



Resonance
Educating for better tomorrow

CUMULATIVE TEST-5 (CT-5)

(JEE MAIN PATTERN)

TARGET: (JEE MAIN+ADVANCED)-2015

COURSE : VIJETA (JP)

Code
0

REVISION PLAN-I

Date(दिनांक): 01-02-2015

Time(समय): 3 Hours (घण्टे)

Max. Marks(महत्तम अंक) : 360

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। आपको 5 मिनट विशेष रूप से इस काम के लिए दिये गये हैं।

INSTRUCTIONS / निर्देश :

A. General :	A. सामान्य :
1. Immediately fill the particulars on this page of the Test Booklet with Blue / Black Ball Point Pen. Use of pencil is strictly prohibited.	1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
2. The Answer Sheet is kept inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully.	2. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए तो उत्तर पत्र निकाल कर सावधानीपूर्वक विवरण भरें।
3. The Test Booklet consists of 90 questions. The maximum marks are 360.	3. इस परीक्षा पुस्तिका में 90 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 360 हैं।
4. There are three parts in the question paper I, II, III consisting of Physics, Chemistry and Mathematics having 30 questions in each part of equal weightage. Each question is allotted 4 (four) marks for correct response.	4. इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग I, II, III हैं। जिसके प्रत्येक भाग में भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित के 30 प्रश्न हैं और सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए 4(चार) अंक निर्धारित किये गये हैं।
5. Candidates will be awarded marks as stated above in Instructions No. 4 for correct response of each question. ¼ [one fourth (-1)] marks will be deducted for indicating incorrect response of each question. No deduction from the total score will be made if no response is indicated for an item in the answer sheet.	5. अभ्यर्थियों को प्रत्येक सही उत्तर के लिए उपरोक्त निर्देशन संख्या 4 के निर्देशानुसार मार्क्स दिये जाएंगे। प्रत्येक प्रश्न के गलत उत्तर के लिये ¼वां भाग (-1) काट लिया जायेगा। यदि उत्तर पुस्तिका में किसी प्रश्न का उत्तर नहीं दिया गया हो तो कुल प्राप्तांक से कोई कटौती नहीं की जायेगी।
6. There is only one correct response for each question. Filling up more than one response in any question will be treated as wrong response and marks for wrong response will be deducted accordingly as per instructions 5 above.	6. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही सही उत्तर है। एक से अधिक उत्तर देने पर उसे गलत उत्तर माना जायेगा और उपरोक्त निर्देश 5 के अनुसार अंक काट लिये जायेंगे।
B. Filling the Top-half of the ORS : Use only Black ball point pen only for filling the ORS. Do not use Gel / Ink / Felt pen as it might smudge the ORS.	B. ओआरएस (ORS) के ऊपरी-आधे हिस्से का भराव : ORS को भरने के लिए केवल काले बॉल पेन का उपयोग कीजिए।
7. Write your Roll no. in the boxes given at the top left corner of your ORS with black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with Black ball point pen only. Also fill your roll number on the back side of your ORS in the space provided (if the ORS is both side printed).	7. ORS के सबसे ऊपर बांये कोने में दिए गए बॉक्स में अपना रोल नम्बर काले बॉल प्वाइंट से लिखिए तथा संगत गोले भी केवल काले पेन से भरिये। ORS के पीछे की तरफ भी अपना रोल नम्बर लिखिए (यदि ORS दोनों तरफ छपी हुई है।)
8. Fill your Paper Code as mentioned on the Test Paper and darken the corresponding bubble with Black ball point pen.	8. ORS पर अपना पेपर कोड लिखिए तथा संगत गोलों को काले बॉल पेन से काले कीजिए।
9. If student does not fill his/her roll no. and paper code correctly and properly, then his/her marks will not be displayed and 5 marks will be deducted (paper wise) from the total.	9. यदि विद्यार्थी अपना रोल नम्बर तथा पेपर कोड सही और उचित तरीके नहीं भरता है तब उसका परिणाम रोक लिया जावेगा तथा प्रश्न-पत्र में प्राप्तांक से 5 अंक काट लिए जावेंगे।
10. Since it is not possible to erase and correct pen filled bubble, you are advised to be extremely careful while darken the bubble corresponding to your answer.	10. चूंकि पेन से भरे गए गोले मिटाना और सुधारना संभव नहीं है इसलिए आप सावधानी पूर्वक अपने उत्तर के गोलों को भरें।
11. Neither try to erase / rub / scratch the option nor make the Cross (X) mark on the option once filled. Do not scribble, smudge, cut, tear, or wrinkle the ORS. Do not put any stray marks or whitener anywhere on the ORS.	11. विकल्प को न मिटाएं/न स्केच करें और न ही गलत (X) चिन्ह को भरें। ORS को काटे न ही फाड़े न ही गन्दा नहीं करें तथा कोई भी निशान या सफेदी ORS पर नहीं लगाएं।
12. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your ORS, the bubbled data will be taken as final.	12. यदि ORS में किसी प्रकार की लिखे गए आंकड़ों तथा गोले किए आंकड़ों में विरोधाभास है तो गोले किए आंकड़ों को ही सही माना जावेगा।

Name of the Candidate (परीक्षार्थी का नाम) :

Roll Number (रोल नम्बर) :

Resonance Eduventures Pvt. Ltd.

CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 102 6262 | 1800 258 5555

Reg. Office : J-2, Jawahar Nagar, Main Road, Kota (Raj.)-324005 | Ph. No. : +91-744-3192222 | FAX No. : +91-022-39167222

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | CIN: U80302RJ2007PTC024029

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR
जब तक परीक्षक निर्देश नहीं दें तब तक प्रश्न पत्र की सील को नहीं खोलें।

PART-A

Straight Objective Type

This section contains **30 multiple choice questions**. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **ONLY ONE** is correct.

1. A horizontal spring-block system of mass 2kg executes S.H.M. When the block is passing through its equilibrium position, an object of mass 1kg is put gently on it and the two move together. The new amplitude of vibration is (A being its initial amplitude):

- (1) $\sqrt{\frac{2}{3}}A$ (2) $\sqrt{\frac{3}{2}}A$
(3) $\sqrt{2}A$ (4) $\frac{A}{\sqrt{2}}$

2. A sinusoidal travelling wave in a string has a velocity of propagation 300 m/sec. The time period of oscillations of the particles of the string is 0.04 sec. Then the phase difference between the oscillations of two points at distances 10 m and 16 m respectively from source of oscillation is :

- (1) $\pi/2$
(2) 2π
(3) $\pi/4$
(4) π

PART-A

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में **30 बहु-विकल्पी** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

1. एक क्षैतिज स्प्रिंग-द्रव्यमान निकाय जिसका द्रव्यमान 2 कि.ग्रा. है, सरल आवर्त गति करता है। जब ब्लॉक इसकी साम्यवस्था से होकर गुजरता है तो एक 1 कि.ग्रा. का द्रव्यमान इस पर धीरे से रख दिया जाता है अब दोनों एक साथ गति करते हैं। कम्पन्नों का नया आयाम होगा –(माना A इसका प्रारम्भिक आयाम है।)

- (1) $\sqrt{\frac{2}{3}}A$ (2) $\sqrt{\frac{3}{2}}A$
(3) $\sqrt{2}A$ (4) $\frac{A}{\sqrt{2}}$

2. रस्सी में संचरित ज्यावक्रीय प्रणामी तरंग 300 m/sec चाल से संचरित है। रस्सी के कणों का दोलनकाल 0.04 sec है तो दोलित्र स्रोत से क्रमशः 10 m तथा 16 m दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं के दोलनों के मध्य कलान्तर ज्ञात करो।

- (1) $\pi/2$
(2) 2π
(3) $\pi/4$
(4) π

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

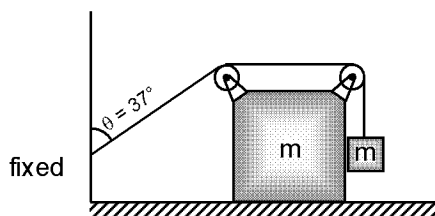
Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

PJPMAINCT5010215C0-1

3. Consider a triangular surface whose vertices are three points having co-ordinate A (2a, 0, 0), B(0, a, 0), C(0, 0, a). If there is a uniform electric field $E_0\hat{i} + 2E_0\hat{j} + 3E_0\hat{k}$ then flux linked to triangular surface ABC is-

- (1) $\frac{7E_0a^2}{2}$
 (2) $3E_0a^2$
 (3) $\frac{11E_0a^2}{2}$
 (4) Zero

4. Consider the arrangement shown in figure. Pulleys and string are ideal. Both blocks have same mass m. The minimum coefficient of friction between bigger block and ground for which both blocks remains in equilibrium is :

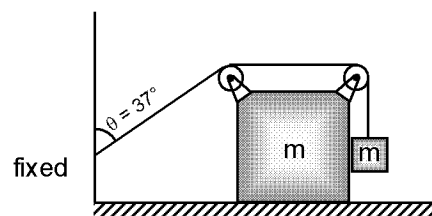


- (1) $\frac{2}{7}$
 (2) $\frac{3}{14}$
 (3) $\frac{1}{2}$
 (4) zero

3. एक त्रिभुजाकार सतह की कल्पना कीजिए। जिसके शीर्षों के निर्देशांक क्रमशः A (2a, 0, 0), B(0, a, 0), C(0, 0, a) है। यदि इस स्थान पर समरूप विद्युत क्षेत्र $E_0\hat{i} + 2E_0\hat{j} + 3E_0\hat{k}$ उपस्थित हो तो त्रिभुजाकार सतह ABC से सम्बन्धित कुल फ्लक्स होगा।

- (1) $\frac{7E_0a^2}{2}$
 (2) $3E_0a^2$
 (3) $\frac{11E_0a^2}{2}$
 (4) शून्य

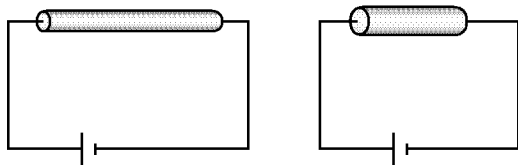
4. चित्र में दर्शायी गई व्यवस्था को लेते हुए। घिरनी व डोरी आदर्श हैं। दोनों ब्लॉक समान द्रव्यमान m रखते हैं। बड़े ब्लॉक व धरातल के मध्य न्यूनतम घर्षण गुणांक क्या हो ताकि जिसके लिए दोनों ब्लॉक साम्यावस्था में रहे -



- (1) $\frac{2}{7}$
 (2) $\frac{3}{14}$
 (3) $\frac{1}{2}$
 (4) शून्य

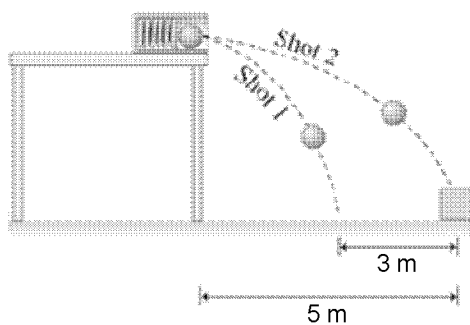
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

5. Two wires of same material are at same temperature connected to two identical ideal cells as shown in figure. Drift velocity of electrons in second case :



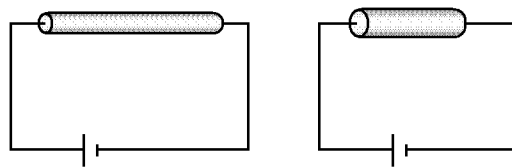
- (1) Will be lesser than that in first case
- (2) Will be more than that in first case
- (3) May be equal to that in first case
- (4) May be lesser than that in first case

6. Two children are trying to shoot a marble into a small box using a spring-loaded gun that is fixed on a table and shoots horizontally from the edge of the table. The center of the box is a horizontal distance 5m from the edge of the table. The first child compresses the spring a distance 2 cm and finds that the marble falls short of its target by a horizontal distance 3m. By what distance x should the second child compress the spring to score a direct hit on the box'?



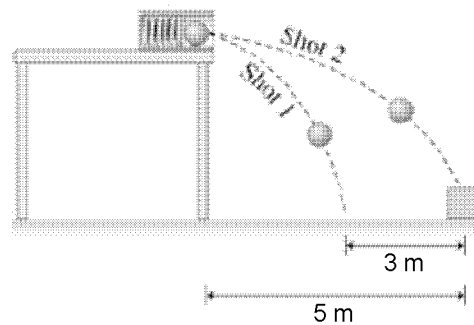
- (1) 15 cm
- (2) 10 cm
- (3) 4 cm
- (4) 5 cm

5. समान पदार्थ के दो तार समान तापमान पर हैं, जो चित्रानुसार दो एक समान आदर्श सैलों से जुड़े हुए हैं। द्वितीय स्थिति में इलेक्ट्रॉन का अपवहन वेग :



- (1) प्रथम स्थिति से कम होगा।
- (2) प्रथम स्थिति से ज्यादा होगा।
- (3) प्रथम स्थिति के बराबर हो सकता है।
- (4) प्रथम स्थिति से कम हो सकता है।

6. दो बच्चे एक स्प्रिंग-भारित (spring-loaded) गन से एक छोटी मार्बल गेंद को दाग कर के एक छोटे बॉक्स में गिराने की कोशिश करते हैं, स्प्रिंग-भारित गन टेबल के किनारे पर जड़वत् है, एवं यह क्षैतिज दिशा में मार्बल गेंद को दाग सकती है। छोटे बॉक्स के केन्द्र की टेबल के किनारे से क्षैतिज दूरी 5 m है। प्रथम बच्चा स्प्रिंग को 2 cm सम्पिडित करके गेंद को दागता है, तथा वह पाता है कि गेंद लक्ष्य से क्षैतिज दूरी 3 m पहले गिरती है। दूसरे बच्चे को स्प्रिंग कितनी दूरी x से सम्पिडित करनी चाहिए, ताकि गेंद सीधे बॉक्स में गिर सके ?



- (1) 15 cm
- (2) 10 cm
- (3) 4 cm
- (4) 5 cm

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

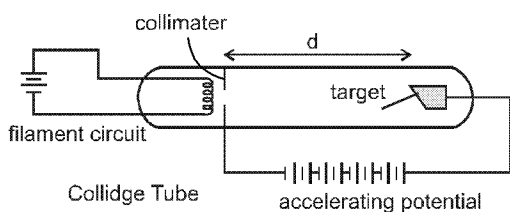


Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPHA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

PJPMAINCT5010215C0-3

7. In an experiment (Collidge tube) suppose we want to increase the intensity to desired result



- (1) decreasing the distance d between filament (electron gun) & target metal
- (2) increasing the current in filament circuit
- (3) decreasing the size of collimator
- (4) decreasing the accelerating potential

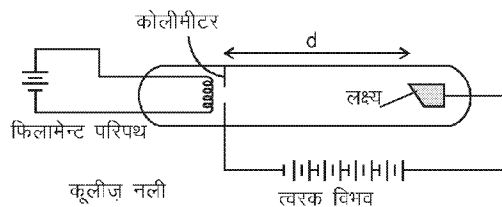
8. You are provided four converging lenses with following specifications.

	L_1	L_2	L_3	L_4
Focal length	100 cm	100 cm	5 cm	5 cm
Diameter of aperture	2 cm	30 cm	20 cm	1 cm

Which of the following pair will be preferred to construct telescope.

- (1) L_1 and L_2
- (2) L_1 and L_3
- (3) L_2 and L_4
- (4) L_3 and L_4

7. प्रयोग (कूलीज़ नलीका) में इच्छित परिणामी तीव्रता को बढ़ाने के लिये



- (1) फिलामेन्ट (इलेक्ट्रॉन गन) तथा लक्ष्य धातु के मध्य दूरी d को घटाना होगा।
- (2) फिलामेन्ट परिपथ में धारा का मान बढ़ाना होगा।
- (3) कॉलीमेटर का आकार घटाना होगा।
- (4) त्वरित विभवान्तर घटाना होगा।

8. आप को चार अभिसारी लेंस निम्न प्रकार के दिये हुए है।

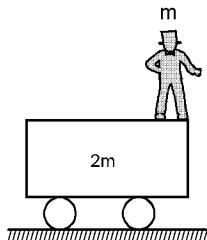
	L_1	L_2	L_3	L_4
फोकस दूरी	100 cm	100 cm	5 cm	5 cm
द्वारक का व्यास	2 cm	30 cm	20 cm	1 cm

निम्न में से किस युग्म को दूरदर्शी बनाने में प्राथमिकता दी जायेगी।

- (1) L_1 व L_2
- (2) L_1 व L_3
- (3) L_2 व L_4
- (4) L_3 व L_4

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

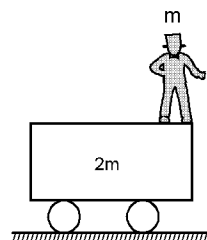
9. A man of 60 kg is standing on a cart of mass double the mass of the man. Initially cart is at rest on the smooth ground. Now man jumps with relative velocity 2m/s horizontally towards right with respect to cart. The work done by man during the process of jumping is—



- (1) 80 J
- (2) 20 J
- (3) 60 J
- (4) 180 J

10. A charge of $20\ \mu\text{C}$ is placed on the positive plate of an isolated parallel-plate capacitor of capacitance $10\ \mu\text{F}$. Calculate the potential difference developed between the plates.
- (1) 0.5 V
 - (2) 1 V
 - (3) 2 V
 - (4) Can't be calculated

9. 60 kg का एक व्यक्ति स्वयं के द्रव्यमान से दुगुने द्रव्यमान की गाड़ी पर खड़ा है। प्रारम्भ में गाड़ी चिकनी भूमि पर स्थिरावस्था में है। अब व्यक्ति गाड़ी के सापेक्ष क्षैतिज दिशा में दांयी ओर 2m/s के वेग से कूदता है। कूदने की प्रक्रिया में व्यक्ति द्वारा किया गया कार्य है —



- (1) 80 J
- (2) 20 J
- (3) 60 J
- (4) 180 J

10. $10\ \mu\text{F}$ धारिता के एक विलगित समान्तर प्लेट संधारित्र की धनात्मक प्लेट को $20\ \mu\text{C}$ आवेश दिया जाता है। प्लेटों के मध्य उत्पन्न विभवान्तर ज्ञात कीजिए।
- (1) 0.5 V
 - (2) 1 V
 - (3) 2 V
 - (4) ज्ञात नहीं कर सकते।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

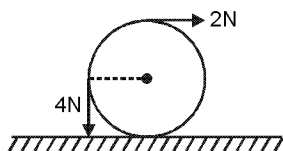


Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

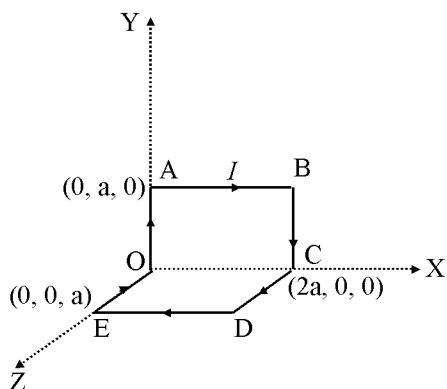
PJPMAINCT5010215C0-5

11. A uniform solid disc of mass 1 kg and radius 1m is kept on a rough horizontal surface. Two forces of magnitude 2N and 4N have been applied on the disc as shown in the figure. Linear acceleration of the centre of mass of the disc is if there is no slipping.



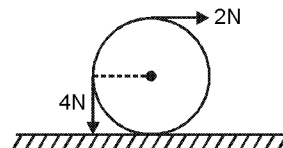
- (1) 4 m/s^2 (2) 2 m/s^2
(3) 1 m/s^2 (4) zero

12. For loop OABCDEO carrying current I , in space as shown in figure sides of loop is parallel to the axis. Then the magnetic field at point $P(a, 0, 0)$ will be



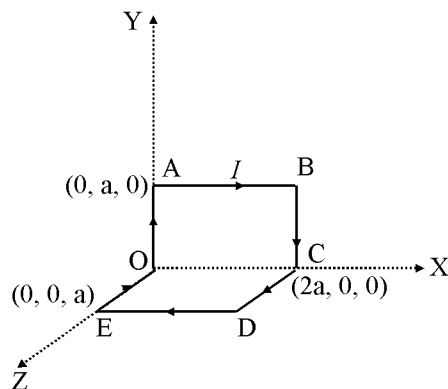
- (1) $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2} \pi a} [-\hat{k} - \hat{j}]$
(2) $\frac{\mu_0 I \sqrt{2}}{\pi a} [-\hat{k} - \hat{j}]$
(3) $\frac{\mu_0 I}{\pi a} [-\hat{k} + \hat{j}]$
(4) None of these

11. एक 1 kg द्रव्यमान तथा 1m त्रिज्या की समरूप ठोस चकती एक खुरदरी क्षैतिज सतह पर रखी हुई है। इस चकती पर 2N तथा 4N परिमाण के दो बल चित्रानुसार लगाये जाते हैं। इस चकती के द्रव्यमान केन्द्र का रेखिक त्वरण है (यदि यहाँ कोई फिसलन नहीं हो तो)



- (1) 4 m/s^2 (2) 2 m/s^2
(3) 1 m/s^2 (4) शून्य

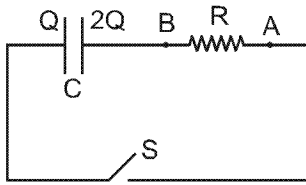
12. चित्र में दर्शाये गये लूप OABCDEO में प्रवाहित धारा I है, लूप की भुजा अक्ष के समान्तर है। तो इसके कारण बिन्दु $P(a, 0, 0)$ पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा



- (1) $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2} \pi a} [-\hat{k} - \hat{j}]$
(2) $\frac{\mu_0 I \sqrt{2}}{\pi a} [-\hat{k} - \hat{j}]$
(3) $\frac{\mu_0 I}{\pi a} [-\hat{k} + \hat{j}]$
(4) इनमें से कोई नहीं

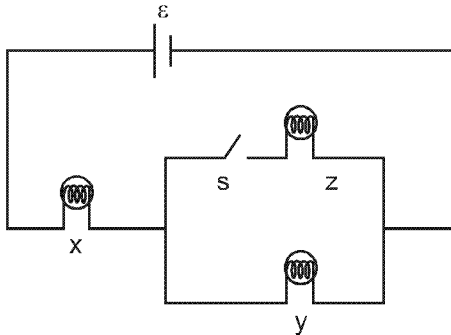
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

13. Select correct alternative If both plates of parallel plate capacitor are given positive charge as shown in figure and at $t = 0$ switch is closed :



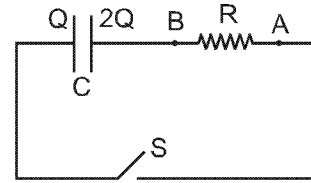
- (1) current in resistance 'R' will flow from A to B
- (2) electric field intensity between plate of capacitor will decrease continuously
- (3) current in the circuit at t is $\frac{2Q}{3RC} e^{-t/RC}$
- (4) total heat developed in the circuit long after switch is closed is $\frac{Q^2}{4C}$

14. If x , y and z in figure are identical lamps which of the following change in brightness will occur, when switch S is closed ?



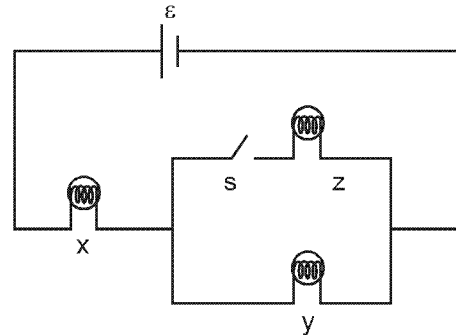
- (1) x stays the same
- (2) x increase y decrease
- (3) x increase y stays the same
- (4) x decrease y increase

13. सही विकल्प का चयन कीजिए। यदि समान्तर पट संधारित्र की दोनों समान्तर प्लेटों को चित्रानुसार धनात्मक आवेश दिया जाता है तथा $t = 0$ पर कुंजी बंद की जाती है :



- (1) प्रतिरोध 'R' में धारा A से B प्रवाहित होगी।
- (2) संधारित्र की प्लेटों के मध्य वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता लगातार घटेगी।
- (3) किसी समय t पर परिपथ में धारा $\frac{2Q}{3RC} e^{-t/RC}$ है।
- (4) कुंजी बंद करने के लम्बे समय पश्चात् परिपथ में उत्पन्न कुल ऊष्मा $\frac{Q^2}{4C}$ है।

14. यदि x , y तथा z चित्र में दर्शाये गये अनुसार तीन एकसमान बल्ब विद्युत परिपथ में जोड़े गये हैं। यदि स्विच S को बन्द किया जाता है तो बल्ब की तीव्रता पर निम्न प्रकार का प्रभाव पड़ेगा ?



- (1) x समान रहेगी।
- (2) x बढ़ेगी तथा y घटेगी
- (3) x बढ़ेगी तथा y अपरिवर्तित रहेगी।
- (4) x घटेगी तथा y बढ़ेगी।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

15. Which of the following relations is not correct?

(Symbols have their usual meaning)

(1) $B = \mu_0 (H + I)$

(2) $B = \mu_0 H (1 + \chi_m)$

(3) $\mu_0 = \mu (1 + \chi_m)$

(4) $\mu_r = 1 + \chi_m$

16. A rectangular coil of a galvanometer area 10^{-3} m^2 and 30 turns is pivoted about one of its vertical sides. The coil is in a radial horizontal magnetic field of $9 \times 10^{-3} \text{ T}$. What is the torsional constant of the spring connected to the coil if a current of 0.20 mA produces an angular deflection of 18° ?

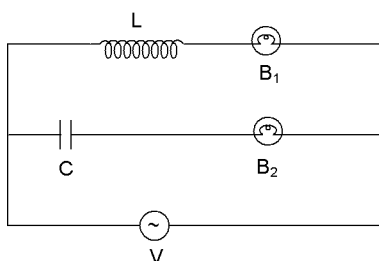
(1) $2 \times 10^{-9} \text{ N-m/degree}$

(2) $3 \times 10^{-9} \text{ N-m/degree}$

(3) $3 \times 10^{-7} \text{ N-m/degree}$

(4) $3 \times 10^{-5} \text{ N-m/degree}$

17. Two identical bulbs are connected to an ac source by using an inductor and a capacitor in series, with the bulbs as shown then the brightness of B_1 and B_2 will be –



(1) Same for both cases.

(2) More for B_1 than B_2

(3) Depends on the frequency of source

(4) More for B_2 than B_1

15. निम्न में से कौनसे कथन सही नहीं है ? (संकेतो के सामान्य अर्थ हैं।)

(1) $B = \mu_0 (H + I)$

(2) $B = \mu_0 H (1 + \chi_m)$

(3) $\mu_0 = \mu (1 + \chi_m)$

(4) $\mu_r = 1 + \chi_m$

16. एक आयताकार गैल्वनोमीटर कुण्डली जिसका क्षेत्रफल 10^{-3} m^2 तथा 30 फेरे हैं को इसकी एक ऊर्ध्वाधर भुजा से लटकाया गया है। यदि कुण्डली पर एक त्रिज्यीय चुम्बकीय क्षेत्र $9 \times 10^{-3} \text{ T}$ आरोपित है। इस कुण्डली में 0.20 mA धारा प्रवाहित करने से 18° कोणिय विक्षेप उत्पन्न हो जाये इसके लिए मरोड़ी गुणांक क्या होना चाहिए ?

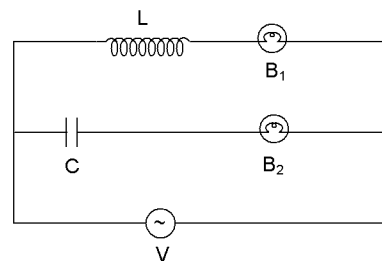
(1) $2 \times 10^{-9} \text{ N-m/ डिग्री}$

(2) $3 \times 10^{-9} \text{ N-m/ डिग्री}$

(3) $3 \times 10^{-7} \text{ N-m/ डिग्री}$

(4) $3 \times 10^{-5} \text{ N-m/ डिग्री}$

17. दो एक जैसे बल्ब एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से चित्रानुसार जोड़े गये हैं। एक प्रेरक कुण्डली तथा संधारित्र, बल्बों के श्रेणी क्रम में उपयोग करते हुए लगे हैं तो B_1 तथा B_2 की चमक होगी :



(1) दोनों में समान होगी

(2) B_1 में B_2 की अपेक्षा अधिक

(3) स्रोत की आवृत्ति पर निर्भर करेगी।

(4) B_2 में B_1 की अपेक्षा अधिक

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

PJPMAINCT5010215C0-8

18. A student performs an experiment to determine the Young's modulus of a wire, exactly 2 m long, by Searle's method. In a particular reading, the student measures the extension in the length of the wire to be 0.8 mm with an uncertainty of ± 0.05 mm at a load of exactly 1.0 kg. The student also measures the diameter of the wire to be 0.4 mm with an uncertainty of ± 0.01 mm. Take $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ (exact). The maximum permissible error in measurement of Young's modulus from the experiment is
- (1) 5.6 %
 - (2) 11.25 %
 - (3) 2.5 %
 - (4) 6 %
19. A particle moves on a straight line, with uniform acceleration -5 m/s^2 . Distance travelled by it in three consecutive intervals of 1s are in ratio of 3 : 1 : 1. Then the total distance travelled in three seconds is :
- (1) 15 m
 - (2) 12.5 m
 - (3) 22.5 m
 - (4) 20 m
18. ठीक 2 m लम्बे एक तार का यंग प्रत्यास्थता गुणांक निकालने के लिये एक विद्यार्थी सर्ल की विधि का उपयोग करते हुए एक प्रयोग करता है। एक विशेष पठन लेते हुए वह $\pm 0.05 \text{ mm}$ की अनिश्चितता के साथ तार की लम्बाई में वृद्धि को 0.8 mm नापता है जबकि लटका हुआ भार ठीक 1.0 kg है। विद्यार्थी तार के व्यास को भी नापता है जो $\pm 0.01 \text{ mm}$ की अनिश्चितता के साथ 0.4 mm पाया जाता है। g का मान ठीक (exact) 9.8 m/s^2 लेते हुए, इन प्रेक्षण से प्राप्त यंग प्रत्यास्थता गुणांक में अधिकतम सम्भव त्रुटि है
- (1) 5.6 %
 - (2) 11.25 %
 - (3) 2.5 %
 - (4) 6 %
19. एक कण समरूप त्वरण -5 m/s^2 से सरल रेखा के अनुदिश गतिमान है। कण द्वारा 1 सैकण्ड के तीन क्रमागत अन्तरालों में तय दूरियों में अनुपात 3 : 1 : 1 है। तब तीन सैकण्ड में कण द्वारा तय की गई कुल दूरी होगी :
- (1) 15 m
 - (2) 12.5 m
 - (3) 22.5 m
 - (4) 20 m

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

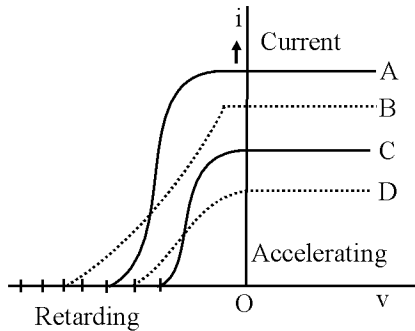


Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPHA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

PJPMINACT5010215C0-9

20. Figure shows the results of an experiment involving photoelectric effect. The graphs A, B, C, D related the light beam having different wavelengths. Choose **incorrect** option -

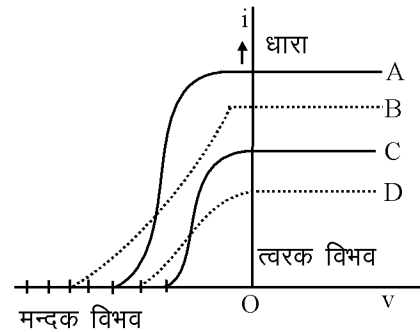


- (1) Beam B has highest frequency
- (2) Photoelectrons ejected by beam B have momentum greater than C and less than A
- (3) Beam A has the highest rate of photoelectric emission
- (4) Beam C has longest wavelength

21. In a meter bridge experiment the resistance of resistance box is 16Ω , which is inserted in right gap. The null point is obtained at 36 cm from the left end. The least count of meter scale is 1mm. The value of unknown resistance is -

- (1) $9 \pm \frac{5}{128} \Omega$
- (2) $9 \pm \frac{5}{256} \Omega$
- (3) $9 \pm \frac{5}{512} \Omega$
- (4) $9 \pm \frac{1}{2560} \Omega$

20. चित्र प्रकाश विद्युत प्रभाव के परिणामों को दर्शाता है।
ग्राफ A, B, C, D भिन्न-भिन्न तरंगदैर्घ्य के प्रकाश पुंज से सम्बन्धित है। निम्न में से गलत कथन चुनिये।



- (1) पुंज B की आवृत्ति उच्च होगी।
- (2) पुंज B द्वारा उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन का संवेग C से अधिक तथा A से कम होगा।
- (3) पुंज A के फोटोन उत्सर्जन की दर उच्च होगी।
- (4) पुंज C की तरंगदैर्घ्य अधिकतम होगी।

21. एक मीटर सेतु प्रयोग में प्रतिरोध बॉक्स का प्रतिरोध 16Ω है, जो दायें भाग में लगा है। शून्य विक्षेप बिन्दु बायें सिरे से 36cm पर प्राप्त होता है। मीटर पैमाने का अल्पतमांक 1mm है। अज्ञात प्रतिरोध का मान होगा।

- (1) $9 \pm \frac{5}{128} \Omega$
- (2) $9 \pm \frac{5}{256} \Omega$
- (3) $9 \pm \frac{5}{512} \Omega$
- (4) $9 \pm \frac{1}{2560} \Omega$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

22. Radioactive isotopes X and Y have half lives of 4 days and 16 days respectively. The total activity of their mixture is 1 curie at certain time. The activity reduces by 50% in 8 days. The ratio (N_x/N_y) of their initial number of atoms is –

- (1) $\frac{2}{\sqrt{2}-1}$ (2) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$
 (3) $2(\sqrt{2}-1)$ (4) none

23. A T.V. tower has a height of 100 m. The population which is covered by T.V. broadcast, if the average population density around the tower is 1000/ km² will be -

- (1) 39.5×10^5
 (2) 40.2×10^5
 (3) 29.5×10^7
 (4) 9×10^4

24. In a Fraunhofer diffraction experiment at a single slit using light of wavelength 400 nm, the first minimum is formed at an angle of 30°. Then the angle θ of the first secondary maximum is –

- (1) $\tan^{-1} \left(\frac{4}{3} \right)$
 (2) 60°
 (3) $\sin^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$
 (4) $\tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$

22. रेडियोधर्मी समस्थानिक X तथा Y की अर्द्धआयु क्रमशः 4 दिन व 16 दिन है। किसी समय पर इस मिश्रण की कुल सक्रियता 1 क्यूरी है। 8 दिन बाद सक्रियता 50% से घट जाती है। इनके प्रारम्भिक परमाणुओं की संख्या का अनुपात (N_x/N_y) होगा।

- (1) $\frac{2}{\sqrt{2}-1}$ (2) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$
 (3) $2(\sqrt{2}-1)$ (4) इनमें से कोई नहीं

23. एक T.V. टॉवर की ऊँचाई 100 m है। यदि टॉवर के चारों ओर जनसंख्या घनत्व 1000/ km² है, तब T.V. प्रसारण के सिग्नल कितनी जनसंख्या को प्राप्त होंगे।

- (1) 39.5×10^5
 (2) 40.2×10^5
 (3) 29.5×10^7
 (4) 9×10^4

24. एकल छिद्र फ्रॉनहॉफर विवर्तन प्रयोग में 400 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उपयोग में लिया जाता है, प्रथम निम्ननिष्ठ 30° कोण पर बनता है। तब प्रथम द्वितीयक उच्चिष्ठ के लिए θ होगा।

- (1) $\tan^{-1} \left(\frac{4}{3} \right)$
 (2) 60°
 (3) $\sin^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$
 (4) $\tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right)$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

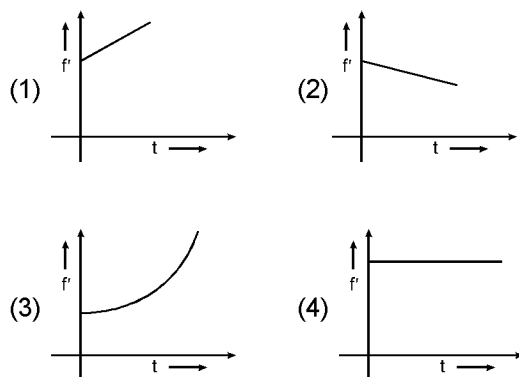
25. In a common base amplifier, the phase difference between the input signal voltage and output voltage is :

- (1) $\frac{\pi}{4}$ rad (2) π rad
(3) zero (4) $\frac{\pi}{2}$ rad

26. When two tuning forks are sounded together they produce N-beats per second. If frequency of tuning fork with smaller frequency is increased then which of the following is possible for new beat frequency N':

- (1) $N' > N$
(2) $N' < N$
(3) $N' = N$
(4) All of the above options are possible

27. A source of frequency 'f' is stationary and an observer starts moving towards it at $t = 0$ with constant small acceleration. Then the variation of observed frequency f' registered by the observer with time is best represented as :



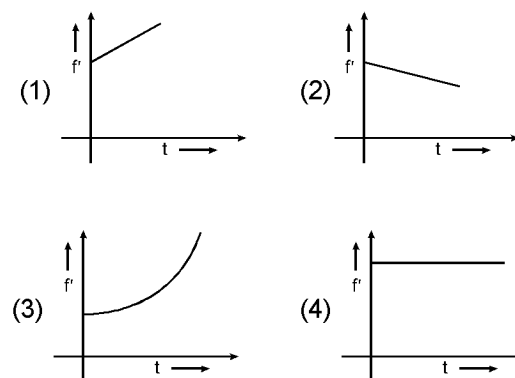
25. उभयनिष्ठ आधार आवर्धक में निवेशी विभव संकेत व निर्गत विभव संकेत में कलान्तर होगा ।

- (1) $\frac{\pi}{4}$ rad (2) π rad
(3) शून्य (4) $\frac{\pi}{2}$ rad

26. जब दो स्वरित्र को एक साथ ध्वनित किया जाता है, वे N-विस्पन्द प्रतिसेकण्ड उत्पन्न करते हैं। यदि कम आवृत्ति के स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति बढ़ायी जाती है, तो नयी विस्पन्द आवृत्ति N' के लिए निम्न में से कौनसा सम्भव है –

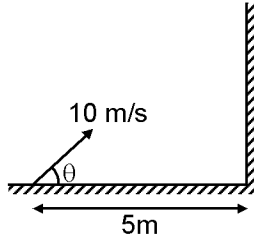
- (1) $N' > N$
(2) $N' < N$
(3) $N' = N$
(4) उपरोक्त सभी विकल्प सही हैं।

27. 'f' आवृत्ति का स्रोत स्थिर है तथा $t = 0$ पर एक प्रेक्षक उसकी ओर अल्प अचर त्वरण से गति प्रारम्भ करता है। तब प्रेक्षक द्वारा समय के साथ मापी गई प्रेक्षित आवृत्ति f' को सबसे सही प्रदर्शित करता है



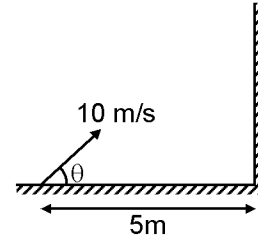
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

28. A particle is projected with 10 m/sec., from level ground on a vertical wall which is present at a 5m distance from the point of projection. Then which of following option's is not true. (Take $g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (1) maximum possible height on wall at which particle can collide on wall is 3.75 m
- (2) for the case of maximum possible height, collision on wall, the time of flight is 4 sec
- (3) If collision between wall and particle is perfectly elastic (in the case of maximum possible height collision at wall) then particle will hit the ground at two meter from point of projection.
- (4) for the particle to collide at maximum possible height on the wall the angle of projection from horizontal is $\theta = \tan^{-1}(2)$

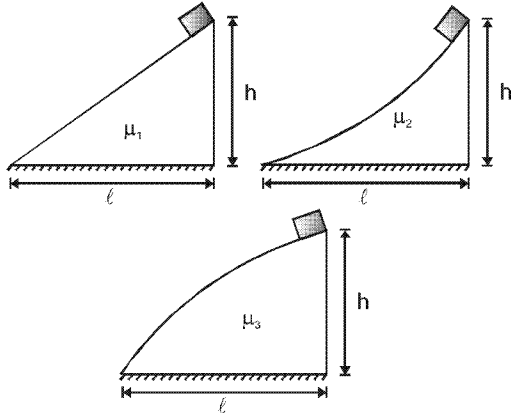
28. एक कण को क्षैतिज तल से ऊर्ध्वाधर दीवार की ओर 10 m/sec. चाल से चित्रानुसार प्रक्षेपित किया जाता है, दीवार की प्रक्षेपण बिन्दु से दूरी 5m है। तो निम्न में से कौनसे विकल्प गलत है ($g = 10 \text{ m/s}^2$ दिया गया है।)



- (1) दीवार पर अधिकतम सम्भव ऊँचाई जहाँ कण टकराता है, 3.75 m है।
- (2) दीवार से टक्कर के समय अधिकतम ऊँचाई की स्थिति में इसका उड़डयन काल 4 sec है।
- (3) यदि दीवार तथा कण के मध्य टक्कर पूर्ण प्रत्यास्थ (दीवार से अधिकतम सम्भव ऊँचाई पर टक्कर की स्थिति में) हो तो कण जमीन पर वापस प्रक्षेपण बिन्दु से दो मीटर दूरी पर टकराता है।
- (4) दीवार से अधिकतम सम्भव ऊँचाई पर कण टक्कर की स्थिति में क्षैतिज से प्रक्षेपण कोण $\theta = \tan^{-1}(2)$ है।

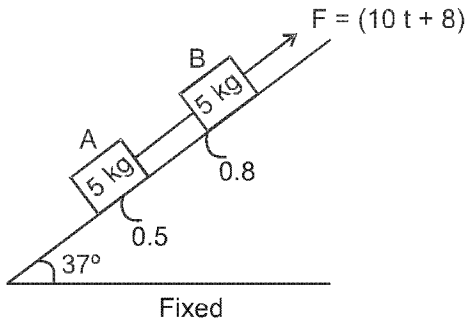
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

29. Consider three fixed surfaces shown in the figure. Three blocks each of mass m are released from rest from top of the three surfaces. All blocks reach ground with same speed. Length of path travelled by the blocks is same for second and third surface. If coefficient of friction of three surfaces are μ_1 , μ_2 and μ_3 respectively then



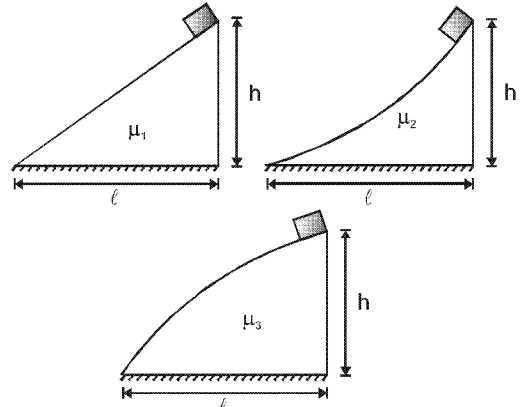
- (1) $\mu_1 = \mu_2$ (2) $\mu_1 > \mu_2$
(3) $\mu_2 = \mu_3$ (4) $\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$

30. Consider a fixed and rough inclined plane of inclination 37° . Two block A and B each of mass 5 kg placed on it and a time deepened force $F = 10t + 8$ acting along the surface of inclined plane as shown in figure. Then which of the following options is **incorrect** : (F is in Newton and t is in second)



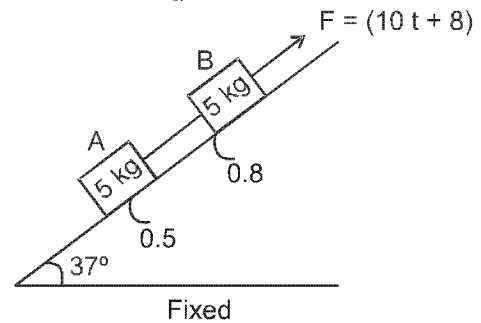
- (1) At $t = 0$ friction force on block B is 32 N
(2) Friction force on block B is zero at $t = 3.2$ sec.
(3) minimum tension in string is zero.
(4) friction force on block A is 18 N downward at $t = 7.2$ sec.

29. मानिये कि तीन स्थिर (fixed) सतह चित्रानुसार है। प्रत्येक से m द्रव्यमान के तीन ब्लॉक चित्र में दर्शाये अनुसार शीर्ष से विरामावस्था से छोड़े जाते हैं। सभी ब्लॉक सतह पर समान चाल से पहुँचते हैं। द्वितीय और तृतीय सतह के लिए ब्लॉक द्वारा तय किये गये पथ की लम्बाई समान है। यदि तीनों सतहों के घर्षण गुणांक क्रमशः μ_1 , μ_2 तथा μ_3 है तब



- (1) $\mu_1 = \mu_2$ (2) $\mu_1 > \mu_2$
(3) $\mu_2 = \mu_3$ (4) $\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$

30. एक जड़वत् तथा खुरदरे 37° नतकोण वाले नततल की कल्पना कीजिए। दो ब्लॉक A तथा B जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान 5 kg है, इस नततल पर स्थित है तथा समय के साथ परिवर्ति बल $F = 10t + 8$ नततल के अनुदिश चित्रानुसार आरोपित है। तो निम्न में से कौनसा विकल्प गलत है। (F न्यूटन में तथा t सेकण्ड में है।)



- (1) $t = 0$ पर ब्लॉक B पर आरोपित घर्षण बल 32 N है।
(2) $t = 3.2$ sec पर ब्लॉक B पर आरोपित घर्षण बल शून्य है।
(3) रस्सी में न्यूनतम तनाव शून्य है।
(4) $t = 7.2$ sec पर ब्लॉक A पर आरोपित घर्षण बल 18 N नीचे की ओर है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

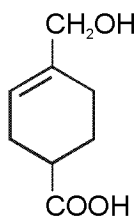
PART – B

Atomic masses : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5, Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137, Hg = 200, Pb = 207]

Straight Objective Type

This section contains **30 multiple choice questions**. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **ONLY ONE** is correct.

31. IUPAC name of the following molecule is :



- (1) 4-Hydroxymethyl-1-carboxycyclohex-3-ene
(2) 4-Hydroxymethyl cyclohex-3-ene
carboxylic acid
(3) 1-Hydroxymethyl cyclohexene-4-carboxylic
acid
(4) 4-(Hydroxymethyl cyclohex-3-enyl)
methanoic acid

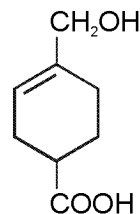
PART – B

Atomic masses : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5, Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137, Hg = 200, Pb = 207]

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में 30 बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

31. निम्नलिखित अणु का IUPAC नाम है—



- (1) 4-हाइड्रॉक्सीमेथिल-1-कार्बोक्सिसाइक्लोहेक्स-3-ईन
(2) 4-हाइड्रॉक्सीमेथिल साइक्लोहेक्स-3-ईन
कार्बोक्सिलिक अम्ल
(3) 1-हाइड्रॉक्सीमेथिल साइक्लोहेक्सीन-4-
कार्बोक्सिलिक अम्ल
(4) 4-(हाइड्रॉक्सीमेथिल साइक्लोहेक्स-3-इनाईल)
मेथेनॉइक अम्ल

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

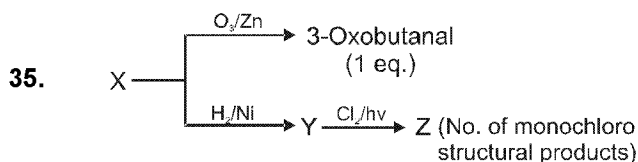
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMAINCT5010215C0-15

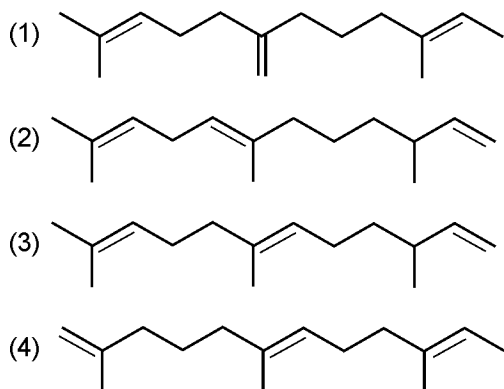
34. The general formula $C_nH_{2n}O_2$ could be for open chain :
- (1) diketones
 - (2) carboxylic acids
 - (3) diols
 - (4) dialdehydes.



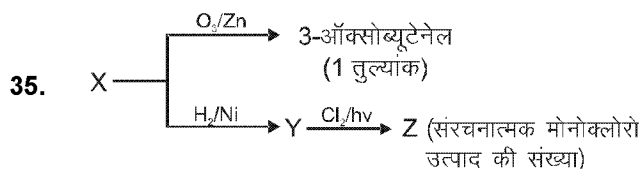
Number of Z are :

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 5

36. Farnesene is a compound found in the waxy coating of apples. On hydrogenation it gives 2, 6, 10-trimethyl dodecane. On ozonolysis it gives one mole acetone, one mole of formaldehyde, one mole of 2-methylpentanedial and one mole of 4-oxopentanal. The structure proposed for farnesene may be



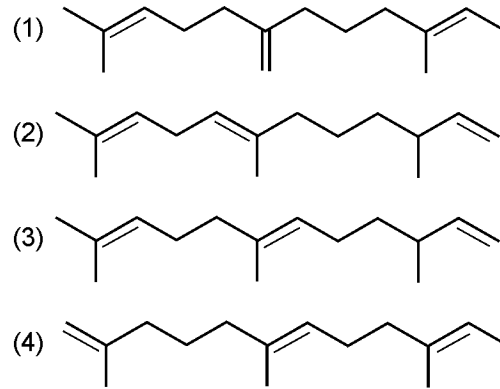
34. $C_nH_{2n}O_2$ सामान्य सूत्र निम्न में से किसकी खुली शृंखला के लिए सही है ?
- (1) डाईकीटोन
 - (2) कार्बोक्सिलिक अम्ल
 - (3) डाईऑल
 - (4) डाइएलिडहाइड



Z की संख्या है—

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 5

36. फरनेसीन (Farnesene) एक यौगिक है, जो सेब (apples) की मोमयुक्त (waxy) परत में पाया जाता है। इसका हाइड्रोजनीकरण करने पर यह 2, 6, 10-ट्राइमेथिलडोडेकेन देता है तथा इसका ओजोनीकरण करने पर विभिन्न उत्पाद एक मोल एसीटोन, एक मोल फॉर्मलिडहाइड, एक मोल 2-मेथिल पेन्टेनडाईएल तथा एक मोल 4-ऑक्सोपेन्टेनेल प्राप्त होते हैं। निम्न में से फरनेसीन की सही संरचना होगी—



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMAINCT5010215C0-17


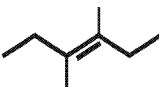
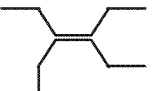
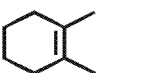
37. When a primary amine is warmed with carbon disulphide in the presence of mercuric chloride, the product is :

- (1) Carbylamine
- (2) Alkyl isothiocyanate
- (3) Mercaptan
- (4) Alkyl cyanide

38. An aromatic amine (X) was treated with alcoholic potash and another compound (Y) then foul smelling gas C_6H_5NC is formed . The compound (Y) was formed by reacting compound (Z) with Cl_2 in the presence of slaked lime. The compound (Z) is :

- (1) $CHCl_3$
- (2) CH_3COCH_3
- (3) CH_3OH
- (4) $C_6H_5NH_2$

39. A alkene on ozonolysis give only one product(x). x does not respond with Tollen's reagent and NaOI but give yellow precipitate with 2,4-DNP, The structure of alkene can be:

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 


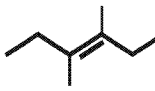
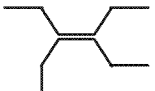
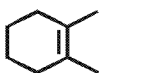
37. जब मर्क्यूरिक क्लोराइड की उपस्थिति में, प्राथमिक एमीन को कार्बनडाइसल्फाइड के साथ गर्म करते हैं तब प्राप्त उत्पाद है।

- (1) कार्बिलएमीन
- (2) एल्किल आइसोथायोसायनेट
- (3) मर्केप्टन
- (4) एल्किल सायनाइड

38. एक एरोमेटिक एमीन (X) एल्कोहॉलिक पोटाश तथा एक अन्य यौगिक (Y) के साथ अभिक्रिया कर दुर्गंध युक्त गैस C_6H_5NC बनाता है। यौगिक (Y) बुझे हुये चूने की उपस्थिति में यौगिक (Z) की Cl_2 के साथ अभिक्रिया द्वारा निर्मित होता है। यौगिक (Z) है—

- (1) $CHCl_3$
- (2) CH_3COCH_3
- (3) CH_3OH
- (4) $C_6H_5NH_2$

39. एक एल्कीन ओजोनीअपघटन पर केवल एक उत्पाद (x) देती है। x, टॉलेन अभिकर्मक तथा NaOI के साथ क्रिया नहीं करता है। परन्तु 2,4-DNP के साथ पीला अवक्षेप देता है। एल्कीन की संरचना हो सकती है :

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

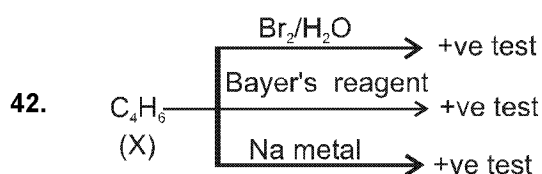
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-18

40. Which of the following hydrocarbons give same product on hydrogenation ?
- (1) 2-Methyl hex-1-ene & 3-Methyl hex-3-ene
 - (2) 3-Ethyl hex-1-en-4-yne & 2-Methylhept-2-en-4-yne
 - (3) 3-Ethylcycloprop-1-ene & 1,2-Dimethylcycloprop-1-ene
 - (4) 2-Methylbut-2-ene & 3-Methylbut-1-ene
41. Which of the following alkene gives four monochloro (structural isomer) products after hydrogenation ?
- (1) Pent-2-ene
 - (2) 2-Methylbut-2-ene
 - (3) 3-Methylhex-2-ene
 - (4) 2, 3-Dimethylbut-2-ene

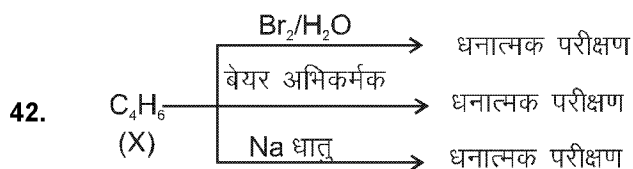


Compound X is

- (1) $H_3C-C\equiv C-CH_3$
- (2) $CH_2=CH-CH=CH_2$
- (3) $CH_3-CH_2-C\equiv CH$
- (4) $C\equiv CH$

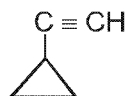


40. निम्न में से कौनसे हाइड्रोकार्बन के हाइड्रोजनीकरण से समान उत्पाद प्राप्त होते हैं ?
- (1) 2-मेथिलहेक्स-1-ईन और 3-मेथिलहेक्स-3-ईन
 - (2) 3-एथिलहेक्स-1-ईन-4-आइन और 2-मेथिलहेप्ट-2-ईन-4-आइन
 - (3) 3-एथिलसाइक्लोप्रोप-1-ईन और 1,2-डाईमेथिलसाइक्लोप्रोप-1-ईन
 - (4) 2-मेथिलब्यूट-2-ईन और 3-मेथिलब्यूट-1-ईन
41. निम्न में से कौनसी एल्कीन हाइड्रोजनीकरण कराने के पश्चात् 4-मोनोक्लोरो (संरचनात्मक) उत्पाद देती है ?
- (1) पेन्ट-2-ईन
 - (2) 2-मेथिलब्यूट-2-ईन
 - (3) 3-मेथिलहेक्स-2-ईन
 - (4) 2, 3-डाईमेथिलब्यूट-2-ईन



यौगिक X है -

- (1) $H_3C-C\equiv C-CH_3$
- (2) $CH_2=CH-CH=CH_2$
- (3) $CH_3-CH_2-C\equiv CH$
- (4) $C\equiv CH$



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

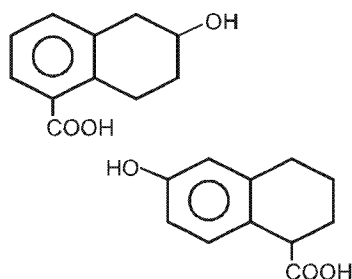


Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
 Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
 Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-19

43. The following two compounds I and II can be distinguished by using reagent.



- (1) aq. NaHCO_3
 (2) Neutral FeCl_3
 (3) Blue litmus solution
 (4) Na metal
 (5) HCl/ZnCl_2 anhydrous
 (1) 1 or 3 (2) 2 or 5
 (3) 4 or 5 (4) 3 or 4

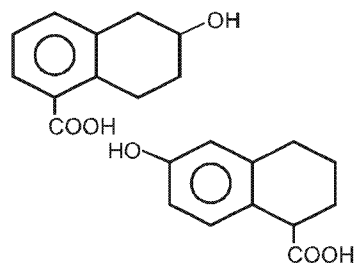
44. The compound that does not give a blue colour in Lassaigne's test is :

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ (2) CH_3CONH_2
 (3) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$ (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$

45. Which of the following statement regarding resonance is NOT correct ?

- (1) the different resonating structures of a molecule have fixed arrangement of atomic nuclei.
 (2) the different resonating structures differ in the arrangement of electrons.
 (3) the hybrid structure has equal contribution from all the resonating structures always.
 (4) none of the individual resonating structure explains all characteristics of the molecule.

43. यौगिक I और II को निम्न में से कौनसे अभिकर्मक के द्वारा विभेदित कर सकते हैं ?



- (1) जलीय NaHCO_3
 (2) उदासीन FeCl_3
 (3) नीला लिटमस विलयन
 (4) Na धातु
 (5) HCl/ZnCl_2 निर्जल
 (1) 1 या 3 (2) 2 या 5
 (3) 4 या 5 (4) 3 या 4

44. निम्न में से कौनसा यौगिक लैसाने परीक्षण में नीला रंग नहीं देता है—

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ (2) CH_3CONH_2
 (3) $\text{NH}_2\text{-NH}_2$ (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$

45. अनुनाद से सम्बन्धित निम्न में से कौनसा कथन सही नहीं है ?

- (1) अणु की विभिन्न अनुनादी संरचनाओं में परमाणु नाभिक की स्थायी व्यवस्था होती है।
 (2) विभिन्न अनुनादी संरचनायें इलेक्ट्रॉन की व्यवस्था में भिन्न होती है।
 (3) संकर संरचना में हमेशा सभी अनुनादी संरचनाओं का समान योगदान होता है।
 (4) कोई भी एक अनुनादी संरचना अणु के सभी लक्षणों की व्याख्या नहीं करती है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
 Educating for better tomorrow

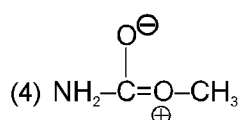
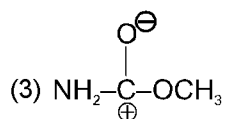
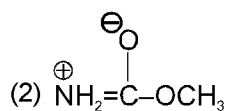
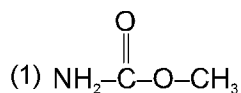
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

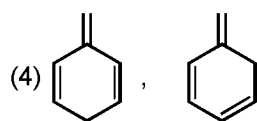
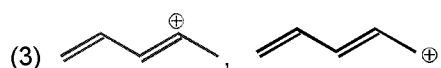
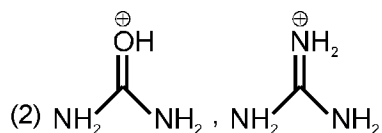
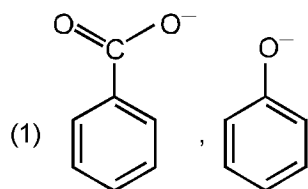
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-20

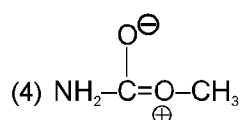
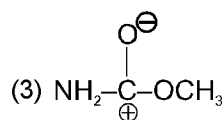
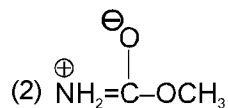
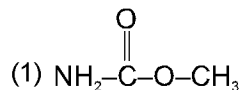
46. Which one of the following is least stable resonating structure ?



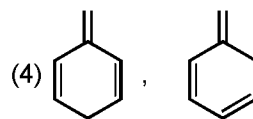
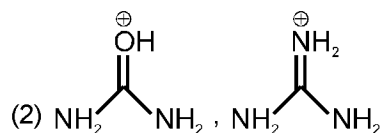
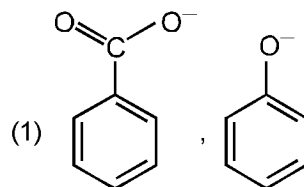
47. In which of the following pairs first species is more stable than second ?



46. निम्न में कौनसी अनुनादी संरचना सबसे कम स्थायी है ?



47. निम्न में से किस युग्म में प्रथम स्पीशीज द्वितीय से अधिक स्थायी है ?



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

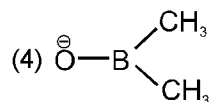
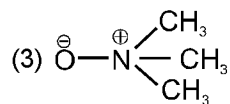
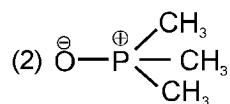
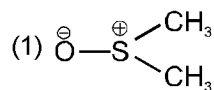
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

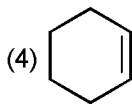
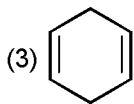
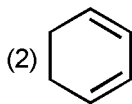
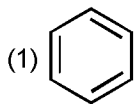
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMAINCT5010215C0-21

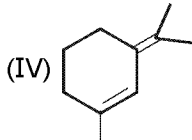
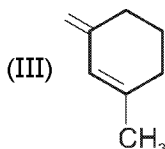
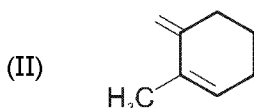
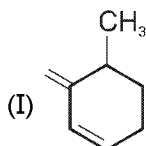
48. In which of the following delocalisation of anion is not possible ?



49. The minimum magnitude of heat of hydrogenation per mole of molecule is of :



50. The correct stability order of following is :



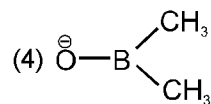
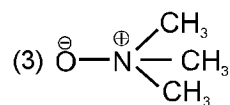
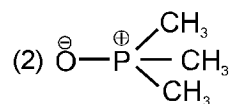
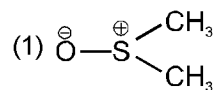
(1) I > II > III > IV

(2) III > IV > II > I

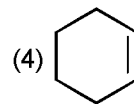
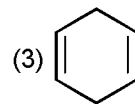
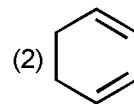
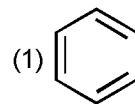
(3) II > IV > III > I

(4) IV > III > II > I

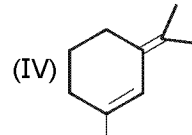
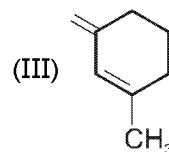
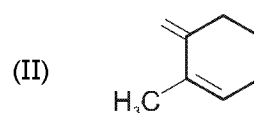
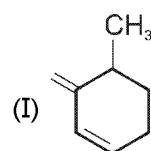
48. निम्न में से किस यौगिक में ऋणायन का विस्थानीकरण सम्भव नहीं है?



49. निम्न में से किस कार्बनिक अणु के प्रति मोल के लिए हाइड्रोजनीकरण की ऊष्मा का परिमाण न्यूनतम प्राप्त होगा ?



50. निम्न के स्थायित्व का सही क्रम है -



(1) I > II > III > IV

(2) III > IV > II > I

(3) II > IV > III > I

(4) IV > III > II > I

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

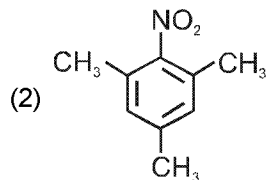
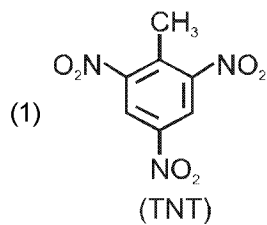
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-22

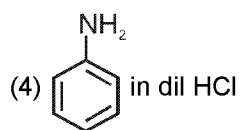
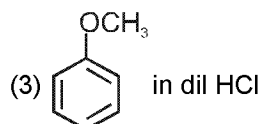
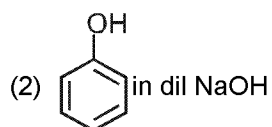
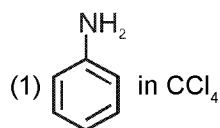
51. The most deactivated ring is :



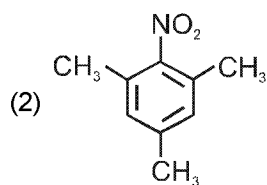
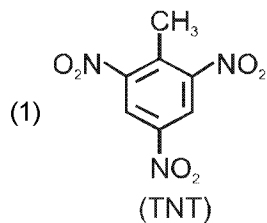
(3) Trinitrobenzene

(4) Picric acid

52. The most activated ring is available in :



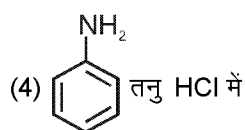
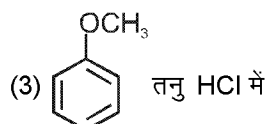
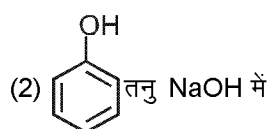
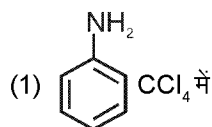
51. अधिकतम निष्क्रियकारी वलय है—



(3) ट्राईनाइट्रोबेंजीन

(4) पिक्रिक अम्ल

52. अधिकतम सक्रियकारी वलय रखता है—



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

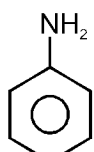
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMAINCT5010215C0-23

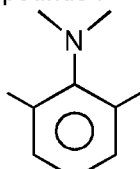
53. The order of electron density in the benzene ring in the following compounds :



I
OH



III



II
OC₂H₅



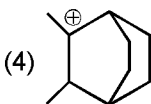
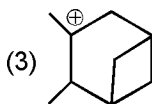
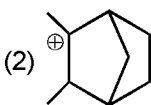
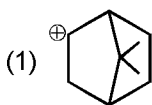
IV

- (1) I > II > III > IV
(2) II > IV > I > III
(3) IV > III > II > I
(4) I > III > IV > II

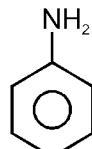
54. The hyperconjugative stabilities of tert-butyl cation and 2-butene, respectively, are due to

- (1) $\sigma \rightarrow p$ (empty) and $\sigma \rightarrow \pi^*$ electron delocalisations.
(2) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ and $\sigma \rightarrow \pi$ electron delocalisations.
(3) $\sigma \rightarrow p$ (filled) and $\sigma \rightarrow \pi$ electron delocalisations.
(4) p (filled) $\rightarrow \sigma^*$ and $\sigma \rightarrow \pi^*$ electron delocalisations.

55. The most probable rearranged carbocation of the given carbocation



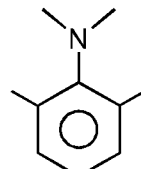
53. निम्नलिखित यौगिकों में बेन्जीन वलय के इलेक्ट्रॉन घनत्व का सही क्रम कौनसा है ?



I
OH



III



II
OC₂H₅



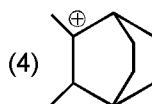
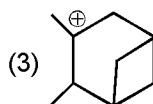
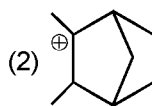
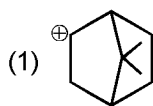
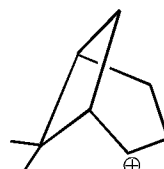
IV

- (1) I > II > III > IV
(2) II > IV > I > III
(3) IV > III > II > I
(4) I > III > IV > II

54. तृतीयक ब्यूटिल धनायन और 2-ब्यूटीन की अतिसंयुग्मन स्थिरता जिन कारणों से होती है, वे हैं—

- (1) $\sigma \rightarrow p$ (रिक्त) और $\sigma \rightarrow \pi^*$ इलेक्ट्रॉन विस्थानीकरण
(2) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ और $\sigma \rightarrow \pi$ इलेक्ट्रॉन विस्थानीकरण
(3) $\sigma \rightarrow p$ (पूरित) और $\sigma \rightarrow \pi$ इलेक्ट्रॉन विस्थानीकरण
(4) p (पूरित) $\rightarrow \sigma^*$ और $\sigma \rightarrow \pi^*$ इलेक्ट्रॉन विस्थानीकरण

55. दिये गये कार्बधनायन का सर्वाधिक संभावित पुनर्विन्यासित कार्बधनायन है—



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

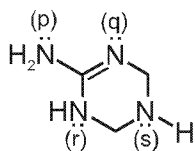
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-24

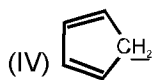
56. The most basic 'N' is :



- (1) p (2) q
(3) r (4) s

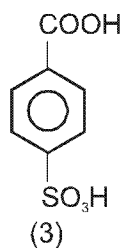
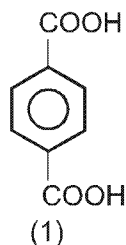
57. The order of acidity of the H-atoms underlined in the following compounds is in the order :

- (I) $\text{Ph}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
(II) $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
(III) $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}_2$

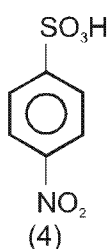
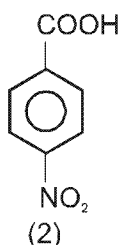


- (1) IV > II > I > III (2) II > IV > III > I
(3) III > IV > I > II (4) I > III > II > IV

58. The correct acidic strength order is :

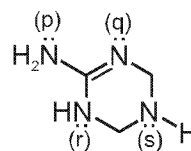


- (1) 1 > 3 > 2 > 4
(3) 3 > 1 > 4 > 2



- (2) 4 > 3 > 2 > 1
(4) 2 > 4 > 3 > 1

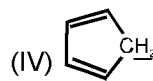
56. सर्वाधिक क्षारीय 'N' है—



- (1) p (2) q
(3) r (4) s

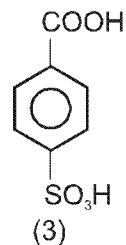
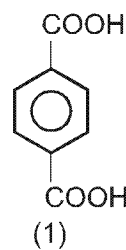
57. निम्न यौगिकों में अधोरेखांकित H परमाणु की अम्लीयता का क्रम है—

- (I) $\text{Ph}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
(II) $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
(III) $\text{Ph}-\text{CH}=\text{CH}_2$

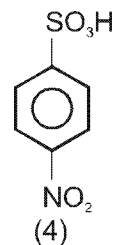
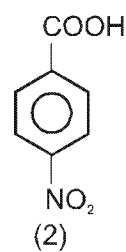


- (1) IV > II > I > III (2) II > IV > III > I
(3) III > IV > I > II (4) I > III > II > IV

58. अम्लीय सामर्थ्य का सही क्रम होगा—



- (1) 1 > 3 > 2 > 4
(3) 3 > 1 > 4 > 2



- (2) 4 > 3 > 2 > 1
(4) 2 > 4 > 3 > 1

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

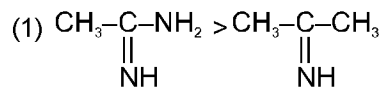
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

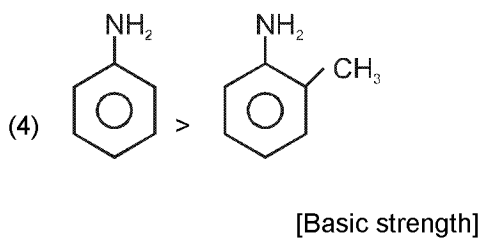
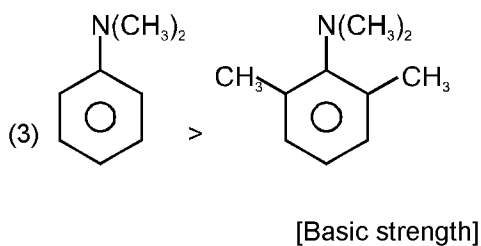
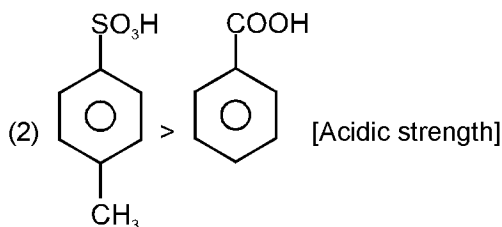
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMINCT5010215C0-25

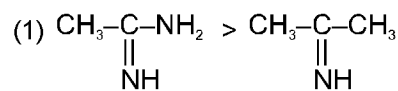
59. Which of the following is not correct ?



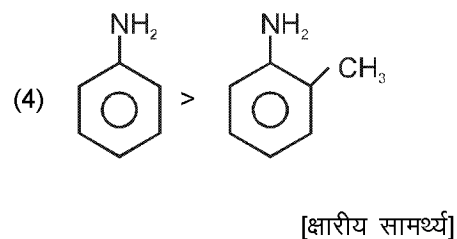
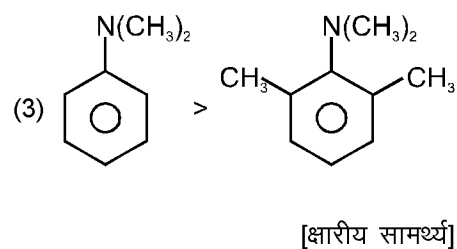
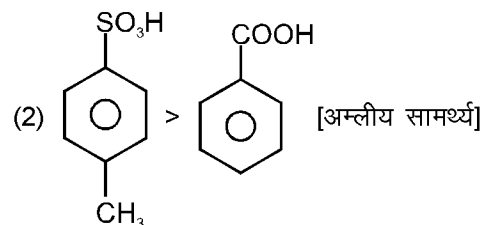
[Basic strength]



59. निम्न में से कौनसा विकल्प सही नहीं है ?

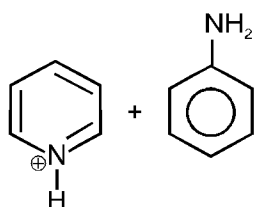
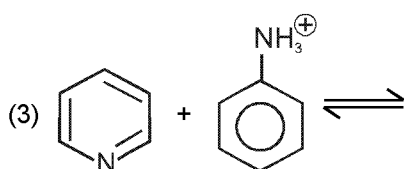
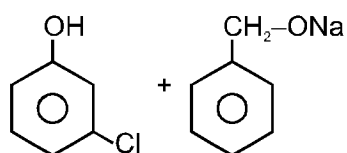
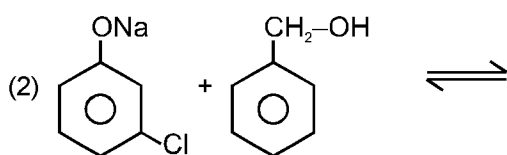
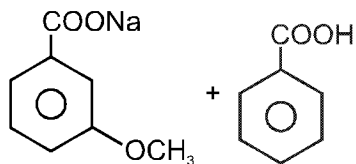
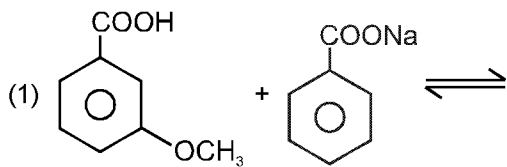


[क्षारीय सामर्थ्य]



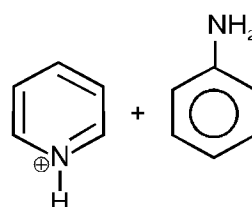
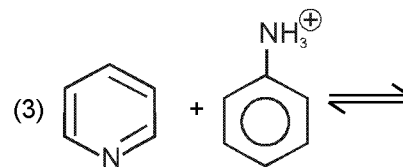
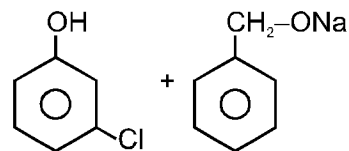
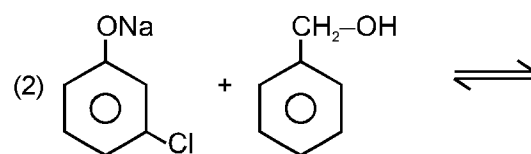
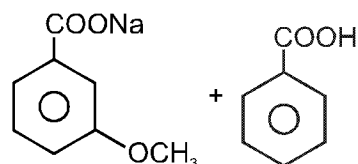
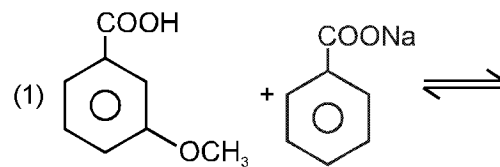
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

60. Which of the following reactions favour backward direction ?



(4) None of these

60. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया पश्च दिशा के लिए अनुकूल है ?



(4) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

PART – C

Straight Objective Type

This section contains **30 multiple choice questions**. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **ONLY ONE** is correct.

61. The contrapositive of $(p \wedge q) \Rightarrow r$ is
 (1) $\sim r \Rightarrow (p \vee q)$
 (2) $r \Rightarrow (p \vee q)$
 (3) $\sim r \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$
 (4) $p \Rightarrow (q \vee r)$
62. For what values of "a" the equation $||x| - 1| = a$ has four solutions
 (1) $0 \leq a \leq 1$
 (2) $0 < a < 1$
 (3) $a > 1$
 (4) $a \geq 1$
63. Value of integral $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \cos x} \, dx$ is equal to
 (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4

PART – C

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में 30 बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

61. $(p \wedge q) \Rightarrow r$ का प्रतिपरिवर्तित है—
 (1) $\sim r \Rightarrow (p \vee q)$
 (2) $r \Rightarrow (p \vee q)$
 (3) $\sim r \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$
 (4) $p \Rightarrow (q \vee r)$
62. 'a' के किन मानों के लिए समीकरण $||x| - 1| = a$ के चार हल हैं—
 (1) $0 \leq a \leq 1$
 (2) $0 < a < 1$
 (3) $a > 1$
 (4) $a \geq 1$
63. समाकलन $\int_0^{\pi/2} \sqrt{1 + \cos x} \, dx$ का मान है—
 (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

64. If $x > 1$, then $2 \tan^{-1}x$ is equal to

(1) $\pi + \tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(2) $\pi - \tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(3) $\tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(4) None of these

65. Number of solutions of the equation

$$\sec^{-1} \left(\frac{2}{\frac{1}{x} + x} \right) + \pi \cos \pi x = 0$$

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) infinite

66. If $z = \frac{1+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i}$, then (z^{100}) lies in

(1) I quadrant

(2) II quadrant

(3) III quadrant

(4) IV quadrant

64. यदि $x > 1$ तब $2 \tan^{-1}x$ बराबर है—

(1) $\pi + \tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(2) $\pi - \tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(3) $\tan^{-1} \left(\frac{2x}{1-x^2} \right)$

(4) इनमें से कोई नहीं

65. समीकरण $\sec^{-1} \left(\frac{2}{\frac{1}{x} + x} \right) + \pi \cos \pi x = 0$ के हलों

की संख्या है—

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) अनन्त

66. यदि $z = \frac{1+i\sqrt{3}}{\sqrt{3}+i}$, तब (z^{100}) विद्यमान है—

(1) प्रथम चतुर्थांश में

(2) द्वितीय चतुर्थांश में

(3) तृतीय चतुर्थांश में

(4) चतुर्थ चतुर्थांश में

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

67. If $|z| = 5$, then the points representing the complex number $-i + \frac{15}{z}$ lies on the circle
- (1) whose centre is (0, 1) and radius = 3
 - (2) whose centre is (0, -1) and radius = 3
 - (3) whose centre is (1, 0) and radius = 15
 - (4) whose centre is (-1, 0) and radius = 15

68. If $|z - 25i| \leq 15$, then
 $|\max. \text{Arg}(z) - \min. \text{Arg}(z)|$ equals
 (Arg(z) represents principal argument of z)

- (1) $2 \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$
- (2) $2 \cos^{-1} \left(\frac{4}{5} \right)$
- (3) $\frac{\pi}{2} + \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$
- (4) $\sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \right) - \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$

69. If $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, then value of A^n is

- (1) $\begin{bmatrix} 3n & -4n \\ n & n \end{bmatrix}$
- (2) $\begin{bmatrix} 2+n & 5-n \\ n & -n \end{bmatrix}$
- (3) $\begin{bmatrix} 3^n & (-4)^n \\ 1 & (-1)^n \end{bmatrix}$
- (4) none of these

67. यदि $|z| = 5$, तब सम्मिश्र संख्या $-i + \frac{15}{z}$ द्वारा प्रदर्शित बिन्दु वृत्त पर स्थित है—
- (1) जिनका केन्द्र (0, 1) तथा त्रिज्या = 3
 - (2) जिनका केन्द्र (0, -1) तथा त्रिज्या = 3
 - (3) जिनका केन्द्र (1, 0) तथा त्रिज्या = 15
 - (4) जिनका केन्द्र (-1, 0) तथा त्रिज्या = 15

68. यदि $|z - 25i| \leq 15$, तब
 $|\text{अधिकतम कोणांक}(z) - \text{न्यूनतम कोणांक}(z)|$
 बराबर है— (कोणांक (z), z के मुख्य कोणांक को प्रदर्शित करता है)

- (1) $2 \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$
- (2) $2 \cos^{-1} \left(\frac{4}{5} \right)$
- (3) $\frac{\pi}{2} + \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$
- (4) $\sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \right) - \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$

69. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, तब A^n बराबर है—

- (1) $\begin{bmatrix} 3n & -4n \\ n & n \end{bmatrix}$
- (2) $\begin{bmatrix} 2+n & 5-n \\ n & -n \end{bmatrix}$
- (3) $\begin{bmatrix} 3^n & (-4)^n \\ 1 & (-1)^n \end{bmatrix}$
- (4) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
 Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
 Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
 Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

MJPMINACT5010215C0-30

70. Let A and B be two 3×3 matrices whose determinants are 2 and 4 respectively. What is the value of $\det(\text{adj}(AB))$?

- (1) 6
(2) 8
(3) 64
(4) 512

71. The vector \vec{c} directed along the internal bisector of the angle between the vectors $\vec{a} = 7\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ and $\vec{b} = -2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ with $|\vec{c}| = 5\sqrt{6}$ is

- (1) $\frac{5(\hat{i} - 7\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(2) $\frac{5(5\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(3) $\frac{5(\hat{i} + 7\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(4) $\frac{5(-5\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$

72. Let $\vec{r}, \vec{a}, \vec{b}$ and \vec{c} be four non-zero vectors such that $\vec{r} \cdot \vec{a} = 0$, $|\vec{r} \times \vec{b}| = |\vec{r}| |\vec{b}|$, $|\vec{r} \times \vec{c}| = |\vec{r}| |\vec{c}|$, then $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ is

- (1) 0
(2) $2\vec{r}$
(3) $2|\vec{r}|$
(4) none of these

70. माना A और B दो 3×3 आव्यूह हैं जिनके सारणिक का मान क्रमशः 2 और 4 है। $\det(\text{adj}(AB))$ का मान है—

- (1) 6
(2) 8
(3) 64
(4) 512

71. सदिश \vec{c} जो सदिशों $\vec{a} = 7\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ और $\vec{b} = -2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के अन्तःकोण समद्विभाजक के अनुदिश है तथा $|\vec{c}| = 5\sqrt{6}$ है, होगा—

- (1) $\frac{5(\hat{i} - 7\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(2) $\frac{5(5\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(3) $\frac{5(\hat{i} + 7\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$
(4) $\frac{5(-5\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})}{3}$

72. माना $\vec{r}, \vec{a}, \vec{b}$ और \vec{c} चार अशून्य सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{r} \cdot \vec{a} = 0$, $|\vec{r} \times \vec{b}| = |\vec{r}| |\vec{b}|$, $|\vec{r} \times \vec{c}| = |\vec{r}| |\vec{c}|$, तब $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ है—

- (1) 0
(2) $2\vec{r}$
(3) $2|\vec{r}|$
(4) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

73. If the lines $\vec{r} = \vec{a} + t(\vec{b} \times \vec{c})$ and $\vec{r} = \vec{b} + s(\vec{c} \times \vec{a})$

intersect, then

(1) $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0$

(2) $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c}$

(3) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$

(4) $[\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{c}] = 0$

74. The equation of the plane through the point $(-1, 2, 0)$ and parallel to the lines

$\frac{x}{3} = \frac{y+1}{0} = \frac{z-2}{-1}$ and $\frac{x-1}{1} = \frac{2y+1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ is

(1) $x + 2y + 3z - 3 = 0$

(2) $x - 2y + 3z + 5 = 0$

(3) $x + 2y + 3z - 1 = 0$

(4) $x + y + 3z - 1 = 0$

75. Equation of a straight line passing through the point $(3, 2)$ which is forming a triangle of area 12 units with the positive coordinate axes, is

(1) $2x + 3y = 12$

(2) $2x + 3y + 12 = 0$

(3) $3x + 2y = 13$

(4) $x + 2y = 7$

73. यदि रेखाएं $\vec{r} = \vec{a} + t(\vec{b} \times \vec{c})$ और $\vec{r} = \vec{b} + s(\vec{c} \times \vec{a})$

प्रतिच्छेद करती हैं, तब

(1) $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0$

(2) $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c}$

(3) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$

(4) $[\vec{a} \ \vec{b} \ \vec{c}] = 0$

74. बिन्दु $(-1, 2, 0)$ से गुजरने वाले समतल का

समीकरण जो रेखाओं $\frac{x}{3} = \frac{y+1}{0} = \frac{z-2}{-1}$ और

$\frac{x-1}{1} = \frac{2y+1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ के समान्तर है—

(1) $x + 2y + 3z - 3 = 0$

(2) $x - 2y + 3z + 5 = 0$

(3) $x + 2y + 3z - 1 = 0$

(4) $x + y + 3z - 1 = 0$

75. सरल रेखा का समीकरण जो बिन्दु $(3, 2)$ से

गुजरती है तथा धनात्मक निर्देशी अक्षों के साथ 12 वर्ग इकाई क्षेत्रफल का त्रिभुज बनाती है—

(1) $2x + 3y = 12$

(2) $2x + 3y + 12 = 0$

(3) $3x + 2y = 13$

(4) $x + 2y = 7$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

- | | |
|---|---|
| <p>76. The number of common tangents of the circle $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ and $x^2 + y^2 - 2y - 7 = 0$ is</p> <p>(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4</p> | <p>76. वृत्तों $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ और $x^2 + y^2 - 2y - 7 = 0$ की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या है—</p> <p>(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4</p> |
| <p>77. ABC is a triangle. Three, four and five points (other than vertices) are marked on the sides AB, BC and CA respectively. The number of triangles with vertices on different sides, is</p> <p>(1) 60
(2) 120
(3) 130
(4) 140</p> | <p>77. ABC एक त्रिभुज है। भुजाओं AB, BC और CA पर क्रमशः तीन चार तथा पांच बिन्दु (शीर्षों के अलावा) अंकित किये जाते हैं। ऐसे त्रिभुजों की संख्या जिनके शीर्ष भिन्न भिन्न भुजाओं पर स्थित हों, होगी—</p> <p>(1) 60
(2) 120
(3) 130
(4) 140</p> |
| <p>78. Number of ways in which 5 different toys can be distributed in 5 children if exactly one child does not get any toy</p> <p>(1) 1200
(2) 2400
(3) 240
(4) 300</p> | <p>78. 5 बच्चों में 5 अलग-अलग खिलौनों को बांटने के तरीकों की संख्या जब केवल एक बच्चे को कोई खिलौना न मिले—</p> <p>(1) 1200
(2) 2400
(3) 240
(4) 300</p> |

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

79. Players P_1, P_2, P_3, P_4 play knock out tournament. It is known that if P_i and P_j play, then P_i will win if $i < j$. If they are paired at random for the first round, the probability that P_3 reaches the second round is

- (1) $\frac{1}{3}$
- (2) $\frac{2}{3}$
- (3) $\frac{1}{6}$
- (4) none of these

80. Let A and B be two events such that $P(A) = 7/20$, $P(B) = 9/20$, $P(A \cup B) = 11/20$, then the value of $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ is equal to

- (1) $1/4$
- (2) $3/4$
- (3) $1/10$
- (4) none of these

81. A natural number less than 10^7 is selected. What is the probability that it is of the form 3^n . (given $n \in \mathbb{N}$, $\log_{10} 3 = 0.477$)

- (1) $\frac{7}{10^7 - 1}$
- (2) $\frac{8}{10^7 - 1}$
- (3) $\frac{14}{10^7 - 1}$
- (4) $\frac{15}{10^7 - 1}$

79. खिलाड़ी P_1, P_2, P_3, P_4 ऐसी प्रतिस्पर्धा में भाग लेते हैं जिसमें हारने वाला खिलाड़ी प्रतिस्पर्धा से बाहर हो जाता है (knock out tournament) यह ज्ञात है कि यदि P_i तथा P_j खेलते हैं तब P_i जीतेगा, यदि $i < j$ हो। यदि प्रथम चक्र (first round) के लिए यादृच्छिक युग्म बनाए जाए तब P_3 के द्वितीय चक्र में पहुँचने की प्रायिकता है—

- (1) $\frac{1}{3}$
- (2) $\frac{2}{3}$
- (3) $\frac{1}{6}$
- (4) इनमें से कोई नहीं

80. माना A तथा B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 7/20$, $P(B) = 9/20$, $P(A \cup B) = 11/20$, तब $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ का मान है—

- (1) $1/4$
- (2) $3/4$
- (3) $1/10$
- (4) इनमें से कोई नहीं

81. 10^7 से छोटी एक प्राकृत संख्या चुनी जाती है क्या प्रायिकता है कि यह 3^n रूप की संख्या है— (दिया गया है $n \in \mathbb{N}$, $\log_{10} 3 = 0.477$)

- (1) $\frac{7}{10^7 - 1}$
- (2) $\frac{8}{10^7 - 1}$
- (3) $\frac{14}{10^7 - 1}$
- (4) $\frac{15}{10^7 - 1}$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

<p>82. Mean deviation of a distribution is least when deviations are taken about</p> <p>(1) mean</p> <p>(2) median</p> <p>(3) mode</p> <p>(4) none of these</p>	<p>82. एक वितरण का माध्य विचलन न्यूनतम होगा जब विचलन लिया जाए—</p> <p>(1) माध्य के सापेक्ष</p> <p>(2) माध्यिका के सापेक्ष</p> <p>(3) बहुलक के सापेक्ष</p> <p>(4) इनमें से कोई नहीं</p>
<p>83. If PP' is a focal chord of a parabola such that $PS = 3$ and $P'S = 6$, then its latus rectum is (where S is focus of the parabola)</p> <p>(1) 8</p> <p>(2) 14</p> <p>(3) 9</p> <p>(4) 6</p>	<p>83. यदि एक परवलय की नाभिय जीवा PP' इस प्रकार है कि $PS = 3$ तथा $P'S = 6$, तो इसके नाभिलम्ब की लम्बाई है— (जहाँ S परवलय की नाभि है)</p> <p>(1) 8</p> <p>(2) 14</p> <p>(3) 9</p> <p>(4) 6</p>
<p>84. What is the equation of the ellipse with focii $(\pm 2, 0)$ and eccentricity $= \frac{1}{2}$</p> <p>(1) $3x^2 + 4y^2 = 48$</p> <p>(2) $4x^2 + 3y^2 = 48$</p> <p>(3) $3x^2 + 4y^2 = 12$</p> <p>(4) $4x^2 + 3y^2 = 12$</p>	<p>84. दीर्घवृत्त का समीकरण क्या होगा जिसकी नाभियाँ $(\pm 2, 0)$ है तथा उत्केन्द्रता $= \frac{1}{2}$ है—</p> <p>(1) $3x^2 + 4y^2 = 48$</p> <p>(2) $4x^2 + 3y^2 = 48$</p> <p>(3) $3x^2 + 4y^2 = 12$</p> <p>(4) $4x^2 + 3y^2 = 12$</p>
	<p>85. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n!}{(mn)^n} \right)^{1/n}$ का मान है, जहाँ $n \in \mathbb{N}$</p>

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

85. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n!}{(mn)^n} \right)^{1/n}$, where $n \in \mathbb{N}$, is

(1) em

(2) $\frac{e}{m}$

(3) $\frac{1}{em}$

(4) $\frac{m}{e}$

86. The coordinates of the point on the parabola $y^2 = 8x$, which is at minimum distance from the circle $x^2 + (y + 6)^2 = 1$ are

(1) $(2, -4)$

(2) $(18, -12)$

(3) $(2, 4)$

(4) $(8, -8)$

87. In any triangle $\sqrt{r_1 r_2 r_3}$ must be equal to, where r, r_1, r_2, r_3, Δ are standard notation.

(1) 16Δ

(2) 8Δ

(3) 4Δ

(4) Δ

(1) em

(2) $\frac{e}{m}$

(3) $\frac{1}{em}$

(4) $\frac{m}{e}$

86. परवलय $y^2 = 8x$ पर उस बिन्दु के निर्देशांक जिसकी वृत्त $x^2 + (y + 6)^2 = 1$ से दूरी न्यूनतम हो -

(1) $(2, -4)$

(2) $(18, -12)$

(3) $(2, 4)$

(4) $(8, -8)$

87. किसी त्रिभुज में $\sqrt{r_1 r_2 r_3}$ का मान बराबर है, जहाँ r, r_1, r_2, r_3, Δ मानक संकेतानुसार है-

(1) 16Δ

(2) 8Δ

(3) 4Δ

(4) Δ

88. ΔABC में, $r_1 r_2 + r r_3 =$
(r, r_1, r_2, r_3 सामान्य संकेतानुसार)

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

88. In a ΔABC , $r_1 r_2 + r_3 =$

(r, r_1, r_2, r_3 usual notation)

(1) $\frac{ab}{c}$

(2) abc

(3) ab

(4) $\frac{(a+b)}{c}$

89. The value of $\int_0^1 \{\max(e^x, e^{1-x})\} dx$ equals

(1) $2(e-1)$

(2) $2(e - \sqrt{e})$

(3) $2(e + \sqrt{e})$

(4) $2(e + 1)$

90. If $I_1 = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{(1+\tan^2 x)(1+\sin x)}$ and

$I_2 = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{(1+\tan^2 x)(1-\sin x)}$ then

(1) $I_1 = I_2$

(2) $I_1 = \frac{\pi}{4} + \sqrt{2}$

(3) $I_2 = \frac{\pi}{4}$

(4) $I_1 + I_2 = 0$

(1) $\frac{ab}{c}$

(2) abc

(3) ab

(4) $\frac{(a+b)}{c}$

89. $\int_0^1 \{\max(e^x, e^{1-x})\} dx$ का मान है—

(1) $2(e-1)$

(2) $2(e - \sqrt{e})$

(3) $2(e + \sqrt{e})$

(4) $2(e + 1)$

90. यदि $I_1 = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{(1+\tan^2 x)(1+\sin x)}$ तथा

$I_2 = \int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{dx}{(1+\tan^2 x)(1-\sin x)}$ तब

(1) $I_1 = I_2$

(2) $I_1 = \frac{\pi}{4} + \sqrt{2}$

(3) $I_2 = \frac{\pi}{4}$

(4) $I_1 + I_2 = 0$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)