

SAMPLE TEST PAPER

7th Edition

CLASS: XI M

STREAM: SCIENCE-MATHS

Time(समय) : 120 Minutes(मिनट)

Max. Marks(महत्तम अंक) : 300

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।

Name of the Candidate (परीक्षार्थी का नाम) :

Reg. Number :

1	8																		
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

GENERAL INSTRUCTIONS IN EXAMINATION HALL

A. General :	अ. सामान्य :
1. This Question Paper contains 80 questions. Please check before starting to attempt. The question paper consists Two Sections. Section-A (Conceptual Section) & Section-B (Brilliance Section). In Section-A, 3 parts, Physics (1 to 20), Chemistry (21 to 40), Maths (41 to 60) and In Section-B, 3 parts, Physics (61 to 65), Chemistry (66 to 70), Maths (71 to 80).	1. इस प्रश्न-पत्र में 80 प्रश्न हैं। कृपया परीक्षा शुरू करने से पहले जाँच लें। इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड-अ (वैचारिक खण्ड) तथा खण्ड-ब (प्रतिभा खण्ड)। खण्ड-अ में, तीन भाग इस प्रकार हैं-भौतिक विज्ञान (1 से 20), रसायन विज्ञान (21 से 40), गणित (41 से 60) तथा खण्ड-ब में तीन भाग इस प्रकार हैं-भौतिक विज्ञान (61 से 65), रसायन विज्ञान (66 से 70), गणित (71 से 80)
2. Space is provided within question paper for rough work hence no additional sheets will be provided.	2. रफ कार्य करने के लिए प्रश्न-पत्र में ही स्थान दिया गया है अतः अतिरिक्त रूप से कोई शीट या पेपर नहीं दिया जाएगा।
3. Blank paper, clipboard, log tables, calculators, cellular phones and electronic gadgets in any form are not allowed inside the examination hall.	3. खाली कागज, तख्ती, लघुगणक सारणी, कैलकुलेटर, सेल फोन एवं किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक गैजेट परीक्षा हॉल में लाना वर्जित है।
4. The answer sheet, a machine-gradable Objective Response Sheet (ORS) , is provided separately.	4. उत्तर पुस्तिका, ऑब्जेक्टिव रेस्पॉन्स शीट (ओ.आर.एस.) जो कि मशीन द्वारा जाँची जाएगी, अलग से प्रदान की गई है।
5. Do not Tamper / mutilate the ORS or this booklet.	5. ओ.आर.एस. या प्रश्न-पत्र को किसी भी प्रकार से काटे-छांटे या मोड़े नहीं।
6. Do not break the seals of the question-paper booklet before instructed to do so by the invigilators.	6. प्रश्न-पत्र की सील तब तक नहीं खोलें जब तक कि निरीक्षक द्वारा निर्देश नहीं दिए जाएँ।
7. SUBMIT the ORS to the invigilator after completing the test & take away the test paper with you.	7. परीक्षा समाप्त होने के बाद ओ.आर.एस. शीट निरीक्षक को सौंपे तथा प्रश्न-पत्र अपने साथ ले जाएँ।
8. Any student found/reported using unfair means to improve his/her performance in the test, shall be disqualified from STaRT-2018.	8. यदि कोई विद्यार्थी परीक्षा में अंक बढ़ाने के लिए अनुचित साधनों का प्रयोग करता पाया गया या ऐसा सूचित किया गया तो वह STaRT-2018 के लिए अयोग्य होगा।
B. How to fill Objective Response Sheet (ORS) for filling details marking answers:	C. ऑब्जेक्टिव रेस्पॉन्स शीट (ओ.आर.एस.) में डिटेल्स तथा उत्तर अंकित करने के लिए निम्न प्रकार भरें :
9. Use only HB Pencil for filling the ORS. Do not use Gel/Ink/Felt pen as it might smudge the ORS.	9. ओ.आर.एस. भरने के लिए केवल HB पेंसिल का ही प्रयोग करें। जेल/स्याही/फेल्ट पेन प्रयोग नहीं करें।
10. Write your STaRT-2018 Student Registration No. in the boxes given at the top left corner of your ORS with blue/black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with HB Pencil only.	10. अपना STaRT-2018 विद्यार्थी रजिस्ट्रेशन क्रमांक ओ.आर.एस. शीट के बायें कोने में दिए गए स्थान में नीले या काले बॉल पेन से भरें। साथ ही क्रमांक के अनुसार नीचे दिए गये गोलों को भी HB पेंसिल से गहरा करें।
11. If any student does not fill his/her STaRT-2018 Student Registration No. correctly and properly, then his/her ORS will not be checked/evaluated.	11. यदि कोई विद्यार्थी अपना STaRT-2018 विद्यार्थी रजिस्ट्रेशन क्रमांक सही एवं ठीक ढंग से नहीं भरता है तो उसकी ओ.आर.एस. को चैक/मूल्यांकित नहीं किया जाएगा।
12. 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.	12. ओ.आर.एस. में दिए गए गोलों को यदि एक बार बॉल पेन से गहरा किया जाता है तो उसे मिटाना संभव नहीं, इसलिए विद्यार्थी पूरी सतर्कता से ही गोलों को गहरा करें।
13. 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.	13. एक बार किसी विकल्प के गोले को गहरा करने के बाद मिटाने या खुरचने का प्रयत्न नहीं करें। ओ.आर.एस. शीट पर किसी प्रकार के धब्बे, गन्दगी या सिलवट न लगने दें और न ही इसे मोड़ें या काटें।
14. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your ORS, the bubbled data will be taken as final.	14. यदि किसी संदर्भ में लिखित एवं गोलों में अंकित जानकारी में अंतर पाया गया तो गोलों में अंकित जानकारी को ही प्रमाणिक माना जाएगा।
C. Question paper format and Marking scheme :	स. प्रश्न-पत्र प्रारूप एवं अंक प्रदान नियम :
15. SECTION-A: For each right answer you will be awarded 3 marks if you darken the bubble corresponding to the correct answer and zero marks if no bubble is darkened. In case of bubbling of incorrect answer, minus one (-1) mark will be awarded.	15. खण्ड-अ प्रत्येक उत्तर के लिए 3 अंक दिए जाएंगे यदि सही गोले को गहरा किया गया। यदि गलत गोले को गहरा किया गया तो (-1) अंक काटा जाएगा। यदि किसी गोले को भी गहरा नहीं किया गया तो शून्य अंक दिया जाएगा।
16. SECTION-B: For each right answer you will be awarded 6 marks if you darken the bubble corresponding to the correct answer and zero marks if no bubble is darkened. In case of bubbling of incorrect answer, minus two (-2) mark will be awarded	16. खण्ड-ब प्रत्येक उत्तर के लिए 6 अंक दिए जाएंगे यदि सही गोले को गहरा किया गया। यदि गलत गोले को गहरा किया गया तो (-2) अंक काटा जाएगा। यदि किसी गोले को भी गहरा नहीं किया गया तो शून्य अंक दिया जाएगा।

Best of Luck

Resonance Eduventures 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 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 :** U80302RJ2007PLC024029

SECTION-A (CONCEPTUAL SECTION) खण्ड- अ (वैचारिक खण्ड)
PART - I (PHYSICS) भाग- I (भौतिक विज्ञान)

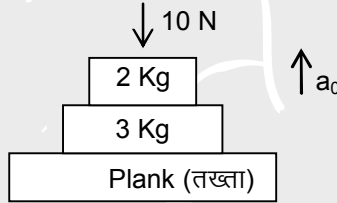
Straight Objective Type

This section contains (1-20) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

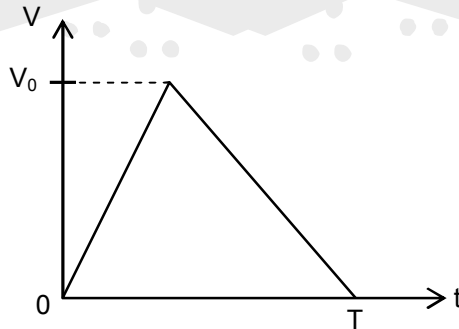
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (1-20) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

1. Two blocks of masses 2 Kg and 3 Kg are placed on a plank. An external force of 10N is acting on 2 Kg block and the whole system including the plank is moving vertically up with a constant acceleration $a_0 = 2 \text{ m/s}^2$. The normal reaction force between the 3 Kg block and Plank is : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
2 Kg तथा 3 Kg द्रव्यमान के दो ब्लॉक एक तख्ते पर रखे हुए हैं। 2 Kg द्रव्यमान के ब्लॉक पर एक बाह्य बल 10N आरोपित है तथा सम्पूर्ण निकाय तख्ते के साथ ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर नियत त्वरण $a_0 = 2 \text{ m/s}^2$ से गतिशील है। 3 Kg द्रव्यमान के ब्लॉक तथा तख्ते के मध्य अभिलम्ब प्रतिक्रिया बल होगा : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (A) 34 N (B) 64 N (C) 52 N (D) 70 N
2. A particle moves in a straight line obeying the $V-t$ graph as shown in figure. The average velocity of the particle from $t = 0$ to $t = T$ is :
- (A) Zero (B) $\frac{V_0}{2}$ (C) $\frac{2V_0}{3}$ (D) $\frac{3V_0}{4}$

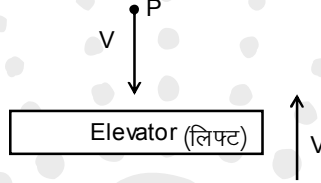


सरल रेखा पर गतिशील कण चित्र में प्रदर्शित वेग-समय ग्राफ का पालन करता है। $t = 0$ से $t = T$ समयान्तराल के मध्य कण का औसत वेग होगा :

- (A) शून्य (B) $\frac{V_0}{2}$ (C) $\frac{2V_0}{3}$ (D) $\frac{3V_0}{4}$

3. An elastic ball P strikes a moving elevator with a velocity V perpendicular to elevator surface. If the elevator has a constant upward velocity V , then the maximum height attained by the ball after the first collision and before the second collision measured from the position of first collision is : (g is vertically downwards)

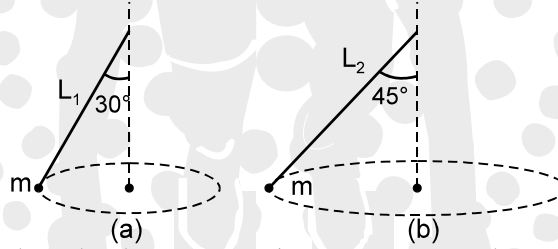
V वेग से गतिशील एक प्रत्यास्थ गेंद P, गतिशील लिफ्ट की सतह से लम्बवत् टकराती है। यदि लिफ्ट ऊपर की ओर नियत वेग V से गतिशील हो तो प्रथम टक्कर की स्थिति के सापेक्ष, प्रथम टक्कर के पश्चात् तथा द्वितीय टक्कर के पहले गेंद द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई होगी – (g ऊर्ध्वाधर नीचे की तरफ है।)



- (A) $\frac{3V^2}{2g}$ (B) $\frac{2V^2}{g}$ (C) $\frac{9V^2}{2g}$ (D) $\frac{V^2}{2g}$

4. Two particles tied to different strings are whirled in a horizontal circle as shown in figure. The ratio of lengths $\frac{L_1}{L_2}$ of the strings so that they complete their circular path with equal time period is:

- (A) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (C) 1 (D) None of these

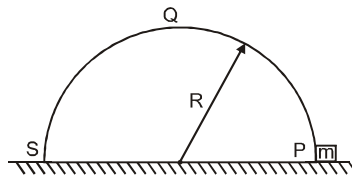


भिन्न-भिन्न रस्सी से बन्धे दो कणों को चित्रानुसार क्षैतिज वृत्ताकार पथ में घुमाया जाता है। रस्सियों की लम्बाई का अनुपात $\frac{L_1}{L_2}$ क्या है जिससे वे अपना वृत्तीय पथ समान समय अन्तराल में पूरा करते हैं –

- (A) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं।

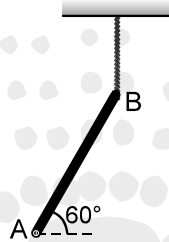
5. A small block of mass m is taken slowly up a fixed hemisphere from P to Q and then slowly down along its surface from Q to S by force F , which at each point of the surface, is tangential to the surface. If the coefficient of friction is μ , then the work performed by the force F in taking the block from P to S along the hemispherical surface of radius R is :

m द्रव्यमान का एक ब्लॉक धीरे-धीरे एक जड़वत अर्ध गोल पर बिन्दु P से Q तक, फिर Q से S तक, F बल आरोपित करके सतह के अनुदिश चलाकर ले जाया जाता है। यह बल F इस पथ के प्रत्येक बिन्दू के स्पर्श रेखीय दिशा में है। यदि घर्षण गुणांक μ हो तो ब्लॉक को अर्द्धगोले (त्रिज्या R) की सतह के अनुदिश P से S तक ले जानें में बल F द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।



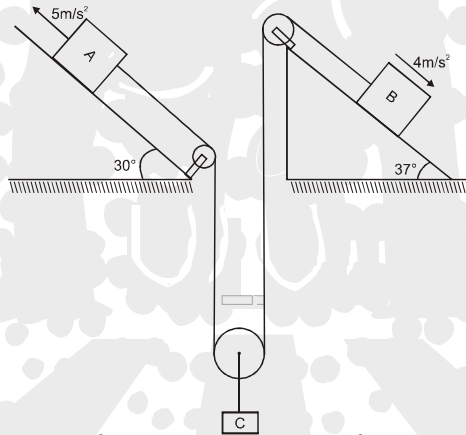
- (A) $2\mu mgR$ (B) μmgR (C) $\pi\mu mgR$ (D) $2\pi mgR$

6. A uniform rod of mass m and length ℓ is attached to smooth hinge at end A and to a string at end B as shown in figure. It is at rest initially. The angular acceleration of the rod just after the string is cut is:
एक m द्रव्यमान तथा ℓ लम्बाई की एक समान छड़ एक सिरे A पर चिकने कीलक (घूम सकती है) से तथा दूसरे सिरे B पर रस्सी से चित्रानुसार जुड़ी है। प्रारम्भ में यह स्थिरावस्था में है। रस्सी को काटने के ठीक पश्चात छड़ का कोणीय त्वरण होगा :-



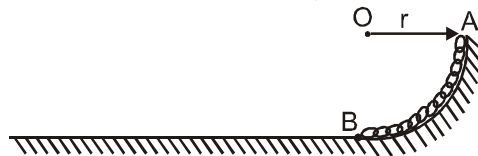
- (A) $\frac{3g}{2\ell}$ (B) $\frac{3g}{4\ell}$ (C) $\frac{5g}{4\ell}$ (D) $\frac{5g}{2\ell}$

7. Assume all surfaces to be frictionless. The blocks A and B slide on the incline plane as shown without breaking sliding contact with it. The acceleration of A and B are 5m/s^2 and 4m/s^2 respectively, find acceleration of block C.
मानियें कि सभी सतह घर्षणहीन है। ब्लॉक A तथा B नततल पर, इससे सम्पर्क टूटे बिना चित्रानुसार फिसलते हैं। A व B के त्वरण क्रमशः 5m/s^2 तथा 4m/s^2 है, ब्लॉक C का त्वरण ज्ञात कीजिए।



- (A) 3.5 m/s^2 (B) 4.5 m/s^2 (C) 9m/s^2 (D) 1m/s^2

8. A smooth chain AB of mass m rests on a quarter circular fixed smooth surface of radius r as shown in figure. When released the chain slides in vertical plane on the circular surface. If the length of the chain is exactly equal to the length of the quarter circular path, then find its velocity when the complete part of the chain comes over the horizontal smooth surface.
एक घर्षणहीन m द्रव्यमान की चैन AB चित्रानुसार r त्रिज्या एक चौथाई के वृत्तीय घर्षणहीन स्थिर भाग पर स्थित है जहाँ से इसे फिसलने के लिए ऊर्ध्वाधर तल में मुक्त किया जाता है। चैन की लम्बाई, वृत्त की एक चौथाई लम्बाई के ठीक बराबर है। चैन का वेग उस क्षण ज्ञात कीजिए जब इसका सम्पूर्ण भाग घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर आ जाये।



- (A) $\frac{\sqrt{2gr}}{4}$ (B) $\sqrt{2gr\left(1-\frac{1}{\pi}\right)}$ (C) $\sqrt{2gr\left(1-\frac{2}{\pi}\right)}$ (D) $\sqrt{gr\left(1-\frac{2}{\pi}\right)}$

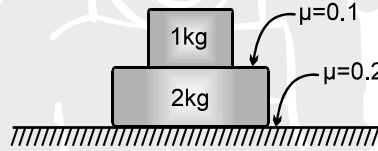
9. Power of the only force acting on a particle of mass $m = 1 \text{ kg}$ moving in straight line depends on its velocity as $P = v^2$ where v is in m/s and P is in watt. If initial velocity of the particle is 1 m/s , then the displacement of the particle in $\ln 2$ seconds will be :

सरल रेखा में गति कर रहे $m = 1 \text{ kg}$ द्रव्यमान के कण पर कार्यरत केवल एक बल की शक्ति इसके वेग पर $P = v^2$ के अनुसार निर्भर करती है जहां v , m/s में है तथा P वॉट में है। यदि कण का प्रारम्भिक वेग 1 m/s है। तब $\ln 2$ सेकण्ड में कण का विस्थापन है।

- (A) $(\ln 2 - 1) \text{ m}$ (B) $(\ln 2)^2 \text{ m}$ (C) 1 m (D) 2 m

10. Both the blocks shown in the given arrangement are given together a horizontal velocity towards right. If a_{cm} be the subsequent acceleration of the centre of mass of the system of blocks, then a_{cm} equals (before sliding stops at all surfaces) :

चित्रानुसार दोनों ब्लॉकों को क्षैतिज दिशा में एक साथ दांयी तरफ वेग दिया जाता है। यदि a_{cm} ब्लॉकों के निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का त्वरण हो तो a_{cm} का मान होगा (सभी सतहों पर फिसलन रुकने से पहले) :



- (A) 0 m/s^2 (B) $5/3 \text{ m/s}^2$ (C) $7/3 \text{ m/s}^2$ (D) 2 m/s^2

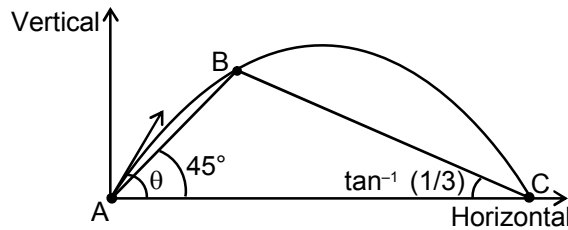
11. A particle moves in a circle with a uniform speed, when it goes from a point A to a diametrically opposite point B, the momentum of the particle changes by $\vec{P}_B - \vec{P}_A = 2 \hat{j} \text{ kgm/s}$ and the centripetal force acting on it changes by $\vec{F}_B - \vec{F}_A = 8 \hat{i} \text{ N}$ where \hat{i} and \hat{j} are unit vector. Then the angular velocity of the particle is

एक कण वृत्तीय मार्ग पर एक समान चाल से गतिमान है। जब यह A से ठीक विपरीत बिन्दु B (व्यासत् अभिमुख) पर पहुँचता है तो इस कण का संवेग $\vec{P}_B - \vec{P}_A = 2 \hat{j} \text{ kgm/s}$ से परिवर्तित हो जाता है, तथा इस पर कार्यरत अभिकेन्द्रिय बल $\vec{F}_B - \vec{F}_A = 8 \hat{i} \text{ N}$ से परिवर्तित हो जाता है। जहाँ \hat{i} तथा \hat{j} एकांक सदिश है तो कण की कोणीय चाल होगी।

- (A) 1 rad/s (B) 4 rad/s (C) $\frac{2}{\pi} \text{ rad/s}$ (D) $16 \pi \text{ rad/s}$

12. ABC is a triangle in vertical plane. Its two base angles $\angle BAC$ and $\angle BCA$ are 45° and $\tan^{-1}(1/3)$ respectively. A particle is projected from point A such that it passes through vertices B and C. Angle of projection is:

ABC ऊर्ध्वाधर तल में एक त्रिभुज है। इसके दो आधार कोण $\angle BAC$ तथा $\angle BCA$ क्रमशः 45° तथा $\tan^{-1}(1/3)$ है। एक कण को बिन्दु A से इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाता है कि यह शीर्षो B तथा C से गुजरता है। प्रक्षेपण कोण होगा :



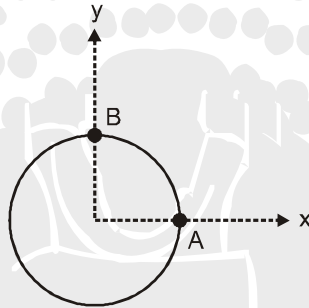
- (A) 60° (B) 53° (C) 37° (D) 45°



13. A non-uniform disc of mass m and radius R , hinged at some point is 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.

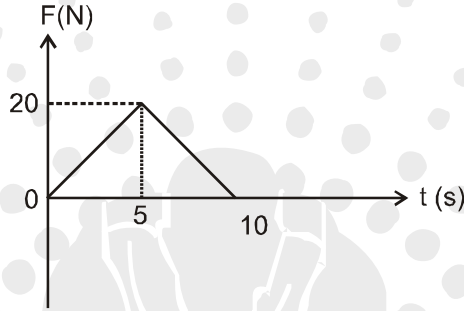
Velocity of particle B at the given instant is –

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—



- (A) $\frac{4}{5}\omega R(\hat{i} - \hat{j})$ (B) $\frac{4}{5}\omega R(\hat{j} - \hat{i})$ (C) $-\frac{7\omega R}{4}\hat{i}$ (D) $-\frac{4\omega R}{5}\hat{i}$
14. 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 $\Delta t \rightarrow 0$)
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)
- (A) $v_x > \mu v_y$ (B) $v_x \leq \mu v_y$ (C) $v_y \leq \mu v_x$ (D) $\mu v_x \leq v_y$
15. The position of a particle is given by $\vec{r} = a \cos(\omega t)\hat{i} + a \sin(\omega t)\hat{j} + bt\hat{k}$, where $\omega = \frac{2\pi}{T}$ and T is time period for one revolution of the particle following a helical path. The distance moved by the particle in one full turn of the helix is
एक कण की स्थिति $\vec{r} = a \cos(\omega t)\hat{i} + a \sin(\omega t)\hat{j} + bt\hat{k}$ के द्वारा दी गई है, जहाँ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ है तथा T कण द्वारा अनुरेखित कुण्डलीकार (helical) पथ में एक चक्कर के लिए आवर्तकाल है। कुण्डलीकार पथ में एक चक्कर पूरा करने में कण द्वारा तय की गई दूरी है
- (A) $\frac{4\pi}{\omega}\sqrt{a^2 + b^2\omega^2}$ (B) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{a^2\omega^2 + b^2}$ (C) $\frac{2\pi}{\omega}\sqrt{a^2 + b^2\omega^2}$ (D) $\frac{4\pi}{\omega}\sqrt{a^2\omega^2 + b^2}$

16. A particle of mass 25 kg, moving at 6 m/s, is acted upon by a force in the opposite direction to the velocity. The variation of force with time is shown in the graph. Then :
- (A) Its speed will be 5 m/s when the force stops acting.
- (B) its magnitude of average acceleration for the whole time interval in which force acts is $\frac{2}{5} \text{ m/s}^2$
- (C) its magnitude of average acceleration for the whole time interval in which force acts is $\frac{4}{5} \text{ m/s}^2$
- (D) Its direction of motion will be reversed atleast once during the time interval.



25 kg द्रव्यमान का एक कण 6 m/s के वेग से गतिशील है। इस पर वेग की विपरीत दिशा में एक बल आरोपित है। बल तथा समय के मध्य ग्राफ चित्र में प्रदर्शित है तो :

- (A) जब बल आरोपित होना बंद हो जाता है तब कण की चाल 5 m/s होगी।
- (B) जब तक बल आरोपित होता है उस समय के दौरान कण के औसत त्वरण का परिमाण $\frac{2}{5} \text{ m/s}^2$ है।
- (C) जब तक बल आरोपित होता है उस समय के दौरान कण के औसत त्वरण का परिमाण $\frac{4}{5} \text{ m/s}^2$ है।
- (D) दिये गये समय अन्तराल में कण कम से कम एक बार अपनी दिशा परिवर्तित करता है।
17. A ring of radius r and mass per unit length λ rotates with an angular velocity ω about an axes passing through its centre and perpendicular to its area. The tension in the ring is :

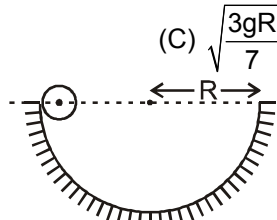
- (A) $\lambda\omega^2 r^2$ (B) zero (C) $\lambda\omega^2 r$ (D) $\frac{\lambda\omega^2 r^2}{2}$

त्रिज्या r तथा λ एकांक लम्बाई द्रव्यमान वाली वलय ω कोणीय वेग से अपने केन्द्र से गुजरने वाली तथा अपने पृष्ठ के लम्बवत् अक्ष के परितः घूर्णन कर रही है। वलय में तनाव होगा :

- (A) $\lambda\omega^2 r^2$ (B) शून्य (C) $\lambda\omega^2 r$ (D) $\frac{\lambda\omega^2 r^2}{2}$

18. In the figure shown, a small ball of mass 'm' can move without sliding in a fixed semicircular track of radius R in vertical plane. It is released from the top. The linear velocity of the ball at the lowest point of the track is :

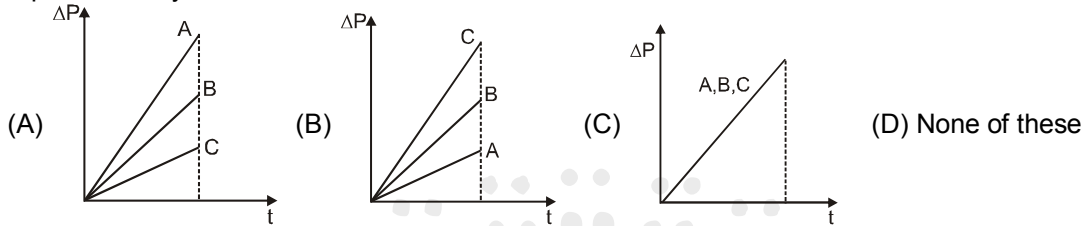
- (A) $\sqrt{\frac{10gR}{7}}$ (B) $\sqrt{\frac{5gR}{7}}$ (C) $\sqrt{\frac{3gR}{7}}$ (D) zero



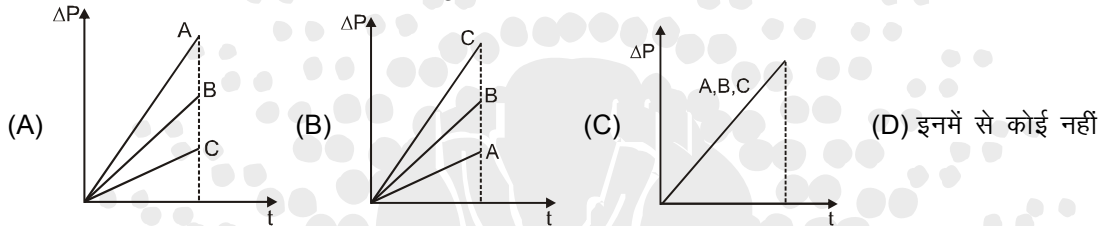
'm' द्रव्यमान की एक छोटी गेंद चित्रानुसार R त्रिज्या के एक स्थिर अर्धवृत्ताकार पथ पर बिना फिसले ऊर्ध्वाधर तल में गति कर सकती है। इसको शीर्ष से मुक्त किया जाता है। गेंद का रेखीय वेग पथ के सबसे निम्नतम बिन्दु पर होगा :

- (A) $\sqrt{\frac{10gR}{7}}$ (B) $\sqrt{\frac{5gR}{7}}$ (C) $\sqrt{\frac{3gR}{7}}$ (D) शून्य

19. Three stationary particles A, B, C of masses m_A, m_B, m_C are each acted upon by equal constant force for the same time, then the variation of momentum ΔP with time for each mass will be correctly represented by :



m_A, m_B, m_C द्रव्यमान के तीन स्थिर कणों A, B, C पर, समान नियत बल समान समय के लिए लगता है तो इनके संवेग में परिवर्तन ΔP का समय के साथ परिवर्तन हेतु प्रत्येक द्रव्यमान के लिए सही ग्राफ होगा -



20. Two particles of masses m and $2m$ has initial velocity $\vec{u}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s and $\vec{u}_2 = -4\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s respectively. These particles have constant acceleration $\vec{a}_1 = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s²) and $\vec{a}_2 = -4\hat{i} - 2\hat{j}$ (m/s²) respectively. Path of the centre of mass of this two particle system will be :

- (A) Straight line (B) Circular (C) Parabolic (D) Helical
 m तथा $2m$ द्रव्यमान के दो कण के प्रारम्भिक वेग क्रमशः $\vec{u}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s तथा $\vec{u}_2 = -4\hat{i} + 3\hat{j}$ m/s है। इन कणों के नियत त्वरण क्रमशः $\vec{a}_1 = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s²) तथा $\vec{a}_2 = -4\hat{i} - 2\hat{j}$ (m/s²) है। इन दोनों कणों के निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का पथ होगा।
 (A) सरल रेखा (B) वृत्ताकार (C) परवलयकार (D) कुण्डलीनीकार

PART - II (CHEMISTRY) भाग- II (रसायन विज्ञान)

Straight Objective Type

This section contains (21-40) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (21-40) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

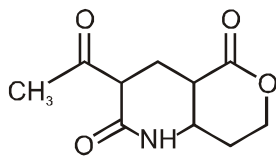
21. What is the molality of a solution made by dissolving 100 g of bromothymol blue ($C_{27}H_{28}Br_2O_5S$) in 1.00 L of ethanol on a winter's day at 10°C? The density of ethanol at this temperature is 0.7979 kg L⁻¹.
 10°C पर सर्दी के दिनों में 1.00 L एथेनॉल में 100 ग्राम ब्रोमोथाइमोल ब्लू ($C_{27}H_{28}Br_2O_5S$) को घोलने से बने विलयन की मोललता क्या है ? इस ताप पर एथेनॉल का घनत्व 0.7979 kg L⁻¹ है।
 (A) 0.100 mol kg⁻¹ (B) 0.128 mol kg⁻¹ (C) 0.160 mol kg⁻¹ (D) 0.201 mol kg⁻¹
22. The pH of a 0.02 M solution of KOH at 25°C is :
 KOH, 25°C के 0.02 M विलयन की pH 25°C पर है -
 (A) 2 (B) 3 (C) 11 (D) 12

23. 0.5755 g of a compound, containing sulfur and fluorine only, has a volume of 255.0 mL at 288.0 K and 50.01 kPa. What is the molecular formula of this compound ?
एक 0.5755 ग्राम यौगिक में 288.0 K तथा 50.01 kPa पर केवल सल्फर तथा फ्लोरीन है, इनका आयतन 255.0 mL है। इस यौगिक का अणुसूत्र क्या है ?
(A) S₂F₂ (B) SF₂ (C) SF₄ (D) SF₆
24. The maximum number of isomers for an alkene with molecular formula C₄H₈ is
अणुसूत्र C₄H₈ वाले एक एल्किन के लिए समावयवीयों की अधिकतम संख्या है –
(A) 5 (B) 4 (C) 2 (D) 3
25. Which properties of plastics make their disposal difficult : (I) PVC produces harmful combustion products ; (II) polyalkenes are highly flammable ; (III) polyalkenes are non-biodegradable
(A) I and II only (B) I and III only (C) II and III only (D) I, II, III
प्लास्टिक का कौनसा गुण इनको नष्ट (disposal) करने के लिए इन्हें कठिन बनाता है; (I) PVC हानिकारक दहन उत्पाद उत्पन्न करती है ; (II) पॉलीएल्किन उच्च ज्वलनशील होती है ; (III) पॉलीएल्किन अजैव निम्ननीकरणीय होती है।
(A) केवल I तथा II (B) केवल I तथा III (C) केवल II तथा III (D) I, II, III
26. Which species below has the same general shape as NH₃ ?
नीचे दी गई कौनसी स्पीशीज NH₃ के समान सामान्य आकृति रखती है ?
(A) SO₃²⁻ (B) CO₃²⁻ (C) NO₃⁻ (D) SO₃
27. Which among the following salts will not change the pH of water on addition
(A) Sodium cyanide (B) Sodium chloride
(C) Sodium bicarbonate (D) Sodium carbonate
निम्न में से कौनसा लवण मिलाने पर जल की pH परिवर्तित नहीं होगी ?
(A) सोडियम सायनाइड (B) सोडियम क्लोराइड
(C) सोडियम बाईकार्बोनेट (D) सोडियम कार्बोनेट
28. Which of the following has the maximum number of unpaired electrons ?
निम्न में से कौन अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या रखता है ?
(A) Ti³⁺ (B) V³⁺ (C) Fe²⁺ (D) Fe³⁺
29. The following variation of properties is generally seen in the periodic table.
(A) Atomic radius and ionization energy both increase across a period.
(B) Atomic radius increases and ionization energy decreases across a period
(C) Atomic radius and ionization energy both decreases across a period
(D) Atomic radius decreases and ionization energy increases across a period
गुणों का निम्न अन्तर आवर्त सारणी में प्रायः देखा जाता है ?
(A) आवर्त में परमाण्वीय त्रिज्या तथा आयनन ऊर्जा दोनों बढ़ते हैं।
(B) आवर्त में परमाण्वीय त्रिज्या बढ़ती है तथा आयनन ऊर्जा घटती है।
(C) आवर्त में परमाण्वीय त्रिज्या तथा आयनन ऊर्जा दोनों घटते हैं।
(D) आवर्त में परमाण्वीय त्रिज्या घटती है तथा आयनन ऊर्जा बढ़ती है।

30. The oxidation number of sulphur in sulphur thiosulphate ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) is :
सल्फर थायोसल्फेट ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) में सल्फर की ऑक्सीकरण संख्या है –
(A) +1 (B) +3 (C) +2 (D) +4
31. Rust is a mixture of :
जंग (Rust) निम्न का मिश्रण है –
(A) $\text{FeO} + \text{Fe}(\text{OH})_2$ (B) $\text{FeO} + \text{Fe}(\text{OH})_3$ (C) $\text{FeO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_3$ (D) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3$
32. X, Y and Z are the three elements, each one belongs to any one of the groups IA, IIIA and VA. The oxide of X is amphoteric, the oxide of Y is highly acidic, and the oxide of Z is highly basic. Identify the groups to which these elements X, Y, Z belong to respectively ?
X, Y व Z तीन तत्व हैं, प्रत्येक समूह IA, IIIA व VA में से किसी एक समूह से सम्बन्धित है। X का ऑक्साइड उभयधर्मी होता है। Y का ऑक्साइड उच्च अम्लीय होता है तथा Z का ऑक्साइड उच्च क्षारीय होता है। समूहों को पहचानिये जो क्रमशः इन तत्वों X, Y तथा Z से सम्बन्धित है ?
(A) VA, IA, IIIA (B) IA, VA, IIIA (C) IIIA, IA, VA (D) IIIA, VA, IA
33. The correct order of increasing acidic nature of SO_2 , SiO_2 , P_2O_3 and Al_2O_3 is-
 SO_2 , SiO_2 , P_2O_3 व Al_2O_3 की अम्लीय प्रकृति का बढ़ता हुआ सही क्रम है:
(A) $\text{SO}_2 < \text{P}_2\text{O}_3 < \text{SiO}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3$ (B) $\text{Al}_2\text{O}_3 < \text{SiO}_2 < \text{SO}_2 < \text{P}_2\text{O}_3$
(C) $\text{Al}_2\text{O}_3 < \text{SiO}_2 < \text{P}_2\text{O}_3 < \text{SO}_2$ (D) $\text{SiO}_2 < \text{SO}_2 < \text{Al}_2\text{O}_3 < \text{P}_2\text{O}_3$
34. Structure of nuclei of three atoms X, Y and Z are as follows :
(1) X has 90 Protons and 146 Neutrons.
(2) Y has 92 Protons and 146 Neutrons.
(3) Z has 90 Protons and 148 Neutrons.
Which of the following statement is correct based on above data ?
(A) X and Z are isotopes ; Y and Z are isobars.
(B) X and Y are isotopes; X and Z are isobars.
(C) Y and Z are isobars ; X and Z are isobars.
(D) X and Z are isotopes ; X and Y are isobars.
तीन परमाणुओं X, Y व Z के नाभिकों की संरचना निम्न तरह से है :
(1) X, 90 प्रोटोन व 146 न्यूट्रॉन रखता है।
(2) Y, 92 प्रोटोन व 146 न्यूट्रॉन रखता है।
(3) Z, 90 प्रोटोन व 148 न्यूट्रॉन रखता है।
उपरोक्त आकड़ों के आधार पर निम्न में से कौनसा कथन सही है ?
(A) X व Z समस्थानिक है; Y व Z समभारिक है।
(B) X व Y समस्थानिक है; X व Z समभारिक है।
(C) Y व Z समभारिक है; X and Z समभारिक है।
(D) X व Z समस्थानिक है; X व Y समभारिक है।

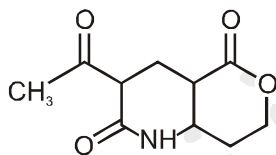


35. In the given compound which functional group is absent ?



- (A) Ketone (B) Ether (C) Amide (D) Ester

दिये गये यौगिक में निम्न में से कौनसा क्रियात्मक समूह अनुपस्थित है ?



- (A) कीटोन (B) ईथर (C) एमाइड (D) एस्टर

36. The empirical formula of a compound is CH_2 . If its vapour density be 21, the molecular formula of this compound will be

एक यौगिक का मुलानुपाती सूत्र CH_2 है यदि इसका वाष्प घनत्व 21 हो तो इस यौगिक का अणुसूत्र होगा :

- (A) C_2H_4 (B) C_3H_6 (C) C_4H_8 (D) C_5H_{10}

37. Which of the following compound will not give 2,3-Dimethylpentane on catalytic hydrogenation ?

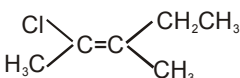
- (A) 2-Isopropylbut-1-ene (B) 2, 3-Dimethylpent-2-ene
(C) 2, 4-Dimethylpent-1-ene (D) 3, 4-Dimethylpent-1-ene

निम्न में से कौनसा यौगिक उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण पर 2,3-डाईमेथिलपेन्टेन नहीं देगा ?

- (A) 2-आइसोप्रोपिलब्यूट-1-ईन (B) 2, 3-डाईमेथिलपेन्ट-2-ईन
(C) 2, 4-डाईमेथिलपेन्ट-1-ईन (D) 3, 4-डाईमेथिलपेन्ट-1-ईन

38. The IUPAC name of the compound  is :

- (A) *trans*-2-Chloro-3-methyl-2-pentene (B) *cis*-2-Chloro-3-methyl-2-pentene
(C) *trans*-3-Methyl-4-chloro-3-pentene (D) *cis*-3-Methyl-4-chloro-3-pentene

दिये गये यौगिक  का सही IUPAC नाम है -

- (A) ट्रांस-2-क्लोरो-3-मेथिल-2-पेन्टीन (B) सिस-2-क्लोरो-3-मेथिल-2-पेन्टीन
(C) ट्रांस-3-मेथिल-4-क्लोरो-3-पेन्टीन (D) सिस-3-मेथिल-4-क्लोरो-3-पेन्टीन

39. In a certain electronic transition in the hydrogen atoms from an initial state (A) to a final state (B), the difference in the orbital radius ($r_1 - r_2$) is 24 times the first Bohr radius. Identify the transition.

हाइड्रोजन परमाणु के एक निश्चित इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण में प्रारम्भिक अवस्था (A) से अन्तिम अवस्था (B) तक, कक्षीय त्रिज्या ($r_1 - r_2$) में अन्तर प्रथम बोहर त्रिज्या का 24 गुना होता है। संक्रमण को पहचानिए।

- (A) $5 \rightarrow 1$ (B) $25 \rightarrow 1$ (C) $8 \rightarrow 3$ (D) $6 \rightarrow 5$

40. The prussian blue colour obtained during the test of nitrogen by Lassaigne's test is due to the formation of:
लैसाने (Lassaigne's) परीक्षण द्वारा नाइट्रोजन के परीक्षण के दौरान प्राप्त प्रुशियन (prussian) ब्लू रंग किसके निर्माण के कारण होता है :
- (A) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ (B) $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (C) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (D) $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NOS}]$

PART - III (MATHMEMATICS) भाग- III (गणित)

Straight Objective Type

This section contains (41-60) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

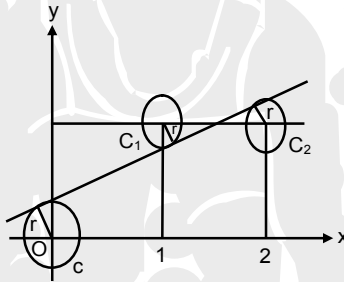
सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (41-60) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से सिर्फ एक सही है।

41. Four different electronic devices make a beep after every 30 minutes, 1 hr, $1\frac{1}{2}$ hr and 1 hr. 45 min. respectively. All the devices beeped together at 12 noon. They will again beep together at
(A) 12 midnight (B) 3 am (C) 6 am (D) 9 am
चार विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक यंत्र प्रत्येक क्रमशः 30 मिनट, 1 घण्टे, $1\frac{1}{2}$ घण्टे और 1 घण्टे 45 मिनट पर बजते हैं। सभी यंत्र एक साथ दोपहर 12 बजे बजते हैं तब वे पुनः एक साथ कब बजेगें—
(A) 12 मध्यरात्री (B) 3 am (C) 6 am (D) 9 am
42. What is the smallest number by which 3600 be divided to make it a perfect cube?
3600 को किस सबसे छोटी संख्या से विभाजित करे कि यह पूर्णघन बन जाए।
(A) 9 (B) 50 (C) 300 (D) 450
43. It is given that $\cos x = \cos y$ and $\sin x = -\sin y$ the value of $\sin 1994x + \sin 1994y$ is equal to यह दिया गया है कि $\cos x = \cos y$ और $\sin x = -\sin y$ तब $\sin 1994x + \sin 1994y$ का मान बराबर है—
(A) -1 (B) 1 (C) 0 (D) 2
44. If $x^2 + x = 1 - y^2$, (where $x > 0, y > 0$), the maximum value of $x\sqrt{y}$ is
यदि $x^2 + x = 1 - y^2$, (जहाँ $x > 0, y > 0$), तब $x\sqrt{y}$ का अधिकतम मान है—
(A) 4 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
45. If it is known that $\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{(2r-1)^2} = \frac{\pi^2}{8}$. then $\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{r^2}$ is equal to
यदि यह दिया गया है $\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{(2r-1)^2} = \frac{\pi^2}{8}$. तब $\sum_{r=1}^{\infty} \frac{1}{r^2}$ का मान है—
(A) $\frac{\pi^2}{24}$ (B) $\frac{\pi^2}{3}$ (C) $\frac{\pi^2}{6}$ (D) $\frac{\pi^2}{4}$

46. If u, v, w are real distinct number such that $u^3 + v^3 + w^3 = 3uvw$, then the quadratic equation $ux^2 + vx + w = 0$ has
- (A) real roots (B) roots lying on either side of unity
(C) both roots are positive (D) non-real roots
- यदि u, v, w विभिन्न वास्तविक संख्या इस प्रकार है कि $u^3 + v^3 + w^3 = 3uvw$ तब द्विघात समीकरण $ux^2 + vx + w = 0$ के
- (A) वास्तविक मूल है। (B) एक मूल इकाई से बड़ा तथा एक मूल इकाई से छोटा
(C) दोनों मूल धनात्मक है। (D) अवास्तविक मूल है।

47. As shown in the figure, three circle which have the same radius r have centres at $(0, 0)$, $(1, 1)$ and $(2, 1)$. If they have a common tangent line, as shown, then the value of $10\sqrt{5}r$ is
- चित्र में दर्शाए अनुसार तीन वृत्त, जो समान त्रिज्या r के है तथा केन्द्र $(0, 0)$, $(1, 1)$ तथा $(2, 1)$ है। यदि ये वृत्त चित्र में दर्शाए अनुसार एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा रखते है। तब $10\sqrt{5}r$ का मान है—



- (A) 2 (B) 6 (C) 3 (D) 5
48. Let $f(x) = \log_b x$ and let $g(x) = x^2 - 4x + 4$. Given that $f(g(x)) = g(f(x)) = 0$ has exactly one solution such that $b > 1$, compute b
- माना $f(x) = \log_b x$ और माना $g(x) = x^2 - 4x + 4$. दिया गया है कि $f(g(x)) = g(f(x)) = 0$ ठीक एक हल है जबकि $b > 1$ तब b को ज्ञात कीजिए—
- (A) 4 (B) 3 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{5}$
49. If a, b, c are the numbers such that their H.C.F. is 20 and L.C.M. is 20,000. Then number of ordered triplet (a, b, c) is
- यदि a, b, c संख्याएं इस प्रकार है कि उनका म.स.प. 20 और ल.स.प. 20,000 है। तब क्रमित त्रिक (a, b, c) की संख्या है—
- (A) 4^6 (B) 3^3 (C) 37^2 (D) 35^2
50. The base of a triangle is of length ' b ' and the altitude is of length ' h '. A rectangle of height ' x ' is inscribed in the triangle with the base of the rectangle in the base of the triangle. The area of the rectangle is
- त्रिभुज के आधार की लम्बाई ' b ' है तथा शीर्षलम्ब की लम्बाई ' h ' है। ' x ' ऊँचाई का एक आयत, त्रिभुज के अन्तर्गत है, जिसमें त्रिभुज के आधार में आयत का आधार है। आयत का क्षेत्रफल है—
- (A) $\frac{bx}{h}(h-x)$ (B) $\frac{hx}{b}(h-x)$ (C) $\frac{bx}{h}(h-2x)$ (D) $x(h-x)$

51. If $\frac{\sqrt{954 + \sqrt{484 + \sqrt{704 + \sqrt{625}}}}}{0.00155} = \frac{\sqrt{0.0004}}{(0.009)^2 \cdot x}$ Then x =

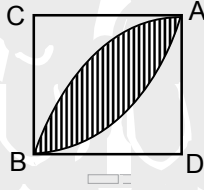
यदि $\frac{\sqrt{954 + \sqrt{484 + \sqrt{704 + \sqrt{625}}}}}{0.00155} = \frac{\sqrt{0.0004}}{(0.009)^2 \cdot x}$ तब x =

- (A) 123.456 (B) 0.01234 (C) 12.34 (D) 12345.67

52. The angle of elevation of the top of a tower from two points P & Q at distances of a & b respectively from the base of tower and in the same straight line are complementary. The height of tower is :
मीनार के आधार से एक सरल रेखा पर दो बिन्दु P और Q जो मीनार के पाद से क्रमशः a और b दूरी पर हैं से मीनार के शीर्ष के उन्नयनकोण, पूरक है तब मीनार की ऊँचाई है—

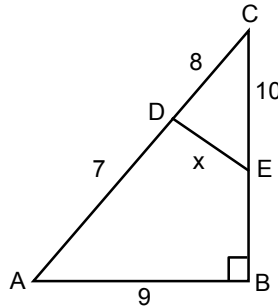
- (A) a - b (B) $\frac{a+b}{2}$ (C) \sqrt{ab} (D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

53. In a square of side 4 cm., two quadrants of a circle are drawn with centers on the vertices C and D, and radius equal to the side of the square. Then the area of the “petal” AB is
वर्ग की एक भुजा 4 सेमी है। दो शीर्ष C और D को केन्द्र तथा वर्ग की भुजा को त्रिज्या मानकर खींचे गए वृत्त के दो भाग हैं तब इस प्रकार चित्र में बनी AB पत्ती का क्षेत्रफल है।



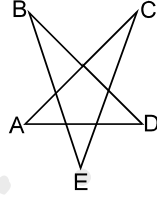
- (A) 12 cm² (B) 7.76 cm² (C) 9.12 cm² (D) 8.93 cm²

54. In the given figure, if $\angle A = \angle CED$, then value of x is :
दिए गए चित्र में यदि $\angle A = \angle CED$ तब x का मान है—



- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 5

55. The sum of the angles of the vertices of a five-pointed star (see figure) is
दिए गए चित्र में पाँच बिन्दु सितारा के शीर्षों के कोणों का योगफल है—



- (A) π (B) $\frac{3\pi}{2}$ (C) 2π (D) $\frac{5\pi}{2}$
56. Two parallel chords of a circle of radius 5 cm, are 4 cm and 6 cm long. What is the perpendicular distance between the chords, if it is mentioned that both the chords are on the same half of the circle ?
5 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त की दो समान्तर जीवाएँ, 4 सेमी तथा 6 सेमी लम्बी हैं। दो जीवाओं के मध्य लम्बवत् दूरी क्या है जबकि दोनों जीवाएँ वृत्त के केन्द्र के एक ही ओर हैं—
- (A) $\sqrt{21} - 4$ cm (B) $\sqrt{21} + 4$ cm (C) $4 - \sqrt{21}$ cm (D) None of these
57. If $1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \dots$ upto 100 terms = A, then the value of $|A|$ is
यदि $1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9 + \dots$ 100 पद तक = A तब $|A|$ का मान है—
- (A) 1384 (B) 1584 (C) 1484 (D) इनमें से कोई नहीं।
58. If $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$, then find the value of $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$:
यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$ हो तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान ज्ञात कीजिए :
- (A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}$
59. What must be added to $8x^4 + 14x^3 - 2x^2 + 7x - 8$ so that the resulting polynomial is exactly divisible by $4x^2 + 3x - 2$.
 $8x^4 + 14x^3 - 2x^2 + 7x - 8$ में क्या जोड़ा जाए कि परिणामी बहुपद, पूर्णतः $4x^2 + 3x - 2$ से विभाजित है—
- (A) $14x - 10$ (B) $14x + 10$ (C) $-14x + 10$ (D) $-14x - 10$
60. You have a measuring cup with capacity 25 ml and another with capacity 110 ml, the cups have no markings showing intermediate volumes. Using large container and as much tap water as you wish. What is the smallest amount of water you can measure accurately ?
25 मिलीलीटर क्षमता का एक कप तथा 110 मिलीलीटर क्षमता का दूसरा कप है। आन्तरिक आयतन को मापने के लिए कप पर निशान नहीं है। बड़े पात्र की सहायता आपकी इच्छानुसार पानी लेकर, कितनी न्यूनतम पानी की मात्रा होगी जिससे आप सही माप कर सकते हैं?
- (A) 1 ml (B) 5 ml (C) 10 ml (D) 25 ml

SECTION-B (BRILLIANCE SECTION)) खण्ड - ब (प्रतिभा खण्ड)
PART - I (PHYSICS) भाग- I (भौतिक विज्ञान)

Straight Objective Type

This section contains (61-65) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (61-65) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

61. A particle of mass m moves with a velocity V which varies with time as $V = V_0 \left(1 + \frac{t}{T}\right)$, where T and V_0 are positive constants, then the instantaneous power delivered to the particle at time $t = \frac{T}{2}$ is :

- (A) $\frac{2mV_0^2}{3T}$ (B) $\frac{3mV_0^2}{2T}$ (C) $\frac{mV_0^2}{2T}$ (D) None of these

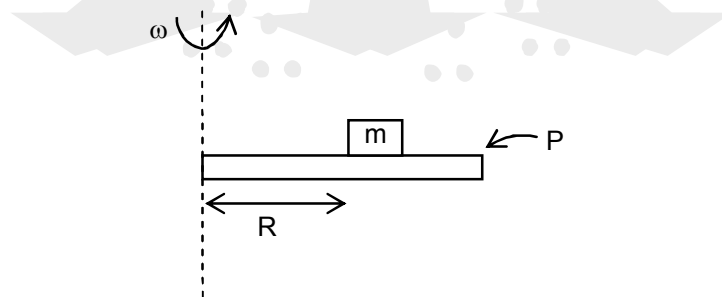
m द्रव्यमान का कण V वेग से गतिशील है इसका वेग समय के साथ $V = V_0 \left(1 + \frac{t}{T}\right)$ के अनुसार परिवर्तित होता है, जहाँ

T तथा V_0 धनात्मक नियतांक हैं, तो समय $t = \frac{T}{2}$ पर कण को दी गई तात्क्षणिक शक्ति होगी :

- (A) $\frac{2mV_0^2}{3T}$ (B) $\frac{3mV_0^2}{2T}$ (C) $\frac{mV_0^2}{2T}$ (D) इनमें से कोई नहीं

62. Angular speed of rotation of plate P is $\omega = \sqrt{\frac{g}{2R}}$. The coefficient of friction between the block of mass m and the plate is $\mu = 0.75$. The axes of rotation of the plate is vertical and the block is rotating in horizontal plane in a circle of radius R , then the friction force between the block and plate such that block is at rest relative to plate is : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) $\frac{mg}{2}$ (B) $\frac{3mg}{4}$ (C) $\frac{mg}{4}$ (D) None of these

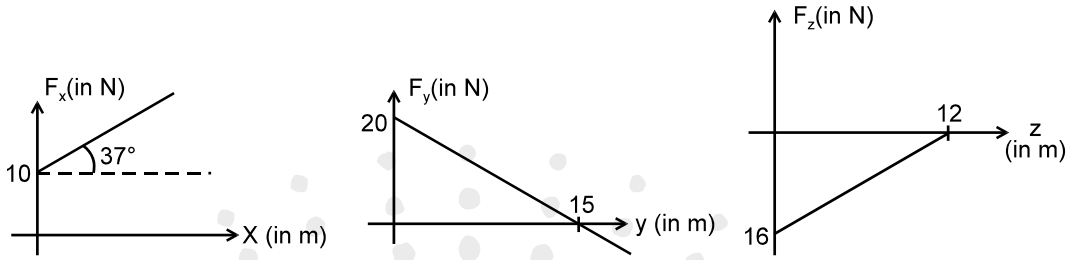


प्लेट P के घूर्णन की कोणीय चाल $\omega = \sqrt{\frac{g}{2R}}$ है। m द्रव्यमान के ब्लॉक तथा प्लेट के मध्य घर्षण गुणांक $\mu = 0.75$ है।

प्लेट की घूर्णन अक्ष ऊर्ध्वाधर है तथा ब्लॉक क्षैतिज तल में R त्रिज्या के वृत्त में घूर्णन कर रहा है तो ब्लॉक तथा प्लेट के मध्य घर्षण बल क्या होगा। यदि ब्लॉक प्लेट के सापेक्ष स्थिर हो : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

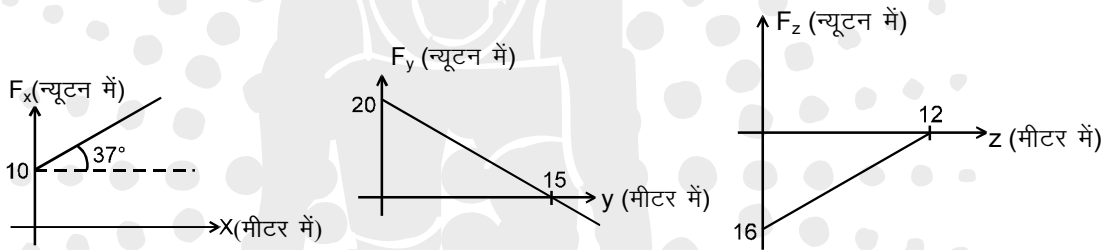
- (A) $\frac{mg}{2}$ (B) $\frac{3mg}{4}$ (C) $\frac{mg}{4}$ (D) इनमें से कोई नहीं

63. The components of a force acting on a particle are varying according to the graphs shown. When the particle moves from (0, 5, 12) to (4, 20, 0) then the work done by this force is :



- (A) 192 J (B) 400/3 J (C) 0 (D) None of these

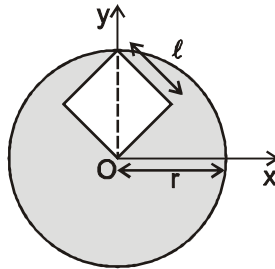
एक कण पर कार्यरत बल के घटक प्रदर्शित ग्राफ के अनुसार परिवर्तित होते हैं। जब कण (0, 5, 12) से (4, 20, 0) तक चलता है तब इस बल द्वारा किया गया कार्य है :



- (A) 192 J (B) 400/3 J (C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं

64. A disc (of radius r cm) of uniform thickness and uniform density ρ has a square hole with sides of length $\ell = \frac{r}{\sqrt{2}}$ cm. One corner of the hole is located at the center of the disc "O" and centre of the hole lies on y -axis as shown. Then the y -coordinate of position of center of mass of disc with hole (in cm) is

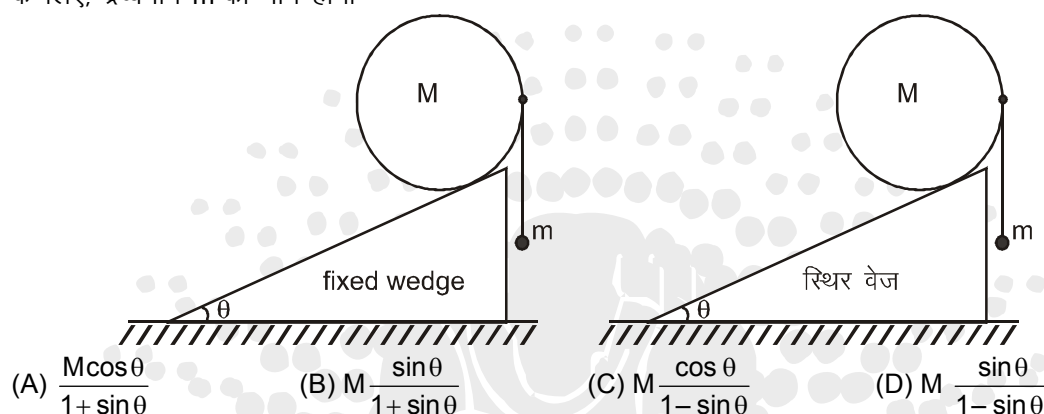
एकसमान मोटाई तथा एकसमान घनत्व ρ की (r cm त्रिज्या की) एक चकती में भुजा $\ell = \frac{r}{\sqrt{2}}$ cm के वर्ग के आकार का एक छिद्र है। छिद्र का एक कोना चकती के केन्द्र "O" पर स्थित है तथा छिद्र का केन्द्र y -अक्ष पर स्थित है जैसा कि दिखाया गया है। तो छिद्रयुक्त चकती के द्रव्यमान-केन्द्र की स्थिति का y -निर्देशांक (cm में) होगा –



- (A) $-\frac{r}{2(\pi - \frac{1}{4})}$ (B) $-\frac{r}{4(\pi - \frac{1}{4})}$ (C) $-\frac{r}{4(\pi - \frac{1}{2})}$ (D) $-\frac{3r}{4(\pi - \frac{1}{4})}$

65. A uniform cylinder of mass M lies on a fixed plane inclined at an angle θ with horizontal. A light string is tied to the cylinder's right most point, and a mass m hangs from the string, as shown. Assume that the coefficient of friction between the cylinder and the plane is sufficiently large to prevent slipping. For the cylinder to remain static, the value of mass m is -

M द्रव्यमान का एक समरूप बेलन क्षैतिज से θ कोण पर झुके हुये एक स्थिर नत तल पर स्थित है। एक हल्की डोरी बेलन के सबसे दांयी ओर वाले बिन्दु से बन्धी हुई है तथा एक द्रव्यमान m डोरी से चित्रानुसार लटका है। यह मानिये कि बेलन तथा तल के बीच घर्षण गुणांक फिसलन रोकने के लिए पर्याप्त रूप से अत्यधिक है। बेलन के स्थिरावस्था में रहने के लिए, द्रव्यमान m का मान होगा—



PART - II (CHEMISTRY) भाग- II (रसायन विज्ञान)

Straight Objective Type

This section contains (66-70) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (66-70) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

66. Which is not correctly matched ?

- (1) Basic strength of oxides $\text{Cs}_2\text{O} < \text{Rb}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} < \text{Na}_2\text{O} < \text{Li}_2\text{O}$
 (2) Stability of peroxides $\text{Na}_2\text{O}_2 < \text{K}_2\text{O}_2 < \text{Rb}_2\text{O}_2 < \text{Cs}_2\text{O}_2$
 (3) Stability of bicarbonates $\text{LiHCO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{KHCO}_3 < \text{RbHCO}_3 < \text{CsHCO}_3$
 (4) Melting point $\text{NaF} < \text{NaCl} < \text{NaBr} < \text{NaI}$
 (A) 1 and 4 (B) 1 and 3 (C) 1 and 2 (D) 2 and 3

निम्न में से कौनसा सही सुमेलित नहीं है ?

- (1) ऑक्साइडों की क्षारीय सामर्थ्य $\text{Cs}_2\text{O} < \text{Rb}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} < \text{Na}_2\text{O} < \text{Li}_2\text{O}$
 (2) परऑक्साइडों का स्थायित्व $\text{Na}_2\text{O}_2 < \text{K}_2\text{O}_2 < \text{Rb}_2\text{O}_2 < \text{Cs}_2\text{O}_2$
 (3) बाईकार्बोनेटों का स्थायित्व $\text{LiHCO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{KHCO}_3 < \text{RbHCO}_3 < \text{CsHCO}_3$
 (4) गलनांक बिन्दु $\text{NaF} < \text{NaCl} < \text{NaBr} < \text{NaI}$
 (A) 1 तथा 4 (B) 1 तथा 3 (C) 1 तथा 2 (D) 2 तथा 3

67. In Haber's process 0.240 mole of Nitrogen, 3.9 moles of hydrogen are taken which lead to the formation of 7.8 moles product in a 3.00 litres of reaction vessel at 375°C . Considering that equilibrium constant at this temperature is 41.2 Calculate the value of reaction quotient (Q) and predict whether the reaction is in equilibrium or it will proceed in either direction.

- (A) $Q = 38.62$ and reaction will be in equilibrium.
 (B) $Q = 19.31$ and reaction will proceed in forward direction.
 (C) $Q = 38.62$ and reaction will proceed in forward direction.
 (D) $Q = 19.31$ and reaction will proceed in backward direction.

हेबर प्रक्रम में 0.240 मोल नाइट्रोजन, 3.9 मोल हाइड्रोजन ली जाती है जो 375°C पर 3.00 लीटर के अभिक्रिया पात्र में 7.8 मोल उत्पाद का निर्माण करती है। माना कि इस ताप पर साम्य नियतांक 41.2 है। अभिक्रिया गुणांक (Q) का मान परिकलित कीजिए तथा बताइए कि अभिक्रिया साम्य में है अथवा यह कौनसी दिशा में होगी।

- (A) $Q = 38.62$ व अभिक्रिया साम्य में होगी।
(B) $Q = 19.31$ व अभिक्रिया अग्र दिशा में अग्रसर होगी।
(C) $Q = 38.62$ व अभिक्रिया अग्र दिशा में अग्रसर होगी।
(D) $Q = 19.31$ व अभिक्रिया पश्च दिशा में अग्रसर होगी।

68. Find the number of quanta of radiations of frequency $7.55 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$ that must be absorbed in order to melt 6 g of ice. The approximate energy required to melt 1 g of ice is 333 J. ($h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$)
आवृत्ति $7.55 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$ के विकिरणों के क्वांटा की संख्या ज्ञात कीजिए, जो 6 ग्राम बर्फ को पिघलाने के लिए अवाशोषित होनी चाहिए। 1 ग्राम बर्फ को पिघलाने के लिए आवश्यक लगभग ऊर्जा 333 J है। ($h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$)
(A) 0.90×10^{22} (B) 0.111×10^{20} (C) 5.38×10^{22} (D) 3.99×10^{20}

69. The density of an unknown gas X is $\frac{80}{3} \text{ g/L}$ at 600 K and 100 atm. The rate of diffusion of gas X is 0.25 times rate of diffusion of Helium under identical conditions. Which of the following conclusions is **INCORRECT** for gas X ?
(A) Molar mass of gas X is 64.
(B) The gas X behaves ideally under the given conditions.
(C) The gas X is showing positive deviation from ideal gas behaviour.
(D) The gas X diffuses faster than SO_3 under identical conditions.

600 K तथा 100 atm पर एक अज्ञात गैस X का घनत्व $\frac{80}{3} \text{ g/L}$ है। गैस X के विसरण की दर आदर्श परिस्थितियों के

अन्तर्गत हीलियम के विसरण की दर का 0.25 गुना होता है। निम्न में से कौनसा निष्कर्ष गैस X के लिए गलत है ?

- (A) गैस X का मोलर द्रव्यमान 64 है।
(B) गैस X दी गई परिस्थितियों के अन्तर्गत आदर्श व्यवहार दर्शाती है।
(C) गैस X आदर्श व्यवहार से धनात्मक विचलन दर्शाती है।
(D) गैस X का विसरण आदर्श परिस्थितियों के अन्तर्गत SO_3 की तुलना में तीव्र होता है।
70. What is the increasing order of equivalent weights of following oxidising agents?
निम्न ऑक्सीकारकों (oxidising agents) के तुल्यांकी भारों का बढ़ता हुआ क्रम क्या है ?
- (i) $\text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{Mn}^{2+}$
(ii) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$
(iii) $\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{Cl}^-$
[Atomic wt. K = 39, Mn = 55, Cr = 52, Cl = 35.5, O = 16]
[परमाणु भार, K = 39, Mn = 55, Cr = 52, Cl = 35.5, O = 16]
- (A) $\text{KClO}_3 < \text{KMnO}_4 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (B) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{KMnO}_4 < \text{KClO}_3$
(C) $\text{KMnO}_4 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{KClO}_3$ (D) $\text{KClO}_3 < \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 < \text{KMnO}_4$

PART - III (MATHMEMATICS) भाग- III (गणित)

Straight Objective Type

This section contains (71-80) multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONLY ONE** is correct.

सीधे वस्तुनिष्ठ प्रकार

इस खण्ड में (71-80) बहु-विकल्पी प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (A), (B), (C) तथा (D) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

71. The sides of a right-angled triangle are integers. The length of one of the sides is 12. The largest possible radius of the incircle of such a triangle is

समकोण त्रिभुज की भुजाएं पूर्णांक में है। एक भुजा की लम्बाई 12 है तब इसप्रकार के त्रिभुज के अन्तवृत्त की अधिकतम संभावित त्रिज्या है—

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

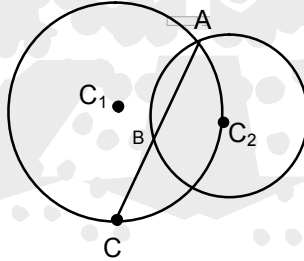
72. $x, y \in \mathbb{R}$ such that $\frac{16^{x^2+y} + 16^{x+y^2}}{2} = 1$, then $x + y$ is

$x, y \in \mathbb{R}$ इस प्रकार है कि $\frac{16^{x^2+y} + 16^{x+y^2}}{2} = 1$ तब $x + y$ बराबर है—

- (A) 1 (B) -1 (C) $\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{3}{4}$

73. In the given figure, if $AB = BC$, then length of AC is (C_1 is centre of bigger circle having radius 2 unit and C_2 is centre of smaller circle having radius 1 unit and C_2 lies on circumference of bigger circle)

दिए गए चित्र में $AB = BC$, AC की लम्बाई है— (2 इकाई त्रिज्या के एक बड़े वृत्त का केन्द्र C_1 है तथा 1 इकाई त्रिज्या के छोटे वृत्त का केन्द्र C_2 है जो बड़े वृत्त की परिधि C_2 पर स्थित है—



- (A) 5 (B) $\sqrt{10}$ (C) $4\sqrt{2}$ (D) 7

74. Let x and y be real variables satisfying $x^2 + y^2 + 8x - 10y - 40 = 0$.

Let $a = \max \left\{ \sqrt{(x+2)^2 + (y-3)^2} \right\}$ and $b = \min \left\{ \sqrt{(x+2)^2 + (y-3)^2} \right\}$. Then which of the following is

INCORRECT.

माना x और y वास्तविक चर है जो समीकरण $x^2 + y^2 + 8x - 10y - 40 = 0$ को संतुष्ट करते है। माना

$a = \max \left\{ \sqrt{(x+2)^2 + (y-3)^2} \right\}$ और $b = \min \left\{ \sqrt{(x+2)^2 + (y-3)^2} \right\}$ हो तब निम्न में से कौनसा गलत है—

- (A) $a + b = 18$ (B) $a + b = \sqrt{2}$ (C) $a - b = 4\sqrt{2}$ (D) $a.b = 73$

75. Let S be the set of integers x such that :

- (i) $100 \leq x \leq 200$
- (ii) x is odd
- (iii) x is divisible by 3 but not by 7

How many elements does S contain

माना S पूर्णांक x के मानों का समुच्चय इस प्रकार है कि

- (i) $100 \leq x \leq 200$
- (ii) x विषम है।
- (iii) x, 3 से विभाजित है परन्तु 7 से नहीं।

तब S कितने अवयवों को रखता है—

- (A) 16
- (B) 12
- (C) 11
- (D) 13

76. Let $[x]$ denote the greatest integer part of a real number x. If $M = \sum_{n=1}^{40} \left[\frac{n^2}{2} \right]$ then M is equal to

माना $[x]$ वास्तविक संख्या x का महत्तम पूर्णांक भाग है यदि $M = \sum_{n=1}^{40} \left[\frac{n^2}{2} \right]$ तब M बराबर है—

- (A) 5700
- (B) 5720
- (C) 5740
- (D) 11060

77. Five real numbers x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 are such that :

$$\sqrt{x_1-1} + 2\sqrt{x_2-4} + 3\sqrt{x_3-9} + 4\sqrt{x_4-16} + 5\sqrt{x_5-25} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{2}. \text{ The value of } \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{2}$$

is

- (A) not uniquely determined
- (B) 55
- (C) 110
- (D) 210

पाँच वास्तविक संख्याएँ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 इस प्रकार हैं कि

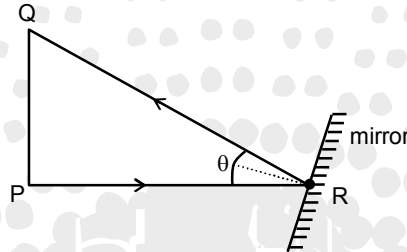
$$\sqrt{x_1-1} + 2\sqrt{x_2-4} + 3\sqrt{x_3-9} + 4\sqrt{x_4-16} + 5\sqrt{x_5-25} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{2} \text{ तब } \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{2} \text{ का मान}$$

है—

- (A) अद्वितीय रूप में ज्ञात नहीं किया जा सकता है।
- (B) 55
- (C) 110
- (D) 210

78. In the given figure a ray of light through point P moves towards mirror and after reflection moves towards point Q. If $PQ = 5$ units and distance of mirror from point P is $\frac{5}{2}$ units, then $\angle PRQ$ is

दिए गए चित्र में बिन्दु P से जाने वाली एक प्रकाश किरण दर्पण से टकरा कर बिन्दु Q की ओर परावर्तित होती है यदि $PQ = 5$ इकाई हो तथा P से दर्पण की दूरी $\frac{5}{2}$ इकाई है तब $\angle PRQ$ है—



- (A) 60° (B) 30° (C) 15° (D) 45°
79. Value of $\tan^6 40^\circ - 33\tan^4 40^\circ + 27 \tan^2 40^\circ$ is
 $\tan^6 40^\circ - 33\tan^4 40^\circ + 27 \tan^2 40^\circ$ का मान है—
(A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{8}$ (C) 2 (D) 3
80. Set X is having 10 elements. Number of ways to form set A,B,C,D such that $A \subseteq B \subseteq C \subseteq D \subseteq X$ (where $P \subset Q$ means P is proper subset of Q & $P \subseteq Q$ means P is subset of Q) is
समुच्चय X के 10 अवयव हैं। समुच्चय A, B, C, D से क्रमचयों की संख्या होगी जबकि $A \subseteq B \subseteq C \subseteq D \subseteq X$ (जहाँ $P \subset Q$ का अर्थ है P, Q का उचित उपसमुच्चय है तथा $P \subseteq Q$ का अर्थ P, Q का उपसमुच्चय) है—
(A) 4^{10} (B) $4^{10} - 3^{10}$ (C) $5^{10} - 4^{10}$ (D) 5^{10}

Class-XI

ANSWER KEY

Sample Test Paper

Stream : Science-Maths

SECTION-A (CONCEPTUAL SECTION)

- | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | (D) | 2. | (B) | 3. | (C) | 4. | (B) | 5. | (A) | 6. | (B) | 7. | (B) |
| 8. | (C) | 9. | (C) | 10. | (D) | 11. | (B) | 12. | (B) | 13. | (C) | 14. | (B) |
| 15. | (B) | 16. | (B) | 17. | (A) | 18. | (A) | 19. | (C) | 20. | (C) | 21. | (D) |
| 22. | (D) | 23. | (C) | 24. | (A) | 25. | (B) | 26. | (A) | 27. | (B) | 28. | (D) |
| 29. | (D) | 30. | (C) | 31. | (D) | 32. | (D) | 33. | (C) | 34. | (A) | 35. | (B) |
| 36. | (B) | 37. | (C) | 38. | (B) | 39. | (A) | 40. | (A) | 41. | (D) | 42. | (D) |
| 43. | (C) | 44. | (D) | 45. | (C) | 46. | (A) | 47. | (D) | 48. | (D) | 49. | (C) |
| 50. | (A) | 51. | (B) | 52. | (C) | 53. | (C) | 54. | (B) | 55. | (A) | 56. | (A) |
| 57. | (D) | 58. | (D) | 59. | (C) | 60. | (B) | | | | | | |

SECTION-B (BRILLIANCE SECTION)

- | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 61. | (B) | 62. | (A) | 63. | (A) | 64. | (C) | 65. | (D) | 66. | (A) | 67. | (C) |
| 68. | (D) | 69. | (B) | 70. | (A) | 71. | (D) | 72. | (B) | 73. | (B) | 74. | (B) |
| 75. | (D) | 76. | (D) | 77. | (B) | 78. | (A) | 79. | (D) | 80. | (C) | | |



SUCCESS AT JEE (ADVANCED) 2017



I AM THE ONE IN
RESONANCE



6

SAURAV YADAV

Reso Roll No.: 14401173

Study Centre: Kota
Classroom Student Since Class X

ALL INDIA RANK

Total No. of selections
for JEE (Advanced)

6231

Classroom: 4086
DLP+ELP: 2145

CREATING HISTORY NATIONALLY IN JEE (MAIN) 2017

1

ALL INDIA RANK

KALPIT VEERWAL

Reso Roll No.: 12405642



RESONANCE UDAIPUR CLASSROOM
STUDENT SINCE CLASS VIII

5

ALL INDIA RANK

VISHWAJEET AGRAWAL

Reso Roll No.: 15101858

Study Centre: Kota
Classroom Student Since Class XI



Best Rank from
KOTA CITY

First time in the history of
JEE (Main) Examination

360/360

Result at Resonance

Total Students Qualified
for JEE (Advanced)

13533

Classroom: 9244 | DLP+ELP: 4289

Total Students Selected
in JEE (Main)

23774

Classroom: 17449 | DLP+ELP: 6325

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

Toll Free: 1800 258 5555 | Website: www.resostart.in