	A सत्य है परन्तु R असत्य है।
D:	A असत्य है परन्तु R सत्य है।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	32
Question ID:	<b>154771545232</b>
Question Type:	MCQ
Question:	धात्विक लक्षण घटने का सही क्रम है
A:	Na > Mg > Be > Si > P
B:	P > Si > Be > Mg > Na
C:	Si > P > Be > Na > Mg



D:	Be > Na > Mg > Si > P
----	-----------------------

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	33
Question ID:	<b>154771545233</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>नीचे दो कथन दिए हैं एक को <b>अभिकथन A</b> तथा दूसरे को <b>कारण R</b> लेबल किया है ।</p> <p><b>अभिकथन A</b> : धातु के ऑक्साइड का अपचयन सुगम हो जाता है, यदि धातु ठोस अवस्था की अपेक्षा द्रव अवस्था में बने ।</p> <p><b>कारण R</b> : <math>\Delta G^\ominus</math> का मान अधिक ऋणात्मकता की ओर चला जाता है, क्योंकि द्रव अवस्था की एन्ट्रॉपी, ठोस अवस्था की अपेक्षा उच्च होती है ।</p> <p>नीचे दिए गए विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सही उत्तर चुनिए ।</p>
A:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या है A की ।
B:	A तथा R दोनों सत्य हैं परन्तु R सही व्याख्या नहीं है A की ।
C:	A सत्य है परन्तु R असत्य है ।
D:	A असत्य है परन्तु R सत्य है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	34
Question ID:	<b>154771545234</b>
Question Type:	MCQ
Question:	कठोर जल का क्लार्क विधि से उपचार करने पर उत्पन्न उत्पाद हैं
A:	CaCO <sub>3</sub> तथा MgCO <sub>3</sub>
B:	Ca(OH) <sub>2</sub> तथा Mg(OH) <sub>2</sub>
C:	CaCO <sub>3</sub> तथा Mg(OH) <sub>2</sub>
D:	Ca(OH) <sub>2</sub> तथा MgCO <sub>3</sub>

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	35
Question ID:	<b>154771545235</b>
Question Type:	MCQ



Question:	<p>नीचे दो कथन दिए हैं ।</p> <p><b>कथन I :</b> लीथियम तथा मैग्नीशियम की मिश्र धातु का उपयोग वायुयान प्लेट बनाने में होता है ।</p> <p><b>कथन II :</b> मैग्नीशियम आयनों का महत्त्व कोशिका झिल्ली अखंडता में है ।</p> <p>नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक <b>उचित</b> उत्तर चुनिए ।</p>
A:	कथन I तथा II दोनों सही हैं ।
B:	कथन I तथा II दोनों गलत हैं ।
C:	कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है ।
D:	कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	36
Question ID:	<b>154771545236</b>
Question Type:	MCQ
Question:	श्वेत फॉस्फोरस थायोनिल क्लोराइड से अभिक्रिया करके देता है :
A:	$PCl_5$ , $SO_2$ एवं $S_2Cl_2$
B:	$PCl_3$ , $SO_2$ एवं $S_2Cl_2$
C:	$PCl_3$ , $SO_2$ एवं $Cl_2$
D:	$PCl_5$ , $SO_2$ एवं $Cl_2$

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	37
Question ID:	<b>154771545237</b>
Question Type:	MCQ
Question:	आयोडीन से सान्द्र $HNO_3$ अभिक्रिया करके देता है :
A:	$HI$ , $NO_2$ एवं $H_2O$
B:	$HIO_2$ , $N_2O$ एवं $H_2O$
C:	$HIO_3$ , $NO_2$ एवं $H_2O$
D:	$HIO_4$ , $N_2O$ एवं $H_2O$

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	38
Question ID:	<b>154771545238</b>

Question Type:	MCQ
Question:	निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सम-इलेक्ट्रॉनिक नहीं है ? (परमाणु संख्या: Sm, 62; Er, 68; Yb, 70; Lu, 71; Eu, 63; Tb, 65; Tm, 69)
A:	$\text{Sm}^{2+}$ एवं $\text{Er}^{3+}$
B:	$\text{Yb}^{2+}$ एवं $\text{Lu}^{3+}$
C:	$\text{Eu}^{2+}$ एवं $\text{Tb}^{4+}$
D:	$\text{Tb}^{2+}$ एवं $\text{Tm}^{4+}$

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	39
Question ID:	<b>154771545239</b>
Question Type:	MCQ
Question:	नीचे दो कथन दिए हैं एक को <b>अभिकथन A</b> तथा दूसरे को <b>कारण R</b> लेबल किया गया है । <b>अभिकथन A</b> : परमैंगनेट अनुमापन को हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में नहीं करते हैं । <b>कारण R</b> : हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के ऑक्सीकरण के परिणाम स्वरूप क्लोरीन उत्पन्न होती है । नीचे दिए गए विकल्पों में से उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक <b>उचित</b> उत्तर चुनिए ।
A:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या है A की ।
B:	A तथा R दोनों सत्य हैं परन्तु R सही व्याख्या नहीं है A की ।
C:	A सत्य है परन्तु R असत्य है ।
D:	A असत्य है परन्तु R सत्य है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	40
Question ID:	<b>154771545240</b>
Question Type:	MCQ

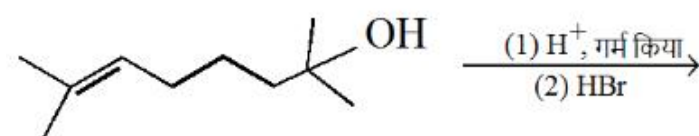
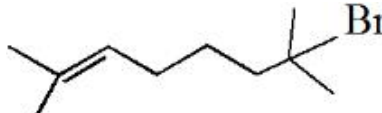
सूची I का मिलान सूची II से कीजिए ।

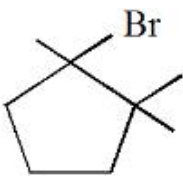
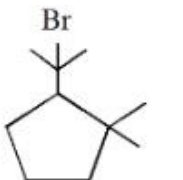
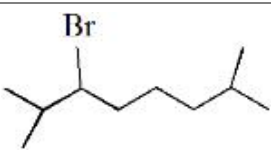
सूची I (संकुल)	सूची II (संकरण)
A. Ni(CO) <sub>4</sub>	I. sp <sup>3</sup>
B. [Ni (CN) <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup>	II. sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup>
C. [Co (CN) <sub>6</sub> ] <sup>3-</sup>	III. d <sup>2</sup> sp <sup>3</sup>
D. [CoF <sub>6</sub> ] <sup>3-</sup>	IV. dsp <sup>2</sup>

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए ।

A:	A-IV, B-I, C-III, D-II
B:	A-I, B-IV, C-III, D-II
C:	A-I, B-IV, C-II, D-III
D:	A-IV, B-I, C-II, D-III

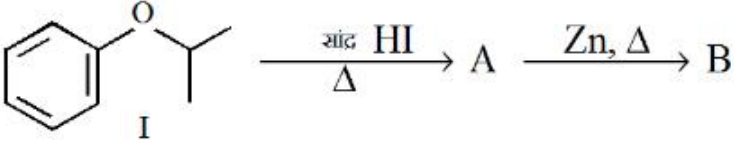


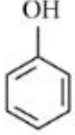

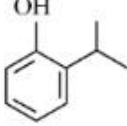
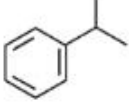
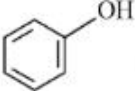

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	41
Question ID:	<b>154771545241</b>
Question Type:	MCQ
Question:	वायुमंडल में हवा के मुख्य घटक नाइट्रोजन तथा डाईऑक्सीजन आपस में अभिक्रिया करके नाइट्रोजन के ऑक्साइड नहीं बनाते है क्योंकि
A:	N <sub>2</sub> वायुमंडलीय परिस्थिथ में अक्रियाशील है ।
B:	नाइट्रोजन के आक्साइड अस्थायी होते हैं ।
C:	उनके बीच अभिक्रिया उत्प्रेरक की उपस्थिति में हो सकती है ।
D:	अभिक्रिया ऊष्माशोषी है और अति उच्च ताप की आवश्यकता होती है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	42
Question ID:	<b>154771545242</b>
Question Type:	MCQ
Question:	नीचे दी गयी अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है 
A:	

B:	
C:	
D:	

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	43
Question ID:	<b>154771545243</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>निम्नलिखित को नाइट्रेशन के लिए अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए ।</p> <p>A. p-जाइलीन  B. ब्रोमोबेन्जीन  C. मेसिटिलीन  D. नाइट्रोबेन्जीन  E. बेन्जीन</p> <p>नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए ।</p>
A:	$C < D < E < A < B$
B:	$D < B < E < A < C$
C:	$D < C < E < A < B$
D:	$C < D < E < B < A$

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	44
Question ID:	<b>154771545244</b>
Question Type:	MCQ

Question:	<p>यौगिक I को सान्द्र HI के साथ गर्म करने पर एक हाइड्रॉक्सी यौगिक A प्राप्त होता है, जिसको Zn धूल के साथ गर्म करने पर यौगिक B मिलता है A तथा B को पहचानिए ।</p> 
A:	<p>A =  , B = </p>
B:	<p>A =  , B = </p>
C:	<p>A =  , B = </p>
D:	<p>A =  , B = </p>

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	45
Question ID:	154771545245
Question Type:	MCQ
Question:	<p>नीचे दो कथन दिए हैं । एक को <b>अभिकथन A</b> तथा दूसरे को <b>कारण R</b> लेबल दिया है ।  <b>अभिकथन A</b> : एनिलीन का नाइट्रेशन, एनिलीन के आर्थो, मैटा तथा पैरा व्युत्पन्न देता है ।  <b>कारण R</b> : नाइट्रोकरण करने वाला मिश्रण, प्रबल अम्लों का एक मिश्रण होता है ।  नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक <b>उचित</b> उत्तर चुनिए ।</p>
A:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या है A की ।
B:	A तथा R दोनों सत्य हैं परन्तु R सही व्याख्या नहीं है A की ।
C:	A सत्य है परन्तु R असत्य है ।
D:	A असत्य है परन्तु R सत्य है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	46
Question ID:	154771545246
Question Type:	MCQ



सूची I का मिलान सूची II से कीजिए

सूची I (बहुलक)	सूची II (प्रकृति)
A. $\left\{ \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_2 \right\}_n$	I. तापदृढ़ बहुलक
B. $\left\{ \text{N} \left( \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array} \right) - (\text{CH}_2)_6 - \text{N} \left( \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{O} \end{array} \right) - \text{C} \left( \begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{O} \end{array} \right) - (\text{CH}_2)_4 - \text{C} \left( \begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{O} \end{array} \right) \right\}_n$	II. रेशे का बहुलक
C. $\left\{ \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right\}_n$	III. प्रत्यास्थ बहुलक
D. $\left\{ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH}) - \text{CH}_2 \right\}_n$	IV. तापसुघट्य बहुलक

Question:

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए ।

A:	A-II, B-III, C-IV, D-I
B:	A-III, B-II, C-IV, D-I
C:	A-III, B-I, C-IV, D-II
D:	A-I, B-III, C-IV, D-II

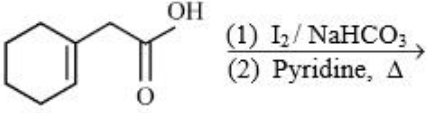
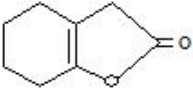
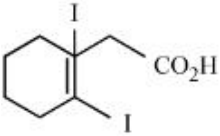
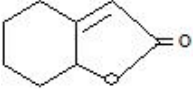
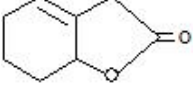
Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	47
Question ID:	154771545247
Question Type:	MCQ
Question:	<p>औषध-एन्जाइम अन्योन्यक्रिया के संदर्भ दो कथन नीचे दिए हैं ।</p> <p><b>कथन I :</b> एन्जाइम का कार्य रोका जा सकता है, केवल जब संदमक एन्जाइम के सक्रिय स्थलों को अवरुद्ध कर दें ।</p> <p><b>कथन II :</b> संदमक, एन्जाइम से प्रबल सहसंयोजी आबन्ध बना सकता है ।</p> <p>नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक <b>उचित</b> उत्तर चुनिए ।</p>
A:	कथन I तथा II दोनों सही हैं ।
B:	कथन I तथा II दोनों गलत हैं ।
C:	कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।

D:	कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है ।
----	-------------------------------------

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	48
Question ID:	154771545248
Question Type:	MCQ
Question:	<p>नीचे दो कथन दिए हैं । एक को अभिकथन तथा दूसरे को कारण लेबल किया है ।</p> <p><b>अभिकथन A :</b> पतली परत वर्णलेखन एक अधिशोषण वर्णलेखन है ।</p> <p><b>कारण R :</b> पतली परत वर्णलेखन में सिलिका जेल की एक पतली परत, उपयुक्त साइज की ग्लास प्लेट पर फैला दी जाती है । यह परत अधिशोषक का कार्य करती है ।</p> <p>नीचे दिए विकल्पों में से, उपरोक्त कथनों के लिए सर्वाधिक <b>उचित</b> उत्तर चुनिए ।</p>
A:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या है A की ।
B:	A तथा R दोनों सत्य हैं और R सही व्याख्या नहीं है A की ।
C:	A सत्य है परन्तु R असत्य है ।
D:	A असत्य है परन्तु R सत्य है ।

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	49
Question ID:	154771545249
Question Type:	MCQ
Question:	<p>निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में A तथा B के संरचनात्मक सूत्र।</p> $\text{फ्रक्टोस} \begin{cases} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{HCN}} \text{A} \\ \xrightarrow[\text{(ii) HI/P}]{\text{(i) NaBH}_4} \text{B} \end{cases}$ <p>हैं:</p>
A:	A = C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>8</sub> , B = C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
B:	A = C <sub>7</sub> H <sub>13</sub> O <sub>7</sub> , B = C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O
C:	A = C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> O <sub>8</sub> , B = C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
D:	A = C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>8</sub> , B = C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>

Topic:	Chemistry-Section A
Item No:	50

Question ID:	<b>154771545250</b>
Question Type:	MCQ
Question:	 <p>उपरोक्त अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद बताइए ।</p>
A:	
B:	
C:	
D:	

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	51
Question ID:	<b>154771545251</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	0.2M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> के 2L को 0.1M NaOH विलयन के 2L से अभिक्रियत कर देते हैं । परिणाम स्वरूप प्राप्त विलयन में उत्पाद Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> की मोलरता _____ मिलीमोलर है। (निकटतम पूर्णांक में)

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	52
Question ID:	<b>154771545252</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>धातु M का क्रिस्टलन fcc जालक, जिसकी कोर लम्बाई <math>4.0 \times 10^{-8}</math> cm है, में होता है । धातु का परमाण्विक द्रव्यमान है _____ g/mol. (निकटतम पूर्णांक में)</p> <p>(उपयोग कीजिए : <math>N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}</math>, धातु M का घनत्व = <math>9.03 \text{ g cm}^{-3}</math>)</p>

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	53
Question ID:	<b>154771545253</b>
Question Type:	Numeric Answer

Question:	<p>हाइड्रोजन परमाणु से विसर्जित इलेक्ट्रॉन की तरंग-दैर्घ्य <math>3.3 \times 10^{-10} \text{ m}</math> है। इस इलेक्ट्रॉन द्वारा निम्नतम अवस्था में शोषित ऊर्जा, इसके परमाणु से पलायन के लिये आवश्यक ऊर्जा से _____ गुनी है। (निकटतम पूर्णांक में)</p> <p>[दिया है : <math>h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}</math>]</p> <p>इलेक्ट्रॉन की संहति = <math>9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}</math></p>
-----------	---

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	54
Question ID:	<b>154771545254</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>दो पदार्थों A तथा B का गैसीय मिश्रण कुल दाब 0.8 atm पर एक आदर्श द्रव विलयन के साथ साम्य अवस्था में है। पदार्थ A की वाष्प अवस्था में मोल भिन्न 0.5 तथा द्रव अवस्था में 0.2 है शुद्ध द्रव A का वाष्प दाब _____ atm है। (निकटतम पूर्णांक में)</p>

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	55
Question ID:	<b>154771545255</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>600K पर NO के 2 मोल को O<sub>2</sub> के 1 मोल से मिश्रित किया गया है।</p> $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$ <p>कुल दाब 1 atm पर अभिक्रिया साम्य अवस्था में पहुंच जाती है। निकाय का विश्लेषण दर्शाता है कि आक्सीजन के 0.6 मोल साम्य अवस्था में उपस्थित हैं। अभिक्रिया का साम्य स्थिरांक _____ है। (निकटतम पूर्णांक में)</p>

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	56
Question ID:	<b>154771545256</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p>एक कार्बनिक यौगिक के 0.125g के नमूने का विश्लेषण ड्यूमा की विधि से करने पर नाइट्रोजन की 22.78 mL, KOH विलयन के उपर, 280K तथा 759 mm Hg पर प्राप्त हुई। दिये गये कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन की प्रतिशतता _____ है। (निकटतम पूर्णांक में)</p> <p>दिया है :</p> <p>(a) 280 K पर जल का वाष्पदाब है 14.2 mm Hg.</p> <p>(b) <math>R = 0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}</math></p>

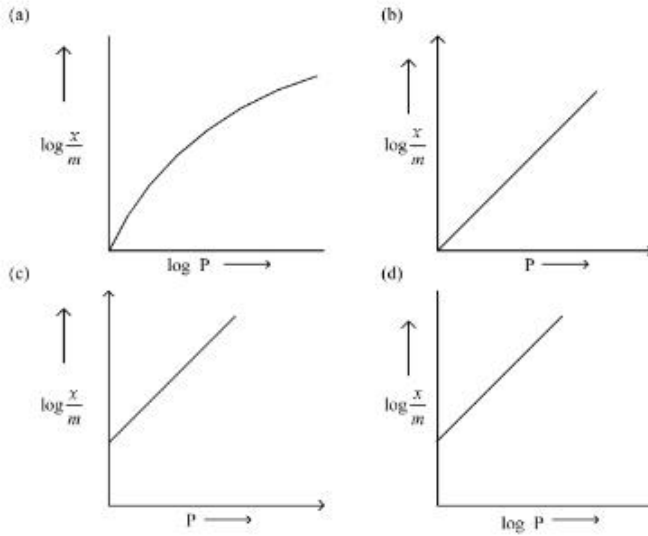
Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	57
Question ID:	<b>154771545257</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	$KIO_4$ जैसे प्रबल ऑक्सीकरण अभिकर्मक से हाइड्रोजन परऑक्साइड की अभिक्रिया उसका ऑक्सीकरण $O_2$ निर्गमन के साथ करती है। $KIO_4$ के I की परिवर्तित ऑक्सीकरण संख्या _____ है।

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	58
Question ID:	<b>154771545258</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	<p><math>\ln k</math> vs <math>\frac{1}{T}</math> का आरेख एक अभिक्रिया के लिए दिया है। अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा जिसके समान है, वह _____ <math>cal\ mol^{-1}</math> है। (निकटतम पूर्णांक में)</p> <p>(दिया है : <math>R = 2\ cal\ K^{-1}\ mol^{-1}</math>)</p>

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	59
Question ID:	<b>154771545259</b>
Question Type:	Numeric Answer



निम्नलिखित आरेखों में से जो फ्रायन्डलिक अधिशोषण समतापी के अनुरूप नहीं हैं, उनकी संख्या \_\_\_\_\_ है।



Question:

Topic:	Chemistry-Section B
Item No:	60
Question ID:	154771545260
Question Type:	Numeric Answer
Question:	निम्नलिखित में जो अवस्था फलन हैं, उनकी संख्या _____ है। आंतरिक ऊर्जा (U) आयतन (V) ऊष्मा (q) एन्थैल्पी (H)

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	61
Question ID:	154771545261
Question Type:	MCQ
Question:	माना $S = \left\{ x \in [-6, 3] - \{-2, 2\} : \frac{ x+3 -1}{ x -2} \geq 0 \right\}$ तथा $T = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 7 x  + 9 \leq 0\}$ हैं। तो $S \cap T$ में अवयवों की संख्या है _____.
A:	7
B:	5
C:	4
D:	3

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	62
Question ID:	<b>154771545262</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना समीकरण $x^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{6} = 0$ के मूल $\alpha, \beta$ हैं तथा समीकरण $x^2 + ax + b = 0$ के मूल $\frac{1}{\alpha^2} + 1, \frac{1}{\beta^2} + 1$ हैं। तो समीकरण $x^2 - (a + b - 2)x + (a + b + 2) = 0$ के मूल
A:	अवास्तविक संमिश्र संख्याएँ हैं
B:	वास्तविक तथा दोनों ऋणात्मक हैं
C:	वास्तविक तथा दोनों धनात्मक हैं
D:	वास्तविक तथा उनमें से ठीक एक धनात्मक है

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	63
Question ID:	<b>154771545263</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना A तथा B क्रमशः कोई भी दो $3 \times 3$ की सममित तथा विषम सममित आव्यूह हैं। तो निम्न में से कौन सा सत्य <u>नहीं</u> है ?
A:	$A^4 - B^4$ एक सममित आव्यूह है
B:	$AB - BA$ एक सममित आव्यूह है
C:	$B^5 - A^5$ एक विषम सममित आव्यूह है
D:	$AB + BA$ एक विषम सममित आव्यूह है

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	64
Question ID:	<b>154771545264</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना $f(x) = ax^2 + bx + c$ है, जिसके लिए $f(1) = 3, f(-2) = \lambda$ तथा $f(3) = 4$ हैं। यदि $f(0) + f(1) + f(-2) + f(3) = 14$ है, तो $\lambda$ बराबर है
A:	-4
B:	$\frac{13}{2}$
C:	$\frac{23}{2}$
D:	4

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	65
Question ID:	<b>154771545265</b>
Question Type:	MCQ
Question:	$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos(2\pi x) - x^{2n} \sin(x-1)}{1 + x^{2n+1} - x^{2n}}$ द्वारा परिभाषित फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , किस समुच्चय के सभी बिंदु $x$ पर संतत है ?
A:	$\mathbb{R} - \{-1\}$
B:	$\mathbb{R} - \{-1, 1\}$
C:	$\mathbb{R} - \{1\}$
D:	$\mathbb{R} - \{0\}$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	66
Question ID:	<b>154771545266</b>
Question Type:	MCQ
Question:	फलन $f(x) = xe^{x(1-x)}, x \in \mathbb{R}$ ,
A:	$\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ में वर्धमान है
B:	$\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ में हासमान है
C:	$\left(-1, -\frac{1}{2}\right)$ में वर्धमान है
D:	$\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ में हासमान है

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	67
Question ID:	<b>154771545267</b>
Question Type:	MCQ
Question:	अंतराल $[0, \pi]$ में, फलन $f(x) = \tan^{-1}(\sin x - \cos x)$ के निरपेक्ष उच्चतम तथा निरपेक्ष निम्नतम मानों का योग है
A:	0
B:	$\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) - \frac{\pi}{4}$
C:	$\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \frac{\pi}{4}$

D:	$-\frac{\pi}{12}$
----	-------------------

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	68
Question ID:	<b>154771545268</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना $x(t) = 2\sqrt{2} \cos t \sqrt{\sin 2t}$ तथा $y(t) = 2\sqrt{2} \sin t \sqrt{\sin 2t}$ , $t \in (0, \frac{\pi}{2})$ हैं। तो $t = \frac{\pi}{4}$ पर $\frac{1 + (\frac{dy}{dx})^2}{\frac{d^2y}{dx^2}}$ बराबर है
A:	$-\frac{2\sqrt{2}}{3}$
B:	$\frac{2}{3}$
C:	$\frac{1}{3}$
D:	$-\frac{2}{3}$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	69
Question ID:	<b>154771545269</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना $I_n(x) = \int_0^x \frac{1}{(t^2 + 5)^n} dt$ , $n = 1, 2, 3, \dots$ है। तो
A:	$50I_6 - 9I_5 = xI_5'$
B:	$50I_6 - 11I_5 = xI_5'$
C:	$50I_6 - 9I_5 = I_5'$
D:	$50I_6 - 11I_5 = I_5'$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	70
Question ID:	<b>154771545270</b>
Question Type:	MCQ
Question:	रेखा $y = 1$ के ऊपर वक्रों $y = \log_e(x + e^2)$ , $x = \log_e\left(\frac{2}{y}\right)$ तथा $x = \log_e 2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है

A:	$2 + e - \log_e 2$
B:	$1 + e - \log_e 2$
C:	$e - \log_e 2$
D:	$1 + \log_e 2$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	71
Question ID:	<b>154771545271</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x^2-1}y = \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{1/2}$ , $x > 1$ का हल वक्र $y = y(x)$ बिंदु $\left(2, \sqrt{\frac{1}{3}}\right)$ से होकर जाता है। तो $\sqrt{7}y(8)$ बराबर है
A:	$11 + 6 \log_e 3$
B:	19
C:	$12 - 2 \log_e 3$
D:	$19 - 6 \log_e 3$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	72
Question ID:	<b>154771545272</b>
Question Type:	MCQ
Question:	बिंदुओं $(0, 2)$ तथा $(0, -2)$ से होकर जाने वाले वृत्त कुल का अवकल समीकरण है
A:	$2xy \frac{dy}{dx} + (x^2 - y^2 + 4) = 0$
B:	$2xy \frac{dy}{dx} + (x^2 + y^2 - 4) = 0$
C:	$2xy \frac{dy}{dx} + (y^2 - x^2 + 4) = 0$
D:	$2xy \frac{dy}{dx} - (x^2 - y^2 + 4) = 0$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	73
Question ID:	<b>154771545273</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना वृत्त $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$ के दो बिंदुओं A तथा B पर स्पर्श रेखाएँ मूल बिंदु O $(0, 0)$ पर मिलती हैं। तो त्रिभुज OAB का क्षेत्रफल है



A:	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$
B:	$\frac{3\sqrt{3}}{4}$
C:	$\frac{3}{2\sqrt{3}}$
D:	$\frac{3}{4\sqrt{3}}$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	74
Question ID:	<b>154771545274</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना अतिपरवलय $H: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , बिंदु $(2\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$ से होकर जाता है। एक परवलय खींचा जाता है जिसकी नाभि, H की धनात्मक भुज वाली नाभि पर है तथा परवलय की नियता H की दूसरी नाभि से होकर जाती है। यदि परवलय की नाभि लंब जीवा की लंबाई, H की नाभि लंब जीवा की लंबाई का $e$ गुना है, जहाँ $e$ , H की उत्केन्द्रता है, तो निम्न में से कौन सा बिंदु परवलय पर है ?
A:	$(2\sqrt{3}, 3\sqrt{2})$
B:	$(3\sqrt{3}, -6\sqrt{2})$
C:	$(\sqrt{3}, -\sqrt{6})$
D:	$(3\sqrt{6}, 6\sqrt{2})$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	75
Question ID:	<b>154771545275</b>
Question Type:	MCQ
Question:	माना रेखाएँ $\frac{x-1}{\lambda} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ तथा $\frac{x+26}{-2} = \frac{y+18}{3} = \frac{z+28}{\lambda}$ सह-तलीय हैं तथा P वह समतल है जिस में यह दोनों रेखाएँ स्थित हैं। तो निम्न में से कौन सा बिंदु, समतल P पर नहीं है ?
A:	$(0, -2, -2)$
B:	$(-5, 0, -1)$
C:	$(3, -1, 0)$
D:	$(0, 4, 5)$

Topic:	Mathematics-Section A
--------	-----------------------

Item No:	76
Question ID:	154771545276
Question Type:	MCQ
Question:	एक समतल P, दो रेखाओं, जिनके दिक् अनुपात $-2, 1, -3$ तथा $-1, 2, -2$ हैं, के समांतर है तथा बिंदु $(2, 2, -2)$ समतल P पर है। माना P निर्देशांक अक्षों को बिंदुओं A, B, C पर काटता है तथा अंतःखंड $\alpha, \beta, \gamma$ बनाता है। यदि चतुष्फलक OABC का आयतन V है, जहाँ O मूल बिंदु है, तथा $p = \alpha + \beta + \gamma$ है, तो क्रमित युग्म $(V, p)$ बराबर है
A:	$(48, -13)$
B:	$(24, -13)$
C:	$(48, 11)$
D:	$(24, -5)$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	77
Question ID:	154771545277
Question Type:	MCQ
Question:	माना सभी $a \in \mathbb{R}$ , जिनके लिए सदिशों $\vec{u} = a(\log_e b)\hat{i} - 6\hat{j} + 3\hat{k}$ $\vec{v} = (\log_e b)\hat{i} + 2\hat{j} + 2a(\log_e b)\hat{k}, (b > 1)$ के बीच का कोण न्यून कोण है, का समुच्चय S है। तो S बराबर है
A:	$\left(-\infty, -\frac{4}{3}\right)$
B:	$\Phi$
C:	$\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$
D:	$\left(\frac{12}{7}, \infty\right)$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	78
Question ID:	154771545278
Question Type:	MCQ
Question:	एक क्षेत्रीय पार्क एक त्रिभुज OAB के आकार का है, जिसमें $AB = 16$ है। एक ऊर्ध्वाधर बिजली का खंभा OP बिंदु O पर खड़ा है, $\angle PAO = \angle PBO = 15^\circ$ तथा $\angle PCO = 45^\circ$ हैं, जहाँ AB का मध्य बिंदु C है। तो $(OP)^2$ बराबर है
A:	$\frac{32}{\sqrt{3}}(\sqrt{3}-1)$

B:	$\frac{32}{\sqrt{3}}(2-\sqrt{3})$
C:	$\frac{16}{\sqrt{3}}(\sqrt{3}-1)$
D:	$\frac{16}{\sqrt{3}}(2-\sqrt{3})$

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	79
Question ID:	<b>154771545279</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>माना दो घटनाओं A तथा B के लिए <math>P(B A) = \frac{2}{5}</math>, <math>P(A B) = \frac{1}{7}</math> तथा <math>P(A \cap B) = \frac{1}{9}</math> हैं। तो</p> <p>(S1) <math>P(A' \cup B) = \frac{5}{6}</math> तथा</p> <p>(S2) <math>P(A' \cap B') = \frac{1}{18}</math></p> <p>में</p>
A:	दोनों सत्य हैं
B:	दोनों असत्य हैं
C:	केवल (S1) सत्य है
D:	केवल (S2) सत्य है

Topic:	Mathematics-Section A
Item No:	80
Question ID:	<b>154771545280</b>
Question Type:	MCQ
Question:	<p>माना</p> <p>p : रमेश संगीत सुनता है</p> <p>q : रमेश अपने गाँव से बाहर है</p> <p>r : आज रविवार है</p> <p>s : आज शनिवार है</p> <p>तो कथन "रमेश संगीत सुनता है केवल यदि वह अपने गाँव में है तथा आज रविवार या शनिवार है" को किस से व्यक्त कर सकते हैं ?</p>

A:	$((\sim q) \wedge (r \vee s)) \Rightarrow p$
B:	$(q \wedge (r \vee s)) \Rightarrow p$
C:	$p \Rightarrow (q \wedge (r \vee s))$
D:	$p \Rightarrow ((\sim q) \wedge (r \vee s))$

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	81
Question ID:	<b>154771545281</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	माना $\left(\frac{1}{\sqrt{6}} + \beta x\right)^4$ , $(1-3\beta x)^2$ तथा $\left(1-\frac{\beta}{2}x\right)^6$ , $\beta > 0$ के प्रसार में मध्य पदों के गुणांक क्रमशः एक A.P. के पहले तीन पद हैं। यदि इस A.P. का सार्व अंतर $d$ है, तो $50 - \frac{2d}{\beta^2}$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	82
Question ID:	<b>154771545282</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	एक कक्षा में $b$ लड़के तथा $g$ लड़कियाँ हैं। यदि इस कक्षा में से 3 लड़के तथा 2 लड़कियाँ चुनने के तरीकों की संख्या 168 है, तो $b + 3g$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	83
Question ID:	<b>154771545283</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	माना दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ के बिंदुओं P तथा Q पर स्पर्श रेखाएँ बिंदु $R(\sqrt{2}, 2\sqrt{2}-2)$ पर मिलती हैं। यदि दीर्घवृत्त के ऋणात्मक दीर्घ अक्ष पर नाभि S है, तो $SP^2 + SQ^2$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	84
Question ID:	<b>154771545284</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	यदि $1 + (2 + {}^{49}C_1 + {}^{49}C_2 + \dots + {}^{49}C_{49}) ({}^{50}C_2 + {}^{50}C_4 + \dots + {}^{50}C_{50}) = 2^n \cdot m$ है, जहाँ $m$ एक विषम संख्या है, तो $n + m$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
--------	-----------------------

Item No:	85
Question ID:	<b>154771545285</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	बिंदु $(2, 0)$ से परवलय $2y^2 = -x$ पर दो स्पर्श रेखाएँ $l_1$ तथा $l_2$ खींची गई हैं। यदि रेखाएँ $l_1$ तथा $l_2$ , वृत्त $(x-5)^2 + y^2 = r$ की भी स्पर्श रेखाएँ हैं, तो $17r$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	86
Question ID:	<b>154771545286</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	यदि $\frac{6}{3^{12}} + \frac{10}{3^{11}} + \frac{20}{3^{10}} + \frac{40}{3^9} + \dots + \frac{10240}{3} = 2^n \cdot m$ है, जहाँ $m$ एक विषम संख्या है, तो $m \cdot n$ बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	87
Question ID:	<b>154771545287</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	माना $S = [-\pi, \frac{\pi}{2}) - \left\{ -\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4}, -\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4} \right\}$ है। तो समुच्चय $A = \left\{ \theta \in S : \tan \theta (1 + \sqrt{5} \tan(2\theta)) = \sqrt{5} - \tan(2\theta) \right\}$ में अवयवों की संख्या है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	88
Question ID:	<b>154771545288</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	माना सम्मिश्र संख्याएँ $z = a+ib$ , $b \neq 0$ समीकरण $z^2 = \bar{z} \cdot 2^{1+i}$ को संतुष्ट करती हैं। तो $n \in \mathbb{N}$ का निम्नतम मान, जिसके लिए $z^n = (z+1)^n$ है, बराबर है _____.

Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	89
Question ID:	<b>154771545289</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	एक थैले में 4 सफेद तथा 6 काली गेंद है। थैले में से तीन गेंद यादृच्छया निकाली जाती हैं। माना निकाली गई गेंदों में सफेद गेंदों की संख्या $X$ है। यदि $X$ का प्रसरण $\sigma^2$ है, तो $100\sigma^2$ बराबर है _____.



Topic:	Mathematics-Section B
Item No:	90
Question ID:	<b>154771545290</b>
Question Type:	Numeric Answer
Question:	समाकलन $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 60 \frac{\sin(6x)}{\sin x} dx$ का मान बराबर है _____.