PAPER-1 PCM

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Sr. No.

प्रश्नपुस्तिका कोड

AA

Q. Booklet Code

अनुक्रमांक / Roll No.

उत्तर-शीट क्रमांक / OMR Answer Sheet No.

घोषणा : / Declaration :
मैंने पृष्ठ संख्या 1 पर दिये गये निर्देशों को पढ़कर समझ लिया है।
I have read and understood the instructions given on page No. 1

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर
Seal of Superintendent of Examination Centre

परीक्षार्थी का हस्ताक्षर /Signature of Candidate
(आवेदन पत्र के अनुसार /as signed in application)

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर /Signature of the Invigilator

परीक्षार्थी का नाम/
Name of Candidate :

परीक्षार्थी को दिये पैराग्राफ की नकल स्वयं की हस्तलिपि में नीचे दिये गये रिक्त स्थान पर नकल (कॉपी) करनी है।
''आप सही व्यवसाय में हैं, यह आप तभी जानेंगे जब : आप काम पर जाने के लिए चिंतित हैं, आप नित्य अपना काम सबसे अच्छा करना चाहते हैं, और आप अपने कार्य के महत्व को समझते हैं।''

अथवा / **OR**

To be copied by the candidate in your own handwriting in the space given below for this purpose is compulsory.
"You will know you are in the right profession when : you wake anxious to go to work, you want to do your best daily, and you know your work is important."

*** इस पृष्ठ का ऊपरी आधा भाग काटने के बाद निरीक्षक इसे छात्र की OMR sheet के साथ सुरक्षित रखे।**
*** After cutting half upper part of this page, invigilator preserve it along with student's OMR sheet.**

पुस्तिका में मुखपृष्ठ सहित पृष्ठों की संख्या No. of Pages in Booklet including title	36	समय 3 घंटे Time 3 Hours	अंक / Marks 600	पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या No. of Questions in Booklet	150

PAPER-1 PCM

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक/ Question Booklet Sr. No.

अनुक्रमांक / Roll No.

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर /Signature of the Invigilator

परीक्षार्थी का नाम/
Name of Candidate :

प्रश्नपुस्तिका कोड

AA

Q. Booklet Code

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश /INSTRUCTIONS TO CANDIDATE

अभ्यर्थियों हेतु आवश्यक निर्देश :	Instructions for the Candidate :
1. ओ.एम.आर. उत्तर पत्रिका में गोलों तथा सभी प्रविष्टियों को भरने के लिए केवल नीले या काले बाल प्वाइंट पेन का ही उपयोग करें।	1. Use BLUE or BLACK BALL POINT PEN only for all entries and for filling the bubbles in the OMR Answer Sheet.
2. SECURITY SEAL खोलने के पहले अभ्यर्थी अपना नाम, अनुक्रमांक (अंकों में) ओ.एम.आर. उत्तर-शीट का क्रमांक इस प्रश्न-पुस्तिका के ऊपर दिये गये स्थान पर लिखें। यदि वे इस निर्देश का पालन नहीं करेंगे तो उनकी उत्तर-शीट का मूल्यांकन नही हो सकेगा तथा ऐसे अभ्यर्थी अयोग्य घोषित हो जायेंगे।	2. Before opening the SECURITY SEAL of the question booklet, write your Name, Roll Number (In figures), OMR Answer-sheet Number in the space provided at the top of the Question Booklet. Non-compliance of these instructions would mean that the Answer Sheet can not be evaluated leading the disqualification of the candidate.
3. प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है। जिस प्रश्न का उत्तर नहीं दिया गया है, उस पर कोई अंक नहीं दिया जायेगा। गलत उत्तर पर अंक नहीं काटा जाएगा।	3. Each question carries FOUR marks. No marks will be awarded for unattempted questions. There is no negative marking on wrong answer.
4. सभी बहुविकल्पीय प्रश्नों में एक ही विकल्प सही है, जिसपर अंक देय होगा।	4. Each multiple choice questions has only one correct answer and marks shall be awarded for correct answer.
5. गणक, लॉग टेबिल, मोबाइल फोन, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण तथा स्लाइड रूल आदि का प्रयोग वर्जित है।	5. Use of calculator, log table, mobile phones, any electronic gadget and slide rule etc. is strictly prohibited.
6. अभ्यर्थी को परीक्षा कक्ष छोडने की अनुमति परीक्षा अवधि की समाप्ति पर ही दी जायेगी।	6. Candidate will be allowed to leave the examination hall at the end of examination time period only.
7. यदि किसी अभ्यर्थी के पास पुस्तकें या अन्य लिखित या छपी सामग्री, जिससे वे सहायता ले सकते/सकती हैं, पायी जायेगी, तो उसे अयोग्य घोषित कर दिया जा सकता है। इसी प्रकार, यदि कोई अभ्यर्थी किसी भी प्रकार की सहायता किसी भी स्रोत से देता या लेता (या देने का या लेने का प्रयास करता) हुआ पाया जायेगा, तो उसे भी अयोग्य घोषित किया जा सकता है।	7. If a candidate is found in possession of books or any other printed or written material from which he/she might derive assistance, he/she is liable to be treated as disqualified. Similarly, if a candidate is found giving or obtaining (or attempting to give or obtain) assistance from any source, he/she is liable to be disqualified.
8. किसी भी भ्रम की दशा में प्रश्न-पुस्तिका के अंग्रेजी अंश को ही सही व अंतिम माना जायेगा।	8. English version of questions paper is to be considered as authentic and final to resolve any ambiguity.
9. OMR sheet इस Paper के भीतर है तथा इसे बाहर निकाला जा सकता है परन्तु Paper की सील केवल पेपर शुरू होने के समय पर ही खोला जायेगा।	9. OMR sheet is placed within this paper and paper but seal of paper must be opened or

ZOLLEGE.in

PAPER-1

Physics : Q. 1 to Q. 50
Chemistry : Q. 51 to Q. 100
Mathematics : Q. 101 to Q. 150

ZOLLEGE.in

PHYSICS / भौतिकशास्त्र

001. A very long solenoid is made out of a wire with n turns per unit length. The radius of the cylinder is a and is negligible compared to its length l. The interior of the cylinder is filled with materials such that the linear magnetic permeability varies with the distance r from axis according to

$$\mu(r) = \begin{Bmatrix} \mu_1 = \text{constant} ; \text{for } 0 < r < b \\ \mu_2 = \text{constant} ; \text{for } b < r < a \end{Bmatrix}$$

The self inductance of the solenoid is

(A) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + \mu_2 a^2]$

(B) $\pi n^2 l [\mu_1 + \mu_2] a^2$

(C) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + \mu_2 (a^2 - b^2)]$

(D) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + (\mu_1 + \mu_2) a^2]$

001. एक बहुत लंबी परिनालिका एक तार से बनी है जिसके इकाई लम्बाई में घेरों की संख्या n है । इस बेलन की त्रिज्या a है जो कि इसकी लम्बाई l की तुलना में नगण्य है । इस बेलन के अन्दर इस प्रकार पदार्थ भरा हुआ है कि रेखीय चुम्बकीय पारगम्यता इसके अक्ष से दूरी r के साथ निम्न तरह से परिवर्तित होती है

$$\mu(r) = \begin{Bmatrix} \mu_1 = \text{अचर} ; 0 < r < b \\ \mu_2 = \text{अचर} ; b < r < a \end{Bmatrix}$$

परिनालिका का स्वप्रेरकत्व होगा –

(A) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + \mu_2 a^2]$

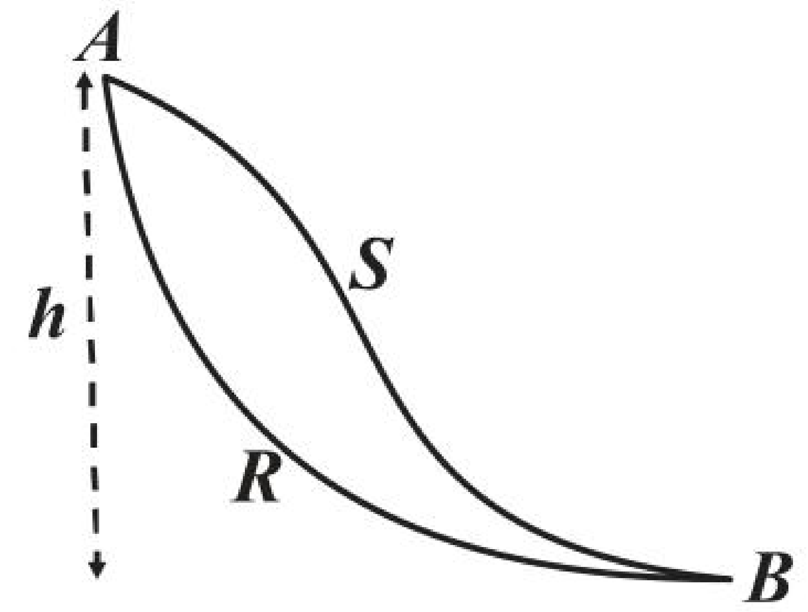
(B) $\pi n^2 l [\mu_1 + \mu_2] a^2$

(C) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + \mu_2 (a^2 - b^2)]$

(D) $\pi n^2 l [\mu_1 b^2 + (\mu_1 + \mu_2) a^2]$

ZOLLEGE.in

002. Two children Ramesh (on path ARB) and Sohan (on path ASB), travel down slides of identical height h but different shapes as shown. Assuming they start down the frictionless slides at the same time with zero initial velocity, which of the following statements is true?



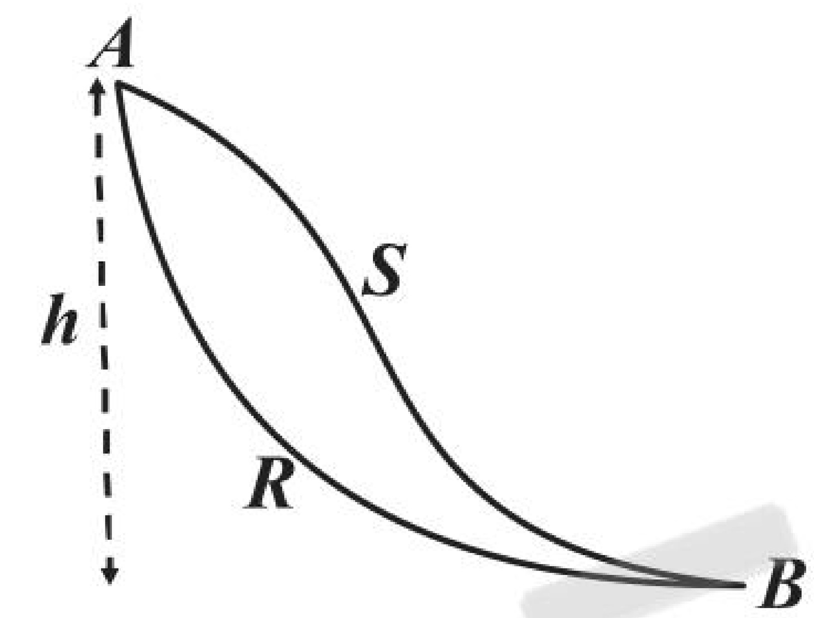
(A) Ramesh reaches the bottom first with the same average velocity as Sohan.

(B) Ramesh reaches the bottom first with a larger average acceleration than Sohan.

(C) Ramesh reaches the bottom first with the same average acceleration as Sohan.

(D) They reach the bottom at the same time with the same average acceleration.

002. दो बच्चे रमेश (पथ ARB पर) एवं सोहन (पथ ASB पर) एक समान ऊँचाई h से चित्रानुसार अलग अलग आकृतियों पर नीचे की तरफ फिसलते हैं । यह मानिए कि एक ही समान समय पर वे शून्य वेग के साथ घर्षण रहित फिसलनों पर फिसलना प्रारंभ करते हैं । निम्न में से कौनसा कथन सत्य है–



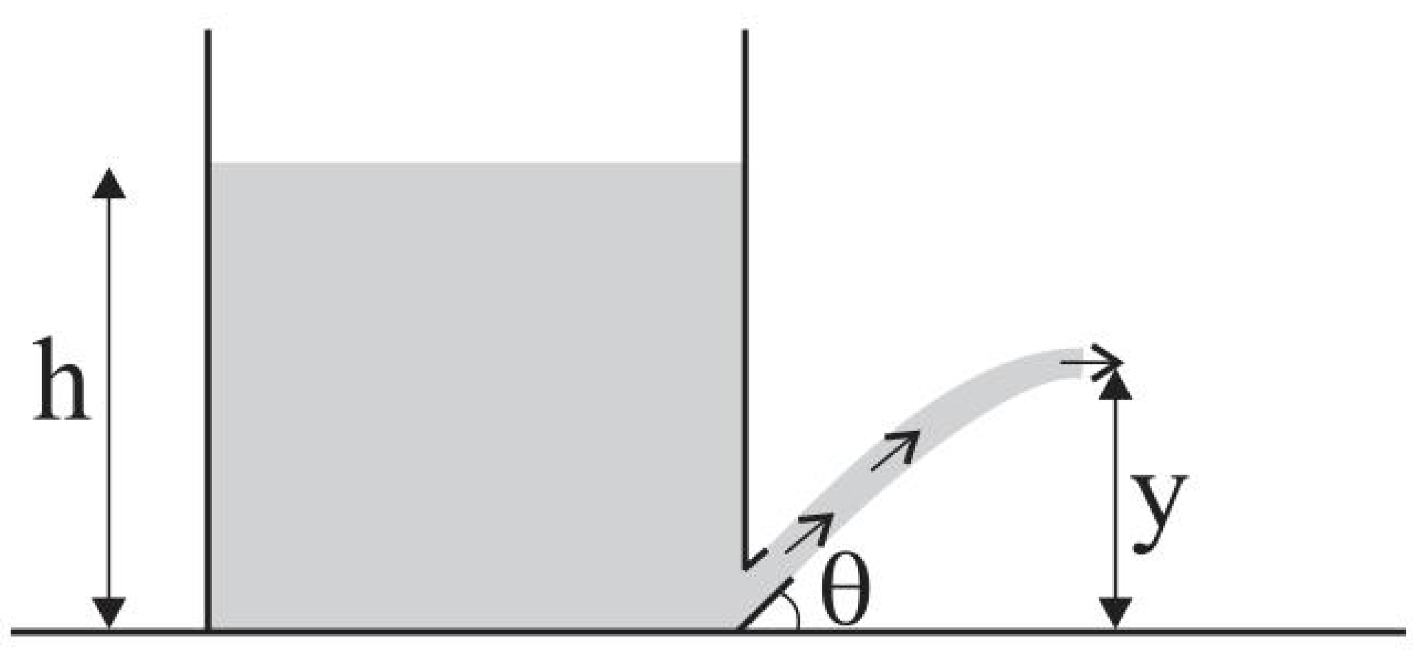
(A) रमेश तली पर सोहन से पहले पहुँचता है परन्तु दोनों का औसत वेग समान होगा ।

(B) रमेश तली पर सोहन से पहले पहुँचता है परन्तु रमेश का सोहन से औसत त्वरण अधिक होगा ।

(C) रमेश तली पर सोहन से पहले पहुँचता है परन्तु दोनों का औसत त्वरण समान होगा ।

(D) दोनों तली पर समान समय पर पहुँचते है एवं दोनों का औसत त्वरण समान होगा ।

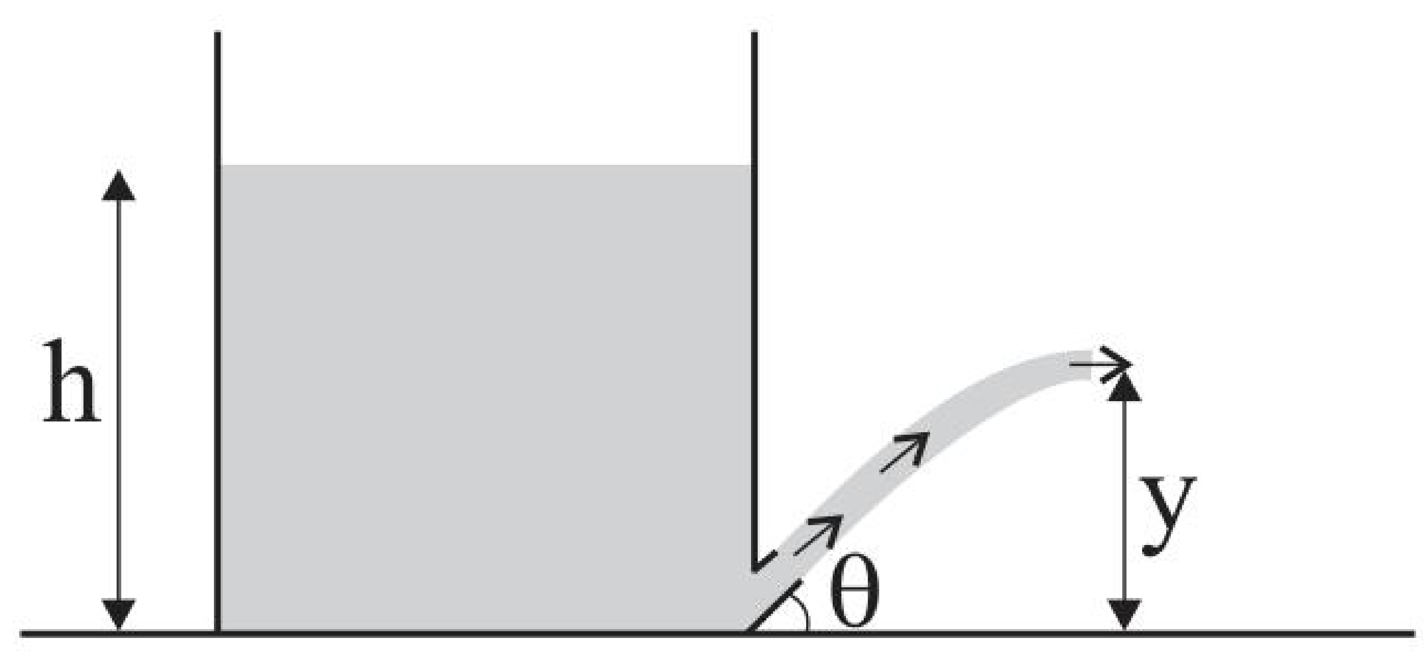
003. A stream of non viscous liquid emerges from a very short outlet tube at the base of a large open tank, in which the depth of liquid is h. The tube is at a fixed angle θ to the ground as shown. The maximum height of the stream y is



(A) $h\sin^2\theta$ (B) $h\sin 2\theta$

(C) $\frac{1}{2}h\sin 2\theta$ (D) $h\tan^2\theta$

003. एक अश्यान द्रव की धारा एक बड़े खुले टेंक के आधार पर एक बहुत छोटी निर्गत नली से निकलती है जहाँ पर द्रव की गहराई h है । ट्यूब की जमीन के साथ चित्रानुसार नियत कोण θ है तो धारा की अधिकतम ऊँचाई y होगी –



(A) $h\sin^2\theta$ (B) $h\sin 2\theta$

(C) $\frac{1}{2}h\sin 2\theta$ (D) $h\tan^2\theta$

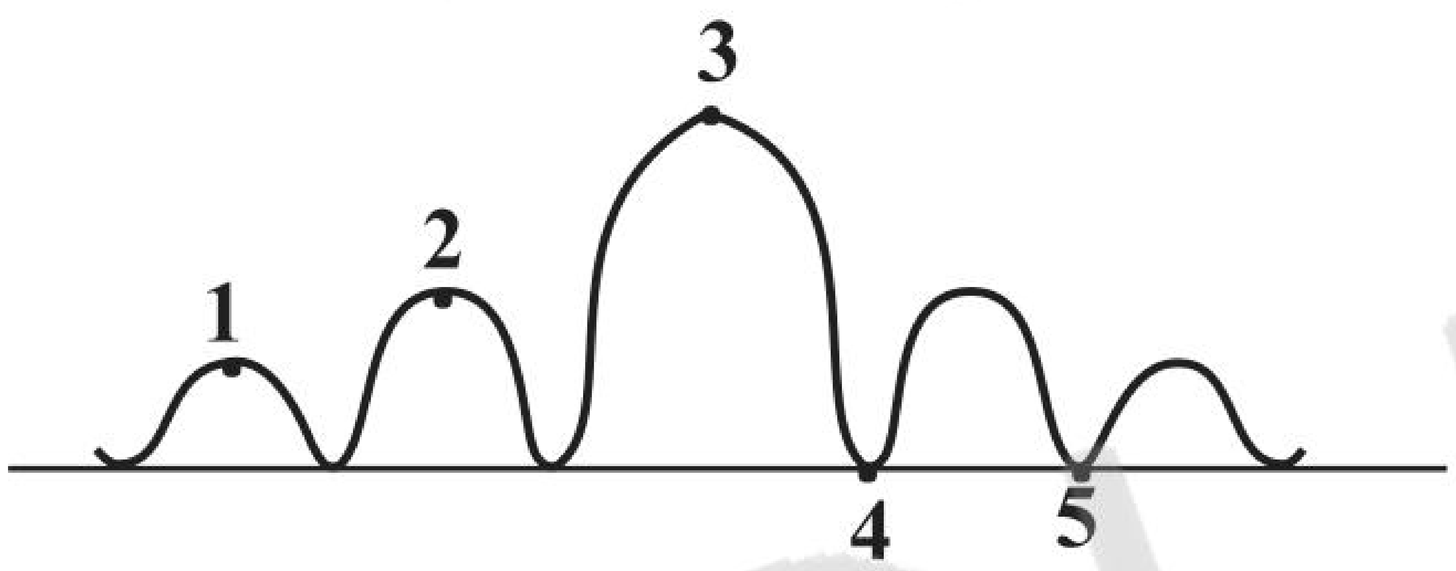
ZOLLEGE.in

004. An eagle flies at constant velocity horizontally across the sky, carrying a mouse and releases the mouse while in flight. From the eagle's perspective, the mouse falls vertically with speed v_1. From an observer on the ground's perspective, the mouse falls at an angle with speed v_2. What is the speed of the eagle with respect to the observer on the ground ?

(A) $v_1 + v_2$ (B) $v_1 - v_2$

(C) $\sqrt{v_1^2 - v_2^2}$ (D) $\sqrt{v_2^2 - v_1^2}$

005. The diffraction pattern of a single slit is shown in figure. The point at which the path difference of the extreme rays is two wavelengths is



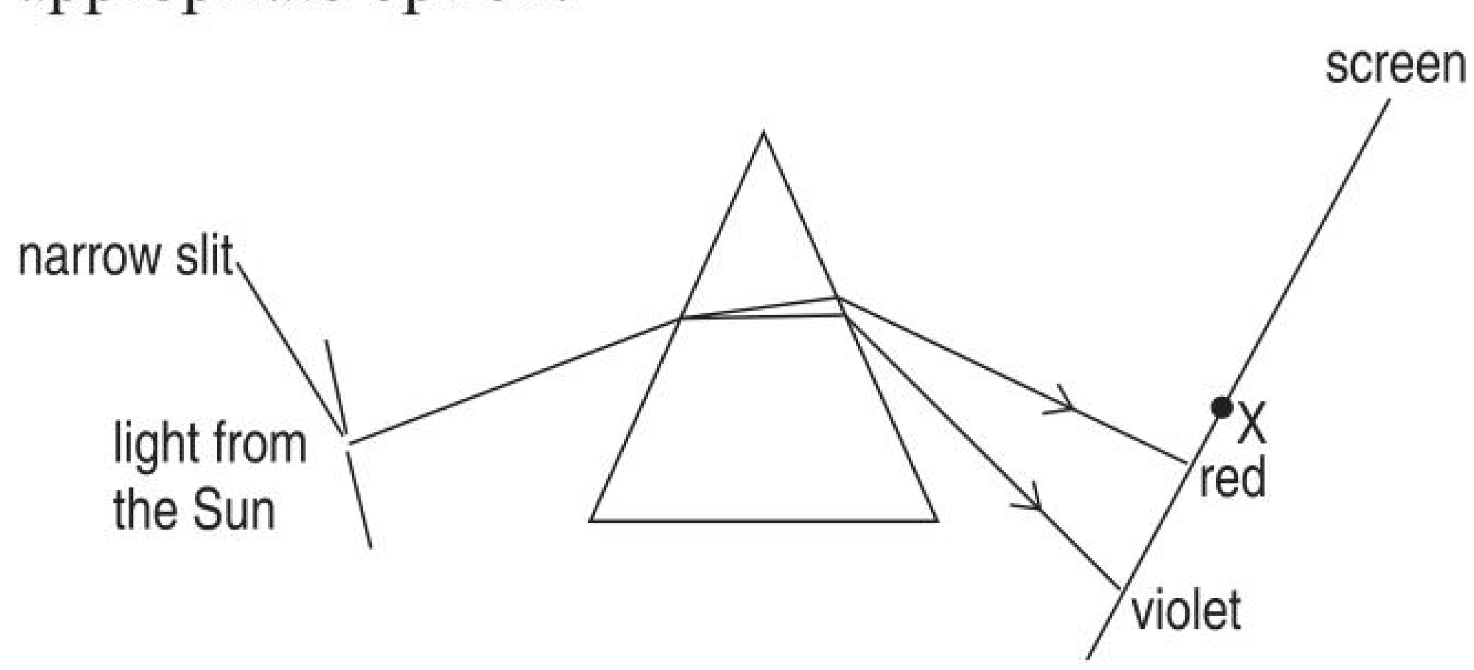
(A) Point 1 (B) Point 2
(C) Point 4 (D) Point 5

006. Which frequency produces a sound that can be heard by a person?

(A) 100 kHz (B) 40 kHz

(C) 2 kHz (D) 30 kHz

007. Light from the Sun passes through a prism and a spectrum is produced on a screen. A thermometer placed at point X shows a temperature increase. For the given diagram, which type of radiation causes this temperature increase? Select the most appropriate option.



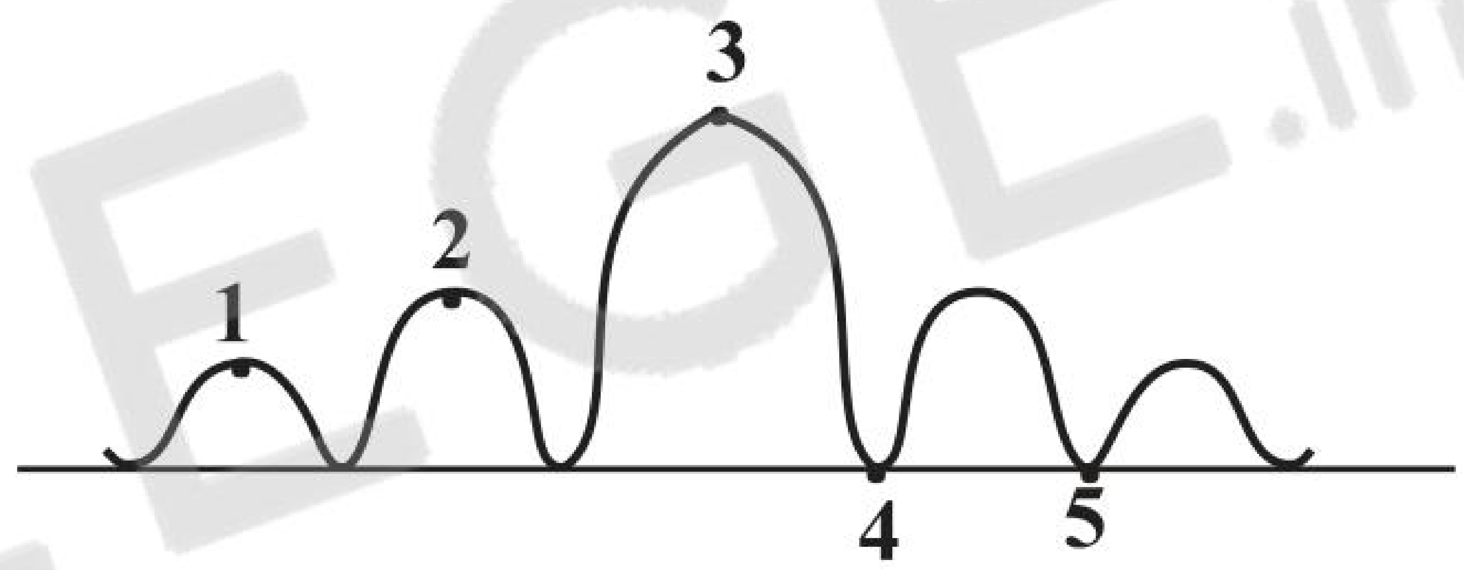
(A) infra-red Rays (B) X-rays
(C) ultraviolet Rays (D) visible light

004. एक बाज एक अचर क्षैतिज वेग से आकाश में एक चूहे को पकड़े हुए उड़ रहा है तथा उड़ान के दौरान उस चूहे को मुक्त करता है । बाज के सापेक्ष चूहा उर्ध्वाधर नीचे की तरफ v_1 चाल से गिरता है । जमीन पर स्थित प्रेक्षक के सापेक्ष किसी कोण पर चाल v_2 से चूहा गिरता है। जमीन पर स्थित प्रेक्षक के सापेक्ष बाज की चाल क्या होगी?

(A) $v_1 + v_2$ (B) $v_1 - v_2$

(C) $\sqrt{v_1^2 - v_2^2}$ (D) $\sqrt{v_2^2 - v_1^2}$

005. एकल छिद्र का विवर्तन प्रतिरूप चित्र में दर्शाया गया है। वह बिंदु कौनसा है जहाँ पर चरम (छोर) किरणों का पथांतर दो तरंगदैर्ध्य के बराबर है –

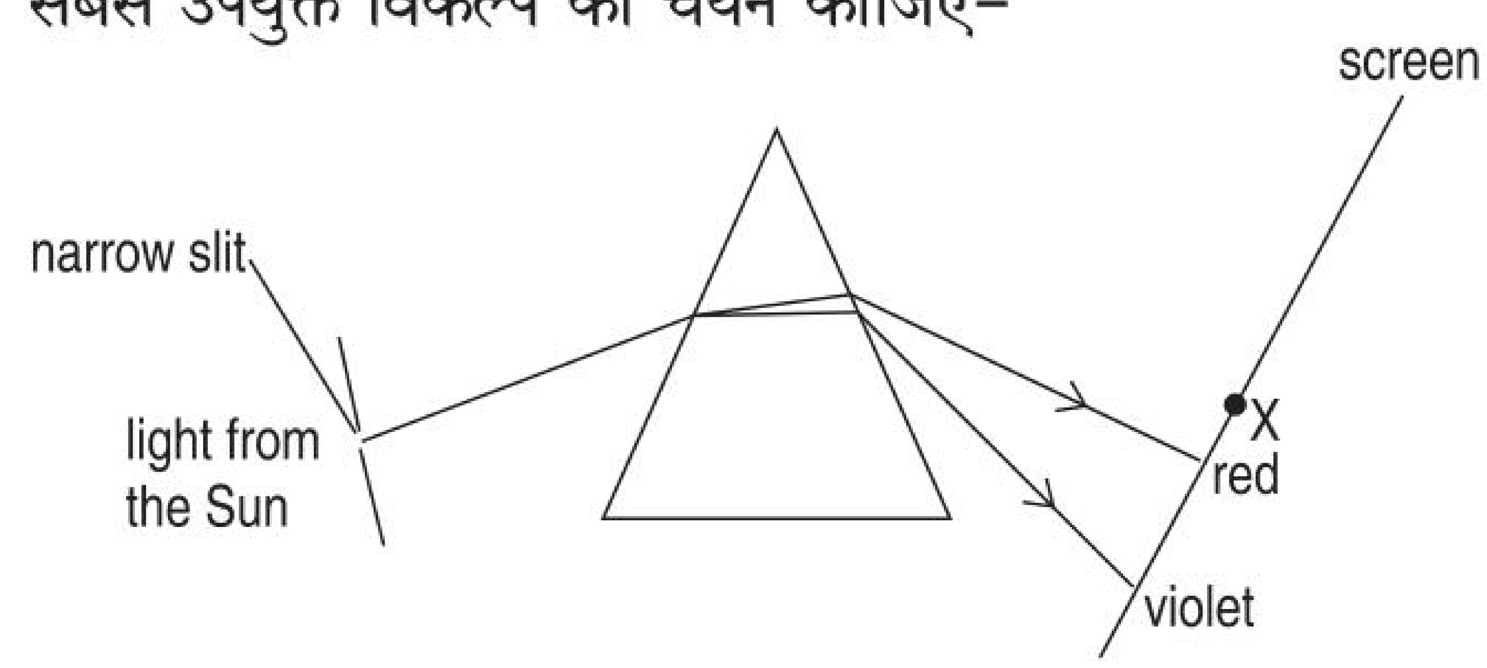


(A) बिंदु 1 (B) बिंदु 2
(C) बिंदु 4 (D) बिंदु 5

006. निम्न में से कौनसी आवृत्ति है जिसकी ध्वनि व्यक्ति द्वारा सुनी जा सकती है?

(A) 100 kHz (B) 40 kHz
(C) 2 kHz (D) 30 kHz

007. सूर्य के प्रकाश को एक प्रिज्म द्वारा गुजारा जाता है एवं परदे (Screen) पर स्पेक्ट्रम प्राप्त किया जाता है । बिंदु X पर रखा तापमापी तापमान में बढ़ोतरी बताता है । दिए गए चित्र के लिए निम्न में से कौनसा विकिरण इस ताप वृद्धि को बताता है ? सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए–



(A) अवरक्त किरणें (B) एक्स किरणें
(C) पराबैंगनी किरणें (D) दृश्य किरणें

008. Light has wavelength 600 nm in free space. It passes into glass, which has an index of refraction of 1.50, What is the frequency of the light inside the glass ?

(A) $3.3 \times 10^{14} Hz$ (B) $5.0 \times 10^{14} Hz$

(C) $3.3 \times 10^{5} Hz$ (D) $5.0 \times 10^{5} Hz$

009. Two SHM are represented by the equations

$x_1 = 20 \sin\left[5\pi t + \frac{\pi}{4}\right]$

$x_2 = 10(\sin 5\pi t + \sqrt{3} \cos 5\pi t)$

The ratio of the amplitudes of the two motions is

(A) 0.5 (B) 1

(C) 0.25 (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

010. The r m s speed of hydrogen molecule at a certain temperature is v. If the temperature is doubled and hydrogen gas dissociates into atomic hydrogen, the r m s speed will become

(A) v (B) $\frac{v}{2}$

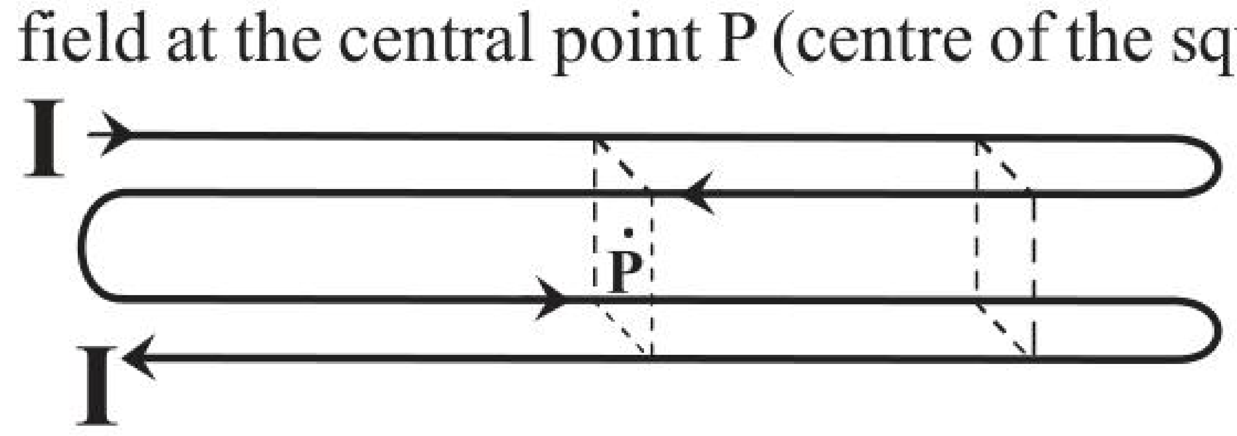
(C) $2v$ (D) $\sqrt{2}\, v$

011. The activity of a radioactive element decreases in 10 years to 1/5 of initial activity A_0. After further next 10 years its activity will be

(A) $\frac{A_0}{4}$ (B) $\frac{A_0}{10}$

(C) $\frac{A_0}{15}$ (D) $\frac{A_0}{25}$

012. Four very long wires are arranged as shown, so that their cross-section forms a square, with connections at the ends so that current I flows through all four wires as shown. Length of each side of the formed such square is b. The magnetic field at the central point P (centre of the square) is



(A) $\frac{\mu_0 I}{\pi b}$ (B) $\frac{2\mu_0 I}{\pi b}$

(C) 0 (D) $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2}\,\pi b}$

008. प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 600 nm मुक्त आकाश में है । यह कांच में प्रविष्ट होती है जिसका अपवर्तनांक 1.50 है । प्रकाश की कांच के अन्दर आवृत्ति क्या है?

(A) $3.3 \times 10^{14} Hz$ (B) $5.0 \times 10^{14} Hz$

(C) $3.3 \times 10^{5} Hz$ (D) $5.0 \times 10^{5} Hz$

009. दो सरल आवर्त गतियाँ निम्न समीकरणों द्वारा प्रदर्शित की जाती हैं –

$x_1 = 20 \sin\left[5\pi t + \frac{\pi}{4}\right]$

$x_2 = 10(\sin 5\pi t + \sqrt{3} \cos 5\pi t)$

दोनों गतियों के आयामों का अनुपात क्या होगा–

(A) 0.5 (B) 1

(C) 0.25 (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

010. यदि किसी निश्चित ताप पर हाइड्रोजन अणु की वर्ग माध्य मूल चाल (r m s) v है । यदि तापमान को दुगुना किया जाता है एवं हाइड्रोजन गैस हाइड्रोजन परमाणुओं में विघटित हो जाती है तब वर्ग माध्य मूल चाल होगी–

(A) v (B) $\frac{v}{2}$

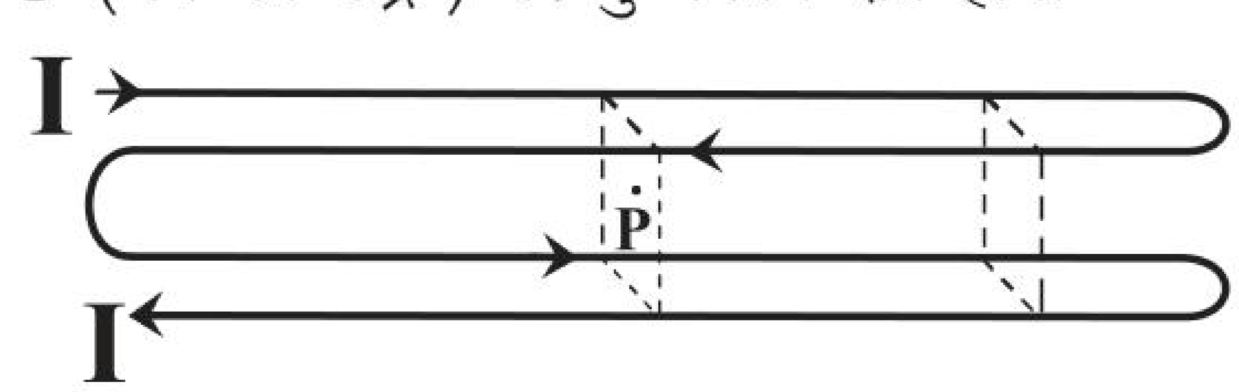
(C) $2v$ (D) $\sqrt{2}\, v$

011. एक रेडियो सक्रिय पदार्थ की प्रारम्भिक सक्रियता A_0 है तथा यह 10 वर्षों में घटकर प्रारम्भिक सक्रियता की 1/5 हो जाती है तो और अगले 10 वर्षों बाद इसकी सक्रियता होगी–

(A) $\frac{A_0}{4}$ (B) $\frac{A_0}{10}$

(C) $\frac{A_0}{15}$ (D) $\frac{A_0}{25}$

012. चार बहुत लंबे तार चित्रानुसार इस प्रकार व्यवस्थित हैं इनके द्वारा चित्रानुसार काट क्षेत्र द्वारा वर्ग बनता है व इन चारो तार के सिरे चित्रानुसार जुड़े हैं व प्रत्येक तार में प्रवाहित धारा I है । इस प्रकार बने वर्ग की प्रत्येक भुजा b है । केंद्रीय बिंदु P (वर्ग का केंद्र) पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा –



(A) $\frac{\mu_0 I}{\pi b}$ (B) $\frac{2\mu_0 I}{\pi b}$

(C) 0 (D) $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2}\,\pi b}$

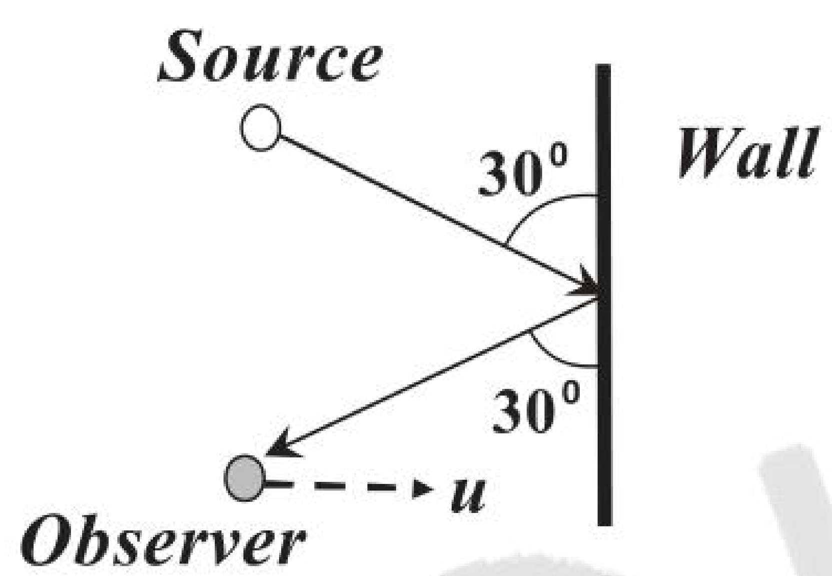
ZOLLEGE.in

013. A nonconducting ring carries linear charge density λ. It is rotating with angular speed ω about its axis. The magnetic field at its centre is

(A) $\frac{3\mu_0\lambda\omega}{2\pi}$ (B) $\frac{\mu_0\lambda\omega}{2}$

(C) $\frac{\mu_0\lambda\omega}{\pi}$ (D) $\mu_0\lambda\omega$

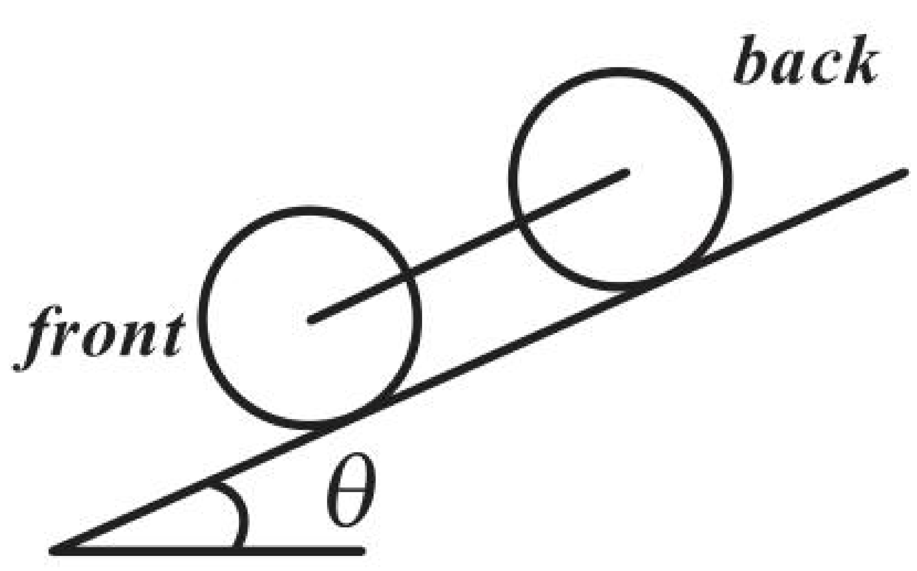
014. A stationary source (see figure) emits sound waves of frequency f towards a stationary wall. If an observer moving with speed u in a direction perpendicular to the wall measures a frequency $f' = \frac{11}{8} f$ at the instant shown, then u is related to the speed of sound V_S as



(A) $\frac{3}{4} V_S$ (B) $\frac{3}{8} V_S$

(C) $\frac{1}{4} V_S$ (D) $\frac{8}{3} V_S$

015. The front solid cylinder has mass $\frac{M}{3}$ while the back one solid cylinder has mass $\frac{2M}{3}$. The centers of these cylinders are connected by massless rod as shown. Both the cylinders have same radii R. The system is released from rest on the inclined plane. The cylinders roll down. The speed of the rod after system descending a vertical distance h is



(A) $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$ (B) $\sqrt{2gh}$

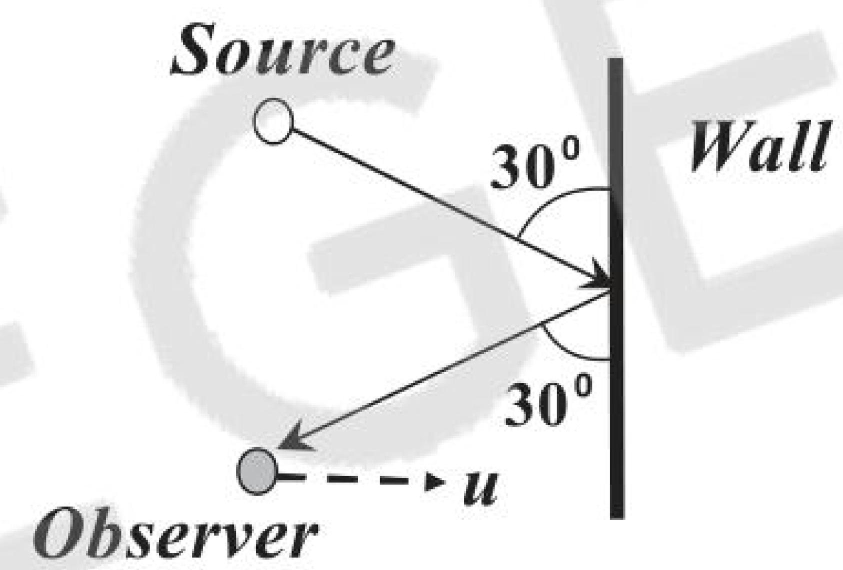
(C) $\sqrt{\frac{4gh}{3}}$ (D) $\sqrt{\frac{3gh}{7}}$

013. एक अचालक वलय रेखीय आवेश घनत्व λ रखती है । यह कोणीय वेग ω से इसके अक्ष के परितः घूर्णित होती है तो इसके केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा –

(A) $\frac{3\mu_0\lambda\omega}{2\pi}$ (B) $\frac{\mu_0\lambda\omega}{2}$

(C) $\frac{\mu_0\lambda\omega}{\pi}$ (D) $\mu_0\lambda\omega$

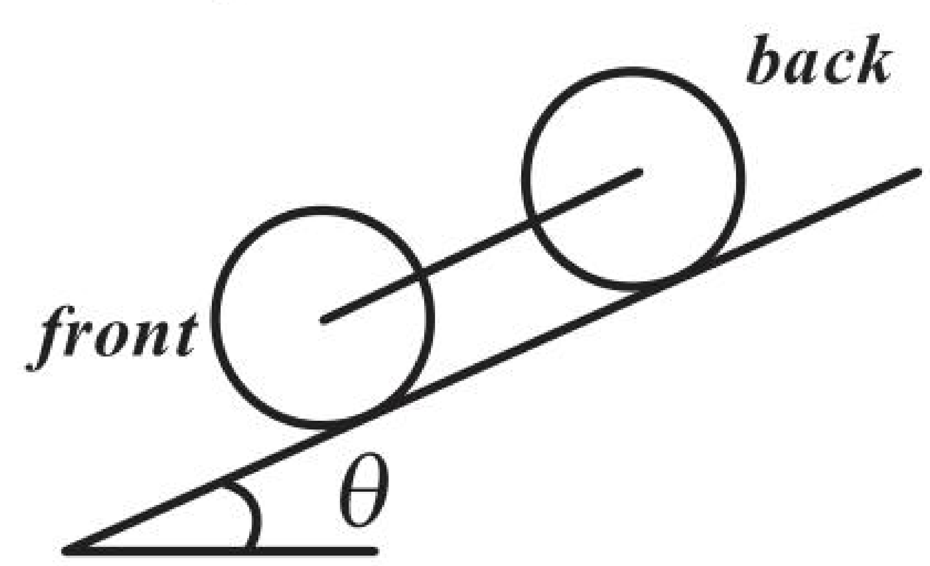
014. एक स्थिर स्रोत(source) (चित्र देखे) एक स्थिर दीवार की तरफ आवृत्ति f की ध्वनि तरंग उत्पन्न करता है । दिए गए क्षण पर दीवार के लम्बवत गतिमान प्रेक्षक (observer) जिसकी चाल u है वह आवृत्ति $f' = \frac{11}{8} f$ मापित करता है तो u का मान ध्वनि चाल V_S से सम्बन्ध होगा –



(A) $\frac{3}{4} V_S$ (B) $\frac{3}{8} V_S$

(C) $\frac{1}{4} V_S$ (D) $\frac{8}{3} V_S$

015. अग्र (front) ठोस बेलन का द्रव्यमान $\frac{M}{3}$ है जबकि पीछे वाले ठोस बेलन का द्रव्यमान $\frac{2M}{3}$ है । इन बेलनों के केन्द्र द्रव्यमान रहित छड़ से चित्रानुसार जुड़े हैं । दोनों बेलनों की त्रिज्याएँ R समान हैं । इस निकाय को नत तल पर विराम से मुक्त किया जाता है । बेलन लोटनी गति करते हैं । छड़ की चाल क्या होगी जब निकाय नीचे उर्ध्वाधर दूरी h तय करता है



(A) $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$ (B) $\sqrt{2gh}$

(C) $\sqrt{\frac{4gh}{3}}$ (D) $\sqrt{\frac{3gh}{7}}$

ZOLLEGE.in

016. Suppose a particle of mass m moving with potential energy $U = \frac{kx^2}{2} + Ae^{-\alpha x^2}$ has velocity v_a when its position is $x = a$. Here k, A and α are constants. The particle will be able to pass the origin if

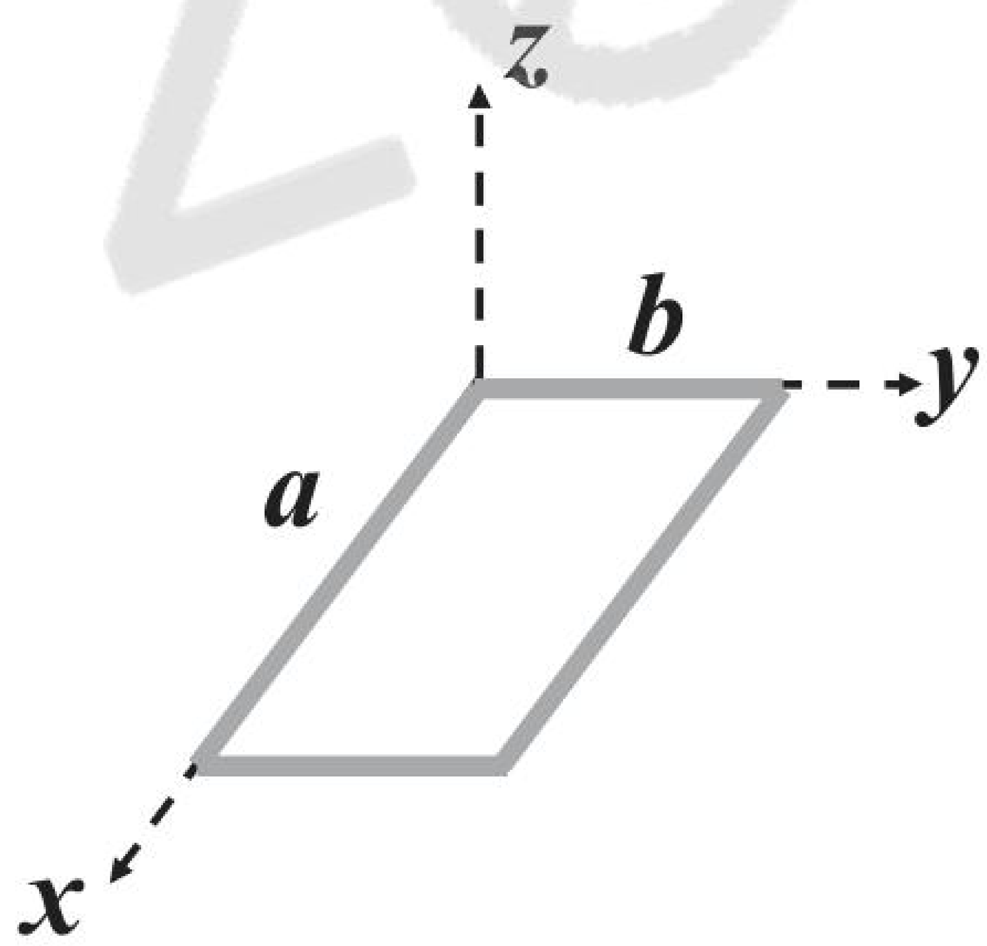
(A) $A \geq \frac{mv_a^2 + ka^2}{2(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(B) $A \leq \frac{mv_a^2 + ka^2}{2(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(C) $A \leq \frac{mv_a^2 + ka^2}{(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(D) $A \geq \frac{mv_a^2 + ka^2}{(1 - e^{-\alpha a^2})}$

017. A rectangular wire loop with length a and width b lies in the xy plane as shown. Within the loop there is a time dependent magnetic field given by $\vec{B} = c\,[(x\cos\omega t)\,\hat{i} + (y\sin\omega t)\,\hat{k}\,]$
Here c and ω are constants. The magnitude of emf induced in the loop as a function of time is



(A) $\left|\frac{ab^2c}{2}\ \omega\cos\omega t\right|$

(B) $|ab^2c\omega\cos\omega t|$

(C) $\left|\frac{a^2bc}{2}\,\omega\sin\omega t\right|$

(D) None of the options

016. यह मानिए कि एक कण जिसका द्रव्यमान m है वह स्थितिज ऊर्जा $U = \frac{kx^2}{2} + Ae^{-\alpha x^2}$ के साथ गति कर रहा है । जब यह $x = a$ पर होता है तो इसका वेग v_a होता है जहाँ k, A तथा α अचर है । कण मूल बिंदु को पार करने में समर्थ होगा यदि –

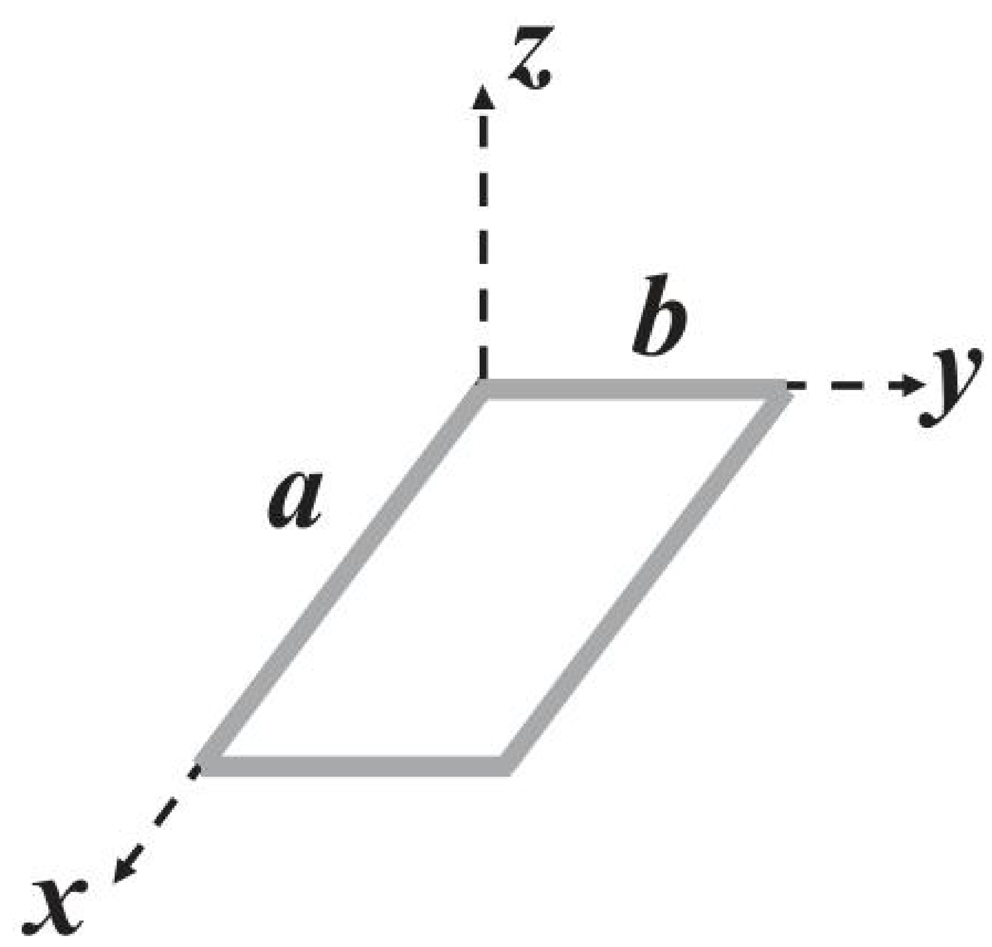
(A) $A \geq \frac{mv_a^2 + ka^2}{2(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(B) $A \leq \frac{mv_a^2 + ka^2}{2(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(C) $A \leq \frac{mv_a^2 + ka^2}{(1 - e^{-\alpha a^2})}$

(D) $A \geq \frac{mv_a^2 + ka^2}{(1 - e^{-\alpha a^2})}$

017. एक आयताकार तार का लूप जिसकी लम्बाई a तथा चौड़ाई b है । यह चित्रानुसार xy तल में है । लूप के भीतर समय पर निर्भर चुम्बकीय क्षेत्र निम्न है –
$\vec{B} = c\,[(x\cos\omega t)\,\hat{i} + (y\sin\omega t)\,\hat{k}\,]$
जहाँ c तथा ω अचर हैं। समय के फलन के रूप में लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण होगा –



(A) $\left|\frac{ab^2c}{2}\ \omega\cos\omega t\right|$

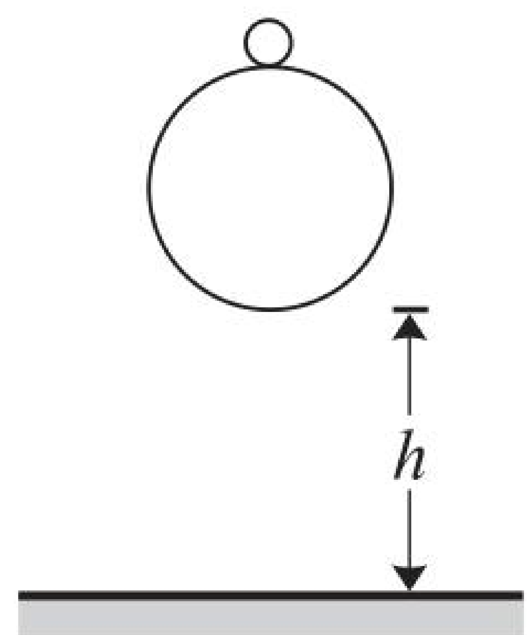
(B) $|ab^2c\omega\cos\omega t|$

(C) $\left|\frac{a^2bc}{2}\,\omega\sin\omega t\right|$

(D) इनमें से कोई विकल्प नहीं

ZOLLEGE.in

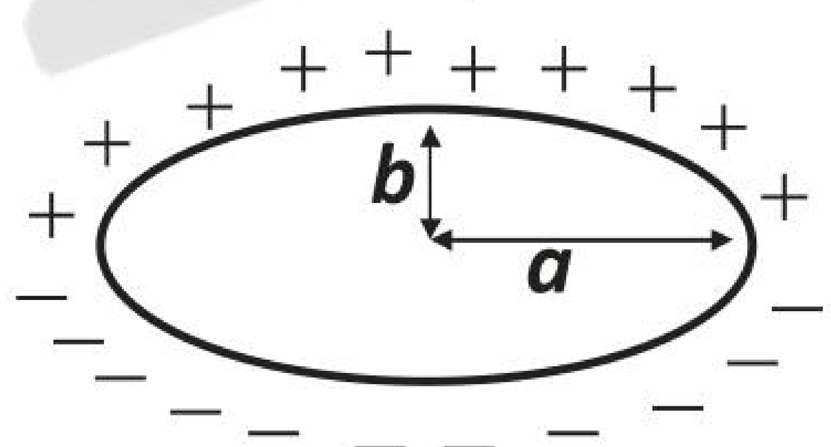
018. A Tennis ball with (small) mass m_2 sits on the top of a basketball with (large) mass m_1. The bottom of the basketball is at a height h above the ground and the bottom of the tennis ball is at a height $(h + d)$ above the ground. The balls are dropped from rest. Here all collisions are elastic and $m_1 >> m_2$. To what approximate height from the ground the tennis ball bounce ?



(A) $d + h$ (B) $d + 2h$

(C) $d + 3h$ (D) $d + 9h$

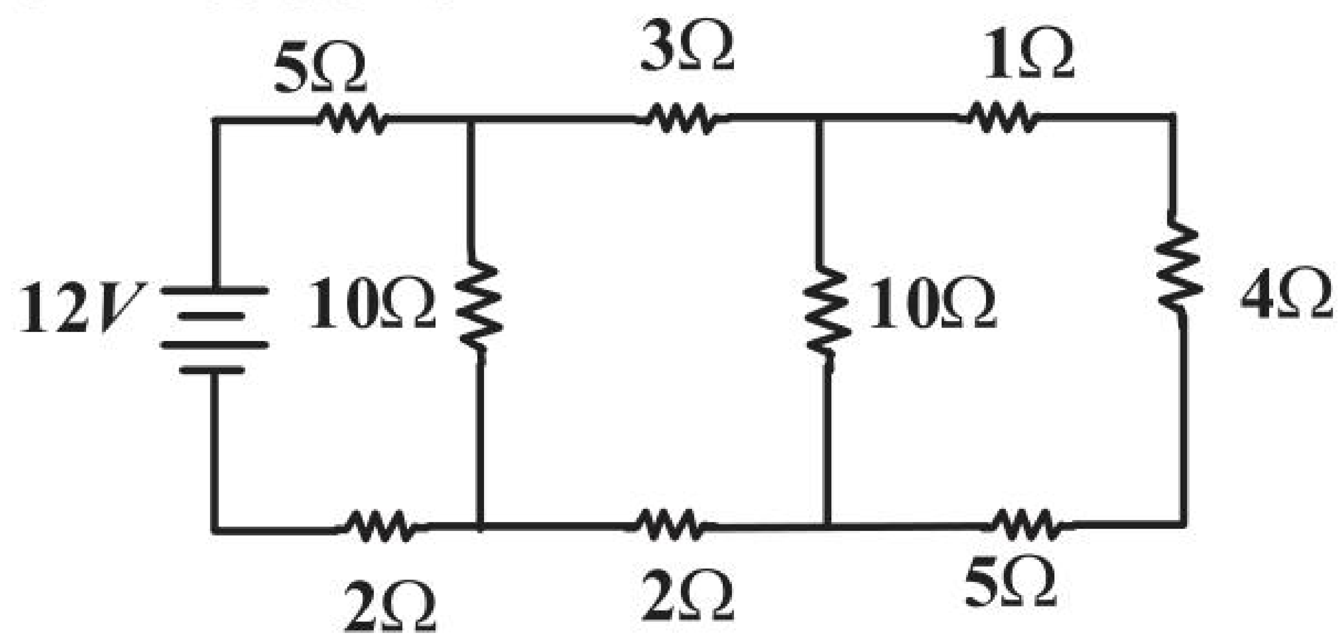
019. An ellipse has uniform linear positive charge density in upper half (total upper half part charge $+Q$) and uniform linear negative charge density in lower half (total lower half part charge $-Q$) as shown in figure. Here semi minor axis $b < a$ semi major axis. Select the correct statement about the magnitude of electric dipole moment P of the ellipse



(A) $P = \frac{Qb}{2}$ (B) $0 < P < \frac{Qb}{2}$

(C) $\frac{Qb}{2} < P < 2Qb$ (D) $2Qb$

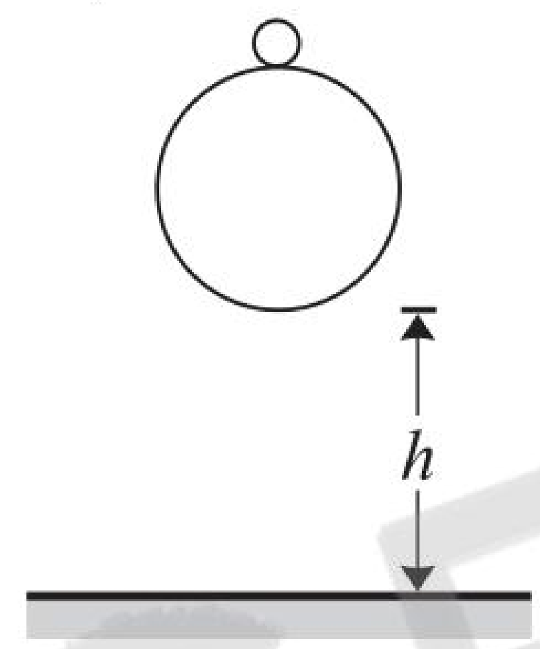
020. Consider the circuit shown below. The current in the 4Ω resistor is



(A) $0.25\ A$ (B) $0.50\ A$

(C) $0.75\ A$ (D) $1.00\ A$

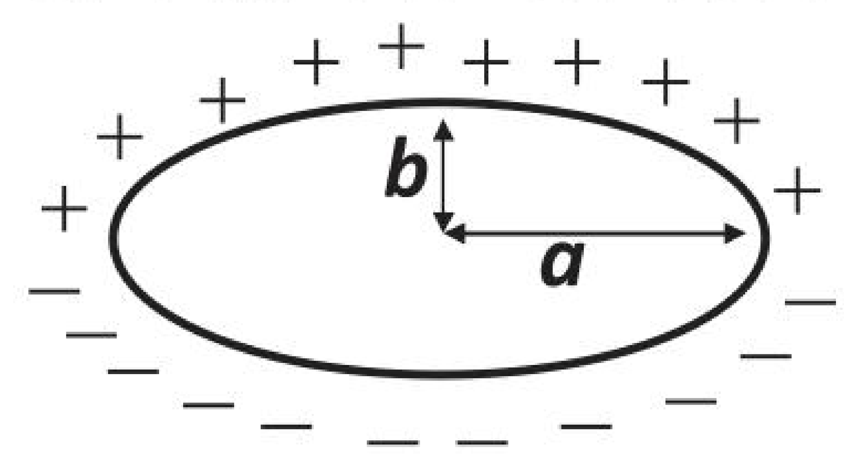
018. एक छोटी टेनिस गेंद जिसका द्रव्यमान m_2 है यह एक बड़ी बास्केट गेंद जिसका द्रव्यमान m_1 है के ऊपर स्थित है । बास्केट गेंद के निचले तल की जमीन से ऊँचाई h है तथा टेनिस गेंद के निचले तल की जमीन से ऊँचाई $(h + d)$ है। गेंदों को विराम से मुक्त किया जाता है । यहाँ सभी टक्करें प्रत्यास्थ हैं तथा $m_1 >> m_2$ है । जमीन से लगभग कितनी ऊँचाई तक टेनिस गेंद उछलेगी ?



(A) $d + h$ (B) $d + 2h$

(C) $d + 3h$ (D) $d + 9h$

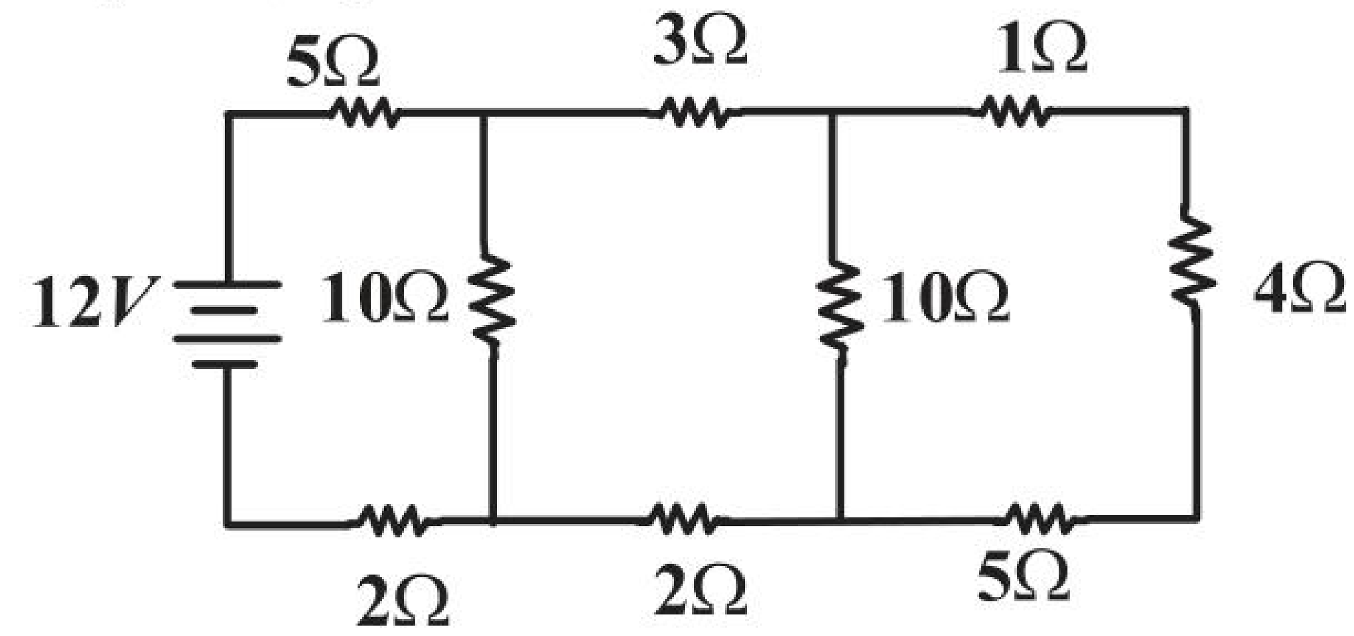
019. एक दीर्घवृत के ऊपरी अर्ध भाग में एक समान रेखीय धनात्मक आवेश घनत्व (ऊपरी अर्ध भाग का कुल आवेश $+Q$) है तथा निचले अर्ध भाग में एक समान रेखीय ऋणात्मक आवेश घनत्व (निचले अर्ध भाग का कुल आवेश $-Q$) चित्रानुसार है । यहाँ अर्ध लघु अक्ष $b < a$ अर्ध दीर्घ अक्ष है । दीर्घवृत्त के विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण P के परिमाण के बारे में सही कथन चयन कीजिए –



(A) $P = \frac{Qb}{2}$ (B) $0 < P < \frac{Qb}{2}$

(C) $\frac{Qb}{2} < P < 2Qb$ (D) $2Qb$

020. नीचे दिए गए चित्र को लीजिए । यहाँ प्रतिरोध 4Ω से प्रवाहित धारा होगी



(A) $0.25\ A$ (B) $0.50\ A$

(C) $0.75\ A$ (D) $1.00\ A$

ZOLLEGE.in

021. A thin layer of oil (index of refraction 1.5 and thickness 500 nm) floats on the surface of the liquid (index of refraction 1.24). Now white light is normally incident on the thin film of oil . Of the following, the most reflected wavelength is

(A) 500 nm (B) 550 nm

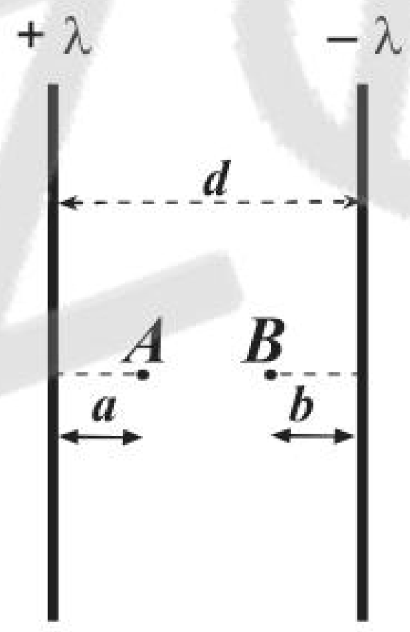
(C) 600 nm (D) 650 nm

022. Point charges 30 C, –20 C and 10 C are located at (–1, 0, 2), (0, 0, 0) and (1, 5, –1) respectively. The total electric flux leaving cube of side 6 m centered at the origin is

(A) $\frac{-20}{\varepsilon_0}$ (B) $\frac{10}{\varepsilon_0}$

(C) $\frac{20}{\varepsilon_0}$ (D) $\frac{30}{\varepsilon_0}$

023. Two infinitely long wires carry linear charge densities $+\lambda$ and $-\lambda$ respectively as shown. The potential difference between points A (at a distance a from the first wire) and B (at a distance b from the second wire) is



(A) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\ ln\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

(B) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\ ln\left(\frac{d^2}{ab}\right)$

(C) $\frac{\lambda}{4\pi\varepsilon_0}\ \ln\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

(D) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

024. A charged particle of mass 2 kg and charge 3 C starts with initial velocity $4\hat{i}+3\hat{k}$ in an electric field $12\hat{i}+10\hat{j}$. Here all units are in SI. At time $t=1$ its velocity becomes

(A) $16\hat{i}+10\hat{j}+3\hat{k}$ (B) $40\hat{i}+30\hat{j}+3\hat{k}$

(C) $22\hat{i}+15\hat{j}+3\hat{k}$ (D) $22\hat{i}+18\hat{j}$

021. एक तेल की पतली परत (जिसका अपवर्तनांक 1.5 है तथा मोटाई 500 nm) जो कि अन्य द्रव (जिसका अपवर्तनांक 1.24 है) की सतह पर तैरती है । अब सफ़ेद प्रकाश इस तेल की पतली परत पर अभिलम्बवत गिरता है । निम्न में से कौनसी तरंगदैधर्य सबसे अधिक परावर्तित होगी

(A) 500 nm (B) 550 nm

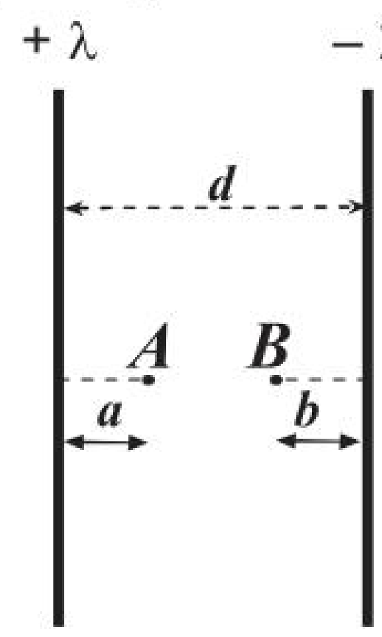
(C) 600 nm (D) 650 nm

022. बिंदु आवेश 30 C, –20 C तथा 10 C बिन्दुओं (–1, 0, 2), (0, 0, 0) तथा (1, 5, –1) पर क्रमशः स्थित है। एक घन जिसकी भुजा 6 m है तथा जिसका केन्द्र मूल बिंदु पर केंद्रित है, उस घन से पारित विद्युत फ्लक्स होगा –

(A) $\frac{-20}{\varepsilon_0}$ (B) $\frac{10}{\varepsilon_0}$

(C) $\frac{20}{\varepsilon_0}$ (D) $\frac{30}{\varepsilon_0}$

023. दो अनन्त लंबे तार पर रेखीय आवेश घनत्व क्रमशः चित्रानुसार $+\lambda$ तथा $-\lambda$ है । बिंदु A तथा B के मध्य विभवान्तर क्या होगा ? (यहाँ बिंदु A प्रथम तार से a दूरी पर है तथा बिंदु B द्वितीय तार से b दूरी पर है)



(A) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\ ln\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

(B) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\ ln\left(\frac{d^2}{ab}\right)$

(C) $\frac{\lambda}{4\pi\varepsilon_0}\ \ln\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

(D) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{(d-a)(d-b)}{ab}\right)$

024. एक आवेशित कण जिसका द्रव्यमान 2 kg तथा आवेश 3 C है यह प्रारम्भिक वेग $4\hat{i}+3\hat{k}$ से विधुत क्षेत्र $12\hat{i}+10\hat{j}$ में गति करना प्रारंभ करता है । यहाँ सभी इकाइयाँ SI में है । समय $t=1$ पर इसका वेग होगा–

(A) $16\hat{i}+10\hat{j}+3\hat{k}$ (B) $40\hat{i}+30\hat{j}+3\hat{k}$

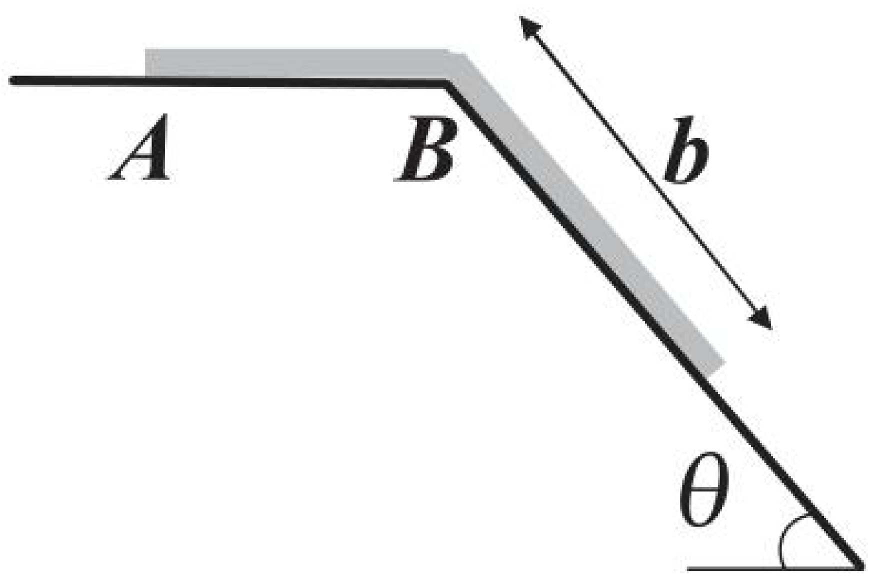
(C) $22\hat{i}+15\hat{j}+3\hat{k}$ (D) $22\hat{i}+18\hat{j}$

025. Which of these materials requires the least value of magnetic field strength to magnetize it?

(A) Nickel (B) Silver

(C) Tungsten (D) Sodium Chloride

026. A chain of length L and of mass m is placed upon a smooth surface. The length of BA is $L - b$. Now the Chain is released and it slides down. Calculate the speed of the chain when its end reaches B



(A) $\sqrt{\frac{g\sin\theta(L^2-b^2)}{L}}$

(B) $\sqrt{\frac{2g\sin\theta\,(L^2-b^2)}{L}}$

(C) $\sqrt{2g\sin\theta(L-b)}$

(D) $\sqrt{g\sin\theta(L-b)}$

027. The basic idea of MASER was first given by

(A) Max Planck (B) Einstein

(C) Townes (D) Fresnel

028. The average value of rotational kinetic energy of one mole of oxygen gas at temperature T will be

(A) RT (B) $\frac{3}{2}RT$

(C) $\frac{5}{2}RT$ (D) $\frac{1}{2}RT$

029. If the coefficient of static friction between shoes of a runner and the track is 0.85, the greatest acceleration that can be generated by the runner is (here g gravitational acceleration)

(A) 1.85 g (B) g

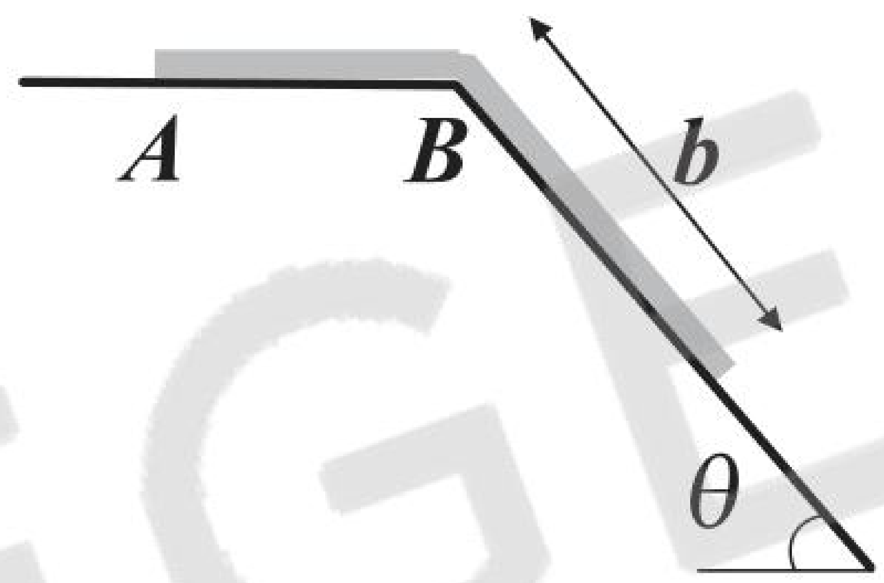
(C) 0.85 g (D) 0.15 g

025. निम्न में से कौनसे पदार्थ के लिए इसको चुम्बकित करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र का न्यूनतम मान आवश्यक है–

(A) निकल (B) चांदी

(C) टंगस्टन (D) सोडियम क्लोराइड

026. एक जंजीर की लम्बाई L तथा द्रव्यमान m है । इसको एक चिकनी सतह पर रखा जाता है । जंजीर के भाग BA की लम्बाई $L - b$ है । अब जंजीर को मुक्त किया जाता है तथा यह नीचे सरकती है । जंजीर की चाल ज्ञात करो जब इसका सिरा B स्थिति पर पहुँचता है–



(A) $\sqrt{\frac{g\sin\theta(L^2-b^2)}{L}}$

(B) $\sqrt{\frac{2g\sin\theta\,(L^2-b^2)}{L}}$

(C) $\sqrt{2g\sin\theta(L-b)}$

(D) $\sqrt{g\sin\theta(L-b)}$

027. मेसर (MASER) का मूल विचार सर्वप्रथम निम्न ने दिया था –

(A) मेक्स प्लांक (B) आइंस्टीन

(C) टाउन्स (D) फ्रेनल

028. तापमान T पर एक मोल ऑक्सीजन गैस की औसत घूर्णन गतिज ऊर्जा होगी –

(A) RT (B) $\frac{3}{2}RT$

(C) $\frac{5}{2}RT$ (D) $\frac{1}{2}RT$

029. यदि एक धावक के जूतों तथा पथ के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.85 है तो धावक द्वारा उत्पन्न अधिकतम त्वरण का मान होगा ? (यहाँ g गुरुत्वीय त्वरण है)

(A) 1.85 g (B) g

(C) 0.85 g (D) 0.15 g

ZOLLEGE.in

030. Two planets (each having mass m) revolve around a stationary star (of mass M) in a circle of radius r. The two planets are always on opposite side of the star (i.e. they are diametrically opposite and always having separation 2r). The orbital period T of the planets is of the form $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM'}}$ What is the value of M' ?

(A) $M - \frac{m}{2}$ (B) $M - \frac{m}{4}$

(C) M (D) $M + \frac{m}{4}$

031. An infinite number of capacitors 2.0 μF, 4.0 μF, 8.0 μF, 16.0 μF, ... are connected in series. The equivalent capacitance of the system is

(A) ∞ (B) 0.25 μF

(C) 0.5 μF (D) 1.0 μF

032. A motion is described by $y = 4e^{x}(e^{-5t})$ where y, x are in metres and t is in second.

(A) This represents progressive wave propagating along $-x$ direction with 5 m/s

(B) This represents progressive wave propagating along $+x$ direction with 5 m/s

(C) This does not represent progressive wave.

(D) This represents standing wave.

033. A ray of light is incident on the plane mirror at rest. The mirror starts turning at a uniform angular acceleration of π rad.s^{-2}. The reflected ray at the end of $\frac{1}{4}$ s must have turned through

(A) 90° (B) 45°

(C) 22.5° (D) 11.25°

034. In npn transistor circuit, the collector current is 20 mA. If 90% of the electrons emitted reach the collector then the

(A) emitter current will be about 16 mA

(B) emitter current will be 19 mA

(C) base current will be about 2 mA

(D) base current will be about 10 mA

030. दो ग्रह (प्रत्येक का द्रव्यमान m है) r त्रिज्या के वृत्त में एक स्थिर तारे (जिसका द्रव्यमान M है) के चारो ओर परिभ्रमण करते हैं। दोनों ग्रह हमेशा उस तारे के विपरीत ओर होते हैं अर्थात व्यासतः विपरीत एवं हमेशा उन ग्रहों में दूरी 2r होती है । उन ग्रहों का कक्षक काल T निम्न रूप में होगा $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM'}}$ तो M' का मान क्या होगा ?

(A) $M - \frac{m}{2}$ (B) $M - \frac{m}{4}$

(C) M (D) $M + \frac{m}{4}$

031. अनन्त संख्या में संधारित्र 2.0 μF, 4.0 μF, 8.0 μF, 16.0 μF, ... श्रेणी क्रम में जुड़े हुए है । निकाय की तुल्य धारिता होगी –

(A) ∞ (B) 0.25 μF

(C) 0.5 μF (D) 1.0 μF

032. एक गति $y = 4e^{x}(e^{-5t})$ द्वारा दी जाती है जहाँ y, x मीटर में है तथा t सेकण्ड में है –

(A) यह एक $-x$ दिशा के अनुदिश 5 m/s से गतिमान प्रगामी तरंग को दर्शाता है ।

(B) यह एक $+x$ दिशा के अनुदिश 5 m/s से गतिमान प्रगामी तरंग को दर्शाता है ।

(C) यह एक प्रगामी तरंग को नहीं दर्शाता है ।

(D) यह एक अप्रगामी तरंग को दर्शाता है ।

033. एक प्रकाश किरण एक विराम में रखे समतल दर्पण पर आपतित होती है । यह दर्पण एक समान कोणीय त्वरण π rad.s^{-2} से घूमना प्रारंभ करता है । परावर्तित किरण समय $\frac{1}{4}$ s के पश्चात कुल घूर्णित हुई होगी –

(A) 90° (B) 45°

(C) 22.5° (D) 11.25°

034. एक npn ट्रांजिस्टर परिपथ में, संग्राहक धारा 20 mA है। यदि 90% उत्सर्जित इलेक्ट्रोन संग्राहक पर पहुंचते है तो

(A) उत्सर्जक धारा लगभग 16 mA होगी ।

(B) उत्सर्जक धारा 19 mA होगी ।

(C) आधार धारा लगभग 2 mA होगी ।

(D) आधार धारा लगभग 10 mA होगी ।

ZOLLEGE.in

035. A wheel of radius 2 m rolls on the ground with uniform velocity 4 *m/s*.The relative acceleration of the topmost point of the wheel with respect to the bottommost point of the wheel is

(A) 8 m/s^2 (B) 16 m/s^2
(C) 4 m/s^2 (D) 32 m/s^2

035. एक पहिया जिसकी त्रिज्या 2 m है जमीन पर एक समान वेग 4 *m/s* से लोटनी गति कर रहा है । पहिये के सबसे निम्नतम बिंदु के सापेक्ष पहिये के सबसे उच्चतम बिंदु का त्वरण होगा –

(A) 8 m/s^2 (B) 16 m/s^2
(C) 4 m/s^2 (D) 32 m/s^2

036. A stone is released from an aeroplane which is rising with upward acceleration 5 m/s^2. Here $g = 10\ m/s^2$. Two seconds after the release, separation between stone and aeroplane will be

(A) 10 *m* (B) 20 *m*
(C) 30 *m* (D) 25 *m*

036. एक पत्थर को एक हवाईयान से मुक्त किया जाता है । यहाँ हवाईयान ऊपरी त्वरण 5 m/s^2 से ऊपर उठ रहा है । यहाँ $g = 10\ m/s^2$ है । मुक्त करने के दो सेकण्ड पश्चात पत्थर तथा हवाईयान के मध्य दूरी होगी –

(A) 10 *m* (B) 20 *m*
(C) 30 *m* (D) 25 *m*

037. A solid body rotates an angle θ about a stationary axis according to the law $\theta = 6t - 2t^3$.What is the mean value of angular velocity over the time interval between $t = 0$ and the time when the body comes to rest ?

(A) 1 rad/s (B) 2 rad/s
(C) 3 rad/s (D) 4 rad/s

037. एक ठोस वस्तु एक स्थिर अक्ष के परितः कोण θ से निम्न नियम $\theta = 6t - 2t^3$ से घूर्णित होती है । समय $t = 0$ तथा जब वस्तु विराम में आती है उस समयांतराल के लिए माध्य कोणीय वेग का मान क्या होगा ?

(A) 1 rad/s (B) 2 rad/s
(C) 3 rad/s (D) 4 rad/s

038. For sodium light, the two yellow lines occur at λ_1 and λ_2 wavelengths. If the mean of these two is 6000 $A°$ and $|\lambda_2 - \lambda_1| = 6A°$,then the approximate energy difference between the two levels corresponding to λ_1 and λ_2 is

(A) $2 \times 10^{-3}\ eV$ (B) 2 *eV*
(C) 2000 *eV* (D) $2 \times 10^{-6}\ eV$

038. सोडियम प्रकाश के लिए दो पीली रेखाएँ तरंगदैधर्य λ_1 तथा λ_2 पर होती हैं । यदि इन दोनों का माध्य 6000 $A°$ है तथा $|\lambda_2 - \lambda_1| = 6A°$ है तो इन λ_1 तथा λ_2 के संगत इन दोनों ऊर्जा स्तरों के मध्य लगभग अंतर होगा–

(A) $2 \times 10^{-3}\ eV$ (B) 2 *eV*
(C) 2000 *eV* (D) $2 \times 10^{-6}\ eV$

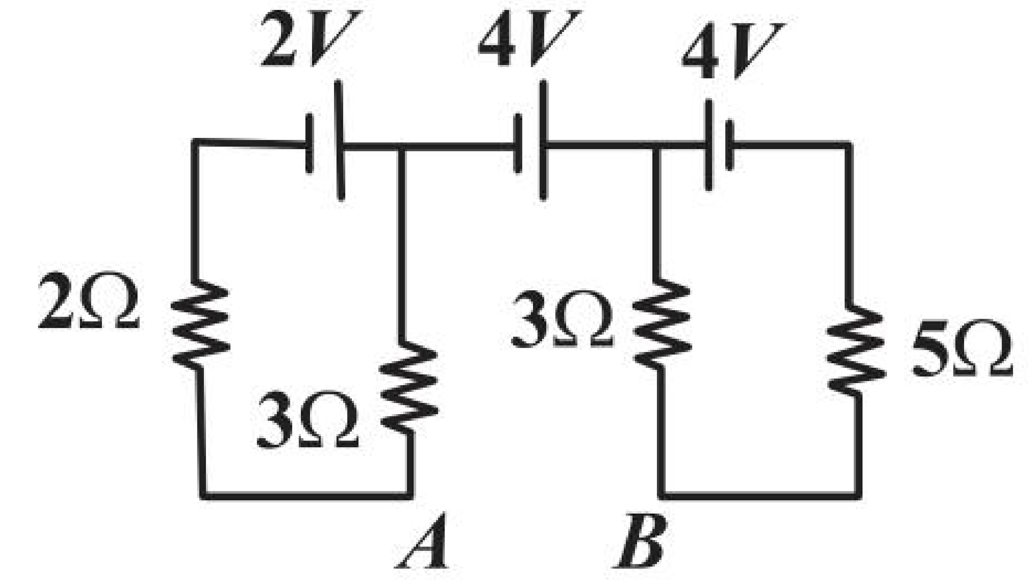
039. During the adiabatic expansion of 2 moles of an ideal gas, the increase in internal energy was found to be equal to (–200 *J*). The work done by the gas during the process will be equal to

(A) 0 (B) 400 *J*
(C) –200 *J* (D) 200 *J*

039. एक आदर्श गैस के 2 मोल के रुधोष्म प्रसार में आंतरिक ऊर्जा में (–200 *J*) की वृद्धि होती है तो इस प्रक्रम में गैस द्वारा किया गया कार्य होगा –

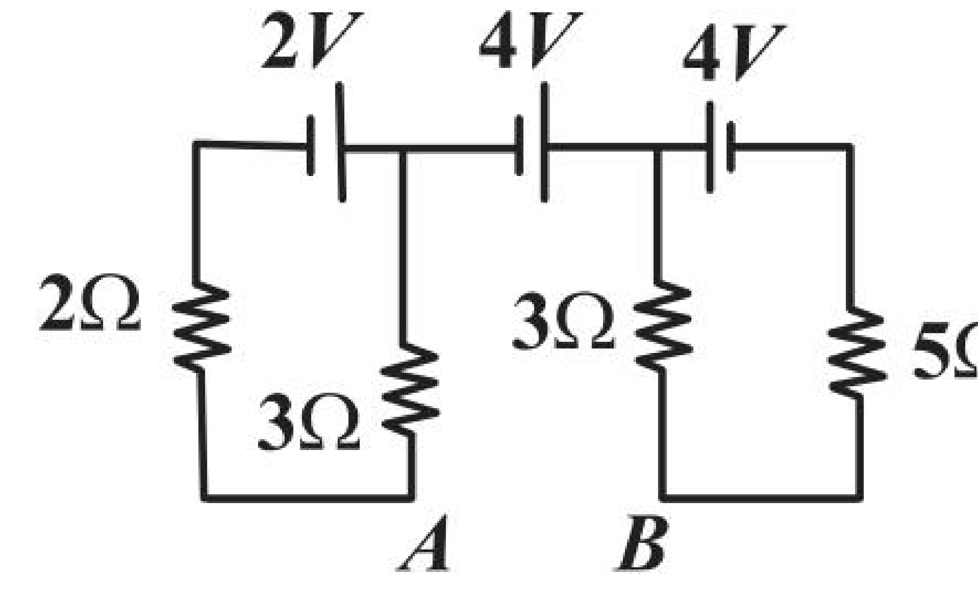
(A) 0 (B) 400 *J*
(C) –200 *J* (D) 200 *J*

040. In the given circuit, potential difference between Points A and B is



(A) 6.7 *V* (B) 3.7 *V*
(C) 4 *V* (D) 10 *V*

040. दिए गए परिपथ में बिन्दुओं A तथा B के मध्य विभवांतर है –



(A) 6.7 *V* (B) 3.7 *V*
(C) 4 *V* (D) 10 *V*

ZOLLEGE.in

041. The angular momentum of an electron in hydrogen atom is $\frac{h}{\pi}$. The kinetic energy of the electron is

(A) 13.6 eV (B) 3.4 eV

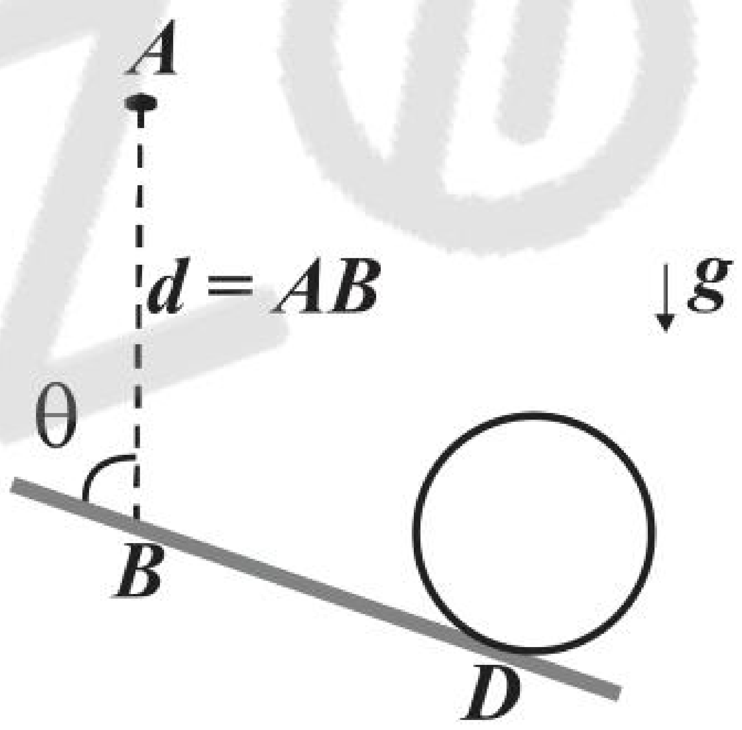
(C) 1.51 eV (D) 0.85 eV

042. Which of the following is not the unit of surface tension ?

(A) $\frac{N}{m}$ (B) $\frac{J}{m^2}$

(C) $\frac{Kg}{s^2}$ (D) $\frac{Watt}{m}$

043. A disk of radius R and mass M is at equilibrium at position D on the smooth inclined plane which makes an angle θ with the vertical as shown. The disk's centre is attracted to a point A located at a vertical distance d above the surface as shown. Assume that the force of attraction is proportional to the distance from the disk's center of mass to point A ; i.e. assume that $F = -k\,r$ where r is the distance from the point A to the disk's centre of mass and k is constant. Then distance BD is



(A) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\cos\theta$ (B) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\sin\theta$

(C) $\left(\frac{Mg}{k} + d\right)\cos\theta$ (D) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\tan\theta$

044. One milligram of matter converted into energy will give

(A) 90 J (B) $9 \times 10^3\ J$

(C) $9 \times 10^{10}\ J$ (D) $9 \times 10^5\ J$

045. An object of mass 10 kg falls from rest through a vertical distance of 10m and acquires a velocity of 10m/s .The work done by the push of air on the object is $(g = 10\ m/s^2)$

(A) 500 J (B) –500 J

(C) 250 J (D) –250 J

041. इलेक्ट्रोन का कोणीय संवेग हाइड्रोजन परमाणु में $\frac{h}{\pi}$ है इलेक्ट्रोन की गतिज ऊर्जा होगी

(A) 13.6 eV (B) 3.4 eV

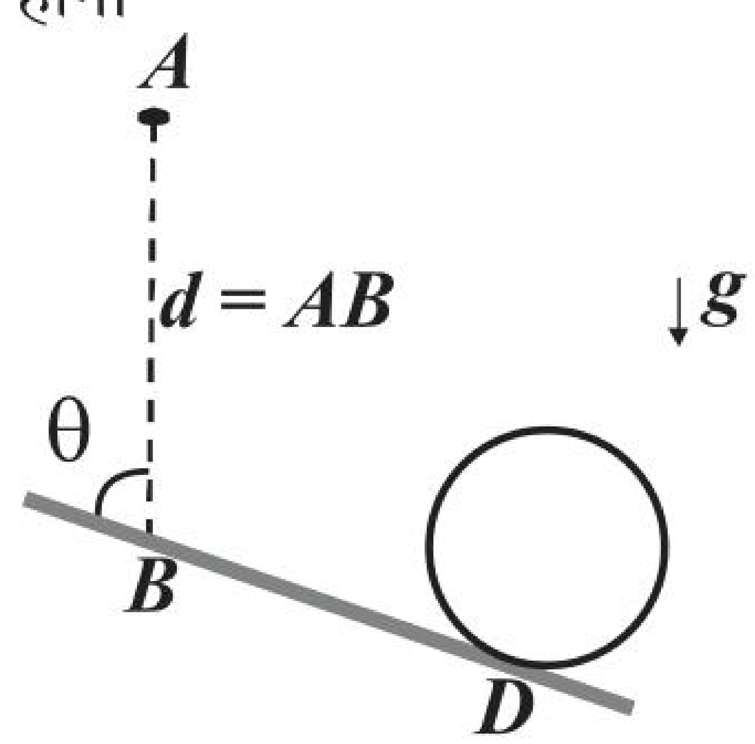
(C) 1.51 eV (D) 0.85 eV

042. निम्न में से कौनसी पृष्ठ तनाव की इकाई नहीं है ?

(A) $\frac{N}{m}$ (B) $\frac{J}{m^2}$

(C) $\frac{Kg}{s^2}$ (D) $\frac{Watt}{m}$

043. एक चकती जिसकी त्रिज्या R व द्रव्यमान M है यह स्थिति D पर एक चिकने नत तल पर साम्यावस्था में है । यह नत तल उर्ध्वाधर के साथ चित्रानुसार कोण θ बनाता है । चित्रानुसार सतह से उर्ध्वाधर d ऊँचाई पर स्थित बिंदु A की ओर चकती का केंद्र आकर्षित होता है । यह मानिए कि आकर्षण बल चकती के द्रव्यमान केंद्र से बिंदु A की दूरी के समानुपाती होता है अर्थात $F = -k\,r$ जहाँ r चकती के द्रव्यमान केंद्र से बिंदु A की दूरी है तथा k अचर है, तब दुरी BD होगी –



(A) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\cos\theta$ (B) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\sin\theta$

(C) $\left(\frac{Mg}{k} + d\right)\cos\theta$ (D) $\left(\frac{Mg}{k} - d\right)\tan\theta$

044. एक मिलीग्राम द्रव्य का ऊर्जा में रूपान्तरण होगा –

(A) 90 J (B) $9 \times 10^3\ J$

(C) $9 \times 10^{10}\ J$ (D) $9 \times 10^5\ J$

045. एक वस्तु जिसका द्रव्यमान 10 kg है यह विराम से उर्ध्वाधर दूरी 10 m से गिरती है तथा यह 10 m/s का वेग प्राप्त करती है । वस्तु पर हवा द्वारा किया गया कार्य होगा– $(g = 10\ m/s^2)$

(A) 500 J (B) –500 J

(C) 250 J (D) –250 J

ZOLLEGE.in

046. What type of waves are produced in a sitar wire

(A) Transverse progressive
(B) Longitudinal progressive
(C) Transverse stationary
(D) Longitudinal stationary

047. A long rigid wire lies along the x axis and carries a current of 10 A in the positive x direction. Round the wire external magnetic field is $\vec{B} = \hat{i} + 2x^2\hat{j}$ with x in meters and B in Tesla. The magnetic force (in SI units) on the segment of the wire between $x = 1\ m$ and $x = 4\ m$ is

(A) 1260 (B) $\frac{1280}{3}$
(C) 1310 (D) 420

048. A train travels east towards Hubli at 80 km/hr. A man on the train runs from the front of the train toward the rear of the train at 10 km/hr with respect to train. As he runs, he carries a plate of fruit with him. He notices a giant spider on the plate and throws the plate away from him (toward the rear of the train) at 20 km/hr with respect to him. Just after that instant, the startled spider jumps towards the man at 5 km/hr with respect to plate. The instant after the spider jumps toward the man, how fast is the spider approaching Hubli?

(A) 45km/hr (B) 115 km/hr
(C) 55 km/hr (D) 95 km/hr

049. The ratio of magnetic field at the centre of a current carrying circular coil to its magnetic moment is x. If the current and radius each of them are made three times, the new ratio will become

(A) $3x$ (B) $9x$
(C) $x/9$ (D) $x/27$

050. If λ_1 and λ_2 denote the de Broglie wavelengths of two particles with same masses but charges in the ratio of 1:2 after they are accelerated from rest through the same potential difference then

(A) $\lambda_1 = \lambda_2$ (B) $\lambda_1 < \lambda_2$
(C) $\lambda_1 > \lambda_2$ (D) none of the options

046. सितार तार में कौनसी तरंग उत्पन्न होती है

(A) अनुप्रस्थ प्रगामी
(B) अनुदैधर्य प्रगामी
(C) अनुप्रस्थ अप्रगामी
(D) अनुदैधर्य अप्रगामी

047. एक लंबा दृढ तार x अक्ष के अनुदिश है तथा इसमें धनात्मक x अक्ष के अनुदिश धारा 10 A प्रवाहित हो रही है । तार के चारो ओर बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = \hat{i} + 2x^2\hat{j}$ है जहाँ x मीटर में है तथा B टेस्ला में है । तार के $x = 1\ m$ तथा $x = 4\ m$ के मध्य भाग पर चुम्बकीय बल (SI इकाई में) होगा–

(A) 1260 (B) $\frac{1280}{3}$
(C) 1310 (D) 420

048. एक ट्रेन पूर्व की ओर हुबली की तरफ चाल 80 km/hr से गति करती है । एक व्यक्ति ट्रेन पर आगे से पीछे की तरफ 10 km/hr से ट्रेन के सापेक्ष दौड़ता है । उस दौड़ते हुए व्यक्ति के पास एक फल की प्लेट है वह यह प्रेक्षित करता है कि एक बड़ी मकड़ी प्लेट पर है । वह स्वयं के सापेक्ष प्लेट को 20 km/hr से स्वयं से दूर ट्रेन के पीछे की तरफ फेकता है । ठीक इसी क्षण के पश्चात आश्चर्यचकित मकड़ी व्यक्ति की तरफ प्लेट के सापेक्ष 5 km/hr से कूदती है । मकड़ी के व्यक्ति की तरफ कूदने के ठीक पश्चात के क्षण मकड़ी हुबली की तरफ कितने वेग से गतिमान है?

(A) 45km/hr (B) 115 km/hr
(C) 55 km/hr (D) 95 km/hr

049. यदि एक धारावाही वृत्ताकार कुंडली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र तथा उसके चुम्बकीय आघूर्ण का अनुपात x है । यदि धारा तथा त्रिज्या प्रत्येक तीन गुना कर दिया जाता है तो नया अनुपात होगा

(A) $3x$ (B) $9x$
(C) $x/9$ (D) $x/27$

050. दो कणों का द्रव्यमान समान है परन्तु उनका आवेश 1:2 में है । यदि λ_1 तथा λ_2 इन दो कणों की डी ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य को बताते है यदि इन्हें विराम से समान विभवांतर द्वारा त्वरित किया जाता है तो

(A) $\lambda_1 = \lambda_2$ (B) $\lambda_1 < \lambda_2$
(C) $\lambda_1 > \lambda_2$ (D) इनमे से कोई विकल्प नहीं

ZOLLEGE.in

051. If a mixture of FeO and Fe_3O_4 contains 75% Fe, what will be the percentage amount of each oxide in the mixture?

(A) 64.10% FeO and 35.90% Fe_2O_3
(B) 50% FeO and 50% Fe_2O_3
(C) 75% FeO and 25% Fe_3O_4
(D) 35.90% FeO and 64.10% Fe_2O_3

052. What will be the correct no. of total electrons in 1.6 g methane

(A) 6.02×10^{24} (B) 6.02×10^{23}
(C) 6.02×10^{22} (D) 9.632×10^{23}

053. Which of the following pair of salt produces Odourless gas with dil H_2SO_4

(A) HCO_3^- and HSO_3^-
(B) HCO_3^- and CO_3^-
(C) $S_2O_3^{2-}$ and $CH_3CO_2^-$
(D) CO_3^{2-} and $CH_3CO_2^-$

054. One litre of an acidified solution of $KMnO_4$ containing 15.8 g $KMnO_4$ is decolorised by passing sufficient amount of SO_2. If SO_2 is produced by roasting of iron pyrite (FeS_2). The amount of pyrite required to produce the necessary amount of SO_2 will be

(A) 15.8 g FeS_2 (B) 15.0 g FeS_2
(C) 7.5 g FeS_2 (D) 7.9 g FeS_2

055. If an e^- is revolving in the first bohr orbit of a H atom with a velocity of 2.19×10^8 cms^{-1}, what will be the velocity of the e^- in the third orbit of H atom

(A) 2.19×10^8 cms^{-1}
(B) 7.3×10^7 cms^{-1}
(C) 6.57×10^8 cms^{-1}
(D) 1.09×10^8 cms^{-1}

056. Which is the correct formula of Forstrite

(A) Mg_2SiO_4 (B) $Al_2(OH)_4(Si_2O_5)$
(C) Zr SiO_4 (D) $Ca_3Si_3O_9$

051. FeO एवं Fe_3O_4 के एक मिश्रण में यदि 75% Fe है तो प्रत्येक आंक्साइड का कितना प्रतिशत मिश्रण में उपस्थित होगा?

(A) 64.10% FeO एवं 35.90% Fe_2O_3
(B) 50% FeO एवं 50% Fe_2O_3
(C) 75% FeO एवं 25% Fe_3O_4
(D) 35.90% FeO एवं 64.10% Fe_2O_3

052. 1.6 g मीथेन में उपस्थित कुल इलेक्ट्रोनों का सही मान होगा

(A) 6.02×10^{24} (B) 6.02×10^{23}
(C) 6.02×10^{22} (D) 9.632×10^{23}

053. निम्न में किस लवण युग्म तनु H_2SO_4 से क्रिया होने पर गंधहीन गैस उत्सर्जित होती है।

(A) HCO_3^- एवं HSO_3^-
(B) HCO_3^- एवं CO_3^-
(C) $S_2O_3^{2-}$ एवं $CH_3CO_2^-$
(D) CO_3^{2-} एवं $CH_3CO_2^-$

054. एक लीटर $KMnO_4$ का अम्लीकृत विलयन जिसमें 15.8 g $KMnO_4$ उपस्थित है SO_2 की पर्याप्त मात्रा में विरंगित किया गया। यदि SO_2 आयरन पाइराइट (FeS_2) के भर्जन से उत्पादित हो रही है तो आवश्यक SO_2 उत्पादित करने के लिये FeS_2 की मात्रा होगी?

(A) 15.8 g FeS_2 (B) 15.0 g FeS_2
(C) 7.5 g FeS_2 (D) 7.9 g FeS_2

055. यदि एक इलेक्ट्रान H परमाणु के प्रथम बोर कक्षक में 2.19×10^8 cms^{-1}, से चक्कर लगा रहा है तो H परमाणु के तृतीय बोर कक्षक में इलेक्ट्रान का वेग क्या होगा

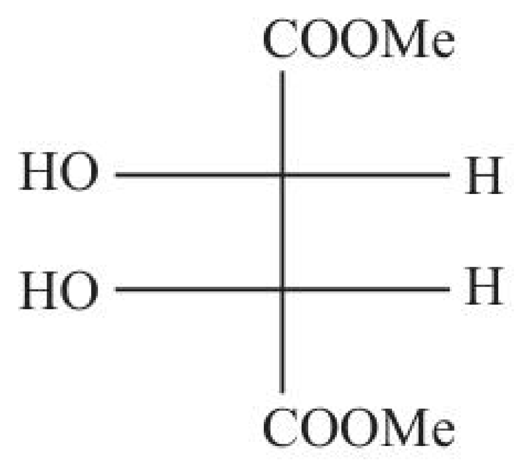
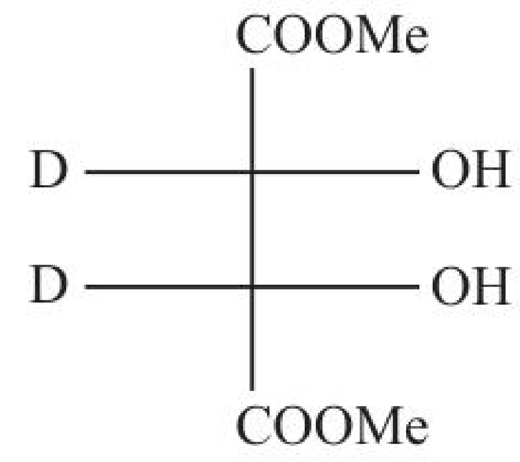
(A) 2.19×10^8 सेमी से.$^{-1}$
(B) 7.3×10^7 सेमी से.$^{-1}$
(C) 6.57×10^8 सेमी से.$^{-1}$
(D) 1.09×10^8 सेमी से.$^{-1}$

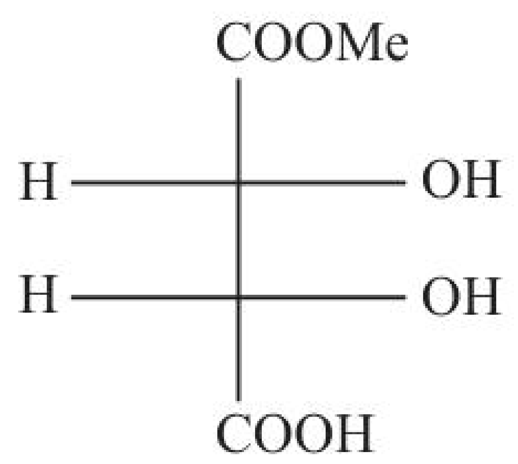
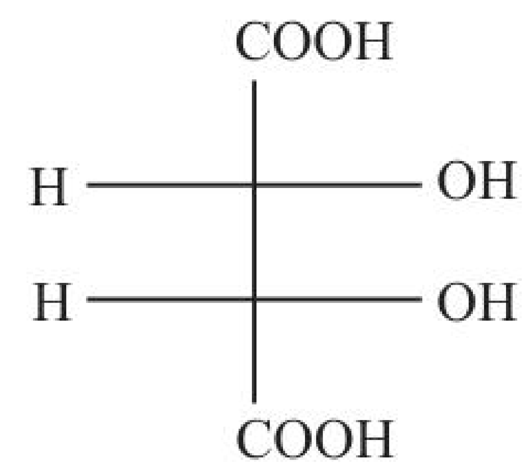
056. फोरस्ट्राईट का सही सूत्र कौन सा है?

(A) Mg_2SiO_4 (B) $Al_2(OH)_4(Si_2O_5)$
(C) Zr SiO_4 (D) $Ca_3Si_3O_9$

ZOLLEGE.in

057. Which of the following is optically active molecule

(A)  (B) 

(C)  (D) 

058. Which of the following does not show a resonance effect

(A) C_6H_5OH (B) C_6H_5Cl

(C) $C_6H_5NH_2$ (D) $C_6H_5NH_3$

059. Petroleum refining involves

(A) Vaccum distillation

(B) Fractional distillation

(C) Steam distillation

(D) Simple distillation

060. D – Glucose units in cellulose are joint by

(A) α – 1, 4 glycosidic bond

(B) β – 1, 6 glycosidic bond

(C) β – 1, 4 glycosidic bond

(D) Peptide bond

061. Most reactive alcohol towards esterification is

(A) Primary alcohol

(B) Secondary alcohol

(C) Tertiary alcohol

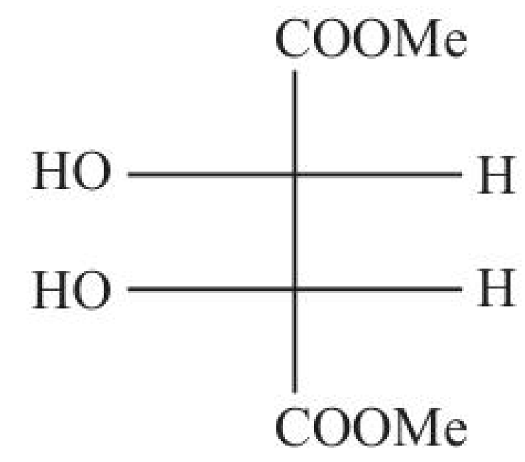
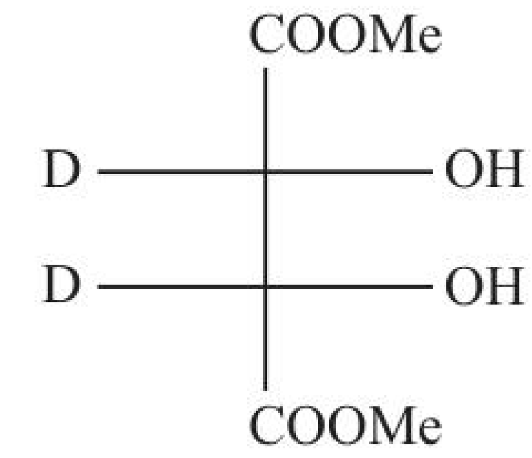
(D) All are same reactive

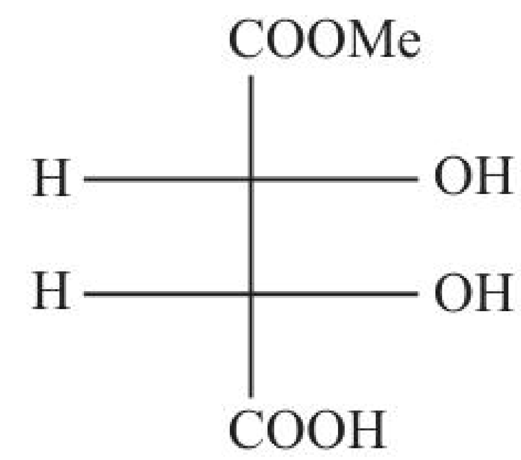
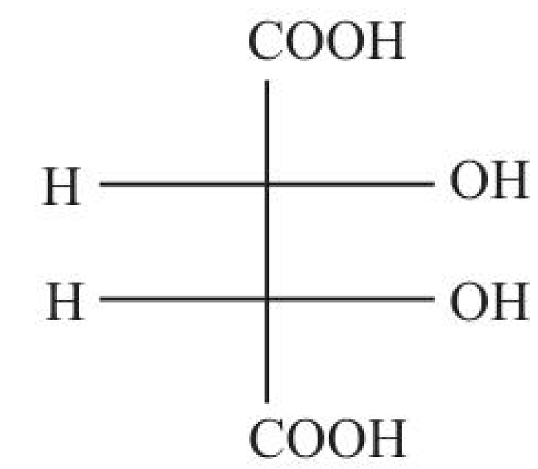
062. The Markonvikov's rule is best applicable to the reaction

(A) $C_2H_4 + HCl$ (B) $C_3H_6 + Br_2$

(C) $C_3H_6 + HBr$ (D) $C_3H_8 + Cl_2$

057. निम्न में से कौन सा अणु प्रकाशिय सक्रिय है

(A)  (B) 

(C)  (D) 

058. निम्न से कौन अनुनाद प्रभाव नहीं दर्शाता है

(A) C_6H_5OH (B) C_6H_5Cl

(C) $C_6H_5NH_2$ (D) $C_6H_5NH_3$

059. पेट्रोलियम परिष्करण में होता है

(A) निर्वात आसवनीकरण

(B) आंशिक आसवनीकरण

(C) वाष्प आसवनीकरण

(D) साधारण आसवनीकरण

060. सेल्यूलोज में D – ग्लूकोज़ इकाइयाँ किसके द्वारा जुड़ी होती हैं

(A) α –1, 4 ग्लाइकोसाइडिक बन्ध

(B) β –1, 6 ग्लाइकोसाइडिक बन्ध

(C) β –1, 4 ग्लाइकोसाइडिक बन्ध

(D) पेप्टाइड बन्ध

061. वसीयकरण अभिक्रिया के लिए निम्न से कौनसा एल्कोहोल अधिकतम सक्रिय होगा

(A) प्राथमिक एल्कोहोल

(B) द्वितीयक एल्कोहोल

(C) तृतीयक एल्कोहोल

(D) सभी समान रूप से सक्रिय

062. किस अभिक्रिया के लिए मारकोंनी कॉफ नियम सर्वाधिक उपयुक्त है?

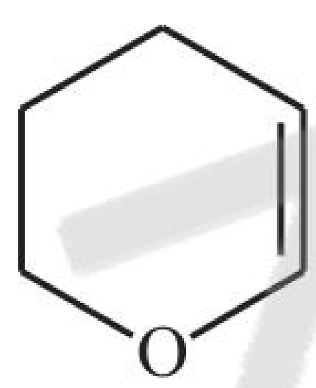
(A) $C_2H_4 + HCl$ (B) $C_3H_6 + Br_2$

(C) $C_3H_6 + HBr$ (D) $C_3H_8 + Cl_2$

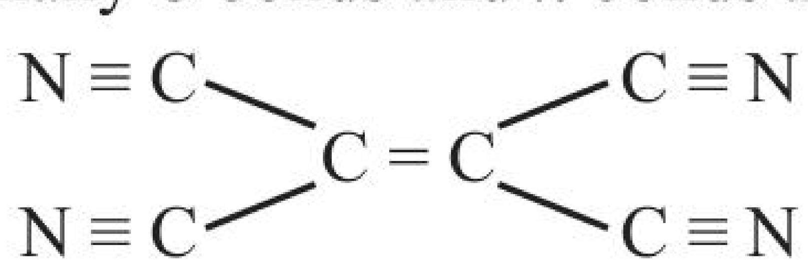
ZOLLEGE.in

063. The addition of Br_2 to (E) – but – 2 – ene gives
(A) (R, R) 2 - 3- dibromobutane
(B) (S, S) - 2 - 3 - dibromobutane
(C) (R, S) - 2 - 3 - dibromobutane
(D) a mixture of (R, R) and (S, S) 2, 3 dibromobutane

064. Which among the following compounds will have meso form
(A) $CH_2OH - CHOH - CHOH - CHO$
(B) $CH_2OH - CHOH - CHOH - COOH$
(C) $CH_2OH - (CHOH)_2 - CH_2OH$
(D) $C_6H_3 - CHCl - CHOH - CH_3$

065. Which compound will be most reactive for electrophilic addition reaction
(A) $CH_3 - CH = CH - CH_3$
(B) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
(C) $CH_3 - CH = CHCOOCH_3$
(D) 

066. At 298 K what will be the change in standard internal energy change for the given reaction
$$OF_{2(g)} + H_2O_{(g)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2HF_{(g)} \qquad \Delta H = -310kJ$$
(A) – 312.5 kJ (B) – 125.03 kJ
(C) – 310 kJ (D) – 156 kJ

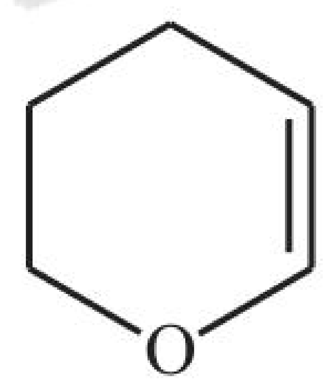
067. How many σ bonds and π bonds are present in


(A) $5\sigma + 8\pi$ (B) $9\sigma + 7\pi$
(C) $9\sigma + 9\pi$ (D) $5\sigma + 9\pi$

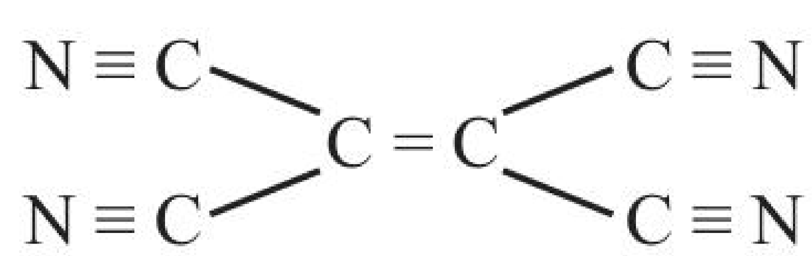
068. Which of the following reactions is a redox reaction
(A) $CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
(B) $AgNO_3 + KI \longrightarrow AgI + KNO_3$
(C) $Cl_2 + 2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2Cl^-$
(D) $BaCl_2 + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4 + 2Cl^-$

063. (E) – ब्यूट – 2 ईन की Br_2 से योगात्मक अभिक्रिया का उत्पाद होगा
(A) (R, R) 2 - 3 - डाईब्रोमोब्यूटेन
(B) (S, S) - 2 - 3 - डाईब्रोमोब्यूटेन
(C) (R, S) - 2 - 3 - डाईब्रोमोब्यूटेन
(D) (R, R) एवं (S, S) 2, 3 डाइब्रोमोब्यूटेन का मिश्रण

064. निम्न में से कौन सा यौगिक मीसो रूप दर्शाता है?
(A) $CH_2OH - CHOH - CHOH - CHO$
(B) $CH_2OH - CHOH - CHOH - COOH$
(C) $CH_2OH - (CHOH)_2 - CH_2OH$
(D) $C_6H_3 - CHCl - CHOH - CH_3$

065. निम्न से कौन सा यौगिक इलेक्ट्रानस्नेही योगात्मक अभिक्रिया के लिए सर्वाधिक सक्रिय होगा
(A) $CH_3 - CH = CH - CH_3$
(B) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
(C) $CH_3 - CH = CHCOOCH_3$
(D) 

066. 298 K पर अभिक्रिया के लिए मानक आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन क्या होगा?
$$OF_{2(g)} + H_2O_{(g)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2HF_{(g)} \qquad \Delta H = -310kJ$$
(A) – 312.5 kJ (B) – 125.03 kJ
(C) – 310 kJ (D) – 156 kJ

067. 

में कितने σ व π बन्ध उपस्थित हैं।
(A) $5\sigma + 8\pi$ (B) $9\sigma + 7\pi$
(C) $9\sigma + 9\pi$ (D) $5\sigma + 9\pi$

068. निम्न अभिक्रियाओं में कौन सी अभिक्रिया ऑक्सीअपचयन अभिक्रिया है
(A) $CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
(B) $AgNO_3 + KI \longrightarrow AgI + KNO_3$
(C) $Cl_2 + 2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2Cl^-$
(D) $BaCl_2 + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4 + 2Cl^-$

ZOLLEGE.in

069. The E^{o}_{red} of Ag, Cu, Co and Zn are 0.799, 0.337, – 0.277 and – 0.762 V respectively, which of the following cells will have max cell e.m.f. ?

(A) $Zn|Zn^{2+}(1M)\|Cu^{2+}(1M)|Cu$

(B) $Zn|Z_n^{2+}(1M)\|Ag^{+}(1M)|Ag$

(C) $Cu|Cu^{2+}(1M)\|Ag^{+}(1M)|Ag$

(D) $Zn|Zn^{2+}(1M)\|Co^{2+}(1M)|Co$

069. Ag, Cu, Co एवं Zn के $E^{\circ}_{\text{अपचयन}}$ क्रमशः 0.799, 0.337, – 0.277 एवं – 0.762 V हैं तब निम्न में से कौन से सेल का e.m.f. अधिकतम होगा।

(A) $Zn|Zn^{2+}(1M)\|Cu^{2+}(1M)|Cu$

(B) $Zn|Z_n^{2+}(1M)\|Ag^{+}(1M)|Ag$

(C) $Cu|Cu^{2+}(1M)\|Ag^{+}(1M)|Ag$

(D) $Zn|Zn^{2+}(1M)\|Co^{2+}(1M)|Co$

070. What will be the value of ΔG and ΔG° for the reaction, $A + B \rightleftharpoons C + D$ at 27°C for which $K = 10^2$

(A) $\Delta G = 0$; $\Delta G^{\circ} = -11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$

(B) $\Delta G = 0$; $\Delta G^{\circ} = 11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$

(C) $\Delta G = -11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta G^{\circ} = 0$

(D) $\Delta G = 11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta G^{\circ} = 0$

070. अभिक्रिया $A + B \rightleftharpoons C + D$ के लिए 27° C पर ΔG और ΔG° का मान क्या होगा, जिसका $K = 10^2$ है।

(A) $\Delta G = 0$; $\Delta G^{\circ} = -11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$

(B) $\Delta G = 0$; $\Delta G^{\circ} = 11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$

(C) $\Delta G = -11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta G^{\circ} = 0$

(D) $\Delta G = 11.48 \text{ kJ mol}^{-1}$; $\Delta G^{\circ} = 0$

071. In which of the following changes entropy decreases.

(A) Crystallization of sucrose from solution

(B) Dissolving sucrose in water

(C) Melting of ice

(D) Vaporization of camphor

071. निम्न में से किस परिवर्तन में एन्ट्रॉपी का मान घटेगा

(A) विलयन से सुक्रोस का क्रिसटलीकरण

(B) जल में सुक्रोस को घोलना

(C) बर्फ का पिघलना

(D) कर्पूर का वाष्पीकरण

072. Why is the Heat evolved in neutralization of HF is highest

(A) Due to low hydration energy of F ion

(B) Due to high hydration energy of F ion

(C) HF is a strong acid

(D) none of these

072. HF की निष्क्रियता में निकलने वाली उष्मा का मान अधिकतम होता है क्योंकि

(A) F आयन की हाइड्रेशन ऊर्जा कम होने के कारण

(B) F आयन की हाइड्रेशन ऊर्जा अधिक होने के कारण

(C) HF एक प्रबल अम्ल है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

073. The reaction between p-methyl benzaldehyde and conc. NaOH is an example of

(A) Cannizzaro reaction

(B) Aldol condensation

(C) Hydrolysis

(D) Haloform reaction

073. p-मेथिल बेन्जेल्डिहाइड और सान्द्र NaOH के मध्य होने वाली क्रिया निम्न अभिक्रिया का उदाहरण है।

(A) केनीजारो अभिक्रिया

(B) एल्डॉल संघनन

(C) जलअपघटन

(D) हेलोफार्म अभिक्रिया

074. How benzene is converted into n - propyl benzene

(A) Friedel - crafts Alkylation

(B) Friedel - crafts Acylation

(C) Friedel - crafts Alkylation followed by clemmensen reduction

(D) Friedal - crafts Acylation followed by clemmensen reduction

074. बेन्जीन, n – प्रोपिल बेन्जीन में किस प्रकार परिवर्तित होगी।

(A) फ्रीडल–क्राफ्ट एलकाइलेशन

(B) फ्रीडल–क्राफ्ट एसाइलेशन

(C) फ्रीडल–क्राफ्ट एलकाइलेशन के पश्चात क्लिमेनसन अपचयन

(D) फ्रीडल–क्राफ्ट एसाइलेशन के पश्चात क्लिमेनसन अपचयन

ZOLLEGE.in

075. Which of the following does not depend on the attraction of the bonding pair towards the nucleus.

(A) The no. of protons in the nucleus
(B) The repulsion by the electrons in the same volence shell
(C) The amount of sheieding by inner shell electron
(D) The distance from the nucleus.

075. निम्न में से कौनसा युग्मबंधित के नाभिक की ओर आकर्षण पर निर्भर नहीं करता

(A) नाभिक में प्रोटोनों की संख्या
(B) समान संयोजक कक्ष में उपस्थित इलेक्ट्रोनों द्वारा प्रतिकर्षण
(C) आन्तरिक कक्ष इलेक्ट्रोनों की परिरक्षण मात्रा
(D) नाभिक से दूरी

076. Which of the following oxide is of acidic nature.

(A) B_2O_3 (B) Al_2O_3
(C) Ga_2O_3 (D) In_2O_3

076. निम्न में से कौन–कौन से आक्साइड की प्रकृति अम्लीय होती है?

(A) B_2O_3 (B) Al_2O_3
(C) Ga_2O_3 (D) In_2O_3

077. In activation energy for a simple Chemical reaction $A \rightarrow B$ is E_α in forward direction. The activation energy for reverse reaction

(A) can be less than or more than E_α
(B) is always double of E_α
(C) is negative of E_α
(D) is always less than E_α

077. एक साधारण रासायनिक अभिक्रिया $A \rightarrow B$ को अग्रिम अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा E_α है, तब पश्च अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा

(A) E_α से कम अथवा अधिक हो सकती है
(B) सदैव E_α से दोगुनी होगी
(C) E_α का ऋणात्मक होगी
(D) सदैव E_α से कम होगी

078. The rate of first order reaction is 1.5×10^{-2} mol L^{-1} min^{-1} at 0.5 M concentration of the reactant. The half life of the reaction is

(A) 0.383 min (B) 23.1 min
(C) 8.73 min (D) 7.53 min

078. प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग 1.5×10^{-2} mol L^{-1} min^{-1} है यदि अभिकारक की सान्द्रता 0.5 M है, अभिक्रिया के अर्ध आयुकाल का मान है

(A) 0.383 min (B) 23.1 min
(C) 8.73 min (D) 7.53 min

079. 0.5 molal aqueous solution of a weak acid (HX) is 20% ionised. If K_f for water is 1.86 K Kg mol^{-1}, the lowering in freezing point of the solution is

(A) – 1.12 K (B) 0.56 K
(C) 1.12 K (D) – 0.56 K

079. एक दुर्बल अम्ल का (HX) का 0.5 मोलल जलीय विलयन 20 प्रतिशत आयनित है यदि जल के लिये K_f का मान 1.86 K Kg mol^{-1}, है तब विलयन के हिमांक में अवनमन का मान होगा।

(A) – 1.12 K (B) 0.56 K
(C) 1.12 K (D) – 0.56 K

080. Which of the following is not an example of addition polymer

(A) Polythene (B) Polystyrene
(C) Neoprene (D) Nylon – 6.6

080. निम्न में से कौन सा योगात्मक बहुलक का उदाहरण नहीं है।

(A) पॉलीथीन (B) पॉलीस्टिरीन
(C) नियोप्रीन (D) नायलॉन 6.6

ZOLLEGE.in

081. The reactivity of the transition element usually decreases from Sc to Cu because of

(A) Lanthanide contraction

(B) Continious increase in ionization enthalpy

(C) Continuous decrease in ionization enthalpy

(D) Increase in no. of oxidation states

081. संक्रमण तत्वों की क्रियात्मकता प्रायः Sc से Cu तक लगातार किसके कारण घटती है

(A) लेन्थेनाइड संकुचन

(B) आयनन ऐन्थेलपी में निरन्तर वृद्धि

(C) आयनन ऐन्थेलपी में निरन्तर कमी

(D) आक्सीकरण अवस्था की संख्या में वृद्धि

082. SO_2 is considered as airpollutant because

(A) its concentration increases with temperature increase of atmosphere.

(B) It is used as insecticide which is airpollutant

(C) It reacts with O_2 and H_2O to produce acid rain

(D) It is a strong oxidant and oxidizes other components of atmosphere

082. सल्फर डाइऑक्साइड को वायु प्रदूषक के रूप में माना जाता है क्योंकि

(A) इसकी सान्द्रता वायुमण्डलीय तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ती है।

(B) यह एक कीटनाशक है जो वायुप्रदूषक है।

(C) यह O_2 व H_2O के साथ क्रिया कर अम्लीय वर्षा उत्पन्न करता है।

(D) यह एक प्रबल ऑक्सीकारक होता है एवं वायु के अन्य घटकों को आक्सीकृत कर देता है।

083. Ferric chloride is used to stop bleeding in cuts because

(A) Fe^{3+} coagulates blood which is positively charged sol

(B) Fe^{3+} coagulates blood which is negatively charged sol

(C) Cl^- coagulates blood which is positively charged sol

(D) Cl^- coagulates blood which is negatively charged sol

083. कटने पर रक्तस्राव को रोकने के लिए Ferric chloride का उपयोग किया जाता है क्योकि

(A) Fe^{3+} रक्त को स्कन्दित करता है जो कि एक धनायनिक सॉल है।

(B) Fe^{3+} रक्त को स्कन्दित करता है जो कि एक ऋणायनिक सॉल है।

(C) Cl^- रक्त को स्कन्दित करता है जो कि एक धनायनिक सॉल है।

(D) Cl^- रक्त को स्कन्दित करता है जो कि एक ऋणायनिक सॉल है।

084. A method of removing excess solute from a colloidal solution is

(A) distillation (B) crystallization

(C) dialysis (D) gas chromatography

084. कॉलाइड विलयन से विलेय के आधिक्य को पृथक करने की विधि है

(A) आसवनीकरण (B) क्रिस्ट्रलीयकरण

(C) अपोहनीकरण (D) गैस क्रोमेटोग्राफी

085. For a complex, MX_3Y_3 possessing trigonal prismatic geometry, the number of possible isomer is

(A) 2 (B) 4

(C) 3 (D) 6

085. एक MH_3Y_3 संकुल जिसकी ज्यामिति त्रिकोणीय प्रिज्मीय है के संभावित समावयवी होंगे

(A) 2 (B) 4

(C) 3 (D) 6

086. On doping Ge metal with a little of In or Ga, we get

(A) p type semiconductor

(B) insulator

(C) n - type semi conductor

(D) rectifier

086. In or Ga की अल्प मात्रा से Ge धातु के अपमिश्रण से प्राप्त होता है

(A) p type अर्धचालक (B) कुचालक

(C) n - type अर्धचालक (D) परिशोधक

ZOLLEGE.in

087. Zn converts from its melted state to its solid state, it has hcp structure, then the Number of nearest atoms will be

(A) 6 (B) 8
(C) 12 (D) 4

088. If the pK_a of acetic acid and pK_b of NH_4OH are 4.76 and 4.75 respectively, what will be the pH of ammonium acetate solution

(A) 9.51 (B) 7.005
(C) 7.00 (D) 6.9

089. Which of the following has least oxidation state of Fe?

(A) $K_2[Fe(OH)_6]$
(B) $K_2[FeO_4]$
(C) $FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$
(D) $Fe(CN)_6^{3-}$

090. In electro chemical reaction of which set of reactants, the metal displacement will not take place

(A) $Mg + Cu^{2+}$ (B) $Pb + Ag^{+}$
(C) $Zn + Cu^{2+}$ (D) $Cu + Mg^{2+}$

091. The IUPAC name of the compound $CH_3 - CH(CH_3) - CO - CH_3$ is

(A) 3 - methyl - 2 - butanone
(B) 2 - methyl - 3 - butanone
(C) isopropyl methyl ketone
(D) 2 ethyl - 2 methyl pentane

092. CH_3MgI will give methane with

(A) C_2H_5OH
(B) $CH_3 - CH_2 - NH_2$
(C) both of these (a and b)
(D) None of these

093. On long standing the bleaching powder undergoes auto-oxidation. The products formed are

(A) Calcium chloride only
(B) Calcium chlorate only
(C) Calcium chloride and calcium chlorate
(D) Calcium chloride and calcium chlorite

087. Zn अपनी गलित अवस्था से ठोस अवस्था में परिवर्तित होकर hcp संरचना रखता है। तब समीपस्थ अणुओं की संख्या होगी।

(A) 6 (B) 8
(C) 12 (D) 4

088. यदि ऐसीटिक अम्ल की pK_a एवं NH_4OH की pK_b क्रमशः 4.76 और 4.75 है तब अमोनियम ऐसिटेट विलयन की pH का मान होगा।

(A) 9.51 (B) 7.005
(C) 7.00 (D) 6.9

089. निम्न में से किसमें Fe न्यूनतम आक्सीकरण अवस्था में है।

(A) $K_2[Fe(OH)_6]$
(B) $K_2[FeO_4]$
(C) $FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$
(D) $Fe(CN)_6^{3-}$

090. अभिकारकों के किस समूह की विद्युत रासायनिक अभिक्रिया में धातु विस्थापन नहीं होगा

(A) $Mg + Cu^{2+}$ (B) $Pb + Ag^{+}$
(C) $Zn + Cu^{2+}$ (D) $Cu + Mg^{2+}$

091. यौगिक $CH_3 - CH(CH_3) - CO - CH_3$ का नाम है

(A) 3 - मेथिल - 2 - ब्यूटेनॉन
(B) 2 - मेथिल - 3 - ब्यूटेनॉन
(C) आइसोप्रोपिल मेथिल कीटोन
(D) 2 एथिल - 2 मेथिल पेन्टेन

092. CH_3MgI किसके साथ मीथेन देगा

(A) C_2H_5OH
(B) $CH_3 - CH_2 - NH_2$
(C) (a) एवं (b) दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं

093. लंबे समय तक रखने पर, ब्लीचिंग पाउडर स्वतः आक्सीकरण से गुजरता है तब निर्मित उत्पाद हैं

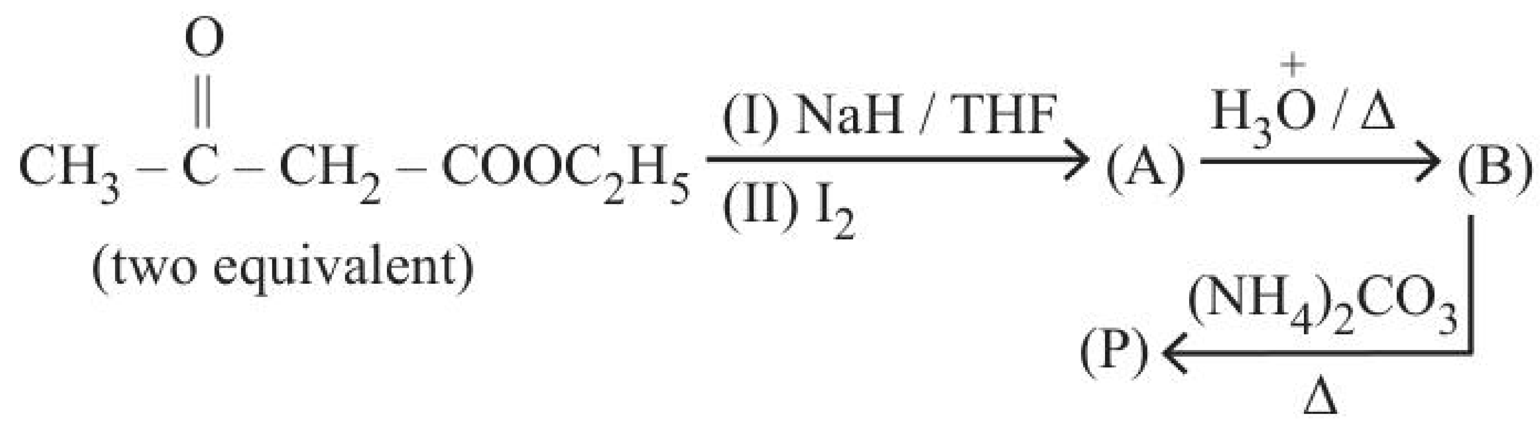
(A) केवल कैल्शियम क्लोराइड
(B) केवल कैल्शियम क्लोरेट
(C) कैल्शियम क्लोराइड एवं कैल्शियम क्लोरेट
(D) कैल्शियम क्लोराइड एवं कॅल्शियम क्लोराइट

ZOLLEGE.in

094. Colour of the bead in borax bead test is mainly due to the formation of

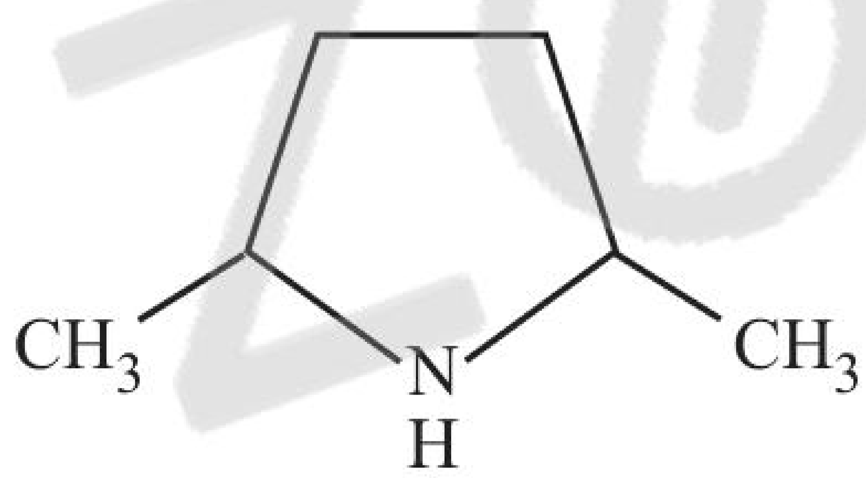
(A) metal oxides
(B) boron oxides
(C) metal metaborates
(D) elemental boron

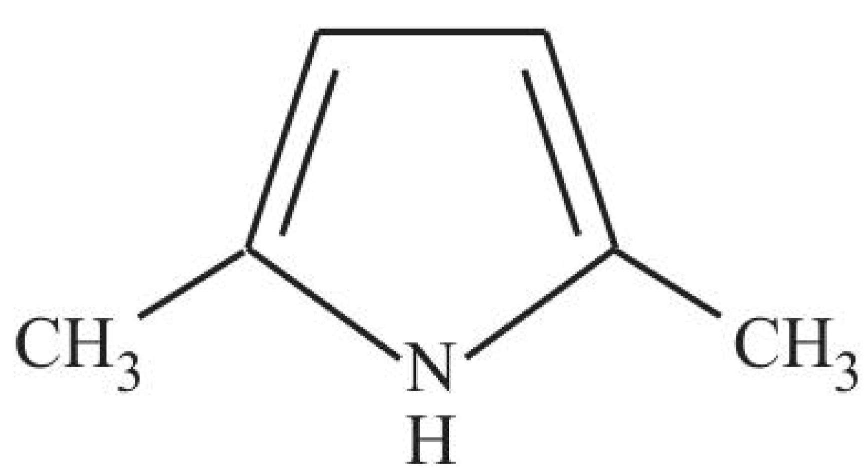
095. Product (P) of the given reaction is



(A) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(B) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{COOH}{\underset{|}{CH}}-\underset{COOH}{\underset{|}{CH}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(C)


(D)


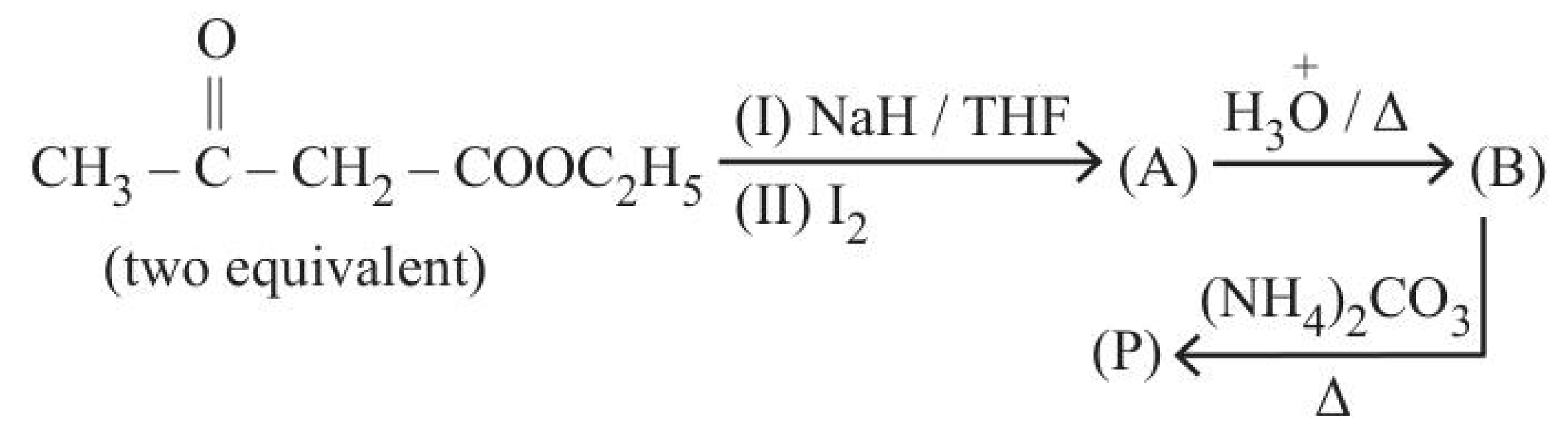
096. Cordite is a mixture of

(A) nitroglycerine, guncotton and vaseline
(B) borax, glycerine
(C) carborundum and charcoal
(D) glycerol and $KMnO_4$

094. बोरेक्स मनका परीक्षण में मनका का रंग मुख्य रूप से निम्न के बनने के कारण होता है।

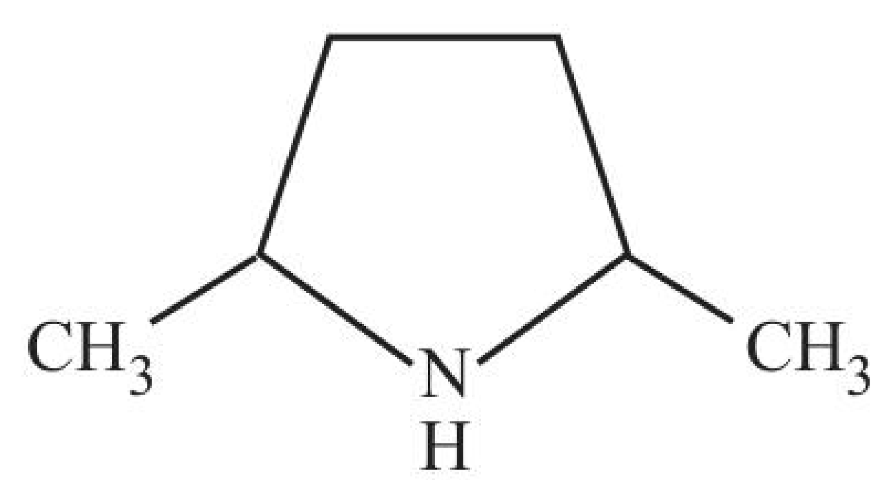
(A) धातु आक्साइड
(B) बॉरॉन आक्साइड
(C) धातु मेटाबोरेट्स
(D) मौलिक बोरोन

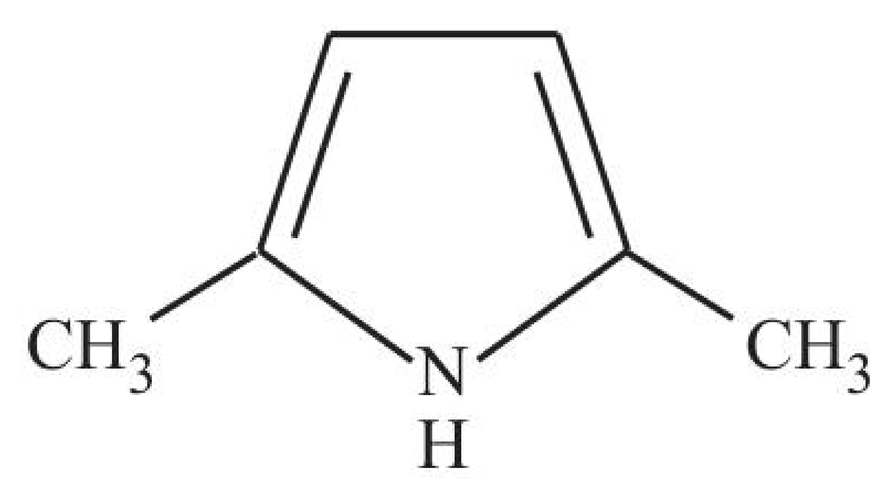
095. अभिक्रिया का उत्पाद (P) है



(A) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(B) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{COOH}{\underset{|}{CH}}-\underset{COOH}{\underset{|}{CH}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(C)


(D)


096. कॉरडाइट निम्न का मिश्रण है

(A) नाइट्रोग्लिसरीन, गनकोटन तथा वेसलीन
(B) बोरक्स तथा ग्लिसरीन
(C) कारबोरन्डम तथा चारकोल
(D) ग्लिसरॉल तथा $KMnO_4$

ZOLLEGE.in

097. Which out of the following is the strongest acid?

(A) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

(B) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}COOH$

(C) $CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

(D) $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

098. Which element is not in first transition series

(A) Fe (B) V

(C) Ag (D) Cu

099. Which reagent is capable of giving test both of Aldehyde and ketones

(A) Tollen reagent

(B) Fehling solution

(C) 2, 4 dinitrophenylhydrazine

(D) Shift reagent

100. Which reaction will not occur out of the following

(A) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow H_2 + FeSO_4$

(B) $Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(C) $2KBr + I_2 \longrightarrow 2KI + Br_2$

(D) $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

097. निम्न में से कौन सा सर्वाधिक प्रबल अम्ल है

(A) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

(B) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}COOH$

(C) $CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

(D) $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}OH$

098. निम्न में से कौन सा तत्व प्रथम संक्रमण श्रेणी में नहीं है

(A) Fe (B) V

(C) Ag (D) Cu

099. ऐल्डिहाइड व कीटोन दोनों के परीक्षण देने में सक्षम अभिकर्मक है।

(A) टॉलेन अभिकर्मक

(B) फेहलिंग घोल

(C) 2, 4 डाईनाइट्रोफेनिलव्हाइड्रेजिन

(D) शिफ अभिकर्मक

100. निम्न में से कौन सी अभिक्रिया नहीं होगी

(A) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow H_2 + FeSO_4$

(B) $Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(C) $2KBr + I_2 \longrightarrow 2KI + Br_2$

(D) $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

ZOLLEGE.in

ZOLLEGE.in

101. The value of $\sin^4\frac{\pi}{8}+\sin^4\frac{3\pi}{8}+\sin^4\frac{5\pi}{8}+\sin^4\frac{7\pi}{8}$ is

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

102. For positive integer n, if $f(n)=\sin^n\theta+\cos^n\theta$

Then $\frac{f(3)-f(5)}{f(5)-f(7)}$ is

(A) $\frac{f(1)}{f(3)}$ (B) $\frac{f(3)}{f(1)}$

(C) $\frac{f(3)}{f(5)}$ (D) $\frac{f(5)}{f(7)}$

103. If $f_n(x)=\frac{1}{n}(\cos^n x+\sin^n x)$, for $n=1,2,3$.........., then $f_4(x)-f_6(x)$ is equal to

(A) 10 (B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{10}$ (D) 12

104. If $(1+\tan 1^\circ)(1+\tan 2^\circ)\ldots\ldots(1+\tan 45^\circ)=2^n$, then n is

(A) 22 (B) 24

(C) 23 (D) 12

105. If $\cos^{-1}\frac{3}{5}+\cos^{-1}\frac{12}{13}=\cos^{-1}k$, then the value of k is

(A) $\frac{16}{65}$ (B) $\frac{12}{65}$

(C) $\frac{11}{65}$ (D) $\frac{19}{65}$

101. $\sin^4\frac{\pi}{8}+\sin^4\frac{3\pi}{8}+\sin^4\frac{5\pi}{8}+\sin^4\frac{7\pi}{8}$ का मान होगा,

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

102. यदि धनात्मक पूर्णांक n के लिए, $f(n)=\sin^n\theta+\cos^n\theta$ है तो $\frac{f(3)-f(5)}{f(5)-f(7)}$ का मान है:

(A) $\frac{f(1)}{f(3)}$ (B) $\frac{f(3)}{f(1)}$

(C) $\frac{f(3)}{f(5)}$ (D) $\frac{f(5)}{f(7)}$

103. यदि $f_n(x)=\frac{1}{n}(\cos^n x+\sin^n x)$, $n=1,2,3$.........., तो $f_4(x)-f_6(x)$ का मान है

(A) 10 (B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{10}$ (D) 12

104. यदि $(1+\tan 1^\circ)(1+\tan 2^\circ)\ldots\ldots(1+\tan 45^\circ)=2^n$, तब n का मान होगा

(A) 22 (B) 24

(C) 23 (D) 12

105. यदि $\cos^{-1}\frac{3}{5}+\cos^{-1}\frac{12}{13}=\cos^{-1}k$, तो k का मान होगा

(A) $\frac{16}{65}$ (B) $\frac{12}{65}$

(C) $\frac{11}{65}$ (D) $\frac{19}{65}$

ZOLLEGE.in

106. If $\cos 3x \cos 2x \cos x = \frac{1}{4}$ and $0 < x < \frac{\pi}{4}$, then the value of x is

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{5}$

(C) $\frac{\pi}{8}$ (D) $\frac{\pi}{7}$

107. The number of solutions of the equation $\sin 2x + 2\sin x - \cos x - 1 = 0$ in the range $0 \le x \le 2\pi$ is

(A) 3 (B) 4

(C) 2 (D) None of these

108. The number of the distinct real roots of the equation $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0$, in the interval $-\frac{\pi}{4} \le x \le \frac{\pi}{4}$ is

(A) 4 (B) 3

(C) 1 (D) 2

109. In a triangle ABC, the sides are of length 17, 25 and 28 units. Then, the length of the largest altitude is

(A) 26.6 (B) 27

(C) 26 (D) 420/17

110. If α, β and γ are the roots of the equation $x^3 - 3x^2 + 3x + 7 = 0$, and w is cube root of unity, then the value of $\frac{\alpha - 1}{\beta - 1} + \frac{\beta - 1}{\gamma - 1} + \frac{\gamma - 1}{\alpha - 1}$ is equal to

(A) $3w^2$ (B) $3/w$

(C) $2w^2$ (D) none of these

106. यदि $\cos 3x \cos 2x \cos x = \frac{1}{4}$ और $0 < x < \frac{\pi}{4}$, तो x का मान होगा,

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{5}$

(C) $\frac{\pi}{8}$ (D) $\frac{\pi}{7}$

107. समीकरण $\sin 2x + 2\sin x - \cos x - 1 = 0$ के हलों की संख्या, यदि $0 \le x \le 2\pi$ हैं:

(A) 3 (B) 4

(C) 2 (D) इनमें से कोई भी नहीं

108. समीकरण $\begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \cos x \\ \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos x & \cos x & \sin x \end{vmatrix} = 0$,

$\left(-\frac{\pi}{4} \le x \le \frac{\pi}{4}\right)$ के वास्तविक मूलों की संख्या

(A) 4 (B) 3

(C) 1 (D) 2

109. यदि ABC त्रिभुज की भुजाएँ क्रमश 17, 25 एवं 28 इकाई लम्बी हैं ता त्रिभुज की सबसे बड़ी ऊँचाई की लम्बाई होगी:

(A) 26.6 (B) 27

(C) 26 (D) 420/17

110. यदि α, β, γ समीकरण $x^3 - 3x^2 + 3x + 7 = 0$ के मूल है, एवम्

$w^3 = 1$;तो $\frac{\alpha - 1}{\beta - 1} + \frac{\beta - 1}{\gamma - 1} + \frac{\gamma - 1}{\alpha - 1}$ का मान है:

(A) $3w^2$ (B) $3/w$

(C) $2w^2$ (D) इनमें से कोई भी नहीं

ZOLLEGE.in

111. The perimeter of the locus represented by $\arg\left(\frac{z+i}{z-i}\right) = \frac{\pi}{4}$ is equal to

(A) 4π (B) $2\pi\sqrt{2}$

(C) $2\pi\sqrt{3}$ (D) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

112. In a triangle ABC if $\cos A + \cos B + \cos C = \frac{3}{2}$, then the triangle is

(A) Right angled (B) Right angled isoceles

(C) Equilateral (D) None of these

113. In a triangle ABC, the minimum value of the sum of the squares of sides is [Δ is the area of triangle ABC]

(A) $3\sqrt{3}\,\Delta$ (B) $4\sqrt{3}\,\Delta$

(C) $2\sqrt{3}\,\Delta$ (D) $5\sqrt{3}\,\Delta$

114. A tower subtends angles θ, 2θ and 3θ at three points A, B, C respectively lying on a horizontal line through the foot of the tower. Then, the ratio AB/BC equals

(A) $\frac{\sin 3\theta}{\sin\theta}$ (B) $\frac{\sin\theta}{\sin 3\theta}$

(C) $\frac{\cos 3\theta}{\cos\theta}$ (D) $\frac{\tan\theta}{\tan 3\theta}$

115. From the top of a lighthouse, the angles of depression of two stations on the oposite sides of it at a distance d apart are α and β. The height of the lighthouse is

(A) $\frac{d\tan\alpha}{\tan\alpha + \tan\beta}$ (B) $\frac{d}{\cot\alpha + \cot\beta}$

(C) $\frac{d\tan\beta}{\tan\alpha + \tan\beta}$ (D) $\frac{d\cot\beta}{\cot\alpha + \cot\beta}$

111. विन्दू पथ (लोकस) जिसका समीकरण $\arg\left(\frac{z+i}{z-i}\right) = \frac{\pi}{4}$ है, का परिमाप (पेरीमीटर) हैं:

(A) 4π (B) $2\pi\sqrt{2}$

(C) $2\pi\sqrt{3}$ (D) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

112. यदि त्रिभुज ABC में, $\cos A + \cos B + \cos C = \frac{3}{2}$,, तो त्रिभुज हैं:

(A) समकोण त्रिभुज (B) समकोण सम द्विबाहु

(C) समभुज त्रिभुज (D) इनमें से कोईभी नहीं

113. किसी त्रिभुज में, तीनो भुजाओं के वर्गों के योग फल का निम्नत्तम मान हैं: (Δ त्रिभुज का क्षेत्र फल है)

(A) $3\sqrt{3}\,\Delta$ (B) $4\sqrt{3}\,\Delta$

(C) $2\sqrt{3}\,\Delta$ (D) $5\sqrt{3}\,\Delta$

114. एक मीनार तीन एक रेखीय बिन्दुओं A, B और C पर उन्नयन कोण क्रमशः θ, 2θ और 3θ बनाती है। तीन बिन्दु तथा मीनार का पाद एक रेखा पर हैं। तब अनुपात AB/BC बराबर होगा –

(A) $\frac{\sin 3\theta}{\sin\theta}$ (B) $\frac{\sin\theta}{\sin 3\theta}$

(C) $\frac{\cos 3\theta}{\cos\theta}$ (D) $\frac{\tan\theta}{\tan 3\theta}$

115. प्रकाश स्तम्भ शीर्ष दो परस्पर विपरीत दिशाओं में स्थित स्टेशनों, जिनके बीच की दूरी d है; पर क्रमशः α और β अवनमन कोण बनाता है। प्रकाश स्तम्भ की ऊँचाई होगी।

(A) $\frac{d\tan\alpha}{\tan\alpha + \tan\beta}$ (B) $\frac{d}{\cot\alpha + \cot\beta}$

(C) $\frac{d\tan\beta}{\tan\alpha + \tan\beta}$ (D) $\frac{d\cot\beta}{\cot\alpha + \cot\beta}$

ZOLLEGE.in

116. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three non-coplanar unit vectors then $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ is equal to

(A) ± 2 (B) ± 3

(C) ± 1 (D) 2

116. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन असमतलीय इकाई सदिश हों, तो $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ का मान होगा–

(A) ± 2 (B) ± 3

(C) ± 1 (D) 2

117. If the vectors $a\hat{i} + a\hat{j} + c\hat{k}$, $\hat{i} + \hat{k}$ and $c\hat{i} + c\hat{j} + b\hat{k}$ are coplanar, then

(A) $c^2 = ab$ (B) $b^2 = ac$

(C) $a + c = 2b$ (D) $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{b}$

117. यदि सदिश $a\hat{i} + a\hat{j} + c\hat{k}$, $\hat{i} + \hat{k}$ और $c\hat{i} + c\hat{j} + b\hat{k}$ समतलीय हैं तो

(A) $c^2 = ab$ (B) $b^2 = ac$

(C) $a + c = 2b$ (D) $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{b}$

118. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are non coplanar vectors, then $[\vec{a}\times\vec{b}, \vec{b}\times\vec{c}, \vec{c}\times\vec{a}]$ is equal to

(A) 0 (B) $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]^2$

(C) $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ (D) $2[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$

118. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ असमतलीय सदिश हैं तब $[\vec{a}\times\vec{b}, \vec{b}\times\vec{c}, \vec{c}\times\vec{a}]$ का मान है:

(A) 0 (B) $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]^2$

(C) $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ (D) $2[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$

119. If $\vec{a}$ is a colinear vector with $\vec{b} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 6\hat{k}$ and $\vec{a} . \vec{b} = 27$. Then, $\vec{a}$ is

(A) $3(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ (B) $2(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(C) $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ (D) $2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$

119. यदि सदिश $\vec{a}$ के साथ सदिश $\vec{b} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 6\hat{k}$ एकरेखिक है तथा $\vec{a} . \vec{b} = 27$ है, तो $\vec{a}$ होगा:

(A) $3(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ (B) $2(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$

(C) $\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ (D) $2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$

120. The value of $\lim_{x \to 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{2}} - 1}{(1+x)^{\frac{1}{2}} - 1}$ is equal to

(A) 3/2 (B) 2/3

(C) 0 (D) None of these

120. $\lim_{x \to 0} \frac{(1+x)^{\frac{1}{2}} - 1}{(1+x)^{\frac{1}{2}} - 1}$ का मान है:

(A) 3/2 (B) 2/3

(C) 0 (D) इनमें से कोई भी नहीं

121. The value of $\lim_{x \to \infty} [x\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^4 + 16}]$ is

(A) 4 (B) 8

(C) 2 (D) 16

121. $\lim_{x \to \infty} [x\sqrt{x^2 + 4} - \sqrt{x^4 + 16}]$ का मान है:

(A) 4 (B) 8

(C) 2 (D) 16

ZOLLEGE.in

122. $\lim_{x \to 0} \frac{a^{\tan x} - a^{\sin x}}{\tan x - \sin x}$ is equal to (a > 0)

(A) $\log_e a$ (B) 1

(C) 0 (D) e

123. The area of triangle formed by the coordinate axes and tangent to the curve $y = \log_e x$ at (1, 0) is

(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$

(C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

124. The slope of the tangent at $\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$ to the curve $1 + 16x^2 y = \tan(x - 2y)$ is

(A) $\frac{2}{\pi + 2}$ (B) $\frac{1}{\pi^2 + 4}$

(C) $\frac{1}{\pi + 4}$ (D) $\frac{2}{\pi^2 + 4}$

125. A man of height 2 m walks at a uniform speed of 5 km/ hour away from a lamp post of 6 m height. His shadow length increases at the rate of

(A) 12.5 km/hour (B) 2.5 km/hour

(C) 3 km/hour (D) 3.5 km/hour

126. If the function $f(x) = a \log|x| + bx^2 + x$ has its extremum values at $x = -1$ and $x = 2$ then the values of a and b.

(A) $a = 2 \;\; b = \frac{1}{2}$

(B) $a = \frac{1}{2}, \; b = 2$

(C) $a = 2, \; b = -\frac{1}{2}$

(D) $a = -2, \; b = -\frac{1}{2}$

122. $\lim_{x \to 0} \frac{a^{\tan x} - a^{\sin x}}{\tan x - \sin x}$ का मान है (a > 0)

(A) $\log_e a$ (B) 1

(C) 0 (D) e

123. वक्र $y = \log_e x$ के बिन्दु (1, 0) पर खीचीं गयी स्पर्श रेखा तथा दोनों अक्षों द्वारा बने हुए त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा:

(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$

(C) 2 (D) $\frac{3}{2}$

124. वक्र $1 + 16x^2 y = \tan(x - 2y)$ के बिन्दु $\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता होगी:

(A) $\frac{2}{\pi + 2}$ (B) $\frac{1}{\pi^2 + 4}$

(C) $\frac{1}{\pi + 4}$ (D) $\frac{2}{\pi^2 + 4}$

125. एक 2 मी. लम्बा व्यक्ति एक समान वेग 5 km/hour से चलता हुआ एक लैम्प पोस्ट जिसकी ऊँचाई 6 मीटर है, से दूर जा रहा है। व्यक्ति की छाया की लम्बाई बढ़ने क दर होगी:

(A) 12.5 km/hour (B) 2.5 km/hour

(C) 3 km/hour (D) 3.5 km/hour

126. यदि फलन $f(x) = a \log|x| + bx^2 + x$ के उच्चीष्ठ/निम्निष्ठ मान $x = -1$ तथा $x = 2$ के लिए हैं तो a और b के मान होगें:

(A) $a = 2 \;\; b = \frac{1}{2}$

(B) $a = \frac{1}{2}, \; b = 2$

(C) $a = 2, \; b = -\frac{1}{2}$

(D) $a = -2, \; b = -\frac{1}{2}$

ZOLLEGE.in

127. If α, β, γ are roots the equation $ax^3 + bx^2 + c = 0$, the value of determinant $\begin{vmatrix} \alpha\beta & \beta\gamma & \gamma\alpha \\ \beta\gamma & \gamma\alpha & \alpha\beta \\ \gamma\alpha & \alpha\beta & \beta\gamma \end{vmatrix}$ is

(A) a (B) b

(C) 0 (D) c

128. If a, b, c are p^{th}, q^{th} and r^{th} terms respectively of a geometric progression, then the value of the determinant $\begin{vmatrix} \log a & p & 1 \\ \log b & q & 1 \\ \log c & r & 1 \end{vmatrix}$ is equal to

(A) 0 (B) 1

(C) – 1 (D) None of these

129. A matrix A is such that $A^2 = 2A - I$, where I is unity matrix, then for $n \geqslant 2$, A^n is equal to

(A) $nA - (n-1)I$

(B) $nA - I$

(C) $2^{n-1}A - (n-1)I$

(D) $2^n A - nI$

130. The greatest coefficient in the expansion of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$ is

(A) $\frac{1.3.5....(2n-1)}{\lfloor n} 2^n$

(B) $\frac{\lfloor 2n}{\lfloor n \lfloor n}$

(C) $\frac{\lfloor 2n}{\left(\lfloor \frac{n}{2}\right)^2}$

(D) None of these

127. यदि α, β, γ समीकरण $ax^3 + bx^2 + c = 0$, के मूल है तो सारणिक $\begin{vmatrix} \alpha\beta & \beta\gamma & \gamma\alpha \\ \beta\gamma & \gamma\alpha & \alpha\beta \\ \gamma\alpha & \alpha\beta & \beta\gamma \end{vmatrix}$ का मान होगा:

(A) a (B) b

(C) 0 (D) c

128. यदि a, b, c, किसी गुणोत्तर श्रेणी के क्रमश p वां, q वां तथा r वा पद हैं तो सारणिक $\begin{vmatrix} \log a & p & 1 \\ \log b & q & 1 \\ \log c & r & 1 \end{vmatrix}$ का मान होगा:

(A) 0 (B) 1

(C) – 1 (D) इनमें से कोई नहीं।

129. यदि आव्यूह A इस तरह है: $A^2 = 2A\text{-}I$, I इकाई आव्यूह है। तब $n \geqslant 2$ के लिये A^n बराबर होगा।

(A) $nA - (n-1)I$

(B) $nA - I$

(C) $2^{n-1}A - (n-1)I$

(D) $2^n A - nI$

130. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$ के प्रसार में महत्तम गुणांक है।

(A) $\frac{1.3.5....(2n-1)}{\lfloor n} 2^n$

(B) $\frac{\lfloor 2n}{\lfloor n \lfloor n}$

(C) $\frac{\lfloor 2n}{\left(\lfloor \frac{n}{2}\right)^2}$

(D) इनमें से कोई भी नहीं।

ZOLLEGE.in

131. The coefficient of x^5 in the expansion of $(1 + x^2)^5 (1 + x)^4$ is

(A) 40 (B) 50

(C) 60 (D) –50

132. 10 % bulbs manufactured by a company are found to be defective. The probability that out of a sample of 5 bulbs none is defective is

(A) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (B) $\left(\frac{1}{10}\right)^5$

(C) $\left(\frac{9}{10}\right)^4 \left(\frac{1}{10}\right)$ (D) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$

133. Two dice of different colours are thrown simultaneously. The probability that the sum of the faces appeared is either 7 or 11 is

(A) $\frac{7}{36}$ (B) $\frac{4}{9}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{9}$

134. Six students are to be selected for a quiz competition from 10 aspirants. The probability that two particular students are excluded is

(A) $\frac{2}{15}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$

135. If three distinct natural numbers are chosen randomly from the first natural numbers, then the probability that all three of them are divisible by both 2 and 3, is

(A) $\frac{4}{25}$ (B) $\frac{4}{35}$

(C) $\frac{4}{1161}$ (D) $\frac{4}{1155}$

131. $(1 + x^2)^5 (1 + x)^4$ के प्रसार में x^5 का गुणांक होगा:

(A) 40 (B) 50

(C) 60 (D) –50

132. एक कम्पनी द्वारा निर्मित 10% बल्ब खराब निकलते हैं। 5 बल्बों के सैम्पल से किसी भी बल्ब की खराब न होने की प्रायिकता है:

(A) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (B) $\left(\frac{1}{10}\right)^5$

(C) $\left(\frac{9}{10}\right)^4 \left(\frac{1}{10}\right)$ (D) $\left(\frac{9}{10}\right)^5$

133. दो अलग रंग के पासे एक साथ फेंके जाते हैं। दोनों पर आनेवाली सख्यांओं का योग फल 7 अथवा 11 आने की प्रायिकता होगी:

(A) $\frac{7}{36}$ (B) $\frac{4}{9}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{9}$

134. 6 छात्रों को 10 छात्रों मे से एक क्विज के लिए चयन किया जाना है। इनमें दो चिन्हित छात्रों का चयन न होने की प्रायिकता है:

(A) $\frac{2}{15}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$

135. प्रथम 100 प्राकृतिक संख्याओं से तीन अलग अलग संख्याएँ यदृच्छया चुनी जाती हैं। इन तीनों संख्याओं की 2 और 3 से विभाज्य होने की प्रायिकता होगी:

(A) $\frac{4}{25}$ (B) $\frac{4}{35}$

(C) $\frac{4}{1161}$ (D) $\frac{4}{1155}$

ZOLLEGE.in

136. If $y + \sqrt{1 + y^2} = e^x$, then the value of y is

(A) $e^x - e^{-x}$ (B) $e^x + e^{-x}$

(C) $\frac{e^x + e^{-x}}{2}$ (D) None of these

137. The number of points having position vector $a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$ where $a, b, c \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ such that $2^a + 3^b + 5^c$ is divisible by 4, is

(A) 140 (B) 70

(C) 100 (D) 150

138. There are 4 candidates for the post of a professor in Mathematics and one is to be selected by a opinions of 5 subject experts. The number of the ways in which the expert opinion can be expressed is

(A) 1048 (B) 1072

(C) 1024 (D) 1020

139. If $g(x) = (x^2 + 2x + 3) f(x), f(0) = 5$ and $\lim_{x \to 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = 4$, then $g'(0)$ is equal to

(A) 30 (B) 18

(C) 20 (D) 22

140. The solution of the differential equation $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right) = a\left(y^2 + \frac{dy}{dx}\right)$ is

(A) $y = k(1 - ay)(x + a)$

(B) $y = k(1 + ay)(x - a)$

(C) $y = k(1 + ay)(x + a)$

(D) $y = k(1 - ay)(x - a)$,

k is constant.

136. यदि है $y + \sqrt{1 + y^2} = e^x$, तो y का मान होगा –

(A) $e^x - e^{-x}$ (B) $e^x + e^{-x}$

(C) $\frac{e^x + e^{-x}}{2}$ (D) इनमे से कोई नहीं

137. उन बिन्दुओं की संख्या जिनकी पोजिसन, वेक्टर $a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$ जहाँ $a, b, c \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ है तथा $2^a + 3^b + 5^c$, 4 से विभाज्य हो; है :-

(A) 140 (B) 70

(C) 100 (D) 150

138. गणित में आचार्य के एक पद के लिए 4 उमीदवार हैं। पद पर चयन के लिए 5 विषय विशेषज्ञों की एक चयन समिति है। चयन, समिति के सदस्यो के परामर्श पर आधारित होगा। चयनकर्ताओं द्वारा दिए परामर्शों के कुल तरीकों की संख्या होगी।

(A) 1048 (B) 1072

(C) 1024 (D) 1020

139. यदि $g(x) = (x^2 + 2x + 3) f(x), f(0) = 5$ एवं $\lim_{x \to 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = 4$, तो $g'(0) =$ बराबर होगा

(A) 30 (B) 18

(C) 20 (D) 22

140. अवकल समीकरण $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right) = a\left(y^2 + \frac{dy}{dx}\right)$ का हल होगा:

(A) $y = k(1 - ay)(x + a)$

(B) $y = k(1 + ay)(x - a)$

(C) $y = k(1 + ay)(x + a)$

(D) $y = k(1 - ay)(x - a)$,

k एक अचर हैं।

ZOLLEGE.in

141. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \sin(10x + 6y)$ is

(A) $5 \tan (5x - 3y) = 4 \tan (4x + k) + 3$

(B) $5 \tan (5x + 3y) = 4 \tan (4x + k) - 3$

(C) $5 \tan (5x - 3y) = 4 \tan (4y + k) - 3$

(D) None of these

142. If $I = \int_0^{\pi/4} (\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x})dx$ than value of I is

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$

(C) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

143. The value of the integral $\int_0^{\pi} \frac{x \tan x}{\sec x + \tan x}\, dx$ is equal to

(A) $\pi\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)$ (B) $\frac{\pi}{2}(\pi - 1)$

(C) $\pi(\pi - 1)$ (D) $\frac{\pi}{2}\ (\pi + 1)$

144. If the sum of the distances of a moving point from two perpendicular lines in a plane is always 1, then, its locus is

(A) Parabola (B) Ellipse

(C) Hyperbola (D) None of these

145. The equation of an ellipse with focus at (1, – 1), directrix $x - y - 3 = 0$ and eccentricity $\frac{1}{2}$ is

(A) $7x^2 + 2xy + 7y^2 + 7 = 0$

(B) $7x^2 + 2xy + 7y^2 - 10x + 10y + 7 = 0$

(C) $7(x^2 + y^2) + 2xy + 10x - 10y - 7 = 0$

(D) $7(x^2 + y^2) + 2xy - 10x - 10y + 7 = 0$

141. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \sin(10x + 6y)$ का हल होगा।

(A) $5 \tan (5x - 3y) = 4 \tan (4x + k) + 3$

(B) $5 \tan (5x + 3y) = 4 \tan (4x + k) - 3$

(C) $5 \tan (5x - 3y) = 4 \tan (4y + k) - 3$

(D) इनमें से कोई भी नहीं

142. यदि $I = \int_0^{\pi/4} (\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x})dx$, तो I का मान होगा

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$

(C) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

143. $\int_0^{\pi} \frac{x \tan x}{\sec x + \tan x}\, dx$ का मान होगा

(A) $\pi\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)$ (B) $\frac{\pi}{2}(\pi - 1)$

(C) $\pi(\pi - 1)$ (D) $\frac{\pi}{2}\ (\pi + 1)$

144. यदि किसी गतिमान बिन्दु की समतल में दो परस्पर लम्ब रेखाओं से दूरियों का योग हमेशा 1 है तो बिन्दु पथ होगा:

(A) परवलय (B) दीर्घवृत

(C) अतिपरवलय (D) इनमें से कोई भी नहीं।

145. दीर्घवृत का समीकरण, जिसकी नाभि (1, – 1), तथा नियता $x - y - 3 = 0$ तथा उत्केन्द्रता $\frac{1}{2}$, होगा :

(A) $7x^2 + 2xy + 7y^2 + 7 = 0$

(B) $7x^2 + 2xy + 7y^2 - 10x + 10y + 7 = 0$

(C) $7(x^2 + y^2) + 2xy + 10x - 10y - 7 = 0$

(D) $7(x^2 + y^2) + 2xy - 10x - 10y + 7 = 0$

ZOLLEGE.in

146. The maximum and minimum of the resultant of two forces are F and G (the angle between these forces is 2α), Then, the resultant of F and G is

(A) $(F^2\cos^2\alpha + G^2\sin^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(B) $(F^2\sin^2\alpha + G^2\cos^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(C) $(F^2\sin\alpha + G^2\cos^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(D) $(F^2\sin 2\alpha + G^2\cos 2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

146. दो बलों का महत्तम तथा न्यूनत्तम परिणामी F तथा G है। यदि उन बलों के मध्य 2α का कोण है तो F एवं G का परिणामी होगाः

(A) $(F^2\cos^2\alpha + G^2\sin^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(B) $(F^2\sin^2\alpha + G^2\cos^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(C) $(F^2\sin\alpha + G^2\cos^2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

(D) $(F^2\sin 2\alpha + G^2\cos 2\alpha)^{\frac{1}{2}}$

147. The resultant of two forces 3P and 2P is R. If first- force is doubled then the resultant is also doubled. The angle between the forces is

(A) 60° (B) 30°

(C) 120° (D) 150°

147. दो बलों 3 P व 2P का परिणामी बल R. है। यदि पहला बल दुगुना कर दिया जाय तो परिणामी बल भी दुगुना हो जाता है। दोनो बलों के बीच का कोण होगाः

(A) 60° (B) 30°

(C) 120° (D) 150°

148. A particle at rest starts moving with uniform acceleration covers a distances 114 meters in 8th second. The acceleration of the particle is

(A) 20 m/sec^2 (B) 15 m/sec^2

(C) 14.5 m/sec^2 (D) 15.4 m/sec^2

148. एक कण विश्रामावस्था से समान त्वरण से चलना प्रारम्भ करता है तथा अपनी यात्रा के 8 वें सेकेण्ड में 114 मीटर की दूरी तय करता है। कण का त्वरण होगा।

(A) 20 m/sec^2 (B) 15 m/sec^2

(C) 14.5 m/sec^2 (D) 15.4 m/sec^2

149. A helicopter is flying at a height of 500 m. If all of sudden its engines stops working, the helicopter will fall on the earth in

(A) 10 seconds (B) 12 seconds

(C) 15 seconds (D) 20 seconds

149. एक हेलीकाप्टर 500 मीटर की ऊँचाई पर उड़ रहा है। यदि अचानक इंजन काम करना बन्द कर दें तो हेलिकाप्टर जमीन पर गिरेगा –

(A) 10 सेकण्ड में (B) 12 सेकण्ड में

(C) 15 सेकण्ड में (D) 20 सेकण्ड में

150. If $ax + by = 1$ is a tangent to the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, , then the value of $a^2 - b^2$ is

(A) $b^2 e^2$ (B) $\frac{1}{b^2 e^2}$

(C) $a^2 e^2$ (D) $\frac{1}{a^2 e^2}$

150. यदि अति परिवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, का $ax + by = 1$ एक स्पर्श रेखा है तो $a^2 - b^2$ का मान होगा।

(A) $b^2 e^2$ (B) $\frac{1}{b^2 e^2}$

(C) $a^2 e^2$ (D) $\frac{1}{a^2 e^2}$

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

ZOLLEGE.in

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

ZOLLEGE.in

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

ZOLLEGE.in