

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 पाइन्ट 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

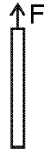
DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR
जब तक परीक्षक निर्देश नहीं दें तब तक प्रश्न पत्र की सील को नहीं खोलें।

PART – A

Straight Objective Type

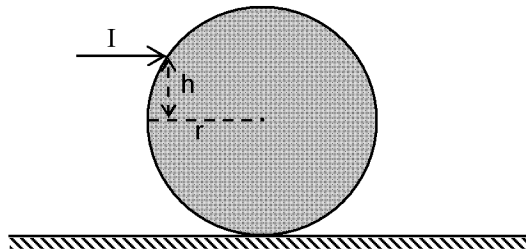
This section contains **30 multiple choice questions**. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **ONLY ONE** is correct.

1. A uniform elastic rod of mass m in vertical position is pulled by a constant vertical upward force of magnitude F applied at its top end as shown. The natural length of rod is L , Young's modulus of rod is Y and cross section area of rod is A . Then the extension in rod is : (acceleration due to gravity is g)



- (1) $\frac{FL}{2YA}$ (2) $\frac{(F+mg)L}{2YA}$
(3) $\frac{(F-mg)L}{2YA}$ (4) None of these

2. A uniform solid sphere of radius ' r ' is placed on a horizontal surface. A horizontal impulse I is applied on it at a height ' h ' above the center as shown in the figure. If soon after the impact sphere starts rolling (without slipping) the ratio of h/r is:



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

PART – A

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

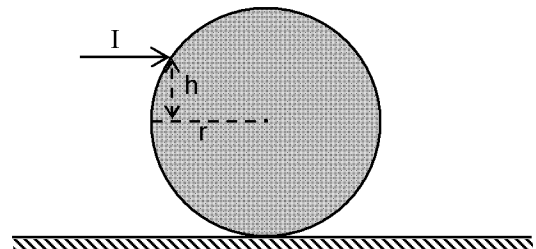
इस खण्ड में **30 बहु-विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

1. ऊर्ध्वाधर स्थित m द्रव्यमान की एक एकसमान प्रत्यास्थ छड़ को ऊपरी सिरे पर नियत बल F लगाकर ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर चित्रानुसार खींचा जाता है। छड़ की स्वाभाविक लम्बाई L है। छड़ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A है तो छड़ में विस्तार होगा – (g गुरुत्वीय त्वरण है)



- (1) $\frac{FL}{2YA}$ (2) $\frac{(F+mg)L}{2YA}$
(3) $\frac{(F-mg)L}{2YA}$ (4) इनमें से कोई नहीं

2. r त्रिज्या का एक एकसमान ठोस गोला एक क्षैतिज सतह पर रखा है। एक क्षैतिज आवेग I इस पर केन्द्र से h ऊँचाई पर चित्रानुसार आरोपित किया जाता है। यदि टक्कर के ठीक बाद गोला लुढ़कना (बिना फिसले) प्रारम्भ करता है तो अनुपात h/r है :



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

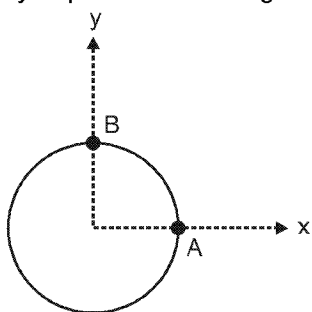
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

3. Assuming the xylem tissues through which water rises from root to the branches in a tree to be of uniform cross-section find the maximum radius of xylem tube in a 10 m high coconut tree so that water can rise to the top. (surface tension of water = 0.1N/m, Density of water = 1000 kg/m³, Angle of contact of water with xylem tube = 60° and g=10m/s²)

- (1) 1 cm (2) 1 mm
(3) 10⁻⁵ m (4) 10⁻⁶ m

4. A non-uniform disc of mass m and radius R, hinged at some point and performing pure rotation with respect to hinge, in horizontal plane with an angular velocity ω . At certain instant center of the disc is at origin in the mentioned co-ordinate system and velocity of particle A is $\vec{V}_A = -\frac{\omega R}{4} (3\hat{i} - 4\hat{j})$ m/s.

Velocity of particle B at the given instant is –



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

5. Diameter of a steel rod is 4.000 cm and a brass ring has inner diameter of 3.992 cm at temperature 30°C. In order that the ring just slides onto the steel rod, the common temperature of the two should nearly be

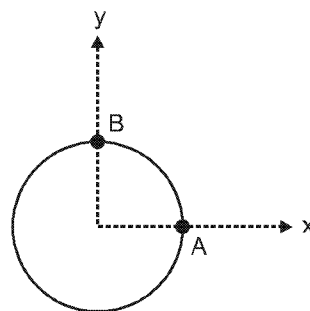
($\alpha_{\text{steel}} = 11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ and $\alpha_{\text{brass}} = 19 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$)

- (1) 200°C (2) 350°C
(3) 280°C (4) 300°C

3. माना जाइलिम उत्तकों द्वारा पेड़ों में पानी जड़ों से उसकी टहनियों तक समरूप अनुप्रस्थ काट क्षेत्र द्वारा ऊपर चढ़ता है। नारियल के 10 मी. ऊँचे पेड़ में पानी चढ़ने के लिए जाइलिम नली की अधिकतम त्रिज्या ज्ञात करो (पानी का पृष्ठ तनाव = 0.1N/m, पानी का घनत्व = 1000 kg/m³, पानी व जाइलिम नली का स्पर्श कोण = 60° तथा g=10m/s²)

- (1) 1 cm (2) 1 mm
(3) 10⁻⁵ m (4) 10⁻⁶ m

4. m द्रव्यमान तथा R त्रिज्या की एक असमरूप चकती किसी बिन्दु पर किलकित है तथा क्षैतिज तल में किलकित बिन्दु के सापेक्ष ω कोणीय वेग से शुद्ध घूर्णन गति कर रही है। किस क्षण पर चकती का केन्द्र चित्र में प्रदर्शित निर्देशांक निकाय के मूल बिन्दु पर स्थित है तथा कण A का वेग $\vec{V}_A = -\frac{\omega R}{4} (3\hat{i} - 4\hat{j})$ m/s है। दिये गये क्षण पर कण B का वेग होगा—



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

5. 30°C तापमान पर 4.000 cm व्यास की स्टील की छड़ तथा 3.992 cm आन्तरिक व्यास की पीतल की एक वलय दी गई है। यदि वलय, स्टील की छड़ की बेलनाकार सतह पर ठीक फिसलती हो तो दोनों का उभयनिष्ठ तापमान लगभग होगा।

($\alpha_{\text{स्टील}} = 11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ तथा $\alpha_{\text{पीतल}} = 19 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$)

- (1) 200°C (2) 350°C
(3) 280°C (4) 300°C

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



Resonance
Educating for better tomorrow

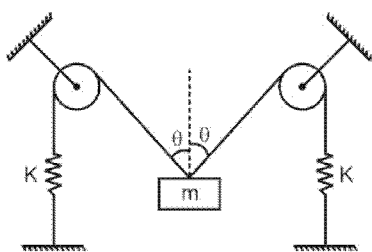
Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

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

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

PJPMOINMOCK080215C0-2

6. In the situation as shown in figure time period of small vertical oscillation of block will be –
(String, springs and pulley are ideal)



- (1) $2\pi \cos \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$ (2) $2\pi \sec \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$
(3) $2\pi \sin \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$ (4) $2\pi \operatorname{cosec} \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$

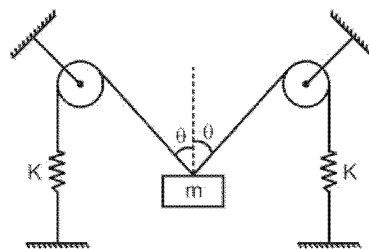
7. Starting from $t = 0$, activity of a radioactive sample is A_1 at time t_1 and A_2 at time t_2 . If τ is average life of sample then the number of nuclei decayed in time $(t_2 - t_1)$ is

- (1) $A_1 t_1 - A_2 t_2$ (2) $\frac{(A_1 - A_2)}{2} \tau$
(3) $(A_1 - A_2) (t_2 - t_1)$ (4) $(A_1 - A_2) \tau$

8. A person throws a ball in vertical plane such that velocity of ball along horizontal is v_x and along vertical is v_y . Coefficient of friction between man and ground is μ . Necessary condition so that man always remains at rest will be (Note : The process is done in time $\Delta t \rightarrow 0$)

- (1) $v_x > \mu v_y$ (2) $v_x \leq \mu v_y$
(3) $v_y \leq \mu v_x$ (4) $\mu v_x \leq v_y$

6. चित्र में प्रदर्शित स्थिति के लिए पिण्ड के अल्प ऊर्ध्वाधर दोलों का आवर्तकाल होगा— (रस्सी, स्प्रिंग तथा घिरनी आदर्श है)



- (1) $2\pi \cos \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$ (2) $2\pi \sec \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$
(3) $2\pi \sin \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$ (4) $2\pi \operatorname{cosec} \theta \sqrt{\frac{m}{2k}}$

7. $t = 0$ से प्रारम्भ करते हुए, एक रेडियोधर्मी प्रतिदर्श की सक्रियता t_1 समय पर A_1 तथा t_2 समय पर A_2 है। यदि τ इस प्रतिदर्श की औसत आयु हो तो $(t_2 - t_1)$ समय में विघटित होने वाले नाभिकों के संख्या होगी –

- (1) $A_1 t_1 - A_2 t_2$ (2) $\frac{(A_1 - A_2)}{2} \tau$
(3) $(A_1 - A_2) (t_2 - t_1)$ (4) $(A_1 - A_2) \tau$

8. एक व्यक्ति एक गेंद को ऊर्ध्वाधर तल में इस प्रकार फेंकता है कि क्षैतिज के अनुदिश गेंद का वेग v_x है तथा ऊर्ध्वाधर के अनुदिश v_y है। व्यक्ति तथा जमीन के मध्य घर्षण गुणांक μ है। आवश्यक शर्त ताकि व्यक्ति सदैव विरामावस्था पर रहे, होगी। (नोट : प्रक्रम $\Delta t \rightarrow 0$ समय में पूर्ण हो जाता है)

- (1) $v_x > \mu v_y$ (2) $v_x \leq \mu v_y$
(3) $v_y \leq \mu v_x$ (4) $\mu v_x \leq v_y$

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



Resonance
Educating for better tomorrow

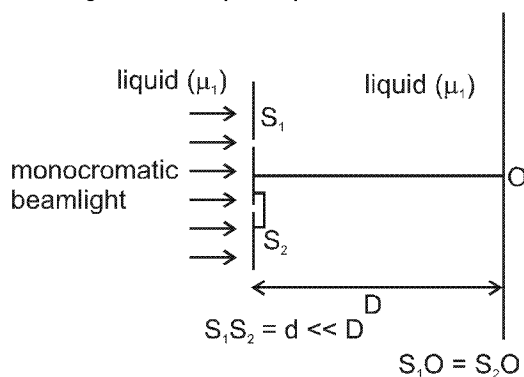
Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

PJPMMAINMOCK080215C0-3

9. The escape velocity from a planet is v_0 . The escape velocity from a planet having twice the radius but same density will be

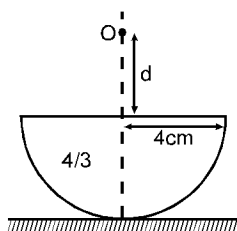
(1) $0.5 v_0$ (2) v_0
(3) $2v_0$ (4) $4v_0$

10. Young's double slit experiment is conducted in a liquid of refractive index μ_1 as shown in figure. A thin transparent slab of refractive index μ_2 is placed in front of the slit S_2 . The magnitude of optical path difference at 'O' is :



(1) $\left| \left(\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1 \right) t \right|$ (2) $\left| \left(\frac{\mu_1}{\mu_2} - 1 \right) t \right|$
(3) $|(\mu_2 - \mu_1)t|$ (4) $|(\mu_2 - 1)t|$

11. A glass hemisphere of refractive index $4/3$ and of radius 4 cm is placed on a plane mirror. A point object is placed at distance ' d ' on axis of this sphere as shown. If the final image is at infinity, then the value of d in cm is

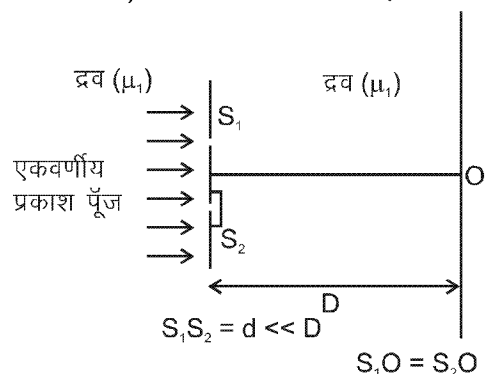


(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

9. किसी ग्रह के पलायन वेग का मान v_0 हैं समान घनत्व लेकिन दुगुनी त्रिज्या के ग्रह के पलायन वेग का मान होगा।

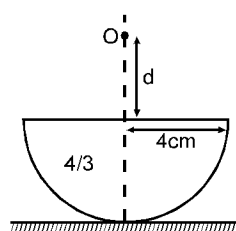
(1) $0.5 v_0$ (2) v_0
(3) $2v_0$ (4) $4v_0$

10. चित्रानुसार यंग का द्विस्लिट प्रयोग एक μ_1 अपवर्तनांक के द्रव में किया गया है। यदि स्लिट S_2 के आगे एक μ_2 अपवर्तनांक की पतली पारदर्शी पट्टी (slit) रख दी जायें, तो 'O' पर प्रकाशिक पथान्तर (Optical path difference) का परिमाण क्या हो जाएगा।



(1) $\left| \left(\frac{\mu_2}{\mu_1} - 1 \right) t \right|$ (2) $\left| \left(\frac{\mu_1}{\mu_2} - 1 \right) t \right|$
(3) $|(\mu_2 - \mu_1)t|$ (4) $|(\mu_2 - 1)t|$

11. $4/3$ अपवर्तनांक तथा 4 cm त्रिज्या का एक काँच का अर्द्धगोला एक समतल दर्पण पर रखा है। चित्रानुसार एक बिन्दुवत वस्तु इस गोले के अक्ष पर d दूरी पर रखी हुई है। यदि अंतिम प्रतिबिम्ब अनन्त पर हो तो d का मान cm में ज्ञात करो।



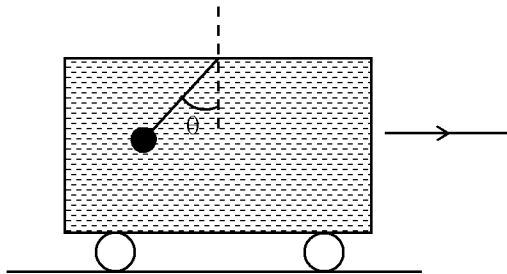
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

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

12. Two uniform solid spheres A and B of same material, painted completely black and placed in free space separately. Their radii are R and $2R$ respectively and the dominating wavelengths in their spectrum are observed to be in the ratio $1 : 2$. Which of the following is **not correct**.

- (1) Ratio of their temperatures is $2 : 1$
- (2) Ratio of their emissive powers is $4 : 1$
- (3) Ratio of their rates of heat loss is $4 : 1$
- (4) Ratio of their rates of cooling is $32 : 1$

13. A spherical body of volume ' V ' is suspended from the roof of a cart filled with a liquid of density ' ρ '. If cart is accelerated horizontally such that string makes an angle ' θ ' with vertical inside the cart. The net force applied by liquid on the body is given by (Consider ball at rest with respect to cart)



- (1) $V\rho g$
- (2) $\frac{V\rho g}{\cos \theta}$
- (3) $V\rho g \tan \theta$
- (4) $V\rho g \cos \theta$

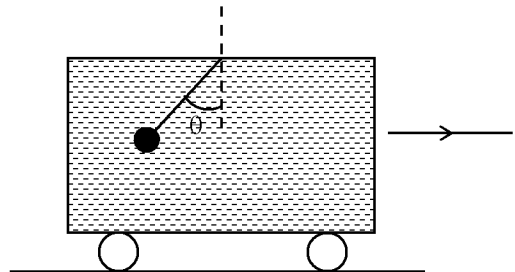
14. If the surface of a metal is exposed, by two different radiations, of wavelength $\lambda_1 = 350$ nm and $\lambda_2 = 450$ nm. Maximum velocity of photoelectrons are observed to be in the ratio of $2 : 1$. Work function of the metal is :

- (1) 2.84×10^{-18} J
- (2) 1.6×10^{19} J
- (3) 4×10^{-19} J
- (4) 2.4×10^{-17} J

12. दो एक समान ठोस गोले A तथा B समान पदार्थ के बने हुए हैं तथा इनको पूर्णरूप से काला रंग करके मुक्त आकाश में अलग-अलग रखा जाता है। इनकी त्रिज्याएँ क्रमशः R तथा $2R$ हैं तथा इनके स्पेक्ट्रम के संगत मुख्य प्रेक्षित तरंगदैर्घ्यों का अनुपात $1 : 2$ है। निम्न में से कौनसा विकल्प सही नहीं है।

- (1) इनके तापमान का अनुपात $2 : 1$ है
- (2) इनकी उत्सर्जन क्षमता का अनुपात $4 : 1$ है
- (3) इनकी ऊष्मा हास की दर का अनुपात $4 : 1$ है
- (4) इनके ठण्डे होने की दर का अनुपात $32 : 1$ है

13. ' V ' आयतन की एक गोलाकार गेंद ' ρ ' घनत्व के द्रव से भरी एक गाड़ी की छत से आलम्बित है। गाड़ी क्षैतिज में इस प्रकार त्वरित है कि गाड़ी के अन्दर डोरी उर्ध्वाधर से ' θ ' कोण चित्रानुसार बनाती है। गोलाकार गेंद पर द्रव द्वारा आरोपित कुल बल होगा। (मानिएँ कि गेंद गाड़ी के सापेक्ष विरामावस्था में रहती है)



- (1) $V\rho g$
- (2) $\frac{V\rho g}{\cos \theta}$
- (3) $V\rho g \tan \theta$
- (4) $V\rho g \cos \theta$

14. यदि एक धातु की सतह पर $\lambda_1 = 350$ nm तथा $\lambda_2 = 450$ nm तरंगदैर्घ्य वाली दो भिन्न-भिन्न विकिरण आपतित है। तब फोटोइलेक्ट्रॉन के अधिकतम वेग का अनुपात $2 : 1$ प्रेक्षित होता है। धातु का कार्यफलन होगा।

- (1) 2.84×10^{-18} J
- (2) 1.6×10^{19} J
- (3) 4×10^{-19} J
- (4) 2.4×10^{-17} J

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

15. A stone is projected from level ground at $t = 0$ sec such that its horizontal and vertical components of initial velocity are 10 m/s and 20 m/s respectively. Then the instant of time at which tangential and normal components of acceleration of stone are same is : (neglect air resistance) $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- (1) $\frac{1}{2}$ sec (2) 2 sec
(3) 3 sec (4) 4 sec.

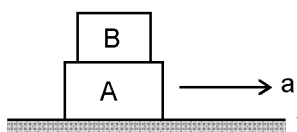
16. The co-ordinates of a particle in x-y plane are given as

$$x = 2t^2 + t \text{ and } y = 16t^2 + 8t$$

The motion of the particle is :

- (1) along a straight line
(2) along a circular path
(3) along a parabolic path
(4) along a hyperbolic path

17. In the figure below, block A has mass $m_A = 25 \text{ kg}$ and block B has mass $m_B = 10 \text{ kg}$. Both blocks move with constant acceleration $a = 2 \text{ m/s}^2$ to the right due to an external force applied on lower block, and the coefficient of static friction between the two blocks is $\mu_s = 0.8$. The frictional force acting between the blocks is



- (1) 20 N (2) 50 N
(3) 78 N (4) 196 N

15. एक पत्थर को समय $t = 0$ sec पर धरातल से प्रक्षेपित किया जाता है तथा प्रक्षेपण के समय प्रारम्भिक वेग के क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर घटक क्रमशः 10 m/s तथा 20 m/s है। तो वह समय क्या होगा जब पत्थर के त्वरण के स्पर्शरेखीय तथा अभिलम्ब घटक बराबर होंगे। $g = 10 \text{ m/s}^2$. (हवा के घर्षण को नगण्य मानें)

- (1) $\frac{1}{2}$ sec (2) 2 sec
(3) 3 sec (4) 4 sec.

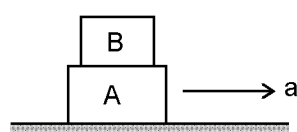
16. x-y तल में किसी कण के निर्देशांक निम्न रूप से दिये जाते हैं

$$x = 2t^2 + t \text{ और } y = 16t^2 + 8t$$

तब कण की गति होगी :

- (1) सरल रेखा में अनुदिश
(2) वृत्ताकार पथ के अनुदिश
(3) परवलय पथ पर
(4) अतिपरवलय पथ के अनुदिश

17. नीचे प्रदर्शित चित्र में ब्लॉक A का द्रव्यमान $m_A = 25 \text{ kg}$ तथा ब्लॉक B का द्रव्यमान $m_B = 10 \text{ kg}$ है, निचले ब्लॉक पर आरोपित बाह्य बल के कारण दोनों ब्लॉक नियत त्वरण $a = 2 \text{ m/s}^2$ से दायीं ओर गति करते हैं, तथा दोनों ब्लॉकों के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक $\mu_s = 0.8$ है। ब्लॉकों के मध्य कार्यरत घर्षण बल होगा।



- (1) 20 N (2) 50 N
(3) 78 N (4) 196 N

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

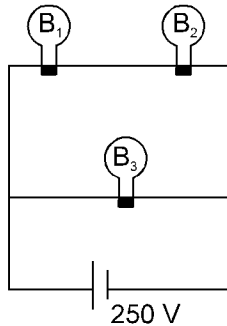


Resonance
Educating for better tomorrow

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

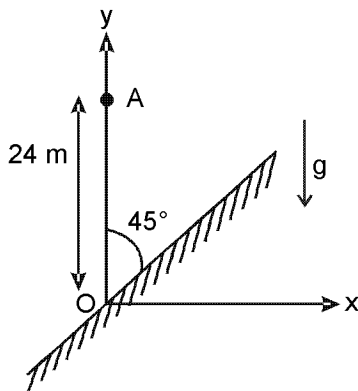
PJPMMAINMOCK080215C0-6

18. A 100 W bulb B_1 and two 60 W bulbs B_2 and B_3 are connected to a 250 V source as shown in the figure. Now W_1 , W_2 and W_3 are the output powers of the bulbs B_1 , B_2 and B_3 respectively. Then:



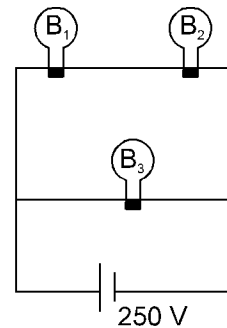
- (1) $W_1 > W_2 = W_3$
- (2) $W_1 > W_2 > W_3$
- (3) $W_1 < W_2 = W_3$
- (4) $W_1 < W_2 < W_3$

19. A point object is released at $t = 0$, from a point A (0, 24 m) as shown in the figure. The plane mirror is fixed at angle 45° from vertical. Distance between the object and image will be $4\sqrt{2}$ m at (use $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



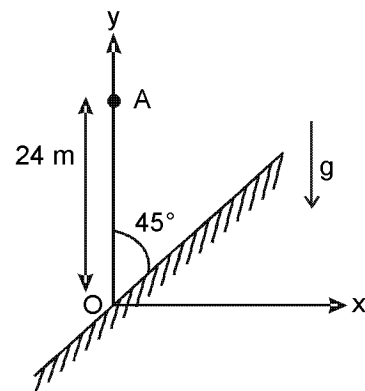
- (1) $t = 3\text{ s}$
- (2) $t = \sqrt{3}\text{ s}$
- (3) $t = 2\text{ s}$
- (4) $t = 2\sqrt{6}\text{ s}$

18. 100 W के बल्ब B_1 तथा 60 W के बल्बों B_2 तथा B_3 को चित्रानुसार 250 V के स्रोत से जोड़ते हैं। यदि बल्बों B_1, B_2 तथा B_3 की निर्गत शक्तियाँ क्रमशः W_1 , W_2 तथा W_3 हो तो –



- (1) $W_1 > W_2 = W_3$
- (2) $W_1 > W_2 > W_3$
- (3) $W_1 < W_2 = W_3$
- (4) $W_1 < W_2 < W_3$

19. एक बिन्दु वस्तु को $t = 0$ पर बिन्दु A (0, 24 m) से चित्रानुसार छोड़ा जाता है। समतल दर्पण उर्ध्वाधर से 45° कोण पर स्थिर है, वस्तु तथा प्रतिबिम्ब के मध्य दूरी $4\sqrt{2}$ m किस समय पर होगी ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



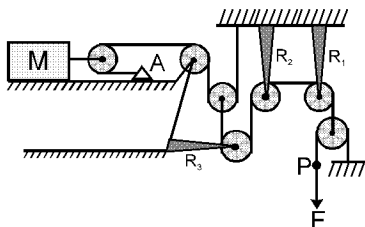
- (1) $t = 3\text{ s}$
- (2) $t = \sqrt{3}\text{ s}$
- (3) $t = 2\text{ s}$
- (4) $t = 2\sqrt{6}\text{ s}$

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

20. A particle undergoes from position $O(0, 0, 0)$ to $A(a, 2a, 0)$ via path $y = \frac{2x^2}{a}$ in x - y plane under the action of a force which varies with particle's (x, y, z) coordinate as $\vec{F} = x^2y\hat{i} + yz\hat{j} + xyz\hat{k}$. Work done by the force \vec{F} is: (all symbols have their usual meaning and they are in SI unit.)

- (1) $\frac{4a^4}{5}$ (2) $\frac{a^4}{5}$
(3) $\frac{a^3}{4}$ (4) $\frac{2a^4}{5}$

21. In the given arrangement, mass of the block is M and the surface on which the block is placed is smooth. Assuming all pulleys to be massless and frictionless, strings to be inelastic and light, R_1 , R_2 and R_3 to be light supporting rods, then acceleration of point 'P' will be (A is fixed) :

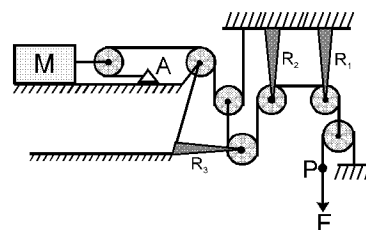


- (1) 0 (2) ∞
(3) $\frac{4F}{m}$ (4) $\frac{2F}{m}$

20. x - y तल में एक कण स्थिति $O(0, 0, 0)$ से $A(a, 2a, 0)$ तक $y = \frac{2x^2}{a}$ पथ के अनुदिश एक बल के अधीन गति करता है। बल कण के स्थिति निर्देशांकों (x, y, z) के साथ $\vec{F} = x^2y\hat{i} + yz\hat{j} + xyz\hat{k}$ के अनुसार परिवर्तित होता है। बल \vec{F} द्वारा किया गया कार्य होगा : (सभी प्रतीकों का सामान्य अर्थ है तथा सभी SI पद्धति में है।)

- (1) $\frac{4a^4}{5}$ (2) $\frac{a^4}{5}$
(3) $\frac{a^3}{4}$ (4) $\frac{2a^4}{5}$

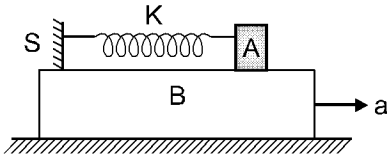
21. दी गई व्यवस्था में M द्रव्यमान का ब्लॉक जिस सतह पर रखा है, वह चिकनी है। सभी घिरनियों को द्रव्यमान रहित तथा घर्षण रहित माने तथा सभी रस्सियों को अप्रत्यास्थ तथा हल्की माने एवं R_1 , R_2 तथा R_3 सहारा प्रदान करने वाली हल्की छड़ें हैं, तब बिन्दु 'P' का त्वरण होगा, (A स्थिर है) -



- (1) 0 (2) ∞
(3) $\frac{4F}{m}$ (4) $\frac{2F}{m}$

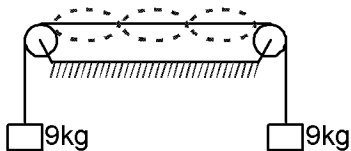
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

22. Block A of mass m is placed on a plank B. A light support S is fixed on plank B and is attached with the block A with a spring of spring constant K . Consider that initially spring is in its natural length, and the system is at rest. Find the maximum compression in the spring, if the plank B is moved with a constant acceleration ' a '. (All the surfaces are smooth) :



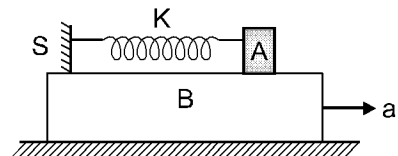
- (1) $\frac{ma}{2K}$ (2) $\frac{2ma}{K}$
(3) $\frac{ma}{K}$ (4) $\frac{4ma}{K}$

23. The length of the wire shown in figure between the pulleys is 1.5 m and its mass is 12.0 g. The frequency of vibration with which the wire vibrates in three loops forming antinode at the mid point of the wire is - (Take $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



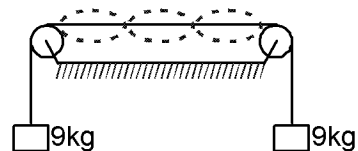
- (1) 210 Hz (2) 140 Hz
(3) 70 Hz (4) none of these

22. m द्रव्यमान का एक ब्लॉक A, प्लांक B पर स्थित है। एक हल्का दृढ़ आधार S, प्लांक B पर स्थित है तथा इस दृढ़ आधार से, स्प्रिंग नियतांक K वाली स्प्रिंग के द्वारा ब्लॉक A, जुड़ा हुआ है। माना स्प्रिंग प्रारम्भ में प्राकृतिक लम्बाई में है तथा निकाय प्रारम्भ में विराम में है। यदि प्लांक B को नियत त्वरण a दिया जाता है तो स्प्रिंग में अधिकतम संकुचन होगा (सभी सतह चिकनी है) :



- (1) $\frac{ma}{2K}$ (2) $\frac{2ma}{K}$
(3) $\frac{ma}{K}$ (4) $\frac{4ma}{K}$

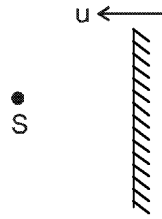
23. चित्र में प्रदर्शित धिरनियों के मध्य तार की लम्बाई 1.5 मी तथा इसका द्रव्यमान 12.0 ग्राम है। दोनों धिरनियों के बीच का तार मध्य बिन्दु पर प्रस्पन्द बनाते हुए तीन लूपों में कम्पन्न कर रहा है, कम्पन्न की आवृत्ति है। ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



- (1) 210 Hz (2) 140 Hz
(3) 70 Hz (4) इनमें से कोई नहीं।

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

24. A wall is moving with constant velocity u towards a fixed source of sound of frequency ' f '. The velocity of sound is ' v '. The wavelength of the sound reflected by the wall is

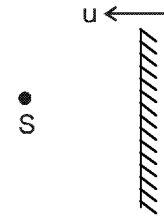


- (1) $\frac{v-u}{f}$
 (2) $\frac{v+u}{f}$
 (3) $\frac{v-u}{v+u} \cdot \frac{v}{f}$
 (4) None of these

25. A tube of length ℓ open at only one end is cut into two equal halves. The sixth overtone frequency of piece closed at one end is equal to sixth overtone frequency of piece open at both ends. The radius of cross-section of tube is :

- (1) $\frac{5\ell}{72}$
 (2) $\frac{\ell}{24}$
 (3) $\frac{5\ell}{24}$
 (4) None of these

24. एक दीवार नियत वेग u के साथ गति कर रही है इसकी गति f आवृत्ति के स्थिर ध्वनि स्रोत की तरफ है। ध्वनि का वेग v है। दीवार द्वारा परावर्तित ध्वनि की तरंगदैर्घ्य होगी –



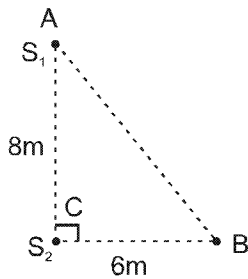
- (1) $\frac{v-u}{f}$
 (2) $\frac{v+u}{f}$
 (3) $\frac{v-u}{v+u} \cdot \frac{v}{f}$
 (4) इनमें से कोई नहीं।

25. ℓ लम्बाई का एक पाईप केवल एक सिरे से खुला हुआ है, इसे दो समान भागों में काटा जाता है। एक सिरे से बन्द पाईप के छठे अधिस्वरक की आवृत्ति दोनों सिरों से खुले पाईप के छठे अधिस्वरक की आवृत्ति के बराबर है। पाईप के अनुप्रस्थ काट की त्रिज्या होगी :

- (1) $\frac{5\ell}{72}$
 (2) $\frac{\ell}{24}$
 (3) $\frac{5\ell}{24}$
 (4) इनमें से कोई नहीं।

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

26. Two coherent point sound sources S_1 and S_2 are placed as shown in the figure. Both are emitting sound of frequency 165 Hz. S_1 is ahead of S_2 in phase by π -radian. (Speed of sound is 330 m/s). How many times maximum sound can be observed on line BC (Including points B & C) :

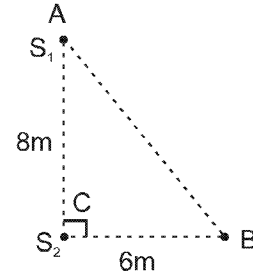


- (1) 1 (2) 2
(3) 5 (4) None of these

27. Two parallel, long wires carry currents i_1 and i_2 with $i_1 > i_2$. When the current are in the same direction, the magnetic field at a point midway between the wire is $10\mu\text{T}$. If the direction of i_2 is reversed, the field becomes $30\mu\text{T}$. The ratio i_1/i_2 is

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

26. दो कला सम्बद्ध बिन्दुवत् ध्वनि स्रोत S_1 तथा S_2 चित्र में प्रदर्शित हैं। दोनों 165 Hz आवृत्ति की ध्वनि उत्सर्जित कर रहे हैं। प्रारम्भ में S_1 , S_2 से कला में π -रेडियन से आगे है। (ध्वनि की चाल 330 m/s है।) रेखा BC पर कितनी बार अधिकतम ध्वनि प्रेक्षित की जा सकती है (B तथा C बिन्दुओं को सम्मिलित करते हुए) :



- (1) 1 (2) 2
(3) 5 (4) इनमें से कोई नहीं।

27. दो समान्तर एवं लम्बे तारों में i_1 तथा i_2 धाराएँ प्रवाहित हो रही है तथा $i_1 > i_2$ है। जब धाराएँ एक ही दिशा में हैं, तारों के मध्य स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता $10\mu\text{T}$ है। यदि i_2 की दिशा परिवर्तित कर दी जाये तो क्षेत्र $30\mu\text{T}$ हो जाता है। अनुपात i_1/i_2 का मान होगा –

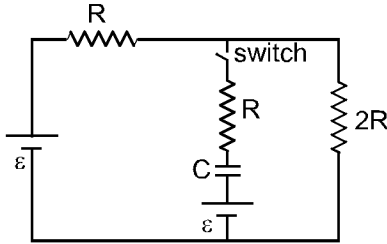
- (1) 4
(2) 3
(3) 2
(4) 1

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

28. A metal rod of resistance 20Ω is fixed along a diameter of conducting ring of radius 0.1 m and lies in x - y plane. There is a magnetic field $\vec{B} = (50\text{T})\hat{k}$. The ring rotates with an angular velocity $\omega = 20 \text{ rad/s}$ about its axis. An external resistance of 10Ω is connected across the centre of the ring and rim. The current through external resistance is

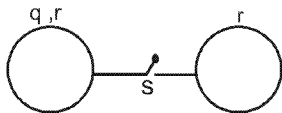
- (1) $\frac{1}{4} \text{ A}$ (2) $\frac{1}{2} \text{ A}$
(3) $\frac{1}{3} \text{ A}$ (4) zero

29. Initially the capacitor was uncharged. Current in the capacitor just after switching on will be ?



- (1) $\frac{\varepsilon}{R}$ (2) $\frac{\varepsilon}{2R}$
(3) $\frac{\varepsilon}{5R}$ (4) $\frac{\varepsilon}{4R}$

30. Two identical conducting spheres each having radius r are placed at large distance. Initially charge on one sphere is q , while charge on another sphere is zero when they are connected by conducting wire as shown in figure then find total heat produced when switch S is closed :

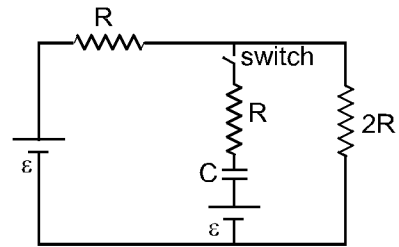


- (1) $\frac{Kq^2}{4r}$ (2) $\frac{3Kq^2}{2r}$
(3) $\frac{Kq^2}{4r}$ (4) zero

28. 20Ω प्रतिरोध वाली धातु की छड़ 0.1 m त्रिज्या की धातु की वलय के व्यास पर जुड़ी है तथा x - y तल में स्थित है। यहां चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (50\text{T})\hat{k}$ है। यह वलय $\omega = 20 \text{ rad/s}$ के कोणीय वेग से इसकी अक्ष के सापेक्ष घूर्णन कर रही है। 10Ω का बाह्य प्रतिरोध वलय के केन्द्र तथा रिम से जुड़ा है तो बाह्य प्रतिरोध से प्रवाहित धारा है -

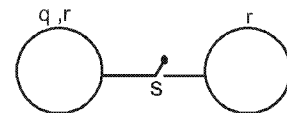
- (1) $\frac{1}{4} \text{ A}$ (2) $\frac{1}{2} \text{ A}$
(3) $\frac{1}{3} \text{ A}$ (4) शून्य

29. प्रारम्भ में संधारित्र निरावेशित है। कुंजी सम्पर्कित करने के ठीक पश्चात् संधारित्र में धारा होगी ?



- (1) $\frac{\varepsilon}{R}$ (2) $\frac{\varepsilon}{2R}$
(3) $\frac{\varepsilon}{5R}$ (4) $\frac{\varepsilon}{4R}$

30. दो पूर्णतः एक समान चालक गोले प्रत्येक त्रिज्या r हैं, बहुत अधिक दूरी पर रखे हैं। प्रारम्भ में एक गोले पर आवेश q उपस्थित है जबकि दूसरा आवेश रहित है। इन्हें एक चालक तार द्वारा चित्रानुसार जोड़ा जाता है जब कुंजी S को बन्द (on) किया जाता है तो उत्पन्न ऊष्मा कितनी होगी



- (1) $\frac{Kq^2}{4r}$ (2) $\frac{3Kq^2}{2r}$
(3) $\frac{Kq^2}{4r}$ (4) शून्य

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

PJPMMAINMOCK080215C0-12

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. The enthalpy of neutralisation of acetic acid and sodium hydroxide is -55.4 kJ. What is the enthalpy of ionisation of acetic acid ?
(1) -1.9 kJ
(2) $+1.9$ kJ
(3) $+5.54$ kJ
(4) -5.54 kJ
32. For the reaction $A \rightleftharpoons B$ at equilibrium, the partial pressure of B is found to be 16 times the partial pressure of A. The value of ΔG° of the reaction is :
(1) $RT \ln 4$
(2) $RT \ln 16$
(3) $-RT \ln 4$
(4) $-RT \ln 16$

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]

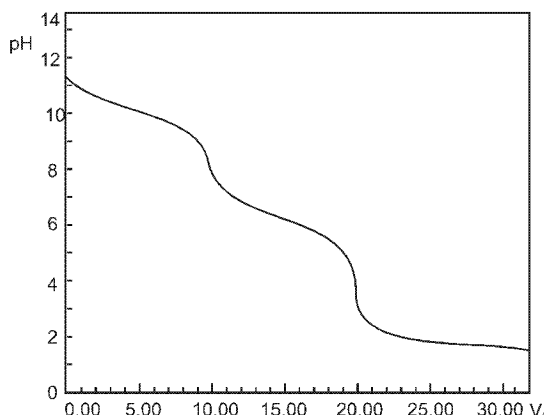
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

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. एसीटिक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड के उदासीनीकरण की एन्थैल्पी -55.4 kJ है। एसीटिक अम्ल के आयनन की एन्थैल्पी क्या है ?
(1) -1.9 kJ
(2) $+1.9$ kJ
(3) $+5.54$ kJ
(4) -5.54 kJ
32. अभिक्रिया $A \rightleftharpoons B$ के लिए साम्य पर B का आंशिक दाब A के आंशिक दाब की तुलना में 16 गुना पाया गया। अभिक्रिया की ΔG° का मान है—
(1) $RT \ln 4$
(2) $RT \ln 16$
(3) $-RT \ln 4$
(4) $-RT \ln 16$

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

33. Which of the following titrations may be represented by this titration curve?



- (1) Na_2CO_3 vs HCl (2) H_2CO_3 vs NaOH
 (3) H_3PO_4 vs NaOH (4) NH_3 vs HCl

34. The burning of solid Caffeine $\{\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2\}$ in gaseous oxygen to produce gaseous CO_2 , N_2O_3 & H_2O takes place. { No other oxide is formed }. The maximum mass of N_2O_3 that can be produced from burning of 9.7 g of caffeine is :

- (1) 3.6 g (2) 5.6 g
 (3) 7.6 g (4) 9.6 g

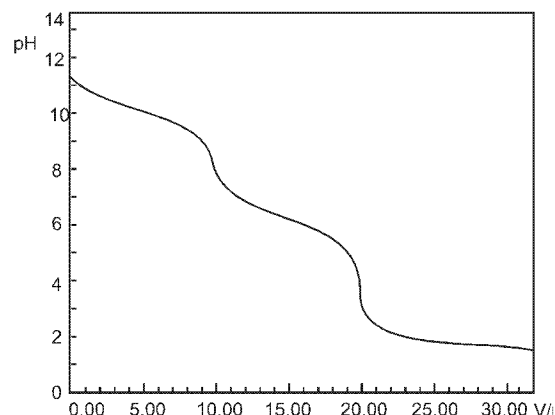
35. $\boxed{\text{Steel sample mass .25 g}} \xrightarrow[\text{in HCl}]{\text{dissolve}} \text{Fe}^{2+} \xrightarrow[\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7]{\text{titrated with}} \text{Fe}^{3+}$

The mass of steel sample = 0.25g and the titre value of 0.15M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ solution is 40 ml.

The mass percent of iron in steel sample is :

- (1) 70 % (2) 90%
 (3) 60% (4) 80%

33. निम्न अनुमापन वक्र द्वारा कौनसा अनुमापन प्रदर्शित किया जाता है ?



- (1) Na_2CO_3 vs HCl (2) H_2CO_3 vs NaOH
 (3) H_3PO_4 vs NaOH (4) NH_3 vs HCl

34. गैसीय ऑक्सीजन में ठोस कैफीन $\{\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2\}$ के जलने से गैसीय CO_2 , N_2O_3 तथा H_2O उत्पाद बनते हैं { कोई अन्य ऑक्साइड नहीं बनती है }। 9.7 g कैफीन के जलने से N_2O_3 का वह अधिकतम द्रव्यमान जो बन सकता है। वह है—

- (1) 3.6 g (2) 5.6 g
 (3) 7.6 g (4) 9.6 g

35. $\boxed{\text{स्टील नमूने का द्रव्यमान .25 g}} \xrightarrow[\text{में घुलनशील}]{\text{HCl}} \text{Fe}^{2+} \xrightarrow[\text{के साथ अनुमापित}]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{Fe}^{3+}$
 स्टील नमूने का द्रव्यमान = 0.25g तथा 0.15M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ विलयन का अनुमापित मान 40 ml है।
 स्टील के नमूने में आयरन का द्रव्यमान प्रतिशत निम्न है—

- (1) 70 % (2) 90%
 (3) 60% (4) 80%

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

36. Equal amount (mass) of methane and ethane have their total translational kinetic energy in the ratio 3 : 1 then their temperatures are in the ratio:

- (1) 5 : 8
- (2) 45 : 8
- (3) 15 : 8
- (4) 8 : 5

37. A solution saturated in lime water has a pH of 12.4. Then the K_{sp} for Ca(OH)_2 is :
[Antilog $\overline{13.6} = 4 \times 10^{-13}$]

- (1) 3.2×10^{-3}
- (2) 7.8×10^{-6}
- (3) 7.8×10^{-28}
- (4) 3.2×10^{-4}

38. Which of the following equilibrium remain unaffected in terms of amount of products formed on increasing the pressure ?

- (1) $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$
- (2) $2\text{H}_2\text{S(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$
- (3) $\text{C(graphite)} + \text{S}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g})$
- (4) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

36. समान मात्रा (द्रव्यमान) के मेथेन तथा एथेन के लिए कुल स्थानान्तरित गतिज ऊर्जा का अनुपात 3 : 1 है, तब उनके तापमानों का अनुपात निम्न है—

- (1) 5 : 8
- (2) 45 : 8
- (3) 15 : 8
- (4) 8 : 5

37. चूने के पानी में संतृप्त विलयन की pH 12.4 है, तब Ca(OH)_2 के लिए K_{sp} निम्न होगा— [प्रतिलघुगुणक $\overline{13.6} = 4 \times 10^{-13}$]

- (1) 3.2×10^{-3}
- (2) 7.8×10^{-6}
- (3) 7.8×10^{-28}
- (4) 3.2×10^{-4}

38. निम्न में से कौनसा साम्य, दाब बढ़ाने पर प्राप्त उत्पाद की मात्रा के पदों में अप्रभावित रहता है ?

- (1) $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$
- (2) $2\text{H}_2\text{S(g)} \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$
- (3) $\text{C(ग्रेफाइट)} + \text{S}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g})$
- (4) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

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

CJPMMAINMOCK080215C0-15

39. A 50.0 litre reaction vessel contains 1 mol of N_2 , 3 mol of H_2 and $\frac{1}{2}$ mole of NH_3 . What will happen when the mixture goes to equilibrium at $400^\circ C$?
- Given : $N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3 (g)$ $K_c = \frac{1}{2}$ at $400^\circ C$
- (1) More ammonia will be formed.
 (2) Ammonia will dissociate.
 (3) Amount of ammonia remains unchanges.
 (4) Data insufficient.
40. A sample of an ideal gas occupies 30 L at $27^\circ C$, 40 L at $127^\circ C$ and 60 L at $327^\circ C$. The pressure of the gas in the given situations are:
- (1) same
 (2) different
 (3) $P_1 > P_2 > P_3$
 (4) can not be determined
41. Which of the following orbitals have no angular node?
- (1) 4s
 (2) 4p
 (3) 4d
 (4) 4f
39. एक 50.0 लीटर अभिक्रिया पात्र 1 मोल N_2 , 3 मोल H_2 तथा $\frac{1}{2}$ मोल NH_3 युक्त है, क्या घटित होगा, जब $400^\circ C$ पर मिश्रण साम्य पर आ जाता है ?
- दिया गया है : $400^\circ C$ पर $N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3 (g)$ $K_c = \frac{1}{2}$
- (1) अमोनिया अधिक मात्रा में बनेगी।
 (2) अमोनिया वियोजित होगी।
 (3) अमोनिया की मात्रा अपरिवर्तित रहती है।
 (4) आँकड़े अपर्याप्त हैं।
40. आदर्श गैस का एक नमूना $27^\circ C$ पर 30 L, $127^\circ C$ पर 40 L तथा $327^\circ C$ पर 60 L आयतन घेरता है। इन परिस्थितियों में आदर्श गैस का दाब होगा—
- (1) समान
 (2) भिन्न
 (3) $P_1 > P_2 > P_3$
 (4) ज्ञात नहीं किया जा सकता
41. निम्न में से कौनसी कक्षा में कोई कोणीय नोड नहीं है?
- (1) 4s
 (2) 4p
 (3) 4d
 (4) 4f

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



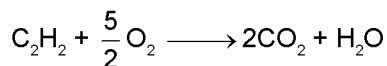
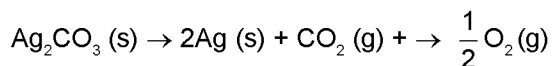
Resonance
Educating for better tomorrow

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

CJPMMAINMOCK080215C0-16

42. Minimum amount of Ag_2CO_3 (s) required to produce sufficient oxygen for the complete combustion of C_2H_2 which produces 11.2 ltr of CO_2 at S.T.P after combustion is:

[Ag = 108, C = 12]



- (1) 276 g (2) 345 g
(3) 690 g (4) 1380 g

43. Standard molar enthalpy of formation of CO_2 is equal to:

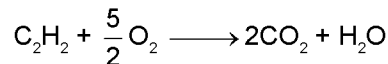
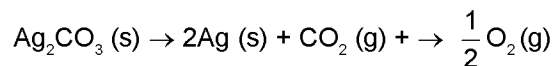
- (1) the standard molar enthalpy of combustion of C (diamond, s)
(2) the standard molar enthalpy of combustion of gaseous carbon
(3) the sum of standard molar enthalpies of CO & O_2
(4) the standard molar enthalpy of combustion of C (graphite, s)

44. One mole of an ideal monoatomic gas expands isothermally against constant external pressure of 1 atm from initial volume of 1L to a state where its final pressure becomes equal to external pressure. If initial temperature of gas is 300 K then total entropy change of system in the above process is :

[$R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$].

- (1) 0 (2) $R \ln (24.6)$
(3) $R \ln (2490)$ (4) $\frac{3}{2} R \ln (24.6)$

42. Ag_2CO_3 (s) की वह न्यूनतम आवश्यक मात्रा, जो C_2H_2 के पूर्ण दहन के लिए पर्याप्त ऑक्सीजन उत्पादित करती है, C_2H_2 की मात्रा इतनी है कि यह STP पर दहन के पश्चात् CO_2 के 11.2 लीटर का उत्पादन करती है – [Ag = 108, C = 12]



- (1) 276 g (2) 345 g
(3) 690 g (4) 1380 g

43. CO_2 के संभवन की मानक मोलर एन्थैल्पी किसके बराबर है ?

- (1) C (हीरा, s) के दहन की मानक मोलर एन्थैल्पी के बराबर।
(2) गैसीय कार्बन के दहन की मानक मोलर एन्थैल्पी के बराबर।
(3) CO और O_2 की मानक मोलर एन्थैल्पी के योग के बराबर।
(4) C (ग्रेफाइट, s) के दहन की मानक मोलर एन्थैल्पी के बराबर।

44. एक मोल आदर्श एकल परमाण्वीय गैस 1 atm के स्थिर बाह्य दाब के विरुद्ध तब तक प्रसारित होती है, जब तक इसका अंतिम दाब बाह्य दाब के बराबर न हो जाये। गैस का प्रारम्भिक आयतन 1L व तापमान 300 K है। इस प्रक्रम में तंत्र की कुल एन्ट्रॉपी परिवर्तन का मान निम्न होगा—

[$R = 0.082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$].

- (1) 0 (2) $R \ln (24.6)$
(3) $R \ln (2490)$ (4) $\frac{3}{2} R \ln (24.6)$

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

45. H_2 gas diffuses 4 times as rapidly as a mixture of C_2H_4 and CO_2 . The molar mass of mixture is :

(1) 34 (2) 36
(3) 38 (4) 32

46. The longest λ for the Lyman series in H-atom is
[Given $R_H = 109678 \text{ cm}^{-1}$]

(1) 1215 \AA (2) 1315 \AA
(3) 1415 \AA (4) 1515 \AA

47. Which of the following is path function as well as extensive property?

(1) Molar heat capacity
(2) Internal energy
(3) Temperature
(4) None of these

48. In the graph of Z vs P for a given gas, which of the following is INCORRECT ?

(1) At $T > T_C$, $Z > 1$ at all pressures .
(2) At $T = T_C$, $Z < 1$ at low pressures.
(3) At $T = T_B$, the gas follows Boyle's law at low pressures.
(4) At $T > T_B$, $Z > 1$ at high pressures.

45. H_2 गैस का विसरण C_2H_4 और CO_2 के मिश्रण से 4 गुना तेजी से होता है, तो मिश्रण का मोलर द्रव्यमान है।

(1) 34 (2) 36
(3) 38 (4) 32

46. H-परमाणु में लाइमन श्रेणी के लिए λ का दीर्घतम मान होगा
[दिया है $R_H = 109678 \text{ cm}^{-1}$]

(1) 1215 \AA (2) 1315 \AA
(3) 1415 \AA (4) 1515 \AA

47. निम्न में से कौन पथ फलन व विस्तरण गुणधर्म (extensive property) भी है?

(1) मोलर ऊष्मा धारिता
(2) आन्तरिक ऊर्जा
(3) ताप
(4) इनमें से कोई नहीं

48. एक दी गई गैस के लिए Z तथा P के मध्य आरेख के सन्दर्भ में, निम्न में से कौनसा कथन गलत है ?

(1) $T > T_C$ पर, सभी दाब पर $Z > 1$ होता है।
(2) $T = T_C$ पर, निम्न दाब पर $Z < 1$ होता है।
(3) $T = T_B$ पर, निम्न दाब पर गैस बॉयल नियम का पालन करती है।
(4) $T > T_B$ पर, उच्च दाब पर $Z > 1$ होता है।

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

49. Hydrolysis constants of two salts KA & KB of weak acids HA and HB are 10^{-8} and 10^{-6} . If the dissociation constant of third acid HC is 10^{-2} . The order of acidic strength of three acids will be :
- (1) $HA > HB > HC$
- (2) $HB > HA > HC$
- (3) $HC > HA > HB$
- (4) $HA = HB = HC$
50. 2 mole of NH_3 gas occupies a volume of 5 liters at $27^\circ C$ then the pressure exerted by the real gas is :
- [a = $4.17 \text{ atm litre}^2 \text{ mole}^{-2}$, b = 0.037 litre/mole]
- (1) 9.33 atm (2) 18.66 atm
- (3) 27.99 atm (4) none of them
51. An acid HA ($K_a = 10^{-5}$) reacts with NaOH at 298 K. What would be the value of the rate constant of the reverse reaction at the same temperature if the rate constant of the forward reaction is $10^{-11} \text{ mol}^{-1} \text{ L sec}^{-1}$?
- (1) 10^{-9} (2) 10^9
- (3) 10^{-5} (4) 10^{-20}
49. दो दुर्बल अम्ल HA तथा HB के दो लवण KA तथा KB के जल अपघटन नियतांक क्रमशः 10^{-8} और 10^{-6} है। यदि तीसरे अम्ल HC का वियोजन स्थिरांक 10^{-2} है, तो इन तीन अम्लों की अम्ल सामर्थ्य का क्रम होगा—
- (1) $HA > HB > HC$
- (2) $HB > HA > HC$
- (3) $HC > HA > HB$
- (4) $HA = HB = HC$
50. $27^\circ C$ ताप पर NH_3 गैस के 2 मोल का आयतन 5 लीटर है, तब वास्तविक गैस द्वारा लगाया गया दाब होगा—
- [a = $4.17 \text{ atm litre}^2 \text{ mole}^{-2}$, b = 0.037 litre/mole]
- (1) 9.33 atm (2) 18.66 atm
- (3) 27.99 atm (4) इनमें से कोई नहीं
51. एक अम्ल HA ($K_a = 10^{-5}$) 298 K पर NaOH से क्रिया करता है। प्रतीप अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मान समान ताप पर क्या होगा, यदि अग्र अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $10^{-11} \text{ mol}^{-1} \text{ L sec}^{-1}$ है ?
- (1) 10^{-9} (2) 10^9
- (3) 10^{-5} (4) 10^{-20}

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

CJPMMAINMOCK080215C0-19

52. Which indicator will you use in titration of NH_4OH with HNO_3 ?
- (1) Bromocresol green (3.8 – 5.4)
 - (2) bromothymol blue (6.2 – 7.6)
 - (3) Phenolphthalein (8.3 – 10)
 - (4) Thymolphthalein (9.3 – 10.5)
53. ΔH and ΔS for a reaction are $+30.558 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $0.666 \text{ kJ mol}^{-1}$ at 1 atm pressure. The temperature at which free energy is equal to zero and the nature of reaction below this temperature are
- (1) 483 K, spontaneous
 - (2) 443 K, non-spontaneous
 - (3) 443 K, spontaneous
 - (4) 463 K, non-spontaneous
54. At 627°C and 1 atm pressure SO_3 is partially dissociated into SO_2 and O_2 by
- $$\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$$
- The density of equilibrium mixture is 0.925 g/litre . What is degree of dissociation ?
- (1) 66%
 - (2) 64%
 - (3) 34%
 - (4) 20%
52. NH_4OH के साथ HNO_3 के अनुमापन में आप कौनसे सूचक का उपयोग करेंगे ?
- (1) ब्रोमोक्रिसॉल ग्रीन (3.8 – 5.4)
 - (2) ब्रोमोथाइमोल ब्लू (6.2 – 7.6)
 - (3) फिनॉफ्थेलीन (8.3 – 10)
 - (4) थाइमोलफ्थेलीन (9.3 – 10.5)
53. 1 वायुमण्डलीय दाब पर एक अभिक्रिया के लिए ΔH तथा ΔS क्रमशः $+30.558 \text{ kJ mol}^{-1}$ तथा $0.666 \text{ kJ mol}^{-1}$ है। वह ताप बताइए, जिस पर मुक्त ऊर्जा शून्य के बराबर हो जाती है तथा इस ताप के नीचे अभिक्रिया की प्रकृति निम्न है—
- (1) 483 K, स्वतः प्रक्रम
 - (2) 443 K, अस्वतः प्रक्रम
 - (3) 443 K, स्वतः प्रक्रम
 - (4) 463 K, अस्वतः प्रक्रम
54. 627°C ताप तथा 1 वायुमण्डलीय दाब पर SO_3 , निम्न अभिक्रिया द्वारा SO_2 तथा O_2 में आंशिक रूप से वियोजित होता है—
- $$\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$$
- साम्य मिश्रण का घनत्व 0.925 g/litre है। वियोजन की मात्रा क्या है ?
- (1) 66%
 - (2) 64%
 - (3) 34%
 - (4) 20%

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



Resonance
Educating for better tomorrow

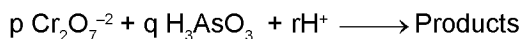
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

CJPMMAINMOCK080215C0-20

55. Which of the following quantities is independent of temperature ?

- (1) Molarity
- (2) Mole fraction
- (3) Strength (in gram/litre)
- (4) % w/v

56. Consider the reaction



The products are Cr^{3+} , H_3AsO_4 and H_2O .

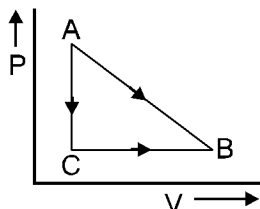
What are the values of p, q and r ?

- (1) 1, 3, 6
- (2) 1, 3, 8
- (3) 2, 3, 8
- (4) 2, 3, 6

57. If 40 ml of 0.2 M CH_3COOH is titrated with 0.2 M NaOH. How many ml of base must be added to form a buffer solution with greatest buffering capacity ?

- (1) 10 ml
- (2) 20 ml
- (3) 30 ml
- (4) 40 ml

58. Consider the modes of transformation of a gas from state 'A' to state 'B' as shown in following P-V diagram. Which one of the following is true ?

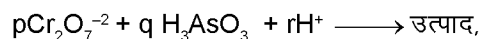


- (1) $\Delta H = q$ along $A \rightarrow C$
- (2) ΔS is same along both $A \rightarrow B$ and $A \rightarrow C \rightarrow B$
- (3) W is same along $A \rightarrow B$ and $A \rightarrow C \rightarrow B$
- (4) $W > 0$ along both $A \rightarrow B$ and $A \rightarrow C$

55. निम्न में से कौनसी मात्रा तापमान पर निर्भर नहीं करती है ?

- (1) मोलरता
- (2) मोल भिन्न
- (3) सामर्थ्य (ग्राम/लीटर में)
- (4) % w/v

56. निम्न अभिक्रिया का अवलोकन कीजिए—



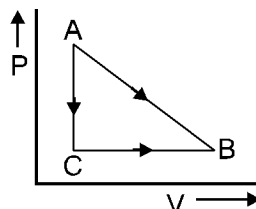
इसमें उत्पाद Cr^{3+} , H_3AsO_4 तथा H_2O है। p, q तथा r के मान क्या है ?

- (1) 1, 3, 6
- (2) 1, 3, 8
- (3) 2, 3, 8
- (4) 2, 3, 6

57. यदि 0.2 M CH_3COOH के 40 ml को 0.2 M NaOH के साथ अनुमापित किया जाता है, तब सर्वाधिक बफर क्षमता वाले बफर विलयन को बनाने के लिए क्षार के कितने ml मिलाने चाहिये ?

- (1) 10 ml
- (2) 20 ml
- (3) 30 ml
- (4) 40 ml

58. अवस्था 'A' से अवस्था 'B' में गैस के स्थानांतरण में तरीके/प्रक्रम को देखिये, जैसा कि P-V आरेख में दर्शाया गया है। निम्न में से कौनसा एक कथन सत्य है ?



- (1) $A \rightarrow C$ के अनुदिश $\Delta H = q$
- (2) $A \rightarrow B$ तथा $A \rightarrow C \rightarrow B$ दोनों के अनुदिश ΔS समान है।
- (3) $A \rightarrow B$ तथा $A \rightarrow C \rightarrow B$ के अनुदिश W समान है।
- (4) $A \rightarrow B$ तथा $A \rightarrow C$ दोनों के अनुदिश $W > 0$ है।

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



Resonance
Educating for better tomorrow

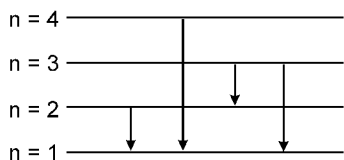
Corporate Office: CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

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

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

CJPMMAINMOCK080215C0-21

59. Suppose that a hypothetical atom gives a red, green, blue and violet line spectrum . Which jump according to figure would give off the red spectral line ?



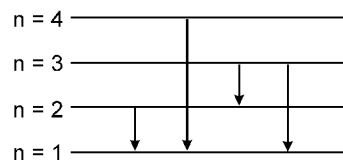
- (1) $3 \rightarrow 1$
 (2) $2 \rightarrow 1$
 (3) $4 \rightarrow 1$
 (4) $3 \rightarrow 2$

60. Which of the following are not permissible sets of quantum numbers for an electron in an atom ?

	n	l	m	s
(i)	3	2	1	$\frac{1}{2}$
(ii)	2	3	-1	$-\frac{1}{2}$
(iii)	3	2	-3	$\frac{1}{2}$
(iv)	3	2	0	$-\frac{1}{2}$

- (1) (i) and (ii)
 (2) (iii) and (iv)
 (3) (i) and (iii)
 (4) (ii) and (iii)

59. माना कि एक काल्पनिक परमाणु एक लाल, हरा, नीला तथा बैंगनी रेखीय स्पेक्ट्रम देता है। चित्र के अनुसार कौनसा संक्रमण लाल स्पेक्ट्रल रेखा देगा ?



- (1) $3 \rightarrow 1$
 (2) $2 \rightarrow 1$
 (3) $4 \rightarrow 1$
 (4) $3 \rightarrow 2$

60. निम्न में से कौनसा समुच्चय एक परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन के लिए क्वाण्टम संख्याओं का उचित समुच्चय नहीं है ?

	n	l	m	s
(i)	3	2	1	$\frac{1}{2}$
(ii)	2	3	-1	$-\frac{1}{2}$
(iii)	3	2	-3	$\frac{1}{2}$
(iv)	3	2	0	$-\frac{1}{2}$

- (1) (i) तथा (ii)
 (2) (iii) तथा (iv)
 (3) (i) तथा (iii)
 (4) (ii) तथा (iii)

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

CJPMMAINMOCK080215C0-22

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. If the coefficients of second, third and fourth terms in the expansion of $(1 + x)^{2n}$ are in A.P., then which of the following is **TRUE**.
- (1) $n^2 - 9n + 7 = 0$
 - (2) $3n^2 - 9n + 7 = 0$
 - (3) $3n^2 + 9n + 7 = 0$
 - (4) $2n^2 - 9n + 7 = 0$
62. What is the sum of the infinite series
- $$1 + \frac{2 \times 9}{10} + \frac{3 \times 9^2}{10^2} + \frac{4 \times 9^3}{10^3} + \dots ?$$
- (1) 10
 - (2) 100
 - (3) 1/100
 - (4) Does not exist
63. Let α , β , γ and δ are four positive real numbers such that their product is unity, then the least value of $(1 + \alpha)(1 + \beta)(1 + \gamma)(1 + \delta)$ is
- (1) 6
 - (2) 16
 - (3) 0
 - (4) 32

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. यदि $(1 + x)^{2n}$ के प्रसार में दूसरे, तीसरे तथा चौथे पद के गुणांक समान्तर श्रेणी में है, तब निम्न में से कौनसा सत्य है—
- (1) $n^2 - 9n + 7 = 0$
 - (2) $3n^2 - 9n + 7 = 0$
 - (3) $3n^2 + 9n + 7 = 0$
 - (4) $2n^2 - 9n + 7 = 0$
62. अनन्त श्रेणी $1 + \frac{2 \times 9}{10} + \frac{3 \times 9^2}{10^2} + \frac{4 \times 9^3}{10^3} + \dots$ का योग है—
- (1) 10
 - (2) 100
 - (3) 1/100
 - (4) अस्तित्व में नहीं है।
63. माना α , β , γ तथा δ चार धनात्मक वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि उनका गुणनफल इकाई है, तब $(1 + \alpha)(1 + \beta)(1 + \gamma)(1 + \delta)$ का न्यूनतम मान है—
- (1) 6
 - (2) 16
 - (3) 0
 - (4) 32

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

64. If α, β are the roots of $x^2 + px + q = 0$ and γ, δ are the roots of $x^2 + qx + p = 0$ and if $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 0$, then the value of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\delta}$ is equal to

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

65. Which of the following statements is not correct for the relation R defined by aRb if and only if "b lives exactly one kilometer from a" ?

- (1) R is reflexive
- (2) R is symmetric
- (3) R is not transitive
- (4) None of the above

66. If domain of the function

$$f(x) = \cos^{-1} \frac{x^3}{2} + \sqrt{\sin^{-1} \log_2(x+1)} \text{ is } [a, b],$$

then $a + 2b =$

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

64. यदि $x^2 + px + q = 0$ के मूल α, β तथा $x^2 + qx + p = 0$ के मूल γ, δ हैं तथा यदि $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 0$ तब $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\delta}$ का मान बराबर है—

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

65. संबंध R जो कि इस प्रकार परिभाषित है aRb यदि और केवल यदि "b, a से ठीक एक किलोमीटर दूर रहता है" के लिए निम्न में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) R स्वतुल्य है।
- (2) R सममित है।
- (3) R संक्रामक नहीं है।
- (4) इनमें से कोई नहीं

66. फलन $f(x) = \cos^{-1} \frac{x^3}{2} + \sqrt{\sin^{-1} \log_2(x+1)}$ का प्रान्त $[a, b]$ है, तब $a + 2b =$

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

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

67. If $\sin^{-1} x + \sin^{-1} (1 - x) = \cos^{-1} x$, then $[x] =$ (where $[\cdot]$ represents greatest integer function)
- (1) -1
 - (2) 0
 - (3) 1
 - (4) 2
68. Let a distribution be made by combining three distributions, each having mean zero, standard deviations 3, 4 and 5 respectively, and frequencies 200, 250 and 300 respectively. Then the variance of the combined distribution is equal to
- (1) $\frac{266}{15}$
 - (2) 17
 - (3) $\frac{50}{3}$
 - (4) $\frac{62}{15}$
69. Let z_1 and z_2 be two nonreal complex cube roots of unity and $|z - z_1|^2 + |z - z_2|^2 = \lambda$ be the equation of a circle with z_1, z_2 as ends of a diameter then the value of λ is
- (1) 4
 - (2) 3
 - (3) 2
 - (4) $\sqrt{2}$
67. यदि $\sin^{-1} x + \sin^{-1} (1 - x) = \cos^{-1} x$, तब $[x] =$ (जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है)
- (1) -1
 - (2) 0
 - (3) 1
 - (4) 2
68. एक वितरण, तीन वितरणों को मिलाकर बनाया जाता है जिसमें प्रत्येक वितरण का माध्य शून्य, मानक विचलन क्रमशः 3, 4 तथा 5 व बारम्बारताएं क्रमशः 200, 250 तथा 300 है, तब संयुक्त वितरण का प्रसरण बराबर है—
- (1) $\frac{266}{15}$
 - (2) 17
 - (3) $\frac{50}{3}$
 - (4) $\frac{62}{15}$
69. माना z_1 और z_2 इकाई के दो अवास्तविक सम्मिश्र घनमूल है तथा $|z - z_1|^2 + |z - z_2|^2 = \lambda$ एक वृत्त का समीकरण है जिसके व्यास के सिरे z_1, z_2 है, तब λ का मान है—
- (1) 4
 - (2) 3
 - (3) 2
 - (4) $\sqrt{2}$

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

MJPMMAINMOCK080215C0-25

70. If z satisfies the inequality

$$|z - 1 - 2i| \leq 1, \text{ then}$$

(1) $\min(\arg(z)) = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(2) $\max(\arg(z)) = \frac{\pi}{6}$

(3) $\min(|z|) = \sqrt{5}$

(4) $\max(|z|) = \sqrt{5}$

71. If commutativity is not true in any multiplication of 3×3 matrices A and B (or their powers) then the number of distinct terms in the expansion of $(A + B)^3$ must be

(1) 3

(2) 4

(3) 6

(4) 8

72. The maximum value of $|z|$, when z satisfies

the condition $\left|\frac{2}{z} + z\right| = 2$, is

(1) $\sqrt{3} - 1$

(2) $\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{3} + 1$

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

70. यदि z , असमिका $|z - 1 - 2i| \leq 1$ को संतुष्ट करता है, तब

(1) न्यूनतम (कोणांक (z)) $= \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(2) अधिकतम (कोणांक (z)) $= \frac{\pi}{6}$

(3) न्यूनतम $(|z|) = \sqrt{5}$

(4) अधिकतम $(|z|) = \sqrt{5}$

71. यदि 3×3 क्रम की आव्यूह A और B (या इनकी घात) के किसी भी गुणन में क्रमविनिमेयता (commutativity) लागू नहीं होती है तब $(A + B)^3$ के प्रसार में विभिन्न पदों की संख्या है—

(1) 3

(2) 4

(3) 6

(4) 8

72. $|z|$ का अधिकतम मान जब z प्रतिबन्ध $\left|\frac{2}{z} + z\right| = 2$

को संतुष्ट करता है, होगा—

(1) $\sqrt{3} - 1$

(2) $\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{3} + 1$

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

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

73. The projection of the vector $2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ on the vector $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ is

(1) $-\frac{3}{\sqrt{14}}$

(2) $\frac{3}{\sqrt{14}}$

(3) $-\sqrt{\frac{3}{2}}$

(4) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

74. The volume of the tetrahedron having the edges $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ as coterminal, is $\frac{2}{3}$ cubic unit. Then λ equals

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

75. If the position vectors of three points A, B, C are respectively $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ and $7\hat{i} + 4\hat{j} + 9\hat{k}$ then the unit vector perpendicular to the plane of triangle ABC is

(1) $3\hat{i} - 38\hat{j} - 9\hat{k}$

(2) $\frac{31\hat{i} - 38\hat{j} - 9\hat{k}}{\sqrt{2486}}$

(3) $\frac{31\hat{i} + 38\hat{j} + 9\hat{k}}{\sqrt{2486}}$

(4) None of these

73. सदिश $2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ का सदिश $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ पर प्रक्षेप है—

(1) $-\frac{3}{\sqrt{14}}$

(2) $\frac{3}{\sqrt{14}}$

(3) $-\sqrt{\frac{3}{2}}$

(4) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

74. चतुष्फलक जिसकी आसन्न भुजाएं $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ है, का आयतन $\frac{2}{3}$ घन इकाई है, तब λ बराबर है—

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

75. यदि तीन बिन्दुओं A, B, C के स्थिति सदिश क्रमशः $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$ तथा $7\hat{i} + 4\hat{j} + 9\hat{k}$ है, तब त्रिभुज ABC के तल के लम्बवत् इकाई सदिश है—

(1) $3\hat{i} - 38\hat{j} - 9\hat{k}$

(2) $\frac{31\hat{i} - 38\hat{j} - 9\hat{k}}{\sqrt{2486}}$

(3) $\frac{31\hat{i} + 38\hat{j} + 9\hat{k}}{\sqrt{2486}}$

(4) इनमें से कोई नहीं

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

76. 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) $2x + 3y + 6z - 4 = 0$
- (2) $x - 2y + 3z + 5 = 0$
- (3) $x + y - 3z + 1 = 0$
- (4) $x + y + 3z - 1 = 0$

77. Two sides of a rhombus are parallel to the lines $y = x + 2$ and $y = 7x + 3$. If the diagonals of the rhombus intersect at the point $(1, 2)$ and the vertex A lies on the y-axis and coordinate of A are $(0, \lambda)$ then λ can be

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

78. Equation of the line pair through the origin and perpendicular to the line pair $xy - 3y^2 + y - 2x + 10 = 0$ is

- (1) $xy - 3y^2 = 0$
- (2) $xy + 3x^2 = 0$
- (3) $xy + 3y^2 = 0$
- (4) $x^2 - y^2 = 0$

76. बिन्दु $(-1, 2, 0)$ से गुजरने वाले तथा रेखाओं

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

के समान्तर समतल का समीकरण है—

- (1) $2x + 3y + 6z - 4 = 0$
- (2) $x - 2y + 3z + 5 = 0$
- (3) $x + y - 3z + 1 = 0$
- (4) $x + y + 3z - 1 = 0$

77. समचतुर्भुज की दो भुजाएं रेखाओं $y = x + 2$ तथा $y = 7x + 3$ के समान्तर है। यदि समचतुर्भुज के विकर्ण बिन्दु $(1, 2)$ पर प्रतिच्छेद करते हैं तथा शीर्ष A, y अक्ष पर स्थित है जिसके निर्देशांक $A(0, \lambda)$ है, तब λ का मान हो सकता है—

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

78. रेखा युग्म $xy - 3y^2 + y - 2x + 10 = 0$ के लम्बवत् रेखा युग्म का समीकरण जो मूल बिन्दु से गुजरता है—

- (1) $xy - 3y^2 = 0$
- (2) $xy + 3x^2 = 0$
- (3) $xy + 3y^2 = 0$
- (4) $x^2 - y^2 = 0$

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

MJPMAINMOCK080215C0-28

- | | |
|---|--|
| <p>79. If l, m, n are in arithmetic progression, then the straight line $lx + my + n = 0$ will always pass through the point</p> <p>(1) $(-1, 2)$
 (2) $(1, -2)$
 (3) $(1, 2)$
 (4) $(2, 1)$</p> | <p>79. यदि l, m, n समान्तर श्रेढी में है तब रेखा $lx + my + n = 0$ जिस बिन्दु से सदैव गुजरती है, वह है—</p> <p>(1) $(-1, 2)$
 (2) $(1, -2)$
 (3) $(1, 2)$
 (4) $(2, 1)$</p> |
| <p>80. Number of ways in which 5 different toys can be distributed among 5 children if exactly one child does not get any toy</p> <p>(1) 1200
 (2) 2400
 (3) 240
 (4) 300</p> | <p>80. 5 विभिन्न खिलौनों को 5 बच्चों में बांटने के तरीकों की संख्या जबकि ठीक एक बच्चे को कोई खिलौना न मिले—</p> <p>(1) 1200
 (2) 2400
 (3) 240
 (4) 300</p> |
| <p>81. The sum of all the proper divisors of 9900 is</p> <p>(1) 33851
 (2) 23952
 (3) 23951
 (4) none of these</p> | <p>81. 9900 के सभी उचित भाजकों का योग है—</p> <p>(1) 33851
 (2) 23952
 (3) 23951
 (4) इनमें से कोई नहीं</p> |

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

MJPMMAINMOCK080215C0-29

82. The locus of the centers of the circles such that the point (2, 3) is the mid point of the chord $5x + 2y = 16$ is
 (1) $2x - 5y + 11 = 0$
 (2) $2x + 5y - 11 = 0$
 (3) $2x + 5y + 11 = 0$
 (4) none of these
83. If $P(A) = 0.4$, $P(B') = 0.6$ and $P(A \cap B) = 0.15$, then the value of $P(A|A' \cup B')$ is
 (1) $\frac{10}{17}$
 (2) $\frac{1}{17}$
 (3) $\frac{4}{17}$
 (4) $\frac{5}{17}$
84. A red card is removed from a pack of 52 cards. Then thirteen cards are drawn and are found to be of the same colour. Let p and q respectively conditional probabilities that the colour of the cards is black and red then
 (1) $p = q$
 (2) $p < q$
 (3) $p = 2q$
 (4) $2p = q$
82. वृत्तों के केन्द्रों का बिन्दुपथ जबकि जीवा $5x + 2y = 16$ का मध्य बिन्दु (2, 3) है, होगा—
 (1) $2x - 5y + 11 = 0$
 (2) $2x + 5y - 11 = 0$
 (3) $2x + 5y + 11 = 0$
 (4) इनमें से कोई नहीं
83. यदि $P(A) = 0.4$, $P(B') = 0.6$ तथा $P(A \cap B) = 0.15$, तब $P(A|A' \cup B')$ का मान है—
 (1) $\frac{10}{17}$
 (2) $\frac{1}{17}$
 (3) $\frac{4}{17}$
 (4) $\frac{5}{17}$
84. ताश के 52 पत्तों की गड्डी में से एक लाल पत्ता निकाल लिया जाता है। अब इस गड्डी में से 13 पत्ते निकाले जाते हैं तथा पाया जाता है कि सभी एक ही रंग के हैं। माना p और q क्रमशः पत्तों का रंग काला व लाल आने की प्रतिबंधित प्रायिकताएं हैं, तब
 (1) $p = q$
 (2) $p < q$
 (3) $p = 2q$
 (4) $2p = q$

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

85. If $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1+a \cos x) - b \sin x}{x^3} = 1$, then

(1) $a = \frac{5}{2}, b = \frac{3}{2}$

(2) $a = \frac{5}{2}, b = -\frac{3}{2}$

(3) $a = -\frac{5}{2}, b = \frac{3}{2}$

(4) $a = -\frac{5}{2}, b = -\frac{3}{2}$

86. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\left[\frac{100x}{\sin x} \right] + \left[\frac{99 \sin x}{x} \right] \right)$,

(where $[.]$ represents greatest integer function) is

(1) 199

(2) 200

(3) 198

(4) none of these

87. If $f(x) = \left[x - \frac{1}{3} \right] + [x] + \left[x + \frac{1}{3} \right], x \in [-1, 0]$

and $[.]$ denotes greatest integer function, then

(1) f is discontinuous at $x = -1, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 0$

(2) f is discontinuous at $x = -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 0$

(3) f is discontinuous at $x = -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}$

(4) none of these

85. यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1+a \cos x) - b \sin x}{x^3} = 1$, तब

(1) $a = \frac{5}{2}, b = \frac{3}{2}$

(2) $a = \frac{5}{2}, b = -\frac{3}{2}$

(3) $a = -\frac{5}{2}, b = \frac{3}{2}$

(4) $a = -\frac{5}{2}, b = -\frac{3}{2}$

86. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\left[\frac{100x}{\sin x} \right] + \left[\frac{99 \sin x}{x} \right] \right)$ का मान है— (जहाँ $[.]$

महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है)

(1) 199

(2) 200

(3) 198

(4) इनमें से कोई नहीं

87. यदि $f(x) = \left[x - \frac{1}{3} \right] + [x] + \left[x + \frac{1}{3} \right], x \in [-1, 0]$

(जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है) तब

(1) $x = -1, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 0$ पर f असतत् है।

(2) $x = -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 0$ पर f असतत् है।

(3) $x = -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}$ पर f असतत् है।

(4) इनमें से कोई नहीं

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

88. A cylindrical vessel of volume $25\frac{1}{7}$ cubic metres which is open at the top is to be manufactured from a sheet of metal. The dimensions of the vessel so that the amount of sheet used in manufacturing it is least are $(\pi = \frac{22}{7})$

- (1) radius = height = 4mts
- (2) radius = height = 5mts
- (3) radius = height = 2mts
- (4) radius = height = 3mts

89. Solution of $ydx - xdy + y^2 \sin x \, dx = 0$ is equal to

- (1) $y = -x \cos x + cx$
- (2) $x = y \cos x + cy$
- (3) $y = x \cos x + cx$
- (4) $x = -y \cos x + cy$

90. In a $\triangle ABC$ if $b + c = 3a$, then $\cot \frac{B}{2} \cdot \cot \frac{C}{2}$ has the value equal to

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

88. एक बेलनाकार बर्तन का आयतन $25\frac{1}{7}$ घन मीटर है जो कि ऊपर से खुला है, को एक धातु की चादर से बनाया जाता है। यदि बर्तन को बनाने में धातु की चादर का न्यूनतम उपयोग किया जाए तो बर्तन की विमाएं हैं— $(\pi = \frac{22}{7})$

- (1) त्रिज्या = ऊंचाई = 4 मीटर
- (2) त्रिज्या = ऊंचाई = 5 मीटर
- (3) त्रिज्या = ऊंचाई = 2 मीटर
- (4) त्रिज्या = ऊंचाई = 3 मीटर

89. $ydx - xdy + y^2 \sin x \, dx = 0$ का हल है—

- (1) $y = -x \cos x + cx$
- (2) $x = y \cos x + cy$
- (3) $y = x \cos x + cx$
- (4) $x = -y \cos x + cy$

90. $\triangle ABC$ में यदि $b + c = 3a$ तब $\cot \frac{B}{2} \cdot \cot \frac{C}{2}$ का मान है—

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

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