AglaSem Admission

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 वीक्षक 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

प्रश्नपुस्तिका कोड
AA
Q. Booklet Code

परीक्षार्थी का नाम/
Name of Candidate :

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 at 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 शुरु होने के समय पर ही खोला जायेगा।	9. OMR sheet is placed within this paper and can be taken out from this paper but seal of paper must be opened only at the start of paper.

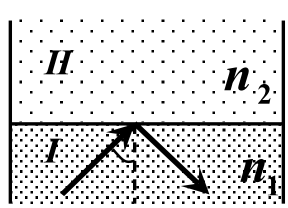
AglaSem Admission

PAPER-1

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

PHYSICS / भौतिकशास्त्र

001. A light ray moving in medium- I (of refractive index n_1) is incident on interface of two media and it is totally internally reflected at the interface. Now refractive index n_2 of medium-II is decreased, then



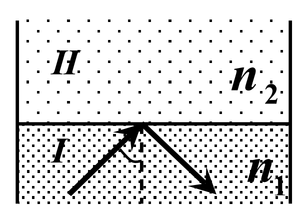
(A) ray will be totally transmitted in medium-II.

(B) ray will move completely parallel to the interface .

(C) ray will be still totally internally reflected at interface.

(D) ray will be totally transmitted into medium-II only if angle of incidence is increased.

001. एक प्रकाश किरण अपवर्तनांक n_1 के माध्यम-I में गति करती हुई दोनों माध्यमों की अंतर्सतह पर आपतित होती है तथा अंतर्सतह पर पूर्णतया आंतरिक परावर्तित होती है । अब माध्यम-II का अपवर्तनांक n_2 का मान घटाया जाता है तो -



(A) किरण पूर्णतया माध्यम-II में पारगमित होती है।

(B) किरण अंतर्सतह के पूर्णतया समान्तर जायेगी ।

(C) किरण अब भी अंतर्सतह पर पूर्णतया आंतरिक परावर्तित होगी ।

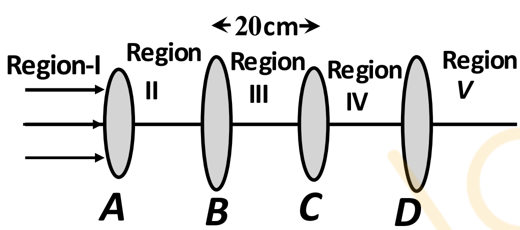
(D) किरण माध्यम-II में पूर्णतया पारगमित केवल तभी होगी जब आपतन कोण बढ़ाया जाता है।

002. A light beam consists of two types of photons. In one type each photon has energy $2eV$ and in other type each photon has energy $3eV$. The light beam is incident on a photoelectric material of work function $1eV$. The maximum kinetic energy of emitted photoelectron is :

(A) $1eV$ (B) $2eV$

(C) $3eV$ (D) $4eV$

003. A light beam parallel to axis is incident on the system of four convex lenses A, B, C and D. Focal lengths of A, B, C and D are 30cm, 10cm, 30cm and 10cm respectively as shown. Here fixed distance BC=20cm. What should be the distance between the lens A and lens D so that after refractions, rays will be parallel to axis in regions I, III and V?



(A) 20 cm (B) 40 cm

(C) 100 cm (D) 80 cm

004. A long silver tea spoon is placed in a cup filled with hot tea. After some time, the exposed end (the end which is not dipped in tea) of the spoon becomes hot even without a direct contact with the tea. This phenomenon can be explained mainly by:

(A) thermal expansion (B) conduction

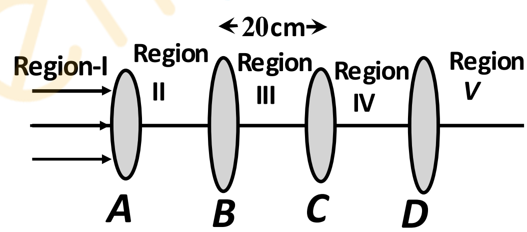
(C) reflection (D) radiation

002. एक प्रकाश किरण में दो प्रकार के फोटोन है। एक तरह में प्रत्येक फोटोन की ऊर्जा $2eV$ है तथा दूसरे तरह में प्रत्येक फोटोन की ऊर्जा $3eV$ है। प्रकाश किरण एक प्रकाश विद्युतपदार्थ जिसका कार्यफलन $1eV$ है उस पर गिरती है। उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रोन की अधिकतम गतिज ऊर्जा है :

(A) $1eV$ (B) $2eV$

(C) $3eV$ (D) $4eV$

003. चार उत्तल लेंसों A, B, C तथा D के निकाय पर अक्ष के समान्तर प्रकाश किरण पुंज आपतित होता है। लेन्स A, B, C तथा D की फोकस लम्बाईयां क्रमशः 30cm, 10cm, 30cm तथा 10cm हैं। यहाँ स्थिर दूरी BC = 20cm है। लेंस A तथा लेंस D के मध्य दूरी कितनी होनी चाहिए ताकि अपवर्तन के पश्चात किरणें (region) क्षेत्र I, III तथा V में अक्ष के समान्तर हो जाएँ:



(A) 20 cm (B) 40 cm

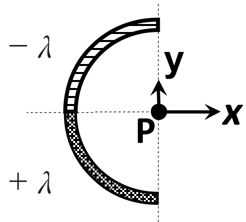
(C) 100 cm (D) 80 cm

004. एक लम्बे चांदी के चाय चम्मच को गर्म चाय से भरे कप में रखा जाता है । कुछ समय बाद चम्मच का खुला सिरा (जो चाय मे नहीं डूबा है) गर्म हो जाता है यद्यपि यह चाय के सीधे संपर्क मे नहीं था । यह प्रभाव मुख्य रूप से निम्न से समझा जा सकता है :

(A) ऊष्मीय प्रसार (B) चालन

(C) परावर्तन (D) विकिरण

005. Figure shows a nonconducting semicircular rod in xy plane. Top half (quarter circle) has uniform linear charge density $-\lambda$ whereas remaining half has uniform linear charge density $+\lambda$. What is the direction of the net electric field at point P?



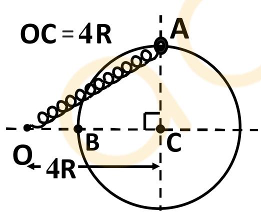
(A) along $+x$ axis

(B) along $+y$ axis

(C) electric field is zero at point P, so direction cannot be determined.

(D) along the bisector of x axis and y axis.

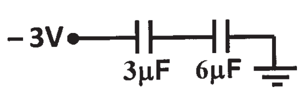
006. A bead of mass m can slide without friction on a fixed circular horizontal ring of radius 3R having centre at the point C. The bead is attached to one of the ends of spring of spring constant k. Natural length of spring is R and the other end of the spring is fixed at point O as shown in figure. Bead is released from position A, what will be kinetic energy of the bead when it reaches at point B ?



(A) $12\ kR^2$ (B) $\frac{25}{2}\ kR^2$

(C) $\frac{9}{2}\ kR^2$ (D) $8kR^2$

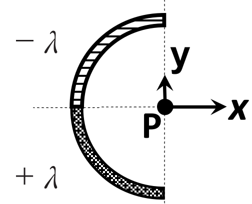
007. The total electrostatic energy stored in both the capacitors is :



(A) $18\ \mu J$ (B) $9\ \mu J$

(C) $40.5\ \mu J$ (D) $13.5\ \mu J$

005. चित्र में xy तल में एक अचालक अर्ध वृत्ताकार छड़ दर्शायी गई है। ऊपरी आधे भाग (चतुर्थांश वृत्त) में एक समान रेखीय आवेश घनत्व $-\lambda$ है जबकि शेष आधे भाग में एक समान रेखीय आवेश घनत्व $+\lambda$ है। बिन्दु P पर परिणामी विद्युत क्षेत्र की दिशा क्या होगी?



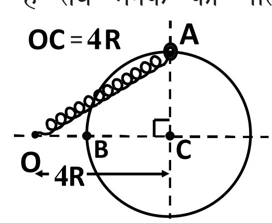
(A) $+x$ अक्ष के अनुदिश

(B) $+y$ अक्ष के अनुदिश

(C) बिन्दु P पर विद्युत क्षेत्र शून्य है अतः दिशा ज्ञात नहीं की जा सकती है

(D) x अक्ष व y अक्ष के अर्द्धभाजक के अनुदिश

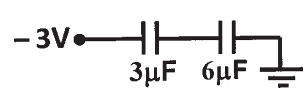
006. एक जड़वत वृत्ताकार क्षैतिज वलय जिसकी त्रिज्या 3R है व केन्द्र C पर है, उस पर m द्रव्यमान का एक मनका बिना घर्षण के फिसल सकता है। मनके को एक स्प्रिंग के एक सिरे से बाँधा जाता है । उस स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक k है तथा स्प्रिंग की प्राकृतिक लम्बाई R है तथा स्प्रिंग का दूसरा सिरा चित्रानुसार बिन्दु O पर जड़वत है । मनके को स्थिति A से मुक्त किया जाता है तो जब यह स्थिति B पर पहुंचता है तब मनके की गतिज ऊर्जा होगी:



(A) $12\ kR^2$ (B) $\frac{25}{2}\ kR^2$

(C) $\frac{9}{2}\ kR^2$ (D) $8kR^2$

007. दोनों संधारित्र मे संग्रहित कुल स्थिर विद्युत ऊर्जा है :



(A) $18\ \mu J$ (B) $9\ \mu J$

(C) $40.5\ \mu J$ (D) $13.5\ \mu J$

AglaSem Admission

008. Gravitational force acts on a particle due to fixed uniform solid sphere. Neglect other forces. Then particle :

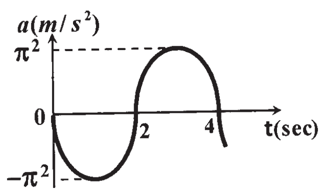
(A) experiences a force directed along the radial direction only.

(B) always moves normal to the radial direction

(C) always moves in the radial direction only.

(D) always moves in circular orbit.

009. A block performs simple harmonic motion with equilibrium point $x = 0$. Graph of acceleration of the block as a function of time is shown. Which of the following statement is correct about the block?



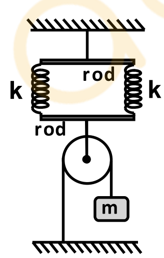
(A) speed is maximum at t=3s.

(B) displacement from equilibrium is maximum at t=4s.

(C) speed is maximum at t=4s.

(D) speed is minimum at t=2s.

010. There are two identical springs each of spring constant k. Here springs, pulley and rods are massless and block has mass m. What is the extension of each spring at equilibrium ?



(A) $\frac{mg}{k}$ (B) $\frac{2mg}{k}$

(C) $\frac{mg}{2k}$ (D) $\frac{3mg}{4k}$

011. Two tuning forks A and B produce 4 beats/sec. Forks B and C produce 5 beats/sec. Forks A and C may produce ……. beats/sec.

(A) 2 (B) 5

(C) 9 (D) 20

008. एक समान ठोस जड़वत गोले के कारण एक कण पर गुरूत्वीय बल लगता है, अन्य बल नगण्य है । तब यह कण:

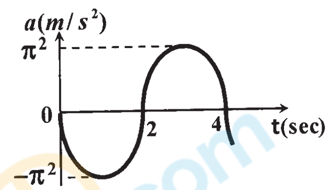
(A) केवल त्रिज्यीय दिशा के अनुदिश ही बल अनुभव करेगा।

(B) हमेशा त्रिज्यीय दिशा के लम्बवत गति करेगा।

(C) हमेशा त्रिज्यीय दिशा के अनुदिश गति करेगा।

(D) हमेशा वृत्तीय गति करेगा।

009. एक ब्लॉक साम्यावस्था बिन्दु $x=0$ के सापेक्ष सरल आवृति गति करता है । ब्लॉक के त्वरण को समय के फलन के रूप मे ग्राफ दर्शाया गया है । ब्लॉक के बारे में कौनसा कथन सत्य है ?



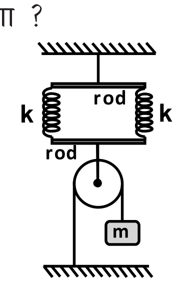
(A) t=3s पर कण की चाल अधिकतम है।

(B) t=4s पर कण का साम्यावस्था से विस्थापन अधिकतम है।

(C) t=4s पर चाल अधिकतम है ।

(D) t=2s पर चाल न्यूनतम है।

010. यहाँ दो एकसमान स्प्रिंग हैं व प्रत्येक का स्प्रिंग नियतांक k है । यहाँ ब्लॉक का द्रव्यमान m है तथा स्प्रिंग, पूली तथा छड़ें (rods) द्रव्यमानहीन है। साम्यावस्था में प्रत्येक स्प्रिंग का विस्तार क्या होगा ?



(A) $\frac{mg}{k}$ (B) $\frac{2mg}{k}$

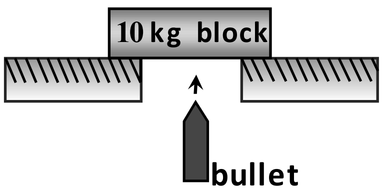
(C) $\frac{mg}{2k}$ (D) $\frac{3mg}{4k}$

011. A तथा B दो स्वरित्र 4 विस्पंद /सेकण्ड उत्पन्न करते हैं । B तथा C स्वरित्र 5 विस्पंद /सेकण्ड उत्पन्न करते हैं तो A तथा C स्वरित्र ……… विस्पंद /सेकण्ड उत्पन्न कर सकते हैं।

(A) 2 (B) 5

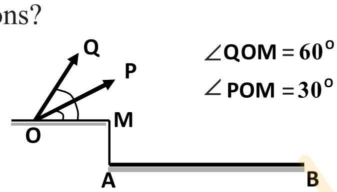
(C) 9 (D) 20

012. A 10gm bullet moving directly upward at 1000 m/s strikes and passes through the center of mass of a 10 kg block initially at rest .The bullet emerges from the block moving directly upward at 400 m/s. What will be velocity of the block just after the bullet comes out of it ?



(A) 0.6 m/s (B) 1 m/s
(C) 0.4 m/s (D) 1.4 m/s

013. Two identical balls P and Q are projected with same speeds in vertical plane from same point O with making projection angles with horizontal 30° and 60° respectively and they fall directly on plane AB at points P′ and Q′ respectively. Which of the following statement is true about distances as given in options?

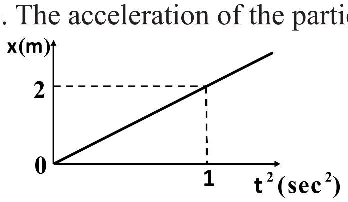


(A) AP′ = AQ′ as there are complimentary projection angles.
(B) AP′ > AQ′
(C) AP′ < AQ′
(D) AP′ ≤ AQ′

014. A string has a length of 5m between fixed points and has fundamental frequency of 20 Hz. What is the frequency of the second overtone ?

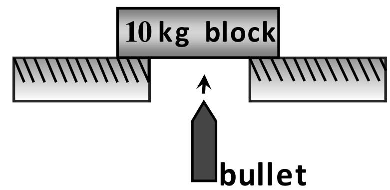
(A) 30 Hz (B) 40 Hz
(C) 50 Hz (D) 60 Hz

015. Displacement x versus t^2 graph is shown for a particle. The acceleration of the particle is :



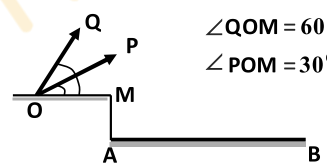
(A) $2 m/s^2$ (B) $4 m/s^2$
(C) $8 m/s^2$ (D) zero

012. एक 10gm की गोली 1000 m/s से सीधी ऊपर गति करती हुए विराम में पड़े 10 kg द्रव्यमान के ब्लॉक से टकराती है तथा उसके द्रव्यमान केन्द्र से गुजरती है। गोली सीधे ऊपर की तरफ 400 m/s से ब्लॉक में से बाहर निकलती है ।जब गोली ब्लॉक से ठीक बाहर निकलती है उस क्षण ब्लॉक का वेग क्या होगा ?



(A) 0.6 m/s (B) 1 m/s
(C) 0.4 m/s (D) 1.4 m/s

013. दो एकसमान गेंदे P तथा Q एक ही समान बिन्दु O से उर्ध्वाधर तल में समान चाल से क्षेतिज के साथ प्रक्षेपण कोण क्रमशः 30° व 60° पर प्रक्षेपित की जाती है तथा वे सीधे ही तल AB पर क्रमशः बिन्दु P′व Q′ पर गिरती है। दूरी के सम्बन्ध में कौनसा विकल्प सत्य है ?

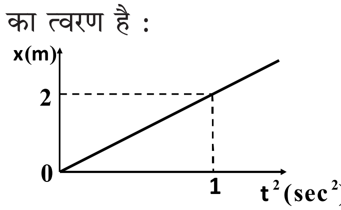


(A) AP′ = AQ′ क्योंकि उनके प्रक्षेपण कोण पूरक कोण हैं
(B) AP′ > AQ′
(C) AP′ < AQ′
(D) AP′ ≤ AQ′

014. दो स्थिर बिन्दुओं के मध्य एक रस्सी की लम्बाई 5m है तथा इसकी मूलभूत आवृति 20 Hz है तो द्वितीय अधिस्वर की आवृति क्या होगी ?

(A) 30 Hz (B) 40 Hz
(C) 50 Hz (D) 60 Hz

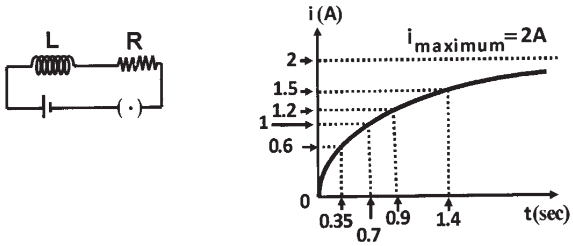
015. एक कण के विस्थापन x का t^2 के साथ ग्राफ बताया गया है। कण का त्वरण है :



(A) $2 m/s^2$ (B) $4 m/s^2$
(C) $8 m/s^2$ (D) शून्य

AglaSem Admission

016. For given LR circuit, growth of current as function of time t is shown in graph. Which of the following option represents value of time constant most closely for the circuit?



(A) 0.4 s (B) 0.7 s

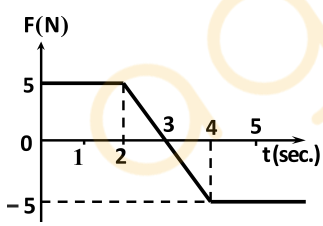
(C) 1 s (D) 2.4 s

017. Radii of two conducting circular loops are b and a respectively where $b >> a$. Centers of both loops coincide but planes of both loops are perpendicular to each other. The value of mutual inductance for these loops :

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

(C) zero (D) $\frac{\mu_0 \pi ab}{2(a+b)}$

018. A block of mass of 1kg is moving on the x axis. A force F acting on the block is shown. Velocity of the block at time $t=2s$ is $-3m/s$. What is the speed of the block at time $t = 4s$?



(A) 5 m/s (B) 8 m/s

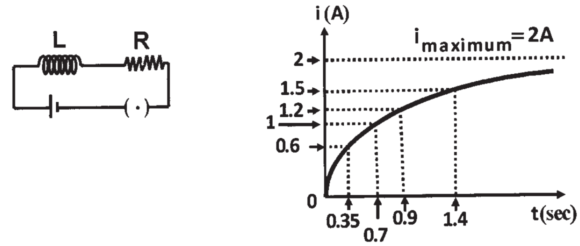
(C) 2 m/s (D) 3 m/s

019. Two particles P and Q are moving on a circle. At a certain instant of time both the particles are diametrically opposite and P has tangential acceleration $8\,m/s^2$ and centripetal acceleration $5\,m/s^2$ whereas Q has only centripetal acceleration of $1\,m/s^2$. At that instant acceleration (in m/s^2) of P with respect to Q is :

(A) 12 (B) 14

(C) $\sqrt{80}$ (D) 10

016. दिए गए LR परिपथ में धारा की वृद्धि को समय t के फलन के रूप मे दर्शाया गया है। निम्न में से कौनसा विकल्प परिपथ के लिए काल नियतांक के मान के सबसे नजदीक है ?



(A) 0.4 s (B) 0.7 s

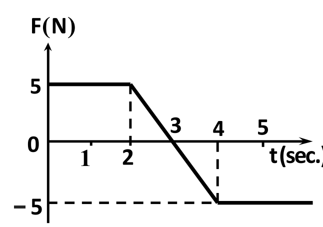
(C) 1 s (D) 2.4 s

017. दो वृत्ताकार चालक लूपों की त्रिज्याएँ b तथा a जहाँ $b >> a$, दोनों के केन्द्र सम्पाती हैं लेकिन दोनों लूपों के तल परस्पर लम्बवत हैं । इन लूपों के लिए अन्योन्य प्रेरकत्व का मान है :

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

(C) शून्य (D) $\frac{\mu_0 \pi ab}{2(a+b)}$

018. द्रव्यमान 1kg का एक ब्लॉक x अक्ष पर गतिमान है इस पर कार्यरत बल F चित्रानुसार है । समय $t=2s$ पर ब्लॉक का वेग $-3m/s$ है तो समय $t=4s$ पर ब्लॉक की चाल क्या होगी ?



(A) 5 m/s (B) 8 m/s

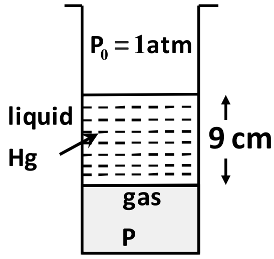
(C) 2 m/s (D) 3 m/s

019. दो कण P तथा Q एक वृत्त पर गति कर रहे हैं। किसी क्षण दोनों कण व्यासत:विपरीत हैं तथा P का स्पर्शरेखीय त्वरण $8\,m/s^2$ तथा अभिकेंद्रिय त्वरण $5\,m/s^2$ है जबकि Q केवल अभिकेंद्रिय त्वरण $1\,m/s^2$ रखता है । दिए गए क्षण पर Q के सापेक्ष P का त्वरण (m/s^2 में) है :

(A) 12 (B) 14

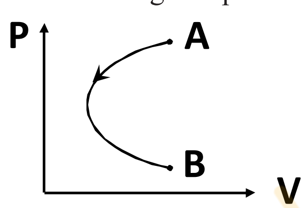
(C) $\sqrt{80}$ (D) 10

020. In the given figure, atmospheric pressure $P_0 = 1\ atm$ and mercury column length is 9cm. Pressure P of the gas enclosed in the tube is :



(A) pressure of 85cm of Hg
(B) pressure of 67cm of Hg
(C) pressure of 90cm of Hg
(D) pressure of 78cm of Hg

021. PV diagram of an ideal gas is shown. The gas undergoes from initial state A to final state B such that initial and final volumes are same . Select the correct alternative for given process AB.

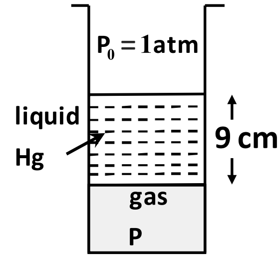


(A) process is isochoric
(B) work done by gas is positive
(C) work done by gas is negative
(D) temperature of gas increases continuously

022. A small object of mass of 100gm moves in a circular path. At a given instant velocity of the object is $10\hat{i}\ m/s$ and acceleration is $(20\hat{i} + 10\hat{j})\ m/s^2$. At this instant of time, rate of change of kinetic energy of the object is :

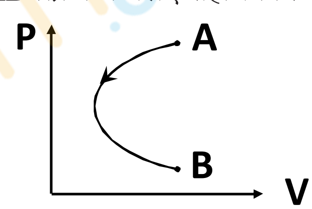
(A) $20\ kgm^2 s^{-3}$
(B) $200\ kgm^2 s^{-3}$
(C) $300\ kgm^2 s^{-3}$
(D) $10000\ kgm^2 s^{-3}$

020. चित्र में वायुमंडलीय दाब $P_0 = 1\ atm$ तथा पारे स्तंभ की लम्बाई 9cm है । नली में परिबद्ध गैस का दाब P क्या होगा ?



(A) 85cm Hg स्तंभ दाब
(B) 67cm Hg स्तंभ दाब
(C) 90cm Hg स्तंभ दाब
(D) 78cm Hg स्तंभ दाब

021. एक आदर्श गैस का PV आरेख दर्शाया गया है । गैस की प्रारम्भिक अवस्था A से अंतिम अवस्था B तक प्रक्रम इस प्रकार है कि प्रारंभिक आयतन व अंतिम आयतन समान है। दिए गए AB प्रक्रम के लिए सही विकल्प चयन करो :

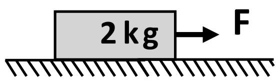


(A) प्रक्रम समआयतनी है
(B) गैस द्वारा कार्य धनात्मक है
(C) गैस द्वारा कार्य ऋणात्मक है
(D) गैस का ताप लगातार बढ़ता है

022. एक छोटी वस्तु जिसका द्रव्यमान 100gm है,यह एक वृत्ताकार पथ में गति करती है। किसी क्षण पर इस वस्तु का वेग $10\hat{i}\ m/s$ तथा त्वरण $(20\hat{i} + 10\hat{j})\ m/s^2$ है। इस क्षण पर वस्तु की गतिज ऊर्जा में परिवर्तन की दर होगी :

(A) $20\ kgm^2 s^{-3}$
(B) $200\ kgm^2 s^{-3}$
(C) $300\ kgm^2 s^{-3}$
(D) $10000\ kgm^2 s^{-3}$

023. A time varying horizontal force (in Newton) $F = 8|\sin(4\pi t)|$ is acting on a stationary block of mass 2kg as shown. Friction coefficient between the block and ground is $\mu = 0.5$ and $g = 10 m/s^2$. Then resulting motion of the block will be :

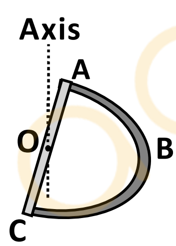


(A) It moves towards right
(B) It will oscillate
(C) It remains stationary
(D) It moves towards left

024. Take Bulk modulus of water $B = 2100 MPa$. What increase in pressure is required to decrease the volume of 200 liters of water by 0.004 percent ?

(A) 84 kPa (B) 210 kPa
(C) 840 kPa (D) 8400 kPa

025. Thin semicircular part ABC has mass m_1 and diameter AOC has mass m_2. Here axis passes through mid point of diameter and the axis is perpendicular to plane ABC. Here AO=OC=R. The moment of inertia of this composite system about the axis is:

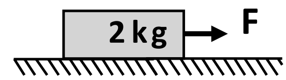


(A) $m_1R^2 + \frac{m_2R^2}{12}$ (B) $\frac{m_1R^2}{2} + \frac{m_2R^2}{3}$
(C) $\frac{m_1R^2}{2} + \frac{m_2R^2}{6}$ (D) $m_1R^2 + \frac{m_2R^2}{3}$

026. In Young's double slit experiment, the path difference between two interfering waves at a point on screen is 13.5 times the wavelength. The point is:

(A) dark
(B) bright but not central bright
(C) neither bright nor dark
(D) central bright

023. समय परिवर्ती क्षैतिज बल (न्यूटन में) $F = 8|\sin(4\pi t)|$ एक विराम में रखे 2kg के ब्लॉक पर चित्रानुसार लगता है। यहाँ ब्लॉक तथा जमीन के मध्य घर्षण गुणांक $\mu = 0.5$ तथा $g = 10 m/s^2$ है। ब्लॉक की परिणामी गति होगी :

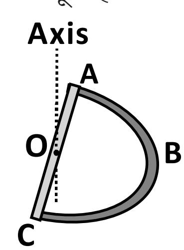


(A) दायीं तरफ गति करेगा
(B) दोलन करेगा
(C) विराम में ही रहेगा
(D) बांयी तरफ गति करेगा

024. यहाँ जल का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक $B = 2100 MPa$ लीजिए । जल के 200 लीटर आयतन को 0.004 प्रतिशत घटाने के लिए कितना दाब परिवर्तन आवश्यक है?

(A) 84 kPa (B) 210 kPa
(C) 840 kPa (D) 8400 kPa

025. पतले अर्द्ध वृत्ताकार भाग ABC का द्रव्यमान m_1 है तथा व्यास AOC का द्रव्यमान m_2 है ।यहाँ व्यास के मध्य बिन्दु से अक्ष गुजरता है तथा तल ABC के लम्बवत अक्ष है तथा AO=OC=R है । इस संयुक्त निकाय की उस अक्ष (axis) के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण होगा :

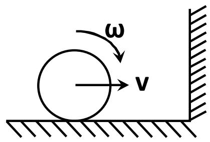


(A) $m_1R^2 + \frac{m_2R^2}{12}$ (B) $\frac{m_1R^2}{2} + \frac{m_2R^2}{3}$
(C) $\frac{m_1R^2}{2} + \frac{m_2R^2}{6}$ (D) $m_1R^2 + \frac{m_2R^2}{3}$

026. यंग के द्विछिद्र प्रयोग में पर्दे पर एक बिन्दु पर व्यतिकरण करने वाली दो तरंगों के मध्य पथांतर तरंगदैर्ध्य का 13.5 गुणा है तो बिन्दु होगा :

(A) अदीप्त
(B) दीप्त परन्तु केन्द्रीय दीप्त नहीं
(C) न तो दीप्त न ही अदीप्त
(D) केन्द्रीय दीप्त

027. A ball having velocity v towards right and having angular velocity clockwise approaches the wall. It collides elastically with wall and moves towards left. Ground and wall are frictionless . Select the correct statement about angular velocity of the ball after collision.

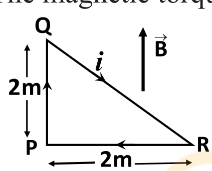


(A) It will be clockwise
(B) It will be anticlockwise
(C) It becomes zero
(D) Angular speed decreases

028. Which of the following particle will describe the smallest circle when projected with same velocity perpendicular to magnetic field ?

(A) electron (B) proton
(C) He^+ (D) Li^+

029. A loop PQR carries a current of 2A as shown. A uniform magnetic field (B=2T) is parallel to plane of the loop. The magnetic torque on the loop is :

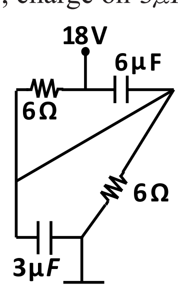


(A) 4 Nm (B) 16 Nm
(C) 8 Nm (D) zero

030. The sides of a rectangle are 7.01 m and 12 m. Taking the significant figures into account , the area of the rectangle is :

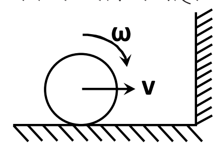
(A) 84 m^2 (B) 84.1 m^2
(C) 84.00 m^2 (D) 84.12 m^2

031. In steady state, charge on $3\mu F$ capacitor is :



(A) 54 μC (B) 36 μC
(C) 27 μC (D) 18 μC

027. एक गेंद जिसका दक्षिणावर्त कोणीय वेग है, यह दायीं तरफ वेग v से एक दीवार की तरफ गति कर रही है। दीवार से यह प्रत्यास्थ टक्कर करती है तथा यह बायीं तरफ लौटती है । जमीन व दीवार घर्षणरहित है । दीवार के साथ टक्कर के बाद गेंद के कोणीय वेग के बारे में सही कथन चयन करो –

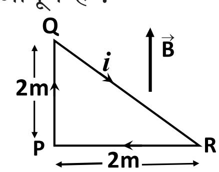


(A) दक्षिणावर्त होगी
(B) वामावर्त होगी
(C) यह शून्य हो जाती है
(D) कोणीय चाल घटती है

028. निम्न कणों में से कौनसा कण सबसे छोटी त्रिज्या का वृत्त बनाएगा जब यह चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत समान वेग से प्रक्षेपित किया जाता है ?

(A) इलेक्ट्रोन (B) प्रोटोन
(C) He^+ (D) Li^+

029. चित्रानुसार एक लूप PQR में धारा 2A है । एक समान चुम्बकीय क्षेत्र (B=2T) लूप के तल के समान्तर है । लूप पर चुम्बकीय आघूर्ण है :

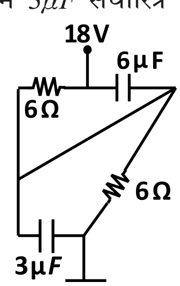


(A) 4 Nm (B) 16 Nm
(C) 8 Nm (D) शून्य

030. एक आयत की भुजाएँ 7.01 m तथा 12 m है । सार्थक अंको को लेते हुए आयत का क्षेत्रफल होगा :

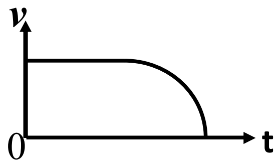
(A) 84 m^2 (B) 84.1 m^2
(C) 84.00 m^2 (D) 84.12 m^2

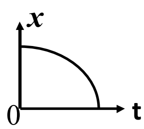
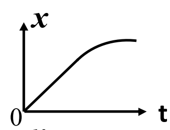
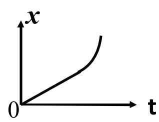
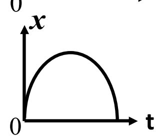
031. स्थायी अवस्था मे $3\mu F$ संधारित्र पर आवेश होगा:



(A) 54 μC (B) 36 μC
(C) 27 μC (D) 18 μC

032. Consider one dimensional motion of a particle. Velocity v versus time t graph is shown. Which graph is most appropriate for displacement x versus time t ?

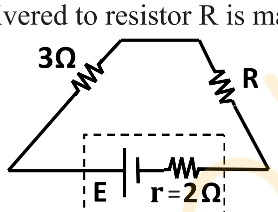


(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

033. An object of mass 26kg floats in air and it is in equilibrium state. Air density is $1.3\,kg/m^3$. The volume of the object is :

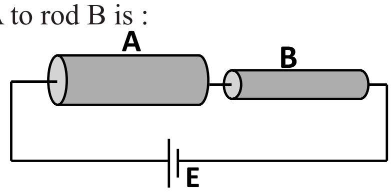
(A) $26\ m^3$ (B) $10\ m^3$
(C) $20\ m^3$ (D) $13\ m^3$

034. In the given circuit cell E has internal resistance of $r = 2\Omega$.What is the value of resistance R so that power delivered to resistor R is maximum ?



(A) 1Ω (B) 2Ω
(C) 3Ω (D) 5Ω

035. Two cylindrical rods A and B have same resistivities and same lengths . Diameter of rod A is twice the diameter of the rod B. Ratio of voltage drop across rod A to rod B is :

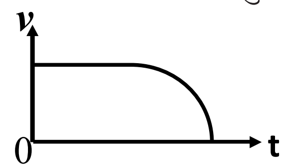


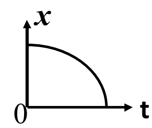
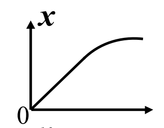
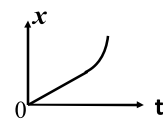
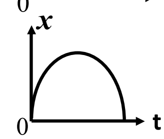
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) 2 (D) 4

036. Which of the following material is not ferromagnetic in nature ?

(A) Al (B) Fe
(C) Co (D) Ni

032. एक कण के लिए एक विमीय गति लीजिए । यहाँ वेग v तथा समय t के मध्य ग्राफ दर्शाया गया है। कौनसा ग्राफ समय t के सापेक्ष विस्थापन x को सबसे उपयुक्त रूप से दर्शाता है ?

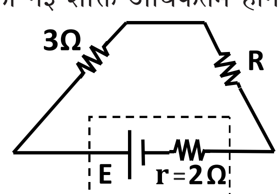


(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

033. द्रव्यमान 26 kg की वस्तु हवा में तैरती हुई साम्यवस्था स्थिति में है । हवा का घनत्व $1.3\,kg/m^3$ है । वस्तु का आयतन होगा :

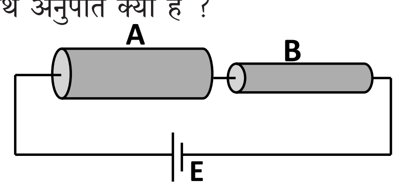
(A) $26\ m^3$ (B) $10\ m^3$
(C) $20\ m^3$ (D) $13\ m^3$

034. दिए गए परिपथ में सेल E का आंतरिक प्रतिरोध $r = 2\Omega$ है। प्रतिरोध R का मान क्या होना चाहिए ताकि प्रतिरोध R को प्रदान की गई शक्ति अधिकतम होगी ?



(A) 1Ω (B) 2Ω
(C) 3Ω (D) 5Ω

035. दो बेलनाकार छड़ें A तथा B की प्रतिरोधकता समान है तथा लम्बाई भी समान है । छड़ A का व्यास छड़ B के व्यास का दुगुना है । छड़ A पर वोल्टता का छड़ B पर वोल्टता के साथ अनुपात क्या है ?

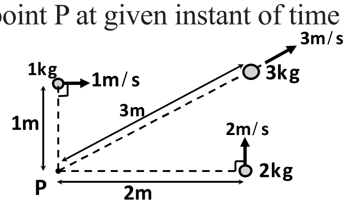


(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) 2 (D) 4

036. निम्न में से कौनसा पदार्थ लौह्चुम्बकत्व प्रकृति का नहीं है?

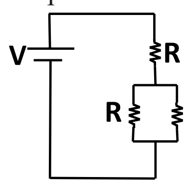
(A) Al (B) Fe
(C) Co (D) Ni

037. Three small balls of masses 1kg, 2kg and 3kg are moving in a plane and their velocities are 1 m/s, 2 m/s and 3 m/s respectively as shown. The total angular momentum of the system of the three balls about point P at given instant of time is :



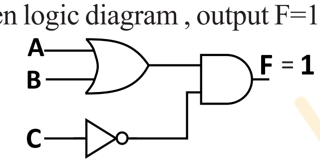
(A) 7 kgm^2s^{-1} (B) 8 kgm^2s^{-1}
(C) 9 kgm^2s^{-1} (D) 36 kgm^2s^{-1}

038. Three identical resistors each of resistance R are connected to an ideal cell of voltage V as shown . Total power dissipated in all three resistors is :



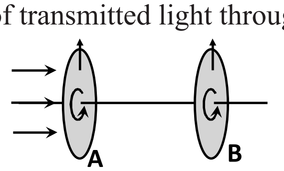
(A) $\frac{2V^2}{3R}$ (B) $\frac{3V^2}{2R}$
(C) $\frac{3V^2}{R}$ (D) $\frac{V^2}{3R}$

039. For given logic diagram , output F=1, then inputs are:



(A) A = 0, B = 0, C = 1 (B) A = 0, B = 0, C = 0
(C) A = 0, B = 1, C = 0 (D) A = 1, B = 1, C = 1

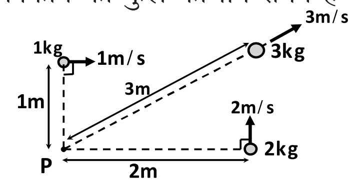
040. Consider two polaroids A and B as shown. Unpolarized light is incident on polaroid A. Now both the polaroids are rotated simultaneously by 180° in same sense of rotation such that at every instant, their pass(transmission) axes always remain parallel to each other. During the rotation, intensity of transmitted light through polaroid B :



(A) decreases continuously
(B) increases continuously
(C) first increases then decreases
(D) remains same

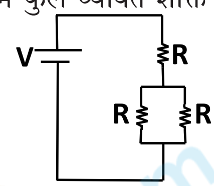
041. Activity of a radioactive substance becomes from 8000Bq to 1000Bq in 12 Days. What is the half life of the radioactive substance ?
(A) 3 days (B) 4 days
(C) 6 days (D) 2 days

037. द्रव्यमान 1kg, 2kg तथा 3kg की तीन छोटी गेंदे एक ही तल में वेग क्रमशः 1 m/s, 2 m/s तथा 3 m/s से चित्रानुसार गति कर रही हैं । दिए गए क्षण पर बिन्दु P के सापेक्ष तीनो गेंदों के निकाय का कुल कोणीय संवेग है :



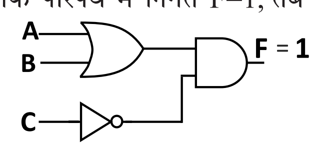
(A) 7 kgm^2s^{-1} (B) 8 kgm^2s^{-1}
(C) 9 kgm^2s^{-1} (D) 36 kgm^2s^{-1}

038. तीन एक समान प्रतिरोध जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध R है को V वोल्ट के आदर्श सेल से चित्रानुसार जोड़ा जाता है तो इन तीन प्रतिरोधों में कुल व्ययित शक्ति होगी:



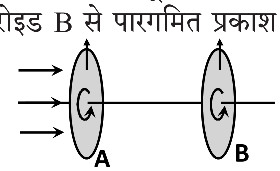
(A) $\frac{2V^2}{3R}$ (B) $\frac{3V^2}{2R}$
(C) $\frac{3V^2}{R}$ (D) $\frac{V^2}{3R}$

039. दिए गए तर्क परिपथ में निर्गत F=1, तब निवेशी है:



(A) A = 0, B = 0, C = 1 (B) A = 0, B = 0, C = 0
(C) A = 0, B = 1, C = 0 (D) A = 1, B = 1, C = 1

040. दर्शाए अनुसार दो पोलेरोइड A तथा B पर विचार कीजिए। अध्रुवित प्रकाश पोलेरोइड A पर आपतित होता है । अब दोनों पोलेरोइड को एक साथ 180° घूर्णन एक ही दिशा में इस प्रकार से घूर्णित किया जाता है कि प्रत्येक क्षण दोनों की पारगमन अक्ष हमेशा एक दूसरे के समान्तर रहते हैं। घूर्णन के दौरान पोलेरोइड B से पारगमित प्रकाश की तीव्रता :



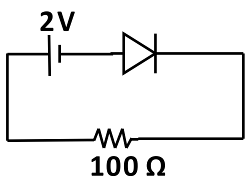
(A) लगातार घटती है
(B) लगातार बढ़ती है
(C) पहले घटती है फिर बढ़ती है
(D) समान रहती है

041. एक रेडियोसक्रिय पदार्थ की सक्रियता 8000Bq से 1000Bq तक 12 दिनों में हो जाती है । रेडियोसक्रिय पदार्थ की अर्द्धआयु क्या है ?
(A) 3 दिन (B) 4 दिन
(C) 6 दिन (D) 2 दिन

042. The energy levels of a hypothetical one electron atom system are given by $E_n = -\frac{16}{n^2}$ eV, where n = 1, 2, 3,….The wavelength of emitted photon corresponding to transition from first excited level to ground level is about :

(A) 690 A° (B) 1035 A°
(C) 1220 A° (D) 3650 A°

043. What is the voltage across an ideal PN junction diode for shown circuit ?

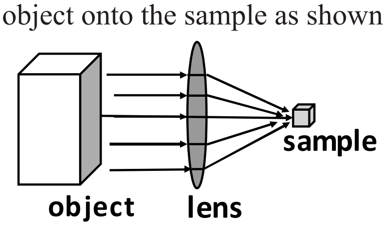


(A) 0V (B) 0.7V
(C) 1V (D) 2V

044. Power emitted by a black body at temperature 50°C is P. Now temperature is doubled i.e. temperature of black body becomes 100°C. Now power emitted is :

(A) 16 P
(B) greater than P but less than 16P
(C) greater than 16P
(D) P

045. An experimenter needs to heat a small sample to temperature 900K, but the only available large object has maximum temperature of 600K. Could the experimenter heat the sample to 900K by using a large lens to concentrate the radiation from the large object onto the sample as shown below ?

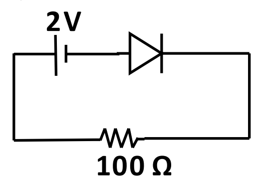


(A) Yes, if the volume of the large object is at least 1.5 times the volume of the sample.
(B) Yes, if the front area of the large object is at least 1.5 times the area of the front of the sample.
(C) Yes, if the sample is placed at the focal point of the lens.
(D) It is not possible

042. एक काल्पनिक एक इलेक्ट्रान परमाणु निकाय के ऊर्जा स्तर $E_n = -\frac{16}{n^2}$ eV है जहाँ (n = 1, 2, 3,….) है । जब यह प्रथम उत्तेजित अवस्था से मूल स्तर में संक्रमण करता है तब उत्सर्जित फोटोन की तरंगदैर्ध्य लगभग होगी :

(A) 690 A° (B) 1035 A°
(C) 1220 A° (D) 3650 A°

043. चित्रानुसार परिपथ में दिए गए आदर्श PN संधि डायोड पर वोल्टता क्या होगी ?

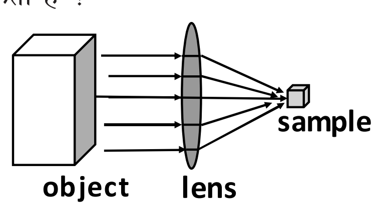


(A) 0V (B) 0.7V
(C) 1V (D) 2V

044. ताप 50°C पर एक कृष्णीका द्वारा उत्सर्जित शक्ति P है । अब कृष्णीका ताप दुगुना अर्थात 100°C कर दिया जाता है तो अब उत्सर्जित शक्ति होगी:

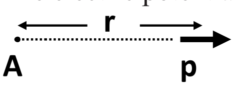
(A) 16 P
(B) P से अधिक परन्तु 16 P से कम
(C) 16 P से अधिक
(D) P

045. एक प्रयोगविद एक छोटे प्रतिदर्श (sample) को 900K ताप तक गर्म करना चाहता है परन्तु बड़ी वस्तु (object) का उपलब्ध अधिकतम ताप केवल 600K है। क्या प्रयोगविद द्वारा चित्रानुसार बड़ी वस्तु से विकिरण को एक बड़े लेंस द्वारा प्रतिदर्श पर केंद्रित कर प्रतिदर्श का 900K ताप किया जा सकता है ?



(A) हाँ, यदि बड़ी वस्तु का आयतन प्रतिदर्श के आयतन का 1.5 गुणा कर दिया जाए ।
(B) हाँ, यदि बड़ी वस्तु का सम्मुख क्षेत्रफल प्रतिदर्श के सम्मुख क्षेत्रफल का कम से कम 1.5 गुणा कर दिया जाए।
(C) हाँ, यदि प्रतिदर्श को लेंस के फोकस बिन्दु पर रखा जाए।
(D) यह संभव नहीं है ।

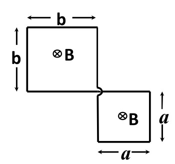
046. Consider a small electric dipole with magnitude of dipole moment p which is placed far away from point A as shown. The electric potential at the point A is :



(A) exactly zero (B) $\frac{k\,p}{r^2}$

(C) $\frac{-k\,p}{r^2}$ (D) $\frac{k\,p}{r}$

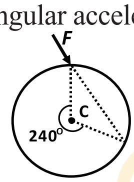
047. A conducting loop (as shown) has total resistance R. A uniform magnetic field B = γt is applied perpendicular to plane of the loop where γ is a constant and t is time. The induced current flowing through loop is :



(A) $\frac{(b^2+a^2)\gamma}{R}$ (B) $\frac{(b^2+a^2)\gamma t}{R}$

(C) $\frac{(b^2-a^2)\gamma}{R}$ (D) $\frac{(b^2-a^2)\gamma t}{R}$

048. A uniform disc of mass M and radius R is hinged at its centre C. A force F is applied on the disc as shown. At this instant, angular acceleration of the disc is :



(A) $\frac{F}{2MR}$ (B) $\sqrt{3}\,\frac{F}{MR}$

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

049. The velocity of a particle is zero at time t=2 , then

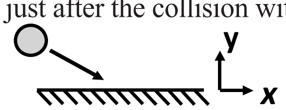
(A) acceleration must be zero at t=2

(B) displacement must be zero in the interval t=0 to t=2.

(C) acceleration may be zero at t=2

(D) velocity must be zero for t>2

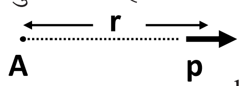
050. A ball moving in xy plane, has velocity $(4\,\hat{i} - 4\hat{j})\,m/s$ just before the collision with ground. Coefficient of restitution for collision is $e = \frac{1}{2}$. What will be velocity of the ball just after the collision with ground?



(A) $(4\,\hat{i} + 4\hat{j})\,m/s$ (B) $(2\,\hat{i} + 2\hat{j})\,m/s$

(C) $(4\,\hat{i} + 2\hat{j})\,m/s$ (D) $(2\,\hat{i} + 4\hat{j})\,m/s$

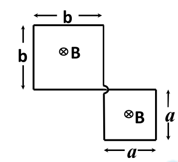
046. एक छोटे विद्युत द्विध्रुव जिसका द्विध्रुव आघूर्ण का परिमाण p है इसको बिन्दु A से काफी दूर चित्रानुसार रखा जाता है । बिन्दु A पर विद्युत विभव है :



(A) पूर्णतया शून्य (B) $\frac{k\,p}{r^2}$

(C) $\frac{-k\,p}{r^2}$ (D) $\frac{k\,p}{r}$

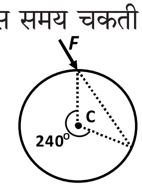
047. चित्रानुसार एक चालक लूप का कुल प्रतिरोध R है । लूप के तल के लम्बवत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B = $\gamma\, t$ को आरोपित किया जाता है जहाँ γ अचर है तथा t समय है। लूप से प्रवाहित प्रेरित धारा होगी:



(A) $\frac{(b^2+a^2)\gamma}{R}$ (B) $\frac{(b^2+a^2)\gamma t}{R}$

(C) $\frac{(b^2-a^2)\gamma}{R}$ (D) $\frac{(b^2-a^2)\gamma t}{R}$

048. द्रव्यमान M व त्रिज्या R की एकसमान चकती इसके केन्द्र C पर कीलकित है । एक बल F को चकती पर चित्रानुसार आरोपित किया जाता है । इस समय चकती का कोणीय त्वरण है:



(A) $\frac{F}{2MR}$ (B) $\sqrt{3}\,\frac{F}{MR}$

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

049. समय t=2 पर कण का वेग शून्य है तो

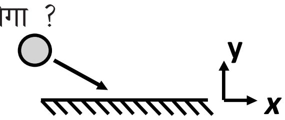
(A) t=2 पर त्वरण शून्य ही होगा ।

(B) t=0 से t=2 अंतराल में विस्थापन शून्य ही होगा ।

(C) t=2 पर त्वरण शून्य हो सकता है ।

(D) t>2 के लिए वेग शून्य ही होगा ।

050. एक गेंद xy तल में गति करती है व जमीन से टक्कर से ठीक पूर्व वेग $(4\,\hat{i} - 4\hat{j})\,m/s$ है। टक्कर के लिए प्रत्यावस्थन गुणांक $e = \frac{1}{2}$ है। जमीन से टक्कर के ठीक पश्चात गेंद का वेग क्या होगा ?



(A) $(4\,\hat{i} + 4\hat{j})\,m/s$ (B) $(2\,\hat{i} + 2\hat{j})\,m/s$

(C) $(4\,\hat{i} + 2\hat{j})\,m/s$ (D) $(2\,\hat{i} + 4\hat{j})\,m/s$

CHEMISTRY / रसायनशास्त्र

051. The pair of metal carbonyl complexes that are isoelectronic is :
(A) $[Co(CO)_4]^-$ and $Ni(CO)_4$
(B) $Ni(CO)_4$ and $V(CO)_6$
(C) $[Cr(CO)_6]$ and $V(CO)_6$
(D) $[Fe(CO)_4]^-$ and $Cr(CO)_6$

052. Which one of the following has (have) octahedral geometry ?
(i) $SbCl_6^-$ (ii) $SnCl_6^{2-}$
(iii) XeF_6 (iv) IO_6^{5-}
(A) (i), (ii) & (iii) (B) (i), (ii) & (iv)
(C) (ii), (iii) & (iv) (D) All of these

053. In terms of polar character which one of the following orders is correct?
(A) $NH_3 < H_2O < HF < H_2S$
(B) $H_2S < NH_3 < H_2O < HF$
(C) $H_2O < NH_3 < H_2S < HF$
(D) $HF < H_2O < NH_3 < H_2S$

054. Among the following compounds of Boron, the species which also forms $\pi-$bond in addition to $\sigma-$bonds is:
(A) BF_4^- (B) BH_3
(C) B_2H_6 (D) BF_3

055. Identify the Brönsted acid in the following equation:
$PO_4^{3-} + H_2O(l) \rightarrow HPO_4^{2-}(aq) + OH^-(aq)$
(A) OH^- (B) PO_4^{3-}
(C) HPO_4 (D) H_2O

056. The number of grams/weight of NH_4Cl required to be added to 3 liters of 0.01M NH_3 to prepare the buffer of pH=9.45 at temperature 298K
(K_b for NH_3 is 1.85×10^{-5})
(A) 3.53 gm (B) 0.354 gm
(C) 4.55 gm (D) 0.455gm

057. For the reaction $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ the degree of dissociation (α) of HI(g) is related to equilibrium constant K_p by the expression:
(A) $\frac{1+2\sqrt{K_p}}{2}$ (B) $\sqrt{\frac{1+2K_p}{2}}$
(C) $\sqrt{\frac{2K_p}{1+2K_p}}$ (D) $\frac{2\sqrt{K_p}}{1+2\sqrt{K_p}}$

051. धातु कार्बोनिल संकुल यौगिक का कौनसा युग्म समइलेक्ट्रान है:
(A) $[Co(CO)_4]^-$ और $Ni(CO)_4$
(B) $Ni(CO)_4$ और $V(CO)_6$
(C) $[Cr(CO)_6]$ और $V(CO)_6$
(D) $[Fe(CO)_4]^-$ और $Cr(CO)_6$

052. निम्न में से किसकी /किनकी अष्टफलकीय ज्यामिति है ?
(i) $SbCl_6^-$ (ii) $SnCl_6^{2-}$
(iii) XeF_6 (iv) IO_6^{5-}
(A) (i), (ii) & (iii) (B) (i), (ii) & (iv)
(C) (ii), (iii) & (iv) (D) ये सभी

053. ध्रुवीय प्रकृति के संदर्भ में निम्न में कौनसा क्रम सही है?
(A) $NH_3 < H_2O < HF < H_2S$
(B) $H_2S < NH_3 < H_2O < HF$
(C) $H_2O < NH_3 < H_2S < HF$
(D) $HF < H_2O < NH_3 < H_2S$

054. बोरान के निम्नलिखित यौगिकों में से कौन $\sigma-$बंधों के साथ साथ $\pi-$ बंध भी बनाता है :
(A) BF_4^- (B) BH_3
(C) B_2H_6 (D) BF_3

055. निम्न समीकरण में ब्रोंसटेड अम्ल को पहचानें:
$PO_4^{3-} + H_2O(l) \rightarrow HPO_4^{2-}(aq) + OH^-(aq)$
(A) OH^- (B) PO_4^{3-}
(C) HPO_4 (D) H_2O

056. ताप 298K पर 9.45 pH के बफर विलियन को तैयार करने के लिए NH_4Cl के कितने ग्राम/भार को 3 लीटर 0.01M NH_3 के विलियन में मिलाया जायेगा ?
(यहाँ NH_3 के लिए K_b =1.85×10^{-5})
(A) 3.53 gm (B) 0.354 gm
(C) 4.55 gm (D) 0.455gm

057. अभिक्रिया $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ की वियोजन की कोटि (α) साम्यावस्था स्थिरांक K_p में सम्बन्ध है :
(A) $\frac{1+2\sqrt{K_p}}{2}$ (B) $\sqrt{\frac{1+2K_p}{2}}$
(C) $\sqrt{\frac{2K_p}{1+2K_p}}$ (D) $\frac{2\sqrt{K_p}}{1+2\sqrt{K_p}}$

058. A 6% solution of sucrose $C_{22}H_{22}O_{11}$ is isotonic with 3% solution of an unknown organic substance. The molecular weight of unknown organic substance will be:

(A) 342 (B) 684
(C) 171 (D) 100

059. The enthalpy of the formation of CO_2 and H_2O are – 395 kJ and – 285 kJ respectively and the enthalpy of combustion of acetic acid is 869 kJ. The enthalpy of formation of acetic acid is:

(A) 235 kJ (B) 340 kJ
(C) 420 kJ (D) 491 kJ

060. Which of the following is a lyophobic colloid :

(A) Gelatin (B) Sulphur
(C) Starch (D) Gum Arabica

061. For car battery which one is correct statement ?

(A) Cathode is Lead dioxide (PbO_2) and anode is Lead (Pb)
(B) Cathode is Lead dioxide (PbO_2) and anode is Copper (Cu)
(C) Cathode is Copper (Cu) and anode is Lead dioxide (PbO_2)
(D) Cathode is Copper (Cu) and anode is Lead (Pb)

062. Considering entropy(s) as a thermodynamic parameter, the criterion for the spontaneity of any process the change in entropy is :

(A) $(\Delta S_{system} - \Delta S_{surrounding}) > 0$
(B) $\Delta S_{system} > 0$ only
(C) $\Delta S_{surrounding} > 0$ only
(D) $(\Delta S_{system} + \Delta S_{surrounding}) > 0$

063. At low pressure and high temperature, the Vander Waal's equation is finally reduced (simplified) to :

(A) $PV_m = RT$
(B) $\left(P + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$
(C) $P(V_m - b) = RT$
(D) $\left(P + \frac{a}{V_m^2}\right)V_m = RT$

058. सुक्रोज $C_{22}H_{22}O_{11}$ का 6% विलयन एक अज्ञात कार्बनिक पदार्थ के 3% विलयन के साथ समपरासारी है। अज्ञात कार्बनिक पदार्थ का आणविक भार होगा:

(A) 342 (B) 684
(C) 171 (D) 100

059. CO_2 और H_2O के संभवन की ऊष्मा का मान क्रमशः −395 kJ और −285 kJ है और एसिटिक एसिड के दहन की ऊष्मा 869 kJ है। एसिटिक एसिड के संभवन की ऊष्मा है:

(A) 235 kJ (B) 340 kJ
(C) 420 kJ (D) 491 kJ

060. निम्न में से कौनसा एक द्रवविरागी कोलाइड है :

(A) जिलेटीन (B) सल्फर
(C) स्टार्च (D) गम अरेबिक

061. कार की बैटरी के लिए कौनसा कथन सत्य है ?

(A) कैथोड लेड डाइऑक्साइड (PbO_2) एवं एनोड लेड (Pb) होता है
(B) कैथोड लेड डाइऑक्साइड (PbO_2) एवं एनोड कॉपर (Cu) होता है
(C) कैथोड कॉपर (Cu) एवं एनोड लेड डाइऑक्साइड (PbO_2)) होता है
(D) कैथोड कॉपर (Cu) एवं एनोड लेड (Pb) होता है

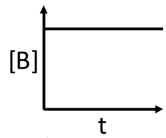
062. एंट्रोपी को ऊष्मागतिकी प्राचल मानते हुए किसी स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम के लिए एंट्रोपी परिवर्तन होगा:

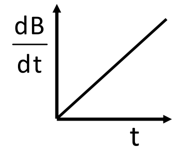
(A) $(\Delta S_{\text{तंत्र}} - \Delta S_{\text{परिवेश}}) > 0$
(B) केवल $\Delta S_{\text{तंत्र}} > 0$
(C) केवल $\Delta S_{\text{परिवेश}} > 0$
(D) $(\Delta S_{\text{तंत्र}} + \Delta S_{\text{परिवेश}}) > 0$

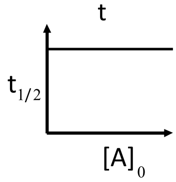
063. कम दाब और उच्च तापमान पर, वांडर वाल समीकरण का अंतिम सरलीकृत परिवर्तित रूप होगा:

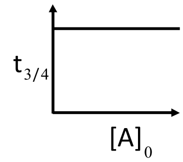
(A) $PV_m = RT$
(B) $\left(P + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$
(C) $P(V_m - b) = RT$
(D) $\left(P + \frac{a}{V_m^2}\right)V_m = RT$

064. Which graph represents the zero order reaction $[A(g) \rightarrow B(g)]$

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

065. Which of the following compounds is insoluble even in hot concentrated H_2SO_4?

(A) Ethylene (B) Benzene
(C) Hexane (D) Aniline

066. The half life of Th^{232} is 1.4×10^{10} years and that of its daughter element Ra^{238} is 7 years. What amount (most nearly) weight of Ra^{238} will be in equilibrium with 1gm of Th^{232} ?

(A) 5×10^{-10}gm (B) 5.0 gm
(C) 1.95×10^{-9} gm (D) 2×10^{-10} gm

067. Which of the following electron has minimum energy?

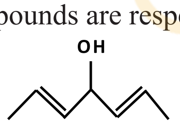
(A) $n = 3,\ l = 2,\quad m = -2,\ s = +\frac{1}{2}$

(B) $n = 4,\ l = 0,\quad m = 0,\ s = +\frac{1}{2}$

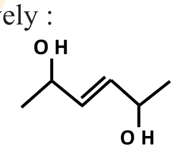
(C) $n = 4,\ l = 1,\quad m = +1,\ s = +\frac{1}{2}$

(D) $n = 5,\ l = 0,\quad m = 0,\ s = +\frac{1}{2}$

068. Total number of stereoisomers of the following compounds are respectively :



(i)



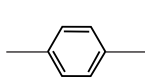
(ii)

(A) 4, 6 (B) 8, 0
(C) 6, 6 (D) 8, 8

069. Which of the following is a monomer of Dacron:

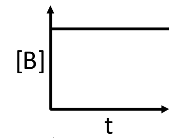
(A) $CH_2=CH-CH=CH_2$

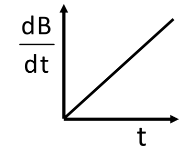
(B) $H_2C=\overset{\displaystyle Cl}{\overset{|}{C}}-CH=CH_2$

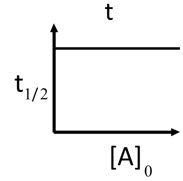
(C) COOH  COOH

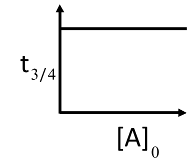
(D) HOH_2C-CH_2OH

064. निम्न में से कौनसा ग्राफ शून्य कोटि अभिक्रिया $[A(g) \rightarrow B(g)]$ को प्रदर्शित करता है :

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

065. निम्न में से कौनसा यौगिक गर्म सान्द्र H_2SO_4 में भी अविलेय है ?

(A) एथिलीन (B) बेंजीन
(C) हेक्सेन (D) एनिलीन

066. Th^{232} की अर्ध आयु का मान 1.4×10^{10} वर्ष है और इससे उत्पन्न पुत्री तत्व Ra^{238} की अर्ध आयु 7 वर्ष है । Ra^{238} की कितनी (सबसे समीपतम) मात्रा Th^{232} की 1gm मात्रा के साथ साम्य में होगी ?

(A) 5×10^{-10}gm (B) 5.0 gm
(C) 1.95×10^{-9} gm (D) 2×10^{-10} gm

067. निम्नलिखित में से कौनसा इलेक्ट्रॉन न्यूनतम ऊर्जा रखता है?

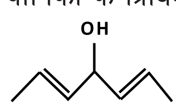
(A) $n = 3,\ l = 2,\quad m = -2,\ s = +\frac{1}{2}$

(B) $n = 4,\ l = 0,\quad m = 0,\ s = +\frac{1}{2}$

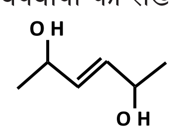
(C) $n = 4,\ l = 1,\quad m = +1,\ s = +\frac{1}{2}$

(D) $n = 5,\ l = 0,\quad m = 0,\ s = +\frac{1}{2}$

068. निम्न यौगिकों के त्रिविम समावयवीयों की संख्या क्रमशः हैं:



(i)



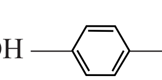
(ii)

(A) 4, 6 (B) 8, 0
(C) 6, 6 (D) 8, 8

069. निम्न में से कौनसा डेक्रोन का एकलक है ?

(A) $CH_2=CH-CH=CH_2$

(B) $H_2C=\overset{\displaystyle Cl}{\overset{|}{C}}-CH=CH_2$

(C) COOH  COOH

(D) HOH_2C-CH_2OH

AglaSem Admission

070. Which of the following is a meso compound ?

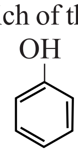
(A) trans–1, 4–dimethylcyclohexane
(B) cis–1, 3–dimethylcyclohexane
(C) trans–1, 3–dimethylcyclohexane
(D) cis–1, 4–dimethylcyclohexane

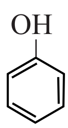
071. IUPAC name of the following is :

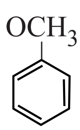
$$CH_3\,CH_2\,\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CHO}{\underset{|}{CH}}CH_2CH_3$$

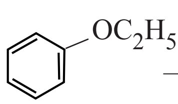
(A) 2,5 Butyl butenal
(B) 2,3 di ethyl butenal
(C) 2 ethyl–3 methyl pentanal
(D) 8 methyl– 2 ethyl pentanal

072. Which of the following is Reimer - Tieman reaction?

(A)  $+ CHCl_3 +$ aq. NaOH $\longrightarrow$

(B)  $+ CHCl_3 +$ alcoh. NaOH $\longrightarrow$

(C)  $+ CH_3COCl \xrightarrow{\text{anhy. AlCl3}}$

(D)  $\xrightarrow[\text{Conc.}HNO_3]{\text{Conc.}H_2SO_4}$

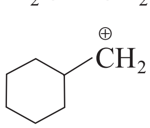
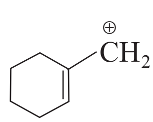
073. The increasing order of the first ionization enthalpies of the elements B, P, S and F is:

(A) B < P < S < F (B) B < S < P < F
(C) F < S < P < B (D) P < S < B < F

074. Some pairs of ions are given below. In which pair, first ion is more stable than second ion ?

(A) $H_3C-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$ and $-\overset{\oplus}{C}H-\ddot{O}CH_3$

(B) $H_3C-CH_2-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$ and $H_2C-CH_2-CH-\overset{\oplus}{C}H_2$

(C)  and 

(D) $\begin{array}{c} H_3C-CH-CH_3 \\ | \\ H_2C-\underset{\oplus}{C}-CH_3 \end{array}$ and $\begin{array}{c} H_3C-N-CH_3 \\ | \\ H_3C-\underset{\oplus}{C}-CH_3 \end{array}$

070. निम्न में से कौनसा मिसो यौगिक है ?

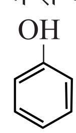
(A) ट्रांस -1, 4- डाईमेथिलसाइक्लोहेक्सेन
(B) सिस -1, 3- डाईमेथिलसाइक्लोहेक्सेन
(C) ट्रांस -1, 3- डाईमेथिलसाइक्लोहेक्सेन
(D) सिस -1, 4- डाईमेथिलसाइक्लोहेक्सेन

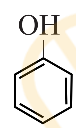
071. निम्न का IUPAC नाम है :

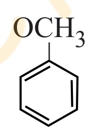
$$CH_3\,CH_2\,\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CHO}{\underset{|}{CH}}CH_2CH_3$$

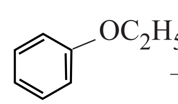
(A) 2, 5 ब्युटिल ब्यूटेनल
(B) 2, 3 डाइ एथिल ब्यूटेनल
(C) 2 एथिल, 3 मेथिल पेंटेनल
(D) 8 मेथिल, 2 एथिल पेंटेनल

072. निम्न में से कौनसी रीमर टीमान अभिक्रिया है ?

(A)  $+ CHCl_3 +$ aq. NaOH $\longrightarrow$

(B)  $+ CHCl_3 +$ alcoh. NaOH $\longrightarrow$

(C)  $+ CH_3COCl \xrightarrow{\text{anhy. AlCl3}}$

(D)  $\xrightarrow[\text{Conc.}HNO_3]{\text{Conc.}H_2SO_4}$

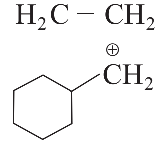
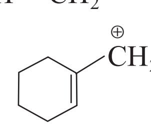
073. B, P, S और F तत्वों की प्रथम आयनन एन्थेल्पियों का बढ़ता हुआ क्रम है :

(A) B < P < S < F (B) B < S < P < F
(C) F < S < P < B (D) P < S < B < F

074. नीचे कुछ आयनों के युग्म दिए गए हैं, इनमें से किसमे प्रथम आयन दूसरे आयन से अधिक स्थायी है?

(A) $H_3C-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$ तथा $-\overset{\oplus}{C}H-\ddot{O}CH_3$

(B) $H_3C-CH_2-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$ तथा $H_2C-CH_2-CH-\overset{\oplus}{C}H_2$

(C)  तथा 

(D) $\begin{array}{c} H_3C-CH-CH_3 \\ | \\ H_2C-\underset{\oplus}{C}-CH_3 \end{array}$ तथा $\begin{array}{c} H_3C-N-CH_3 \\ | \\ H_3C-\underset{\oplus}{C}-CH_3 \end{array}$

075. Which alkaline earth metal compound is volatile ?

(A) Be_3N_2 (B) Mg_3N_2
(C) Ca_3N_2 (D) None of the options

076. What is the name of the following reaction?

$$HCHO + HCHO \xrightarrow[\Delta]{NaOH} CH_3OH + HCOONa$$

(A) Hell–Volhard reaction
(B) Clemmensen reaction
(C) Cannizzaro reaction
(D) None of the options

077. Inorganic graphite is:

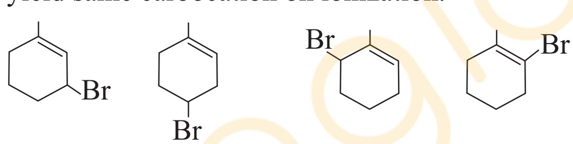
(A) $B_2N_3H_6$ (B) B_2H_6
(C) BN (D) BF_3

078. Rank the following in decreasing order of basic strength:

(i) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C^-$
(ii) $CH_3 - CH_2 - S^-$
(iii) $CH_3 - CH_2 - CO_2^-$
(iv) $CH_3 - CH_2 - O^-$

(A) ii > i > iv > iii (B) iv > i > ii > iii
(C) i > iv > ii > iii (D) i > iv > iii > ii

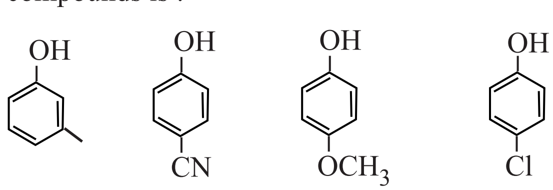
079. Among the given compound choose the two that yield same carbocation on ionization.



(i) (ii) (iii) (iv)

(A) (i),(iii) (B) (ii),(iv)
(C) (i),(ii) (D) (ii),(iii)

080. Increasing order of acidic strength of given compounds is :



(i) (ii) (iii) (iv)

(A) iii < i < iv < ii
(B) ii < i < iv < iii
(C) i < iii < iv < ii
(D) i < iii < ii < iv

075. निम्न में से कौनसा क्षारीय मृदा धातु यौगिक वाष्पशील है ?

(A) Be_3N_2 (B) Mg_3N_2
(C) Ca_3N_2 (D) इनमे से कोई विकल्प नहीं

076. निम्न अभिक्रिया का नाम क्या है ?

$$HCHO + HCHO \xrightarrow[\Delta]{NaOH} CH_3OH + HCOONa$$

(A) हेल वोल्हार्ड अभिक्रिया
(B) क्लेमेंसन अभिक्रिया
(C) कानिज़रो अभिक्रिया
(D) कोई भी विकल्प नहीं

077. अकार्बनिक ग्रेफाइट है :

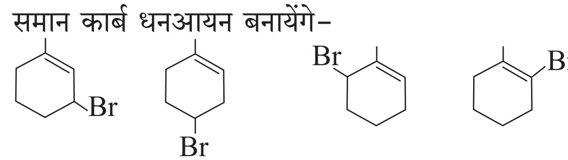
(A) $B_2N_3H_6$ (B) B_2H_6
(C) BN (D) BF_3

078. निम्न की क्षारीय सामर्थ्य का घटता हुआ क्रम है :

(i) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C^-$
(ii) $CH_3 - CH_2 - S^-$
(iii) $CH_3 - CH_2 - CO_2^-$
(iv) $CH_3 - CH_2 - O^-$

(A) ii > i > iv > iii (B) iv > i > ii > iii
(C) i > iv > ii > iii (D) i > iv > iii > ii

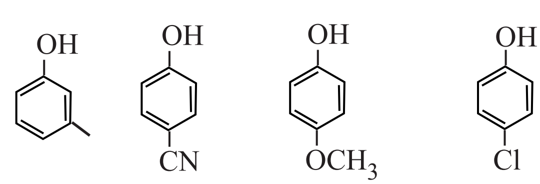
079. निम्न में से दो यौगिकों का चयन करें जो कि आयनन के बाद समान कार्ब धनआयन बनायेंगे–



(i) (ii) (iii) (iv)

(A) (i),(iii) (B) (ii),(iv)
(C) (i),(ii) (D) (ii),(iii)

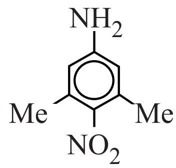
080. निम्न यौगिकों की अम्लीय सामर्थ्य का बढ़ता हुआ क्रम है:



(i) (ii) (iii) (iv)

(A) iii < i < iv < ii
(B) ii < i < iv < iii
(C) i < iii < iv < ii
(D) i < iii < ii < iv

081. Which of the following effects of $-NO_2$ group operates on $-NH_2$ group in this molecule ?



(A) Only –I effect

(B) Only +M effect

(C) Only –M effect

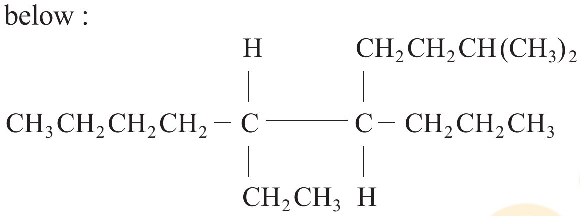
(D) Both –I and –M effect

082. Which of the following material is known as lunar caustic ?

(A) $NaNO_3$ (B) AgCl

(C) $AgNO_3$ (D) NaOH

083. Provide an acceptable name for the alkane shown below :



(A) 6–ethyl–2–methyl–5–propyldecane

(B) 5–ethyl–6–methyl–2–propyldecane

(C) 2–ethyl–6–methyl–2–propyldecane

(D) 2–ethyl–6–methyl–5–propyldecane

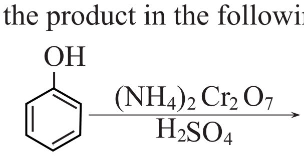
084. $D-\text{Mannose} \xrightleftharpoons{HO^-} D-\text{glucose} \xrightleftharpoons{HO^-} (A)$

Product (A) of above reaction is:

(A) D–glucose (B) D–fructose

(C) D–Talose (D) D–Idose

085. What is the product in the following reaction ?



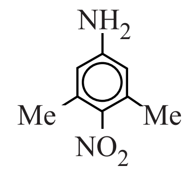
(A) Benzoic Acid

(B) Benzoquionone

(C) Cyclohexane-1-one

(D) Benzoic sulphate

081. नीचे दिए गए अणु में निम्न में से कौनसा प्रभाव $-NO_2$ समूह $-NH_2$ समूह पर प्रभावी होगा ?



(A) केवल –I प्रभाव

(B) केवल +M प्रभाव

(C) केवल –M प्रभाव

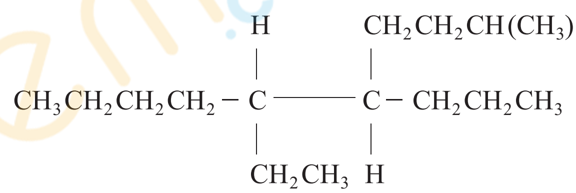
(D) दोनों –I और –M प्रभाव

082. निम्न में से कौनसा पदार्थ लूनर कास्टिक के नाम से जाना जाता है ?

(A) $NaNO_3$ (B) AgCl

(C) $AgNO_3$ (D) NaOH

083. नीचे दी गयी एल्केन का स्वीकार्य नाम बताइये:



(A) 6–एथिल–2–मेथिल–5–प्रोपिलडेकेन

(B) 5–एथिल–6–मेथिल–2–प्रोपिलडेकेन

(C) 2–एथिल–6–मेथिल–2–प्रोपिलडेकेन

(D) 2–एथिल–6–मेथिल–5–प्रोपिलडेकेन

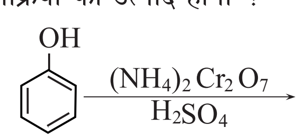
084. $D-\text{मेनोज} \xrightleftharpoons{HO^-} D-\text{ग्लूकोज} \xrightleftharpoons{HO^-} (A)$

उपरोक्त अभिक्रिया का उत्पाद (A) है:

(A) D – ग्लूकोज (B) D – फ्रक्टोज

(C) D – टेलोज (D) D – आयोडोज

085. निम्न अभिक्रिया का उत्पाद होगा ?



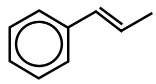
(A) बेन्ज़ोइक अम्ल

(B) बेन्जोक्विनोंन

(C) सायक्लोहेक्सेन-1-ओन

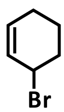
(D) बेन्ज़ोइक सल्फेट

086. How many bonds are there in :

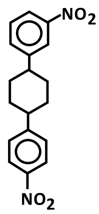


(A) 14σ, 8π (B) 18σ, 8π
(C) 19σ, 4π (D) 14σ, 2π

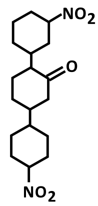
087. Which of the following molecules is optically active ?



(i)



(ii)



(iii)

(A) (i) and (ii) (B) (i) and (iii)
(C) (ii) and (iii) (D) (i), (ii) and (iii)

088. Which of the following statement is correct ?

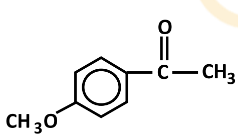
(A) BCl_3 and $AlCl_3$ are both Lewis acids and BCl_3 is stronger than $AlCl_3$

(B) BCl_3 and $AlCl_3$ are both Lewis acids and $AlCl_3$ is stronger than BCl_3

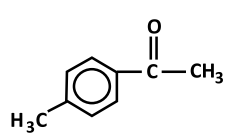
(C) BCl_3 and $AlCl_3$ are both equally strong Lewis acid

(D) Both BCl_3 and $AlCl_3$ are not Lewis acids

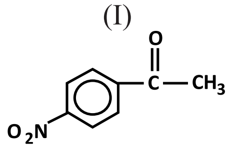
089. Consider the following compounds.



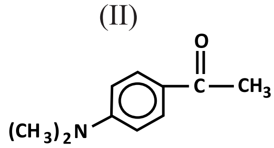
(I)



(II)



(III)

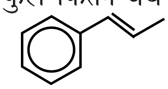


(IV)

Friedel–Crafts acylation can be used to obtain:

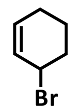
(A) I, III, IV
(B) II, III, IV
(C) I, II, IV
(D) I, II, III

086. दिए गए अणु में कुल कितने बंध हैं ?

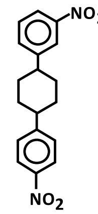


(A) 14σ, 8π (B) 18σ, 8π
(C) 19σ, 4π (D) 14σ, 2π

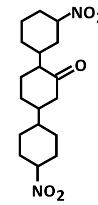
087. निम्न में से कौनसे अणु प्रकाशिक सक्रिय है ?



(i)



(ii)



(iii)

(A) (i) और (ii) (B) (i) और (iii)
(C) (ii) और (iii) (D) (i), (ii) और (iii)

088. निम्न में से कौनसा कथन सत्य हैं ?

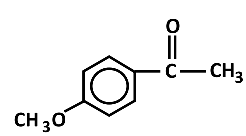
(A) BCl_3 और $AlCl_3$ दोनों लुईस अम्ल हैं एवं BCl_3, $AlCl_3$ से शक्तिशाली हैं

(B) BCl_3 और $AlCl_3$ दोनों लुईस अम्ल हैं एवं $AlCl_3$, BCl_3 से शक्तिशाली हैं

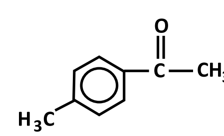
(C) BCl_3 और $AlCl_3$ दोनों समान शक्तिशाली लुईस अम्ल हैं

(D) BCl_3 और $AlCl_3$ दोनों ही लुईस अम्ल नहीं हैं

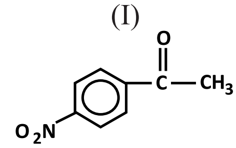
089. नीचे दिए गए यौगिकों में से किन यौगिकों को प्राप्त करने के लिए फ्रीडल क्राफ्ट एसिलिकरण का उपयोग किया जा सकता है:



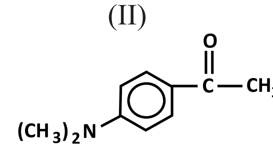
(I)



(II)



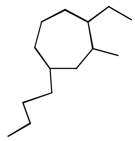
(III)



(IV)

(A) I, III, IV
(B) II, III, IV
(C) I, II, IV
(D) I, II, III

090. Provide the systematic name of the compound shown:



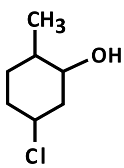
(A) 4 – butyl – 1 – ethyl – 2 – methylcycloheptane

(B) 4 – butyl – 2 – ethyl – 1 – methylcycloheptane

(C) 1 – butyl – 4 – ethyl – 3 – methylcycloheptane

(D) 2 – butyl – 4 – ethyl – 1 – methylcycloheptane

091. Give the IUPAC name for the following structure:



(A) 3 – chloro – 2 – methylcyclohexanol

(B) 2 – methyl – 5 – chlorocyclohexanol

(C) 1 – chloro – 4 – methylcyclohexanol

(D) 5 – chloro – 2 – methylcyclohexanol

092. In aldol addition reaction product is always:

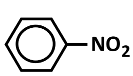
(A) β – hydroxyaldehyde

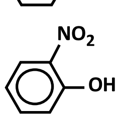
(B) β – hydroxyketone

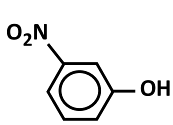
(C) α, β – unsaturated aldehyde

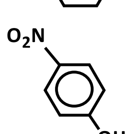
(D) α, β – unsaturated ketone

093. Which one of the following compounds will have the highest dipole moment ?

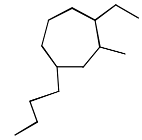
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

090. नीचे प्रदर्शित यौगिक का व्यवस्थित नाम दीजिये:



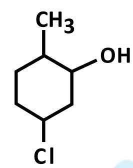
(A) 4–ब्युटिल – 1– एथिल – 2 – मेथिलसाइक्लोहेप्टेन

(B) 4– ब्युटिल –2– एथिल –1– मेथिलसाइक्लोहेप्टेन

(C) 1– ब्युटिल –4–एथिल – 3 –मेथिलसाइक्लोहेप्टेन

(D) 2– ब्युटिल –4–एथिल –1–मेथिलसाइक्लोहेप्टेन

091. निम्न सरंचना का IUPAC नाम दीजिये::



(A) 3 – क्लोरो – 2 – मेथिलसाइक्लोहेक्सानोल

(B) 2 – मेथिल – 5 – क्लोरोसाइक्लोहेक्सानोल

(C) 1 – क्लोरो – 4 – मेथिलसाइक्लोहेक्सानोल

(D) 5 – क्लोरो – 2 – मेथिलसाइक्लोहेक्सानोल

092. एल्डोल योगात्मक अभिक्रिया में उत्पाद हमेशा होगा :

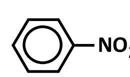
(A) β – हाईड्रोक्सीएल्डीहाईड

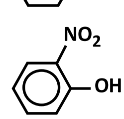
(B) β – हाईड्रोक्सीकीटोन

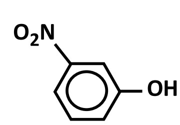
(C) α, β – असंतृप्त एल्डीहाईड

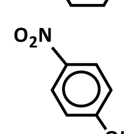
(D) α, β – असंतृप्त कीटोन

093. निम्न में से कौनसे यौगिक के लिए द्विध्रुव आघूर्ण का मान अधिकतम होगा ?

(A) 

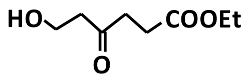
(B) 

(C) 

(D) 

AglaSem Admission

094. The number of moles of Grignard reagent consumed per mole of the compound :



(A) 4 (B) 2
(C) 3 (D) 1

095. The paramagnetic species is :

(A) KO_2 (B) SiO_2
(C) TiO_2 (D) BaO_2

096. Which one of the following has the highest Nucleophilicity ?

(A) F^- (B) OH^-
(C) CH_3^- (D) NH_2^-

097. In view of $\Delta_r G^0$ for the following reactions :

$PbO_2 + Pb \rightarrow 2PbO, \quad \Delta_r G^0 < 0$

$SnO_2 + Sn \rightarrow 2SnO, \quad \Delta_r G^0 > 0$

Which oxidation state is more characteristic for lead and tin ?

(A) For lead +4, for tin +2
(B) For lead +2, for tin +2
(C) For lead +4, for tin +4
(D) For lead +2, for tin +4

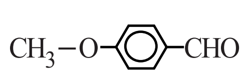
098. Which of the following compounds will exhibit geometrical isomerism?

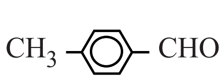
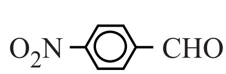
(A) 1–Phenyl–2–butane
(B) 3–Phenyl–1–butene
(C) 2–Phenyl–1–butene
(D) 1,1–Diphenyl–1–propene

099. At Critical Micell Concentration (CMC), the surfactant molecules:

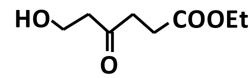
(A) decompose
(B) dissociate
(C) associate
(D) become completely soluble

100. Which one of the following will be reactive for Perkin condensation ?

(A) $C_6H_5 - CHO$ (B) 

(C)  (D) 

094. नीचे दिए गए यौगिक में प्रति मोल उपभोग होने वाले ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक के कितने मोल होंगे :



(A) 4 (B) 2
(C) 3 (D) 1

095. निम्न में से अनुचुम्बकीय है :

(A) KO_2 (B) SiO_2
(C) TiO_2 (D) BaO_2

096. निम्न में से किसकी नाभिक स्नेहिता अधिकतम है?

(A) F^- (B) OH^-
(C) CH_3^- (D) NH_2^-

097. निम्न अभिक्रियाओं के लिए $\Delta_r G^0$ को ध्यान में रखते हुए लैड (सीसे) और टिन के लिए कौनसी ऑक्सीकरण अवस्थाएं अधिक अभिलाक्षणिक हैं?

$PbO_2 + Pb \rightarrow 2PbO, \quad \Delta_r G^0 < 0$

$SnO_2 + Sn \rightarrow 2SnO, \quad \Delta_r G^0 > 0$

(A) लैड के लिए +4, टिन के लिए +2
(B) लैड के लिए +2, टिन के लिए +2
(C) लैड के लिए +4, टिन के लिए +4
(D) लैड के लिए +2, टिन के लिए +4

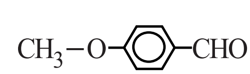
098. निम्न में से कौनसा यौगिक ज्यामितीय समवयावता प्रदर्शित करेगा?

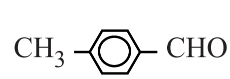
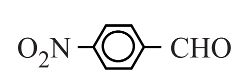
(A) 1-फिनाइल-2-ब्यूटेन
(B) 3 -फिनाइल-1-ब्यूटीन
(C) 2-फिनाइल-1-ब्यूटीन
(D) 1,1-डाई फिनाइल-1-प्रोपीन

099. क्रांतिक मिसेल सांद्रता पर सर्फ़ेक्टेन्ट अणु :

(A) अपघटित होते हैं
(B) वियोजित होते हैं
(C) संयोजित होते हैं
(D) पूर्णतया घुलनशील होते हैं

100. पर्किन संघनन अभिक्रिया के लिए निम्न में से कौन क्रियाशील होगा?

(A) $C_6H_5 - CHO$ (B) 

(C)  (D) 

AglaSem Admission

MATHEMATICS / गणित

101. The inverse of the function $y = \frac{2^x}{1+2^x}$ is:

(A) $x = \log_2 \frac{y}{1-y}$

(B) $x = \log_2 \frac{1}{1-2^y}$

(C) $x = \log_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right)$

(D) $x = \log_2 \left(\frac{1}{1-y}\right)$

102. The domain of the definition of the function $y = \frac{1}{\log_{10}(1-x)} + \sqrt{(x+2)}$ is :

(A) $-2 \leq x < 1$ (B) $x \geq -2$

(C) $-3 < x \leq -2$ (D) $-2 \leq x < 0$

103. Let $f(x) = \begin{cases} -2\sin x & if\ x \leq -\frac{\pi}{2} \\ A\sin x + B & if\ -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}; \\ \cos x & if\ x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

For what values of A and B, the function $f(x)$ is continuous throughout the real line ?

(A) A = 1, B = 1 (B) A = − 1, B = 1

(C) A = − 1, B = − 1 (D) A = 1, B = − 1

104. Let $f(x) = \begin{cases} \alpha(x) \sin \frac{\pi x}{2} & for\ x \neq 0; \\ 1 & for\ x = 0 \end{cases}$

where $\alpha(x)$ is such that $\lim_{x \to 0} |\alpha(x)| = \infty$

Then the function $f(x)$ is continuous at $x = 0$ if $\alpha(x)$ is chosen as :

(A) $\frac{1}{x}$

(B) $\frac{2}{\pi x}$

(C) $\frac{1}{x^2}$

(D) $\frac{2}{\pi x^2}$

101. फलन $y = \frac{2^x}{1+2^x}$ का व्युत्क्रम है :

(A) $x = \log_2 \frac{y}{1-y}$

(B) $x = \log_2 \frac{1}{1-2^y}$

(C) $x = \log_2 \left(1 - \frac{1}{y}\right)$

(D) $x = \log_2 \left(\frac{1}{1-y}\right)$

102. निम्न दिए गए फलन की परिभाषा का प्रान्त है :
$y = \frac{1}{\log_{10}(1-x)} + \sqrt{(x+2)}$

(A) $-2 \leq x < 1$ (B) $x \geq -2$

(C) $-3 < x \leq -2$ (D) $-2 \leq x < 0$

103. माना $f(x) = \begin{cases} -2\sin x & if\ x \leq -\frac{\pi}{2} \\ A\sin x + B & if\ -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}; \\ \cos x & if\ x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

फलन $f(x)$ के पूरी वास्तविक रेखा पर सतत होने के लिए A तथा B के क्या मान होने चाहिए ?

(A) A = 1 , B = 1 (B) A = − 1 , B = 1

(C) A = − 1 , B = − 1 (D) A = 1 , B = − 1

104. माना $f(x) = \begin{cases} \alpha(x) \sin \frac{\pi x}{2} & for\ x \neq 0; \\ 1 & for\ x = 0 \end{cases}$

जहाँ $\alpha(x)$ इस तरह है कि $\lim_{x \to 0} |\alpha(x)| = \infty$

तब $x = 0$ पर फलन $f(x)$ सतत होगा यदि $\alpha(x)$ निम्न तरह से लिया जाए :

(A) $\frac{1}{x}$

(B) $\frac{2}{\pi x}$

(C) $\frac{1}{x^2}$

(D) $\frac{2}{\pi x^2}$

105. The $\lim_{y \to a} \left\{ \left(\sin \frac{y-a}{2} \right) \cdot \left(\tan \frac{\pi y}{2a} \right) \right\}$ is :

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

(C) $\frac{a}{\pi}$ (D) $-\frac{a}{\pi}$

106. Let $\ell_n = \frac{2^n + (-2)^n}{2^n}$ and $L_n = \frac{2^n + (-2)^n}{3^n}$ then as $n \to \infty$

(A) Both the sequences have limits

(B) $\lim_{n \to \infty} \ell_n$ exists but $\lim_{n \to \infty} L_n$ does not exist

(C) $\lim_{n \to \infty} \ell_n$ does not exist but $\lim_{n \to \infty} L_n$ exists

(D) Both the sequences do not have limits.

107. For what interval of variation of x, the identity $arc \cos \frac{1-x^2}{1+x^2} = -2arc \tan x$ is true?

(A) $0 \leq x < \infty$ (B) $-\infty < x \leq 0$

(C) $1 < x < \infty$ (D) $0 \leq x \leq 1$

108. The points of the curve $y = x^3 + x - 2$ at which its tangents are parallel to the straight line $y = 4x - 1$ are :

(A) $(1, 0), (-1, -4)$

(B) $(2, 7), (-2, -11)$

(C) $(0, -2), \left(2^{\frac{1}{3}}, 2^{\frac{1}{3}}\right)$

(D) $\left(-2^{\frac{1}{3}}, -2^{\frac{1}{3}}\right), (0, -4)$

109. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three vectors such that $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}] = 5$ then the value of $[\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a}]$ is :

(A) 10 (B) 15

(C) 25 (D) 20

105. $\lim_{y \to a} \left\{ \left(\sin \frac{y-a}{2} \right) \cdot \left(\tan \frac{\pi y}{2a} \right) \right\}$ का मान है :

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

(C) $\frac{a}{\pi}$ (D) $-\frac{a}{\pi}$

106. माना $\ell_n = \frac{2^n + (-2)^n}{2^n}$ तथा $L_n = \frac{2^n + (-2)^n}{3^n}$ तब $n \to \infty$ जाने पर:

(A) दोनों अनुक्रमों की सीमाएँ होंगी

(B) $\lim_{n \to \infty} \ell_n$ विद्यमान हैं परन्तु $\lim_{n \to \infty} L_n$ विद्यमान नहीं है

(C) $\lim_{n \to \infty} \ell_n$ विद्यमान नहीं है परन्तु $\lim_{n \to \infty} L_n$ विद्यमान है

(D) दोनों अनुक्रमों की सीमाएँ नहीं हैं.

107. चर x के परिवर्तन के कितने अंतराल के लिए निम्न सर्वसमिका सत्य है ? $arc \cos \frac{1-x^2}{1+x^2} = -2arc \tan x$

(A) $0 \leq x < \infty$ (B) $-\infty < x \leq 0$

(C) $1 < x < \infty$ (D) $0 \leq x \leq 1$

108. वक्र $y = x^3 + x - 2$ के वे बिन्दु क्या हैं जिस पर खीचीं गई स्पर्श रेखाएँ दी गई सरल रेखा $y = 4x - 1$ के समान्तर है :

(A) $(1, 0), (-1, -4)$

(B) $(2, 7), (-2, -11)$

(C) $(0, -2), \left(2^{\frac{1}{3}}, 2^{\frac{1}{3}}\right)$

(D) $\left(-2^{\frac{1}{3}}, -2^{\frac{1}{3}}\right), (0, -4)$

109. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन सदिश इस प्रकार हैं कि $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}] = 5$ तब $[\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a}]$ का मान है :

(A) 10 (B) 15

(C) 25 (D) 20

110. A chord of the parabola $y = x^2 - 2x + 5$ joins the point with the abscissas $x_1 = 1, x_2 = 3$ Then the equation of the tangent to the parabola parallel to the chord is :

(A) $2x - y + \frac{5}{4} = 0$

(B) $2x - y + 2 = 0$

(C) $2x - y + 1 = 0$

(D) $2x + y + 1 = 0$

111. The point of inflection of the function

$y = \int_0^x (t^2 - 3t + 2)dt$ is :

(A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$

(B) $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\right)$

(C) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{4}\right)$

(D) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

112. The $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \left\{2x \tan x - \frac{\pi}{\cos x}\right\}$ is :

(A) -1 (B) -3

(C) -2 (D) 0

113. The equation of the normal to the curve $y = -\sqrt{x} + 2$ at the point of its intersection with the bisector of the first quadrant is :

(A) $2x - y + 1 = 0$

(B) $4x - y + 16 = 0$

(C) $4x - y = 16$

(D) $2x - y - 1 = 0$

110. परवलय $y = x^2 - 2x + 5$ की जीवा परवलय के बिन्दुओं $x_1 = 1, x_2 = 3$ को जोड़ती है तो इस जीवा के समान्तर परवलय की स्पर्श रेखा का समीकरण होगा :

(A) $2x - y + \frac{5}{4} = 0$

(B) $2x - y + 2 = 0$

(C) $2x - y + 1 = 0$

(D) $2x + y + 1 = 0$

111. फलन $y = \int_0^x (t^2 - 3t + 2)dt$ का नति परिवर्तन बिन्दु होगा :

(A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$

(B) $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\right)$

(C) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{4}\right)$

(D) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

112. $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \left\{2x \tan x - \frac{\pi}{\cos x}\right\}$ का मान है :

(A) -1 (B) -3

(C) -2 (D) 0

113. प्रथम चतुर्थांश के अर्धभाजक के साथ वक्र $y = -\sqrt{x} + 2$ के कटान बिन्दु पर वक्र के अभिलम्ब का समीकरण क्या होगा ?

(A) $2x - y + 1 = 0$

(B) $4x - y + 16 = 0$

(C) $4x - y = 16$

(D) $2x - y - 1 = 0$

114. Let the equation of a curve is given in implicit form as $y = \tan(x + y)$. Then $\frac{d^2y}{dx^2}$ in terms of y is :

(A) $\frac{2(1+y^2)^2}{y^5}$

(B) $\frac{2(1+y^2)}{y^6}$

(C) $\frac{-2(1+y^2)}{y^6}$

(D) $\frac{-2(1+y^2)}{y^5}$

114. माना वक्र का समीकरण का प्रारूप $y = \tan(x + y)$ है तब y के पदों में $\frac{d^2y}{dx^2}$ होगा :

(A) $\frac{2(1+y^2)^2}{y^5}$

(B) $\frac{2(1+y^2)}{y^6}$

(C) $\frac{-2(1+y^2)}{y^6}$

(D) $\frac{-2(1+y^2)}{y^5}$

115. Suppose the area of the ΔABC is $10\sqrt{3}$. Length of segments AC and AB be 5 and 8 respectively. Then the angle A is (are) :

(A) 45° or 135° (B) 30° or 150°

(C) 90° (D) 60° or 120°

115. माना कि त्रिभुज ΔABC का क्षेत्रफल $10\sqrt{3}$ है खण्ड AC तथा AB की लम्बाईयां क्रमशः 5 तथा 8 है तो कोण A है:

(A) 45° या 135° (B) 30° या 150°

(C) 90° (D) 60° या 120°

116. The angle at which the curve $y = x^2$ and the curve $x = \frac{5}{3}\cos t,\ y = \frac{5}{4}\sin t$ intersect is :

(A) $2\tan^{-1}\frac{41}{2}$ (B) $\tan^{-1}\frac{2}{41}$

(C) $\tan^{-1}\frac{41}{2}$ (D) $-\tan^{-1}\frac{2}{41}$

116. वह कोण जिस पर वक्र $y = x^2$ तथा वक्र $x = \frac{5}{3}\cos t,\ y = \frac{5}{4}\sin t$ काटते हैं :

(A) $2\tan^{-1}\frac{41}{2}$ (B) $\tan^{-1}\frac{2}{41}$

(C) $\tan^{-1}\frac{41}{2}$ (D) $-\tan^{-1}\frac{2}{41}$

117. The maximum value of the function $y = 2\tan x - \tan^2 x$ over $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ is :

(A) 2 (B) ∞

(C) 1 (D) 3

117. फलन $y = 2\tan x - \tan^2 x$ का अंतराल $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ पर अधिकतम मान होगा :

(A) 2 (B) ∞

(C) 1 (D) 3

118. Let O = (0, 0), A = (a, 11) and B = (b , 37) are the vertices of an equilateral triangle OAB, then a and b satisfy the relation :

(A) $(a^2 + b^2) - 3ab = 138$

(B) $(a^2 + b^2) - 4ab = 138$

(C) $(a^2 + b^2) - ab = 124$

(D) $(a^2 + b^2) + 3ab = 130$

118. एक समबाहु त्रिभुज OAB के O = (0 , 0) , A = (a , 11) तथा B = (b , 37) शीर्ष हैं तो a तथा b निम्न सम्बन्ध संतुष्ट करेंगे :

(A) $(a^2 + b^2) - 3ab = 138$

(B) $(a^2 + b^2) - 4ab = 138$

(C) $(a^2 + b^2) - ab = 124$

(D) $(a^2 + b^2) + 3ab = 130$

119. Let f be an odd function defined on the real numbers such that $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$, for $x \geq 0$, then $f(x)$ for $x < 0$ is :

(A) $3 \sin x - 4 \cos x$ (B) $-3 \sin x + 4 \cos x$
(C) $-3 \sin x - 4 \cos x$ (D) $3 \sin x + 4 \cos x$

120. The function $f(x) = x \tan^{-1}\frac{1}{x}$ for $x \neq 0$, $f(0) = 0$ is:

(A) continuous at $x = 0$ but not differentiable at $x = 0$
(B) Differentiable at $x = 0$
(C) Neither continuous at $x = 0$ nor differentiable at $x = 0$
(D) Not continuous at $x = 0$

121. Let α and β be two numbers where $\alpha < \beta$ The geometric mean of these numbers exceeds the smaller number α by 12 and the arithmetic mean of the same number is smaller by 24 than the larger number β, then the value of $|\beta - \alpha|$ is :

(A) 27 (B) 48
(C) 45 (D) 44

122. The values of a and b for which the function $y = a \log_e x + bx^2 + x$, has extremum at the points $x_1 = 1$ and $x_2 = 2$ are :

(A) $a = -\frac{1}{3}, b = -\frac{1}{6}$ (B) $a = \frac{2}{3}, b = -\frac{1}{6}$
(C) $a = -\frac{2}{3}, b = -\frac{1}{6}$ (D) $a = -\frac{2}{3}, b = \frac{1}{6}$

123. A point p is selected randomly from the interior of the circle, then the probability that it is closer to the center of the circle rather than its boundary is :

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

124. If the letters of the word ASHOKA are written down at randomly, then the chance that all A's are consecutive is :

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

119. माना कि f एक विषम फलन वास्तविक संख्याओं पर इस प्रकार परिभाषित है कि $x \geq 0$, के लिए $f(x) = 3\sin x + 4\cos x$, तब $x < 0$ के लिए $f(x)$ होगा:

(A) $3 \sin x - 4 \cos x$ (B) $-3 \sin x + 4 \cos x$
(C) $-3 \sin x - 4 \cos x$ (D) $3 \sin x + 4 \cos x$

120. फलन $f(x) = x \tan^{-1}\frac{1}{x}$ for $x \neq 0$, $f(0) = 0$ है यह फलन होगा :

(A) $x = 0$ पर सतत है परन्तु $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं होगा
(B) $x = 0$ पर अवकलनीय होगा
(C) न तो $x = 0$ पर सतत है न ही $x = 0$ पर अवकलनीय है
(D) $x = 0$ पर सतत नहीं है

121. माना α तथा β दो संख्याएँ हैं जहाँ $\alpha < \beta$ है । इन दो संख्याओं का गुणोत्तर माध्य छोटी संख्या α से 12 अधिक है तथा इन्हीं दो संख्याओं का समान्तर माध्य बड़ी संख्या β से 24 छोटा है तो $|\beta - \alpha|$ का मान होगा :

(A) 27 (B) 48
(C) 45 (D) 44

122. a तथा b के क्या मान होंगे जिसके लिए फलन $y = a \log_e x + bx^2 + x$, बिन्दुओ $x_1 = 1$ तथा $x_2 = 2$ पर चरम मान रखता है :

(A) $a = -\frac{1}{3}, b = -\frac{1}{6}$ (B) $a = \frac{2}{3}, b = -\frac{1}{6}$
(C) $a = -\frac{2}{3}, b = -\frac{1}{6}$ (D) $a = -\frac{2}{3}, b = \frac{1}{6}$

123. एक बिन्दु p को एक वृत्त के भीतरी भाग से यादृच्छिक रूप से चयन किया जाता है तो वह प्रायिकता क्या होगी जिसमे यह वस्तुतः वृत्त की परिसीमा के नजदीक होने की बजाए वृत्त के केन्द्र के अधिक नजदीक होगा:

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

124. यदि शब्द ASHOKA के अक्षरों को यादृच्छिक रूप से लिखा जाए तो सभी A के क्रमागत (क्रम से लगातार) होने की प्रायिकता क्या होगी ?

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

125. In a triangle Δ ABC

3 sin A + 4 cos B = 6 and

4 sin B + 3cos A = 1, then the angle C is :

(A) 30° (B) 150°

(C) 45° (D) 60°

126. The value of the integral $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}}$ is equal to:

(A) $c+\frac{1}{a}\sin^{-1}\frac{a}{|x|}$

(B) $c-\frac{1}{a}\sin^{-1}\frac{a}{|x|}$

(C) $c-\frac{1}{a}\cos^{-1}\frac{a}{|x|}$

(D) $\sin^{-1}\frac{a}{|x|}+c$

127. The function y specified implicitly by the relation $\int_0^y e^t\,dt+\int_0^x \cos t\,dt=0$ satisfies the differential equation :

(A) $e^y\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

(B) $e^{2y}\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

(C) $e^y\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin 2x$

(D) $e^y\left(2\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

128. Let a and b be real numbers such that $\sin a+\sin b=\frac{1}{\sqrt{2}}$ and $\cos a+\cos b=\frac{\sqrt{6}}{2}$ then the value of $\sin(a+b)$ is :

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

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

125. यदि त्रिभुज Δ ABC में

3 sin A + 4 cos B = 6 तथा

4 sin B + 3cos A = 1, तो कोण C होगा:

(A) 30° (B) 150°

(C) 45° (D) 60°

126. समाकल $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}}$ का मान है :

(A) $c+\frac{1}{a}\sin^{-1}\frac{a}{|x|}$

(B) $c-\frac{1}{a}\sin^{-1}\frac{a}{|x|}$

(C) $c-\frac{1}{a}\cos^{-1}\frac{a}{|x|}$

(D) $\sin^{-1}\frac{a}{|x|}+c$

127. एक फलन y, सम्बन्ध $\int_0^y e^t\,dt+\int_0^x \cos t\,dt=0$ द्वारा निर्दिष्ट किया गया है यह फलन निम्न अवकल समीकरण को संतुष्ट करेगा :

(A) $e^y\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

(B) $e^{2y}\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

(C) $e^y\left(\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin 2x$

(D) $e^y\left(2\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)=\sin x$

128. माना a तथा b वास्तविक संख्याएँ इस तरह हैं कि $\sin a+\sin b=\frac{1}{\sqrt{2}}$ तथा $\cos a+\cos b=\frac{\sqrt{6}}{2}$ तो $\sin(a+b)$ का मान क्या होगा :

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

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

129. The tangent to the graph of a continuous function $y = f(x)$ at the point with abscissa $x = a$ forms with the x axis an angle of $\frac{\pi}{3}$ and at the point with abscissa $x = b$ an angle of $\frac{\pi}{4}$, then what is the value of the integral $\int_a^b e^x \{f'(x) + f''(x)\}\, dx$?

(where $f'(x)$ the derivative of f w.r.to x which is assumed to be continuous and similarly $f''(x)$ the double derivative of f w.r.to x)

(A) $-e^b + \sqrt{3e^a}$ (B) $e^b + \sqrt{3}\, e^a$

(C) $e^b - \sqrt{3}\, e^a$ (D) $e^b + \sqrt{3e^a}$

130. The system $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & -3 \\ 2 & 6 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ b \\ 2 \end{pmatrix}$ has no solution if

(A) $a \neq -5, b \neq 5$ (B) $a = -5, b \neq 5$

(C) $a = -5, b = 5$ (D) $a \neq -5, b = 5$

131. Let α, β be the roots of $x^2 + 3x + 5 = 0$ then the equation whose roots are $-\frac{1}{\alpha}$ and $-\frac{1}{\beta}$ is :

(A) $5x^2 - 3x + 1 = 0$ (B) $5x^2 + 3x - 4 = 0$

(C) $5x^2 - 3x + 4 = 0$ (D) $5x^2 + 3x - 1 = 0$

132. A closed figure S is bounded by the hyperbola $x^2 - y^2 = a^2$ and the straight line $x = a + h; (h > 0, a > 0)$. This closed figure is rotated about the x-axis. Then the volume of the solid of revolution is :

(A) $\frac{\pi h^2}{2}(3a + h)$

(B) $\pi h^2(3a + h)$

(C) $\frac{\pi h^2}{6}(3a + h)$

(D) $\frac{\pi h^2}{3}(3a + h)$

129. एक सतत फलन $y = f(x)$ के ग्राफ पर एक बिन्दु (जिसका x निर्देशांक $x = a$ है) पर स्पर्श रेखा x अक्ष के साथ $\frac{\pi}{3}$ कोण बनाती है तथा दूसरे बिन्दु (जिसका x निर्देशांक $x = b$ है) पर खींची गई स्पर्श रेखा x अक्ष के साथ $\frac{\pi}{4}$ कोण बनाती है तो समाकल $\int_a^b e^x \{f'(x) + f''(x)\}\, dx$ का मान क्या होगा ?

(यहाँ $f'(x)$ फलन f का x के साथ प्रथम अवकल है जो कि सतत है व उसी प्रकार $f''(x)$ फलन f का x के साथ द्वितीय अवकल है)

(A) $-e^b + \sqrt{3e^a}$ (B) $e^b + \sqrt{3}\, e^a$

(C) $e^b - \sqrt{3}\, e^a$ (D) $e^b + \sqrt{3e^a}$

130. निकाय $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & -3 \\ 2 & 6 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ b \\ 2 \end{pmatrix}$ का हल नहीं होगा यदि

(A) $a \neq -5, b \neq 5$ (B) $a = -5, b \neq 5$

(C) $a = -5, b = 5$ (D) $a \neq -5, b = 5$

131. माना समीकरण $x^2 + 3x + 5 = 0$ के मूल α , β है तो वह समीकरण क्या होगा जिसके मूल $-\frac{1}{\alpha}$ तथा $-\frac{1}{\beta}$ है :

(A) $5x^2 - 3x + 1 = 0$ (B) $5x^2 + 3x - 4 = 0$

(C) $5x^2 - 3x + 4 = 0$ (D) $5x^2 + 3x - 1 = 0$

132. एक बंद आकृति S, अतिपरवलय $x^2 - y^2 = a^2$ तथा सरल रेखा $x = a + h; (h > 0, a > 0)$ द्वारा परिबद्ध है । इस बंद आकृति S को x-अक्ष के परितःघूर्णित किया जाता है तो इस बंद आकृति के परिभ्रमण के ठोस का आयतन होगा:

(A) $\frac{\pi h^2}{2}(3a + h)$

(B) $\pi h^2(3a + h)$

(C) $\frac{\pi h^2}{6}(3a + h)$

(D) $\frac{\pi h^2}{3}(3a + h)$

133. The general solution of the equation

$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x}{2y(x+1)}$ is :

(A) $y^2 = (1+x)\log\frac{c}{1+x} - 1$

(B) $y^2 = (1+x)\log(1+x) - c$

(C) $y^2 = (1+x)\log\frac{c}{(1-x)} - 1$

(D) $y^2 = (1-x)\log\frac{c}{(1+x)} - 1$

134. The equation of displacement of a particle is $x(t) = 5t^2 - 7t + 3$. The acceleration at the moment when its velocity becomes $5m/\sec$ is :

(A) $8m/\sec^2$ (B) $3m/\sec^2$

(C) $7m/\sec^2$ (D) $10m/\sec^2$

135. If $5p^2 - 7p - 3 = 0$ and $5q^2 - 7q - 3 = 0$, $p \neq q$, then the equation whose roots are $5p-4q$ and $5q-4p$ is :

(A) $5x^2 + x - 439 = 0$

(B) $5x^2 + 7x - 439 = 0$

(C) $5x^2 - 7x - 439 = 0$

(D) $5x^2 + 7x + 439 = 0$

136. The range of x for which the formula $3\sin^{-1}x = \sin^{-1}[x(3-4x^2)]$ hold is :

(A) $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$

(C) $-\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{2}{3}$ (D) $-\frac{1}{3} \leq x \leq 1$

137. The equation of the ellipse, whose focus is the point (– 1 , 1), whose directrix is the straight line $x - y + 3 = 0$ and whose eccentricity is 1/2 is :

(A) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{2}(x-y+3)^2$

(B) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{8}(x-y+3)^2$

(C) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{8}(x-y+1)^2$

(D) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{6}(x-y+3)^2$

133. निम्न समीकरण का व्यापक हल होगा :

$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x}{2y(x+1)}$

(A) $y^2 = (1+x)\log\frac{c}{1+x} - 1$

(B) $y^2 = (1+x)\log(1+x) - c$

(C) $y^2 = (1+x)\log\frac{c}{(1-x)} - 1$

(D) $y^2 = (1-x)\log\frac{c}{(1+x)} - 1$

134. एक कण का विस्थापन $x(t) = 5t^2 - 7t + 3$ है। जब इसका वेग $5m/\sec$ हो जाता है उस क्षण त्वरण कितना होगा ?:

(A) $8m/\sec^2$ (B) $3m/\sec^2$

(C) $7m/\sec^2$ (D) $10m/\sec^2$

135. यदि $5p^2 - 7p - 3 = 0$ तथा $5q^2 - 7q - 3 = 0$, $p \neq q$, है तो वह समीकरण क्या होगा जिसके मूल $5p-4q$ तथा $5q-4p$ हैं :

(A) $5x^2 + x - 439 = 0$

(B) $5x^2 + 7x - 439 = 0$

(C) $5x^2 - 7x - 439 = 0$

(D) $5x^2 + 7x + 439 = 0$

136. वह x की परास क्या होगी जिसके लिए सूत्र $3\sin^{-1}x = \sin^{-1}[x(3-4x^2)]$ मान्य रहता है:

(A) $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}$

(C) $-\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{2}{3}$ (D) $-\frac{1}{3} \leq x \leq 1$

137. उस दीर्घवृत्त का समीकरण क्या होगा जिसकी नाभि बिन्दु (–1, 1), है तथा जिसकी नियता सरल रेखा $x - y + 3 = 0$ है तथा जिसकी उत्केन्द्रता $1/2$ है :

(A) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{2}(x-y+3)^2$

(B) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{8}(x-y+3)^2$

(C) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{8}(x-y+1)^2$

(D) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{6}(x-y+3)^2$

138. The mean value of the function $f(x)=\frac{2}{e^x+1}$ on the interval [0 , 2] is :

(A) $-2+\log_e\left(\frac{2}{e^2-1}\right)$ (B) $2-\log_e\left(\frac{2}{e^2+1}\right)$

(C) $2+\log_e\left(\frac{2}{e^2+1}\right)$ (D) $2+\log_e\left(\frac{2}{e^2-1}\right)$

139. The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx}+\sin\frac{x+y}{2}=\sin\frac{x-y}{2}$ is :

(A) $\log_e\left|\tan\frac{y}{4}\right|=-2\sin\frac{x}{2}+c$

(B) $\log_e\left|\tan\frac{y}{2}\right|=-2\sin\frac{x}{2}+c$

(C) $\log_e\left|\tan\frac{y}{4}\right|=2\sin\frac{x}{2}+c$

(D) $\log_e\left|\tan\frac{y}{2}\right|=-\sin\frac{x}{2}+c$

140. If $\frac{7}{2}$ and 1 are the roots of the equation

$\begin{vmatrix} 2x & 3 & 7 \\ 2 & 2x & 2 \\ 7 & 6 & 2x \end{vmatrix}=0$ then the third root is :

(A) – 5/2 (B) – 7/2

(C) – 9/2 (D) – 3/2

141. If $\cos(\log i^{4i})=a+i\,b$, then

(A) $a=1, b=2$ (B) $a=1, b=-1$

(C) $a=-1, b=1$ (D) $a=1, b=0$

142. The function $y=\sqrt{2x-x^2}$

(A) increases in (0 , 2)

(B) increases in (0 , 1) but decreases in (1 , 2)

(C) Decreases in (0 , 2)

(D) Increases in (1 , 2) but decreases in (0 , 1)

143. If the point (α, α) lies between the lines $|2x+y|=5$ then select one of the most appropriate option:

(A) $|\alpha|<\frac{5}{2}$ (B) $|\alpha|<\frac{5}{3}$

(C) $|\alpha|<\frac{7}{2}$ (D) $|\alpha|<\frac{11}{3}$

138. फलन $f(x)=\frac{2}{e^x+1}$ का माध्य मान अंतराल [0 , 2] पर होगा :

(A) $-2+\log_e\left(\frac{2}{e^2-1}\right)$ (B) $2-\log_e\left(\frac{2}{e^2+1}\right)$

(C) $2+\log_e\left(\frac{2}{e^2+1}\right)$ (D) $2+\log_e\left(\frac{2}{e^2-1}\right)$

139. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}+\sin\frac{x+y}{2}=\sin\frac{x-y}{2}$ का व्यापक हल होगा :

(A) $\log_e\left|\tan\frac{y}{4}\right|=-2\sin\frac{x}{2}+c$

(B) $\log_e\left|\tan\frac{y}{2}\right|=-2\sin\frac{x}{2}+c$

(C) $\log_e\left|\tan\frac{y}{4}\right|=2\sin\frac{x}{2}+c$

(D) $\log_e\left|\tan\frac{y}{2}\right|=-\sin\frac{x}{2}+c$

140. यदि समीकरण $\begin{vmatrix} 2x & 3 & 7 \\ 2 & 2x & 2 \\ 7 & 6 & 2x \end{vmatrix}=0$ के मूल $\frac{7}{2}$ तथा 1 है तो तीसरा मूल होगा :

(A) – 5/2 (B) – 7/2

(C) – 9/2 (D) – 3/2

141. यदि $\cos(\log i^{4i})=a+i\,b$ हो तब

(A) $a=1, b=2$ (B) $a=1, b=-1$

(C) $a=-1, b=1$ (D) $a=1, b=0$

142. फलन $y=\sqrt{2x-x^2}$

(A) (0, 2) में बढ़ता है

(B) (0, 1) में बढ़ता है परन्तु (1 , 2) में घटता है

(C) (0, 2) में घटता है

(D) (1, 2) में बढ़ता है परन्तु (0 , 1) में घटता है

143. यदि बिन्दु (α, α) रेखाओ $|2x+y|=5$ के मध्य स्थित है तब सबसे उपयुक्त एक विकल्प चयन करो :

(A) $|\alpha|<\frac{5}{2}$ (B) $|\alpha|<\frac{5}{3}$

(C) $|\alpha|<\frac{7}{2}$ (D) $|\alpha|<\frac{11}{3}$

144. If $\log_{\sin\frac{\pi}{6}}\left\{\frac{|z-2|+3}{3|z-2|-1}\right\}>1$, then

(A) $|z-2|>7$ (B) $|z-2|<7$

(C) $|z-2|<3$ (D) $|z-2|<6$

145. The n^{th} term of the series

$1+4+13+40+121+364+\ldots\ldots$, is :

(A) 3^n-1 (B) $\frac{1}{2}(3^n+1)$

(C) $\frac{1}{2}(3^n-1)$ (D) $\left(\frac{2^n+1}{2}\right)$

146. The interval in which the function $y=x-2\sin x$; $0\le x\le 2\pi$ increases throughout is :

(A) $\left(0,\frac{\pi}{4}\right)$ (B) $\left(\frac{5\pi}{3},2\pi\right)$

(C) $\left(0,\frac{\pi}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{\pi}{3},\frac{5\pi}{3}\right)$

147. If the ratio of the seventh term from the beginning of the binomial expansion of $\left(2^{1/3}+\frac{1}{3^{1/3}}\right)^x$ to the seventh term from its end is $1/6$, then the value of x is:

(A) 7 (B) 5

(C) 11 (D) 9

148. Let A={ u, v, w, z } and B= { 3 , 5 } , then the number of relations from A to B is :

(A) 64 (B) 256

(C) 1024 (D) 512

149. Given $y=x^2$. As $x\to 2$, $y\to 4$ what must the value of δ be for which from $|x-2|<\delta$ it follows that $|y-4|<\in=0.001$?

(A) $0<\delta<0.00025$ (B) $0.03<\delta<0.05$

(C) $0.2<\delta<0.25$ (D) $0.4<\delta<0.5$

150. Given that $f(0)=0$ and $\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$ exists, say L. Here $f'(0)$ denotes the derivative of f w. r. t. x at $x=0$. Then L is :

(A) 0 (B) $2f'(0)-6$

(C) $2f'(0)-5$ (D) $f'(0)$

144. यदि $\log_{\sin\frac{\pi}{6}}\left\{\frac{|z-2|+3}{3|z-2|-1}\right\}>1$ हो तो

(A) $|z-2|>7$ (B) $|z-2|<7$

(C) $|z-2|<3$ (D) $|z-2|<6$

145. दी गई श्रेणी का n^{th} पद होगा :

$1+4+13+40+121+364+\ldots\ldots$

(A) 3^n-1 (B) $\frac{1}{2}(3^n+1)$

(C) $\frac{1}{2}(3^n-1)$ (D) $\left(\frac{2^n+1}{2}\right)$

146. वह अंतराल क्या होगा जिसमे फलन $y=x-2\sin x$; $0\le x\le 2\pi$ शुरू से अन्त तक बढ़ता है :

(A) $\left(0,\frac{\pi}{4}\right)$ (B) $\left(\frac{5\pi}{3},2\pi\right)$

(C) $\left(0,\frac{\pi}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{\pi}{3},\frac{5\pi}{3}\right)$

147. द्विपद विस्तार $\left(2^{1/3}+\frac{1}{3^{1/3}}\right)^x$ के शुरुआत से सातवें पद व अन्त से सातवें पद का अनुपात $1/6$ है तो x का मान है :

(A) 7 (B) 5

(C) 11 (D) 9

148. माना A={ u, v, w, z } तथा B= { 3 , 5 } , तब A से B को सम्बन्धों की संख्या होगी:

(A) 64 (B) 256

(C) 1024 (D) 512

149. $y=x^2$ दिया है जब $x\to 2$, $y\to 4$ हो तो δ का मान क्या होना चाहिए जिससे कि $|x-2|<\delta$ से $|y-4|<\in=0.001$ अनुसरण होता है :

(A) $0<\delta<0.00025$ (B) $0.03<\delta<0.05$

(C) $0.2<\delta<0.25$ (D) $0.4<\delta<0.5$

150. दिया है कि $f(0)=0$ है तथा $\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$ विद्यमान है माना कि यह L है। यहाँ f का x के सापेक्ष अवकलन के मान को $x=0$ पर $f'(0)$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है तब L होगा:

(A) 0 (B) $2f'(0)-6$

(C) $2f'(0)-5$ (D) $f'(0)$

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

aglasem.com

AglaSem Admission

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

aglasem.com

AglaSem Admission

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

aglasem.com