AglaSem Admission

PAPER-1 PCM

अनुक्रमांक / Roll No.

उत्तर–शीट क्रमांक / OMR Answer Sheet No.

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक / कोड
Question Booklet Sr. No. / Code

CB
Q. Booklet Code

1122783

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 के 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 :

पुस्तिका में पृष्ठपृष्ठ सहित पृष्ठों की संख्या No. of Pages in Booklet including title	32	समय 3 घंटे Time 3 Hours	अंक / Marks 600	पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या No. of Questions in Booklet	150

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश / INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

परीक्षार्थी को दिये गये पैराग्राफ की नकल स्वयं की हस्तलिपि में नीचे दिये गये रिक्त स्थान पर नकल (कॉपी) करनी है।
"आप सही व्यवसाय में हैं, कि 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."

अभ्यर्थियों हेतु आवश्यक निर्देश :	Instructions for the Candidate :
1 ओ. एम. आर. उत्तर पुस्तिका 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 नहीं 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, जिस पर अंक देय होगा।	4 Each multiple choice question 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 tables, mobile phones, any electronic gadget and slide rule etc. is strictly prohibited.
6 अभ्यर्थी को परीक्षा कक्ष छोड़ने 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 विशिष्ट 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 प्रकार से देता या लेता (या देने का या लेने का प्रयास करता) हुआ पाया जायेगा, तो उसे भी अयोग्य घोषित किया जा सकता है।	7 If a candidate is found in possession of books or any other printed or written material from which he/she might derive assistance, he/she is liable to be treated as disqualified. Similarly, if a candidate is found giving or obtaining (or attempting to give or obtain) assistance from any source, he/she is liable to be disqualified.
8 किसी भी भ्रम की दशा में प्रश्न पुस्तिका के अंग्रेजी अंश को ही सही व अंतिम माना जायेगा।	8 English version of question paper is to be considered as authentic and final to resolve any ambiguity.

AglaSem.com

AglaSem Admission

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. For all entries in OMR answer sheet use Blue/Black ball point pen only.
2. Entries in rectangular boxes ( ) be written & the corresponding circle ( ) be darkened completely.

Example :

a) Filling- in Roll No. : 66208432



b) Filling- in Question Booklet Code : A D.



3. Ensure that you have filled up Roll Number, Question Booklet Code & Subject in the corresponding space provided for.
4. DO NOT scribble, scratch, cut, tear, fold, wrinkle or rough work on OMR Answer Sheet.
5. The Questions are of multiple - choice type. Out of the four Choice given, only one is the most appropriate. Darken the circle corresponding to the most appropriate answer completely using Blue/Black ball point pen only.

Example :

Q. No. 1 : The capital of India is

(1) New Delhi
(2) Kolkata
(3) Chennai
(4) Mumbai

Correct Method:

Wrong Method:

6. Answer sheet will be processed electronically. Invalidation of answers due to incorrect method of filling will be sole responsibility of the candidate.
7. Each Question carries four marks. The marks would be awarded only for correct answer. No marks would be awarded for wrong & unattempted answers. Incorrect method of filling may lead to invalidation of answer, for which candidate will be solely responsible.
8. Bar Code printed on the Answer Sheet must not be tampered with or in any way marked, otherwise the candidature will be rejected.
9. Use of calculator, log table, slide rule and communication devices such as mobile phone, pager etc. is completely prohibited.
10. The above instructions must be strictly followed. Any violation or deviation may cause cancellation of candidature. Further for cancellation of candidature before or after the admission due to incorrect /incomplete/untrue/fradulent entries candidate will be solely responsible.

oglasem.com

AglaSem Admission

1 What will happen to the inductance of a solenoid when the number of turns and the length are doubled, keeping the area of cross-section same ?

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

(C) 2L (D) 4L

2 A power transmission line feeds input power at 2300 V to a step-down transformer, with its primary windings having 4000 turns. What should be the number of turns in the secondary windings in order to get output power at 230 V ?

(A) 300 (B) 250

(C) 400 (D) 450

3 A microscope has an objective of focal length 1.5 cm and eye piece of focal length 2.5 cm. If the distance between objective and eye-piece is 25 cm, what is the approximate value of magnification produced for relaxed eye ?

(A) 75 (B) 110

(C) 140 (D) 25

4 One surface of a lens in convex and the other is concave. If the radii of curvature are r_1 and r_2 respectively, the lens will be convex, if

(A) $r_1 > r_2$ (B) $r_1 = r_2$

(C) $r_1 < r_2$ (D) $r_1 = \frac{1}{r_2}$

5 Two slits are separated by a distance of 0.5 mm and illuminated with light of $\lambda = 6000\ \overset{o}{A}$. If the screen is placed 2.5 m from the slits, the distance of the third bright image from the centre will be

(A) 1.5 mm (B) 3 mm

(C) 6 mm (D) 9 mm

1 एक सोलोनाइड की लम्बाई व फेरों की संख्या दुगुनी करने पर प्रेरकत्व कितना हो जावेगा, यदि अनुप्रस्थ का क्षेत्रफल (A) वही रहता है ?

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

(C) 2L (D) 4L

2 एक शक्ति प्रवाहन (power transmission) लाइन एक स्टेप-डाउन परिमाणिय (transformer) को 2300 V इनपुट पावर प्रदान करता है । जिसकी प्राथमिक वाइंडिग में 4000 फेरे हैं । निकाय शक्ति (output power) 230 V प्राप्त करने के लिये द्वितीयक (secondary) वाइंडिग में फेरों की संख्या _____ होनी चाहिए ।

(A) 300 (B) 250

(C) 400 (D) 450

3 एक सूक्ष्मदर्शी (microscope) के आवजेक्टिव की फोकस दूरी 1.5 सेमी. है व नेत्रिका (eye piece) की फोकल दूरी 2.5 सेमी. है । यदि आवजेक्टिव व नेत्रिका के बीच की दूरी 25 सेमी. हो शांत नेत्र का मान लगभग _____ होगा ।

(A) 75 (B) 110

(C) 140 (D) 25

4 लैंस का एक पृष्ठ अवतल व दूसरा उतल है । यदि वक्रता त्रिज्या क्रमशः r_1 व r_2 हो तो लैंस उन्नतोदर होगा यदि _____

(A) $r_1 > r_2$ (B) $r_1 = r_2$

(C) $r_1 < r_2$ (D) $r_1 = \frac{1}{r_2}$

5 दो स्लिटों के बीच की दूरी 0.5 मिमी है व इन्हें तरंग दैर्ध्य $\lambda = 6000\ \overset{o}{A}$ के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है । यदि परदे (screen) को स्लिटों के 2.5 मीटर की दूरी पर रखा जाता है तब केंद्र से तृतीय चमकीले प्रतिबिम्ब की दूरी _____ होगी।

(A) 1.5 mm (B) 3 mm

(C) 6 mm (D) 9 mm

AglaSem Admission

6 λ_a and λ_m are the wavelengths of a beam of light in air and medium respectively. If θ is the polarising angle, the correct relation between λ_a, λ_m and θ is

(A) $\lambda_a = \lambda_m \tan^2\theta$

(B) $\lambda_m = \lambda_a \tan^2\theta$

(C) $\lambda_a = \lambda_m \cot\theta$

(D) $\lambda_m = \lambda_a \cot\theta$

7 The mass of proton is 1836 times that of an electron. An electron and a proton are projected into a uniform electric field in a direction perpendicular to the field with equal initial kinetic energies. Then

(A) the electron trajectory is less curved than the proton trajectory

(B) the proton trajectory is less curved than the electron trajectory

(C) Both trajectories are equally curved

(D) Both trajectories will be straight

8 If the uncertainty in the position of proton is 6×10^{8} m, then the minimum uncertainty in its speed will be

(A) 1 cms^{-1}

(B) 1 ms^{-1}

(C) 1 mms^{-1}

(D) 100 ms^{-1}

9 A radioactive substance of half life 6 min is placed near a Geiger counter which is found to register 1024 particles per minute. How many particles per minute will be register after 42 min ?

(A) 4 per min

(B) 8 per min

(C) 5 per min

(D) 7 per min

6 प्रकाशपुंज की हवा व माध्यम में तरंगदैर्ध्य क्रमशः λ_a व λ_m हो तथा ध्रुवण (polarising) कोण θ हो तो λ_a, λ_m व θ के मध्य में सही संबंध _____ है ।

(A) $\lambda_a = \lambda_m \tan^2\theta$

(B) $\lambda_m = \lambda_a \tan^2\theta$

(C) $\lambda_a = \lambda_m \cot\theta$

(D) $\lambda_m = \lambda_a \cot\theta$

7 एक प्रोटोन का द्रव्यमान एक इलेक्ट्रान के द्रव्यमान का 1836 गुना है । यदि एक समान प्रारंभिक गतिज ऊर्जा वाले एक इलेक्ट्रोन व एक प्रोटोन को एकसमान विद्युत क्षेत्र में उस क्षेत्र की लम्ब दिशा में प्रक्षेप प्रक्षेपित किया जाये । तब _____

(A) इलेक्ट्रान का मार्ग प्रोटोन के मार्ग से कम वक्र होगा

(B) प्रोटोन का मार्ग इलेक्ट्रान के मार्ग से कम वक्र होगा

(C) दोनों मार्ग एक समान वक्र होंगे

(D) दोनों मार्ग सीधे होंगे

8 यदि प्रोटोन की स्थिति (position) में अनिश्चितता 6×10^{8} मीटर हो तो वेग में न्यूनतम अनिश्चितता ____ होगी ।

(A) 1 cms^{-1}

(B) 1 ms^{-1}

(C) 1 mms^{-1}

(D) 100 ms^{-1}

9 एक रेडियोएक्टिव पदार्थ जिसकी अर्ध आयु 6 मिनट है, को एक गाइगर काउंटर के समीप रखा जाता है । जो प्रति मिनट 1024 कण अंकित करता है। 42 मिनट के बाद कितने कण प्रति मिनट अंकित होंगे ?

(A) 4 प्रति मिनट

(B) 8 प्रति मिनट

(C) 5 प्रति मिनट

(D) 7 प्रति मिनट

AglaSem Admission

10 The mass of a box measured by a grocer's balance is 2.3 kg. Two gold pieces of masses 20.15 g and 20.17 g are added to the box. The total mass of the box is

(A) 2.30 kg (B) 2.340 kg
(C) 2.34 kg (D) 2.3 kg

11 The least count of a stop watch is 0.2 s. The time of 20 s oscillations of a pendulum is measured to be 25. The percentage error in the measurement of time will be

(A) 8% (B) 1.8%
(C) 0.8% (D) 0.1%

12 The physical quantity which has the dimensional formula $\left[M^1T^{-3}\right]$ is

(A) surface tension (B) density
(C) solar constant (D) compressibility

13 A particle is projected vertically upwards with velocity 40 ms^{-1}. Find the displacement and distance travelled by the particle in 6s.

[Take $g = 10\ ms^{-2}$]

(A) 60 m, 100 m (B) 60 m, 120 m
(C) 40 m, 100 m (D) 40 m, 80 m

14 A body having uniform acceleration of 10 ms^{-2} has a velocity of 100 ms^{-1}. In what time the velocity will be doubled ?

(A) 8s (B) 10s
(C) 12s (D) 14s

15 Two cars moving in the same direction with a speed of 30 $km\,h^{-1}$. They are separated from each other by 5 km. Third car moving in the opposite direction meets the two cars after an interval of 4 min. What is the speed of third car ?

(A) 30 kmh^{-1} (B) 35 kmh^{-1}
(C) 40 kmh^{-1} (D) 45 kmh^{-1}

10 एक पेटी का द्रव्यमान व्यापारी की तुला से मापने पर 2.3 kg. प्राप्त होता है । इस पेटी पर दो स्वर्ण के टुकड़े जिनका द्रव्यमान 20.15 g व 20.17 g को रखा जाता है । पेटी का कुल द्रव्यमान ____ होगा ।

(A) 2.30 kg (B) 2.340 kg
(C) 2.34 kg (D) 2.3 kg

11 एक स्टॉप घड़ी का न्यूनतम माप 0.2 s है । एक लोलक के द्वारा 20 दोलनों का समय 25 सैकंड है। समय के मापन में प्रतिशत त्रुटि ____ होगी।

(A) 8% (B) 1.8%
(C) 0.8% (D) 0.1%

12 यह भौतिक राशि, जिसका विमीय सूत्र $\left[M^1T^{-3}\right]$ है, वह ____ है ।

(A) पृष्ठ तनाव
(B) घनत्व
(C) सौर नियतांक
(D) संपीड्यता (compressibility)

13 एक कण को 40 ms^{-1} वर्क के वेग से ऊपर की ओर ऊर्ध्व दिशा में फेंका गया है । कण द्वारा 6 सैकंड में तय किया विस्थापन तथा दूरी ज्ञात करें।

[$g = 10\ ms^{-2}$ लें]

(A) 60 m, 100 m (B) 60 m, 120 m
(C) 40 m, 100 m (D) 40 m, 80 m

14 एक वस्तु जिसका एक समान त्वरण 10 ms^{-2} व जो 100 ms^{-1} के वेग से गति कर रही हो तो कितने समय में उसका वेग दुगुना होगा ?

(A) 8s (B) 10s
(C) 12s (D) 14s

15 दो कारें 30 $km\,h^{-1}$ के वेग से एक ही दिशा में गति कर रही हैं । ये कारें एक दूसरे से 5 km के अंतर पर हैं । तीसरी कार विपरीत दिशा में गति करती हुई दोनों कारों को 4 मिनट के अंतराल के बाद मिलती है । तीसरी कार का वेग ____ होगा।

(A) 30 kmh^{-1} (B) 35 kmh^{-1}
(C) 40 kmh^{-1} (D) 45 kmh^{-1}

AglaSem Admission

16 A man can throw a stone to a maximum distance of 80 m. The maximum height to which it will rise in metre is
(A) 30 m (B) 20 m
(C) 10 m (D) 40 m

17 A body of mass 1 kg is thrown with a velocity of 10 ms ^{1} at an angle of 60° with the horizontal. Its momentum at the highest point is
(A) 2 kg ms^{-1} (B) 3 kg ms^{-1}
(C) 4 kg ms^{1} (D) 5kg ms^{1}

18 An arrow is projected into air. Its time of flight is 8s and range 200 m. What is the maximum height reached by it ?
[Take $g = 10\ ms^{-2}$)
(A) 31.25 m (B) 24.5 m
(C) 18.25 m (D) 46.75 m

19 The string of a pendulum of length l is displaced through 90° from the vertical and released. Then the minimum strength of the string in order to withstand the tension as the pendulum passes through the mean position is
(A) 2 mg (B) 6 mg
(C) 3 mg (D) 5 mg

20 The ratio of the angular speed of minutes hand and hour hand of a watch is :
(A) 6:1 (B) 12:1
(C) 1:6 (D) 1:12

21 A stone is tied at one end of a 5 m long string and whirled in a vertical circle. The minimum speed required to just cross the topmost position is
(A) 5 ms^{-1} (B) 7 ms^{-1}
(C) 57 ms^{-1} (D) 75 ms^{-1}

22 When a belt moves horizontally at a constant speed of 1.5 ms^{-1}, gravel is falling on it at 5 kgs^{-1}. Then the extra power needed to drive the belt is
(A) 11.25 W (B) 37.5 W
(C) 7.5 W (D) 0.75 W

16 एक व्यक्ति एक पत्थर को 80 मीटर की महत्तम दूरी तक फेंक सकता है । वह पत्थर जहाँ तक ऊँचा उठ सकता है वह महत्तम ऊँचाई ____ है।
(A) 30 m (B) 20 m
(C) 10 m (D) 40 m

17 1 kg द्रव्यमान वाली एक वस्तु को क्षितिज से 60° का कोण बनाती हुई दिशा में 10 ms^{-1} के वेग से फेंका जाता है । उच्चतम बिंदु पर उसका संवेग (momentum) ____ होगा ।
(A) 2 kg ms^{-1} (B) 3 kg ms^{-1}
(C) 4 kg ms^{-1} (D) 5kg ms^{-1}

18 एक तीर को वायु में प्रक्षेपित किया जाता है । उसका उड्डयन काल 8 सैकंड व क्षतिज परास 200 मीटर है । उसके द्वारा प्राप्त की गई महत्तम ऊँचाई कितनी होगी ?
[$g = 10\ ms^{-2}$ लें)
(A) 31.25 m (B) 24.5 m
(C) 18.25 m (D) 46.75 m

19 l लम्बाई वाले एक लोलक की डोरी को ऊर्ध्व (vertical) से 90° की दिशा में विचलित कर के छोड़ दिया जाता है । तब डोरी की न्यूनतम ताकत, जो लोलक द्वारा मध्यबिंदु से गति करते हुये उत्पन्न तनाव को सहन कर सके, ____ है ।
(A) 2 mg (B) 6 mg
(C) 3 mg (D) 5 mg

20 एक घड़ी की मिनट की सुई व घंटे की सुई के कोणीय वेग का अनुपात ____ होगा ।
(A) 6:1 (B) 12:1
(C) 1:6 (D) 1:12

21 5 मीटर लम्बी डोरी के एक सिरे पर एक पत्थर बाँधकर उसे ऊर्ध्व वृत्त में घुमाया जाता है । वह आवश्यक न्यूनतम वेग, जिसके द्वारा उच्चतम बिंदु को केवल पार किया जा सके, ____ है ।
(A) 5 ms^{-1} (B) 7 ms^{-1}
(C) 57 ms^{-1} (D) 75 ms^{-1}

22 जब एक बेल्ट 1.5 ms^{-1} के एक समान वेग से क्षैतिज में गति कर रहा है । तब उस पर 5 kgs^{-1} की दर से कंकड़ गिर रहे है । तब बेल्ट को चलाने के लिये आवश्यक अतिरिक्त शक्ति _____ होगी ।
(A) 11.25 W (B) 37.5 W
(C) 7.5 W (D) 0.75 W

AglaSem Admission

23 A body of mass 10 kg is moving on a horizontal surface by applying a force of 10 N in forward direction. If body moves with constant velocity, the work done by force of friction for a displacement of 2m is

(A) –20 J (B) 10 J
(C) 20 J (D) –5 J

24 The power of a pump which can pump 200 kg water to a height of 200 m in 10 s is ($g = 10\ ms^{-2}$)

(A) 40 kW (B) 4 kW
(C) 80 kW (D) 800 kW

25 A bomb of mass 9 kg explodes into the fragments of masses 3 kg and 6 kg. The velocity of mass 3 kg is 16 ms^{-1} the energy of explosion is equal to

(A) 384 J (B) 576 J
(C) 192 J (D) 1152 J

26 If momentum of a body remains constant, then mass-speed graph of body is

(A) Circle
(B) Straight line
(C) Rectangular hyperbola
(D) Parabola

27 A ball of mass m_1 is a moving with velocity v. It collides head on elastically with a stationary ball of mass m_2. The velocity of ball becomes $\frac{v}{3}$ after collision then the value of the ratio $\frac{m_2}{m_1}$ is

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

28 An energy of 484 J is spent in increasing the speed of a flywheel from 60 rpm to 360 rpm. The moment of inertia of flywheel is

(A) 0.2 kg m^2 (B) 0.7 kg m^2
(C) 2 kg m^2 (D) 3 kg m^2

23 10 N बल सामने (अग्रसर) दिशा में लगाने पर 10 kg द्रव्यमान वाली एक वस्तु क्षैतिज खरा तल पर गतिशील है । यदि वस्तु अचल वेग से गति कर रही है तो घर्षण बल द्वारा 2 मीटर विस्थापन के लिये किया गया कार्य ____ होगा ।

(A) –20 J (B) 10 J
(C) 20 J (D) –5 J

24 एक पम्प, जो 200 kg पानी को 200 मीटर ऊँचाई तक 10 सैकंड में पम्प कर सके, की शक्ति ____ है । ($g = 10\ ms^{-2}$)

(A) 40 kW (B) 4 kW
(C) 80 kW (D) 800 kW

25 9 kg द्रव्यमान वाले एक बम में विस्फोट होने पर दो टुकड़े 3 kg व 6 kg द्रव्यमान वाले प्राप्त होते हैं। 3 kg द्रव्यमान वाले टुकड़े का वेग 16 ms^{-1} है तो विस्फोट की ऊर्जा _____ के बराबर है ।

(A) 384 J (B) 576 J
(C) 192 J (D) 1152 J

26 यदि किसी वस्तु का संवेग (momentum) अचल (constant) रहता है, तो द्रव्यमान – वेग आलेख _____ होगा ।

(A) वृत्त
(B) सरल रेखा
(C) लंबाकार अतिवलय (Rectangular hyperbola)
(D) परवलय

27 जब m_1 द्रव्यमान की एक गेंद जिसका वेग v है, m_2 द्रव्यमान वाली एक स्थिर गेंद से आमने सामने (head on) प्रत्यास्थ रूप से टकराती है तब उसका वेग $\frac{v}{3}$ हो जाता है । $\frac{m_2}{m_1}$ का अनुपात ____ है।

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

28 एक फ्लॉयवील की कोणीय गति 60 rpm से बढ़ा कर 360 rpm करने में 484 J ऊर्जा का व्यय हुआ। फ्लॉयवील का जड़त्व आघूर्ण ____ होगा ।

(A) 0.2 kg m^2 (B) 0.7 kg m^2
(C) 2 kg m^2 (D) 3 kg m^2

AglaSem Admission

29 A fly wheel rotating about a fixed axis has a kinetic energy of 360 J when its angular speed is 30 rad s^{-1}. The moment of inertia of the wheel about the axis rotation is
(A) 0.6 kg m^2 (B) 0.15 kg m^2
(C) 0.8 kg m^2 (D) 0.75 kg m^2

30 A system consists of three particles, each of mass m and located at (1,1) (2,2) and (3,3). The coordinates of the centre of the mass are
(A) (1,1) (B) (2,2)
(C) (3,3) (D) (6,6)

31 A geostationary satellite is orbiting the earth at a height $6R$ above the earth's surface where R is radius of earth. The time period of another satellite at a height $2.5R$ from earth's surface would be
(A) $24\,h$ (B) $\frac{6}{2.5}h$
(C) $\frac{2.5}{6}h$ (D) $6\sqrt{2}\,h$

32 A satellite is placed in a circular orbit around earth at such a height that it always remains stationary with respect of earth surface. In such case, its height from the earth surface is
(A) 32000 km (B) 36000 km
(C) 6400 km (D) 4800 km

33 The maximum speed of a particle executing SHM is 1 ms^{-1} and maximum acceleration is 1.57 ms^{-2}. Its frequency is
(A) 0.25 s^{-1} (B) 2 s^{-1}
(C) 1.57 s^{-1} (D) 2.57 s^{-1}

34 A particle of mass 10 g is executing simple harmonic motion with an amplitude of 0.5 m and periodic time of $\left(\frac{\pi}{5}\right)s$. The maximum value of the force acting on the particle is
(A) 25 N (B) 5 N
(C) 2.5 N (D) 0.5 N

29 एक फ्लॉयवील की एक स्थिर अक्ष के परित घूर्णी गति करते हुये गतिज ऊर्जा 360 J है, तब उसका कोणीय वेग 30 rad s^{-1} है । फ्लॉयवील का जड़त्व आघूर्ण उसकी कोणीय अक्ष के अनुरूप ____ होगा।
(A) 0.6 kg m^2 (B) 0.15 kg m^2
(C) 0.8 kg m^2 (D) 0.75 kg m^2

30 तीन कणों जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान m व जो (1,1) (2,2) व (3,3) पर स्थित है । इस तंत्र के द्रव्यमान के केन्द्र का ____ याम है ।
(A) (1,1) (B) (2,2)
(C) (3,3) (D) (6,6)

31 एक भूस्थायी उपग्रह पृथ्वी की सपाटी से $6R$ की ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है । R पृथ्वी की त्रिज्या है । एक अन्य उपग्रह जो पृथ्वी की सतह से $2.5R$ ऊँचाई पर परिभ्रमण कर रहा तो उसका परिक्रमण काल ____ होगा ।
(A) $24\,h$ (B) $\frac{6}{2.5}h$
(C) $\frac{2.5}{6}h$ (D) $6\sqrt{2}\,h$

32 एक उपग्रह पृथ्वी की वृत्तीय कक्ष में ऐसी ऊँचाई पर स्थापित किया गया है कि वह पृथ्वी की सतह से हमेशा स्थिर रहता है । इस स्थिति में उपग्रह की ऊँचाई पृथ्वी की सपाटी से ____ है ।
(A) 32000 km (B) 36000 km
(C) 6400 km (D) 4800 km

33 सरल आवृत गति कर रहे एक कण का महत्तम वेग 1 ms^{-1} है तथा महत्तम त्वरण 1.57 ms^{-2} है उसकी आवृत्ति ____ है ।
(A) 0.25 s^{-1} (B) 2 s^{-1}
(C) 1.57 s^{-1} (D) 2.57 s^{-1}

34 10 g द्रव्यमान वाला एक कण सरल आवृत्त गति कर रहा है उसका आयाम 0.5 m तथा आवृत काल $\left(\frac{\pi}{5}\right)$ सैकंड है । कण पर लागू महत्तम बल ____ है ।
(A) 25 N (B) 5 N
(C) 2.5 N (D) 0.5 N

AglaSem Admission

35 A mass 1 kg suspended from a spring whose force constant is 400 Nm^{-1}, executes simple harmonic oscillation. When the total energy of the oscillation is 2J, the maximum acceleration experienced by the mass will be
(A) 2 ms^{-2} (B) 4 ms^{-2}
(C) 40 ms^{-2} (D) 400 ms^{-2}

36 An elastic material of Young's modulus Y is subjected to a stress S. The elastic energy stored per unit volume of the material is
(A) $\frac{SY}{2}$ (B) $\frac{S^2}{2Y}$
(C) $\frac{S}{2Y}$ (D) $\frac{2S}{Y}$

37 A U-tube is partially filled with water. Oil which does not mix with water is next poured into one side until water rises by 25 cm. On the other side, if the density of oil be 0.8, the oil level will stand higher than the water level by
(A) 6.25 cm (B) 12.50 cm
(C) 31.25 cm (D) 62.50 cm

38 A sphere liquid drop of radius R is divided into eight equal droplets. If surface tension is T, then the work done in this process will be
(A) $2\pi R^2T$ (B) $3\pi R^2T$
(C) $4\pi R^2T$ (D) $2\pi RT^2$

39 When an ideal monoatomic gas is heated at constant pressure, fraction of heat energy supplied which increases the internal energy of gas is
(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{3}{4}$

35 1 kg द्रव्यमान को एक स्प्रिंग, जिसका बल अचलांक 400 Nm^{-1} है, से लटकाया गया है व यह सरल आवृत गति कर रहा है । जब दोलन की कुल ऊर्जा 2 जूल हो तब द्रव्यमान द्वारा अनुभव किया गया महत्तम त्वरण ____ होगा ।
(A) 2 ms^{-2} (B) 4 ms^{-2}
(C) 40 ms^{-2} (D) 400 ms^{-2}

36 एक प्रत्यास्थ पदार्थ जिसका यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y हो पर S प्रतिबल लगाया जाता है । पदार्थ में संग्रहित प्रत्यास्थ ऊर्जा प्रति आयतन ____ है ।
(A) $\frac{SY}{2}$ (B) $\frac{S^2}{2Y}$
(C) $\frac{S}{2Y}$ (D) $\frac{2S}{Y}$

37 एक U-नली आंशिक रूप से पानी से भरी है । यह तेल जो पानी के साथ मिश्रण नहीं करता नली की एक बाजु में तल तक डाला जाता है, जब तक पानी का स्तर 25 cm बढ़ जाता है । यदि तेल का घनत्व 0.8 है, तो तेल का स्तर पानी के स्तर से _____ ऊँचा होगा।
(A) 6.25 cm (B) 12.50 cm
(C) 31.25 cm (D) 62.50 cm

38 R त्रिज्या वाली प्रवाही की एक गोलीय बूंद का विभाजन आठ छोटी बूंदों में किया जाता है । यदि पृष्ठ तनाव T हो तो इस प्रक्रिया में किया गया कार्य ____ होगा ।
(A) $2\pi R^2T$ (B) $3\pi R^2T$
(C) $4\pi R^2T$ (D) $2\pi RT^2$

39 एक आदर्श परमाणविक गैस स्थिर दाब पर गर्म किया जाता है । ऊष्मीय ऊर्जा का भाग (fraction) जिस के कारण गैस की आंतरिक ऊर्जा बढ़ती है, वह ____ है ।
(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{3}{4}$

AglaSem Admission

40 A carnot engine whose sink is at 300 K has an efficiency of 40%. By how much should the temperature of source be increased so as to increase its efficiency by 50% of original efficiency ?
(A) 280 K (B) 275 K
(C) 325 K (D) 250 K

41 A charge q_0 is brought from infinity to the centre of dipole. Find work done.
(A) 2 J (B) 0 J
(C) 3 J (D) 4 J

42 When a piece of polythene is rubbed with wool, a charge of -2×10^{-7} C is developed on polythene. What mass, is transferred to polythene ?
(A) 5.69×10^{-19} kg (B) 2.25×10^{-19} kg
(C) 9.63×10^{-19} kg (D) 11.38×10^{-19} kg

43 A neutral water molecule (H_2O) in its vapour state has an electric dipole moment of 6×10^{-30} Cm. If the molecule is placed in an electric field of 1.5×10^{4} NC^{-1}, the maximum torque that the field can exert on it is nearly
(A) 4.5×10^{-26} N-m (B) 4×10^{-34} N-m
(C) 9×10^{-26} N-m (D) 6×10^{-26} N-m

44 Estimate the average drift speed of conduction electrons in a copper wire of cross-sectional area 1.0×10^{-7} m^2 carrying a current of 1.5 A. Assume that each copper atom contributes roughly one conduction electron. The density of copper is 9.0×10^{3} kgm^{-3}, and its atomic mass is 63.5 amu.
(A) 3.1×10^{-3} ms^{-1} (B) 1.1×10^{-3} ms^{-1}
(C) 4.1×10^{-3} ms^{-1} (D) 2.1×10^{-3} ms^{-1}

45 A charge of 2×10^{-2} C move at 30 revolutions per second in a circle of diameter 80 cm. The current linked with the circuit is
(A) 0.02 A (B) 20 A
(C) 0.60 A (D) 60 A

40 एक कार्नो इंजन जिसका सिंक 300 K पर हो व दक्षता 40% है । ऊष्मा स्रोत का ताप कितना बढ़ाना चाहिए जिससे दक्षता मूल दक्षता का 50% अधिक हो जावे ?
(A) 280 K (B) 275 K
(C) 325 K (D) 250 K

41 अनंत से एक विद्युत आवेश q_0 को द्विध्रुव (dipole) के केन्द्र तक लाया जाता है । किये गये कार्य की गणना करें ।
(A) 2 J (B) 0 J
(C) 3 J (D) 4 J

42 जब पोलीथीन के एक टुकड़े को ऊन से रगड़ा जाता है तो पोलीथीन में -2×10^{-7} C आवेश उत्पन्न होता है । पोलीथीन पर द्रव्यमान का स्थानान्तर कितना हुआ ?
(A) 5.69×10^{-19} kg (B) 2.25×10^{-19} kg
(C) 9.63×10^{-19} kg (D) 11.38×10^{-19} kg

43 पानी का एक निष्क्रिय (neutral) अणु उसकी वाष्पीय स्थिति में विद्युत द्वि ध्रुव आघूर्ण 6×10^{-30} Cm है यदि इस अणु को 1.5×10^{4} NC^{-1} के विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है तब महत्तम बल आघूर्ण (torque) जो विद्युत क्षेत्र उस पर लगा सकता है, लगभग _____ है ।
(A) 4.5×10^{-26} N-m (B) 4×10^{-34} N-m
(C) 9×10^{-26} N-m (D) 6×10^{-26} N-m

44 तांबे का एक तार जिसका अनुप्रस्थ क्षेत्रफल (area of cross section) 1.0×10^{-7} m^2 व जिसमें से 1.5 A विद्युत धारा बह रही हो, ऐसे तार में चालक इलेक्ट्रानों का औसत ड्रिफ्ट वर्ग ज्ञात करो। यह मान लें कि तांबे के प्रत्येक परमाणु का योगदान लगभग एक चालक इलेक्ट्रान है । तांबे की घनता 9.0×10^{3} kgm^{-3} व उसका परमाणुभार 63.5 amu है ।
(A) 3.1×10^{-3} ms^{-1} (B) 1.1×10^{-3} ms^{-1}
(C) 4.1×10^{-3} ms^{-1} (D) 2.1×10^{-3} ms^{-1}

45 2×10^{-2} C वाला विद्युत आवेश 80 cm वाले व्यास के वृत्त में प्रति सैकन्ड 30 चक्कर लगा रहा है। परिपथ द्वारा संलग्न धारा ____ होगी ।
(A) 0.02 A (B) 20 A
(C) 0.60 A (D) 60 A

AglaSem Admission

46 A magnetic moment of an electron orbiting in a circular orbit of radius r with a speed v is equal to

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

(C) $\frac{er}{2v}$ (D) None of these

47 The velocity of two α–particles A and B in a uniform magnetic field is in the ratio of 1:3. They move in different circular orbits in the magnetic field. The ratio of radius of curvatures of their paths is

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

48 Two isolated point poles of strength 30 Am and 60 Am are placed at a distance of 0.3 m. The force of repulsion is

(A) 2×10^{-3} N (B) 2×10^{-4} N
(C) 2×10^{5} N (D) 2×10^{-5} N

49 Two short bar magnets with magnetic moments 400 ab-amp cm^2 and 800 ab-amp cm^2 are placed with their axis in the same straight line with similar poles facing each other and with their centres at 20 cm from each other. Then the force of repulsion is

(A) 12 dyne (B) 6 dyne
(C) 800 dyne (D) 150 dyne

50 At a certain place, a magnet makes 30 oscillations per min. At another place where the magnetic field is double, its time period will be

(A) 4 s (B) 2 s

(C) $\frac{1}{2}s$ (D) $\sqrt{2}s$

46 r त्रिज्या वाली वृत्तीय कक्षा में v वेग द्वारा भ्रमण कर रहे इलेक्ट्रान का चुम्बकीय आघूर्ण (magnetic moment) _____ है ।

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

(C) $\frac{er}{2v}$ (D) इनमें से कोई नहीं

47 दो α–कणों A व B के वेगों का अनुपात एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में 1:3 है । चुम्बकीय क्षेत्र में से भिन्न वृत्तीय कक्षाओं में भ्रमण कर रहे है। इनके मार्ग के वक्रता त्रिज्या का अनुपात _____ है ।

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

48 दो विद्युक्त बिंदु ध्रुव 30 Am व 60 Am सामर्थ्य वालों को 0.3 मीटर के अन्तर पर रखा गया है। प्रतिकर्षण (repulsive) बल _____ है ।

(A) 2×10^{-3} N (B) 2×10^{-4} N
(C) 2×10^{5} N (D) 2×10^{-5} N

49 दो लघु बार चुम्बक जिनका चुम्बकीय आघूर्ण 400 ab-amp cm^2 व 800 ab-amp cm^2 को इस प्रकार रखा गया है कि उनकी अक्ष एक ही सरल रेखा पर हो व समान ध्रुव एक दूसरे के सामने हों व उनके केन्द्र एक दूसरे से 20 सेमी. की दूरी पर है । प्रतिकर्षण बल (Repulsive force) _____ है ।

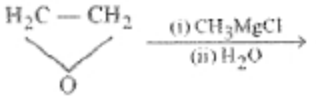
(A) 12 dyne (B) 6 dyne
(C) 800 dyne (D) 150 dyne

50 किसी एक स्थान पर एक चुम्बक एक मिनट में 30 दोलन करता है । एक अन्य स्थान पर जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र दुगुना है उसका आवृत काल _____ होगा ।

(A) 4 s (B) 2 s

(C) $\frac{1}{2}s$ (D) $\sqrt{2}s$

AglaSem Admission

51 

The product obtained in this reaction is

(A) CH_3CH_2OH

(B) $(CH_3)_2CHOH$

(C) $CH_3CH_2CH_2OH$

(D) $HO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

52 In the following reaction sequence

$R-OH \xrightarrow{P+I_2} R-I \xrightarrow{AgNO_2}$

$R-NO_2 \xrightarrow{HNO_2}$ no reaction

The alcohol is a

(A) primary alcohol

(B) secondary alcohol

(C) tertiary alcohol

(D) phenol

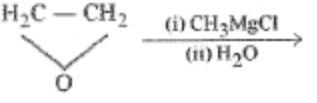
53 The acidic character of 1°, 2°, 3° alcohols, H_2O and $RC \equiv CH$ is of the order

(A) $H_2O > 1° > 2° > 3° > RC \equiv CH$

(B) $RC \equiv CH > 3° > 2° > 1° > H_2O$

(C) $1° > 2° > 3° > H_2O > RC \equiv CH$

(D) $3° > 2° > 1° > H_2O > RC \equiv CH$

51 

इन प्रक्रिया में प्राप्त उत्पाद _____ है।

(A) CH_3CH_2OH

(B) $(CH_3)_2CHOH$

(C) $CH_3CH_2CH_2OH$

(D) $HO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

52 नीचे दी गई प्रक्रिया शृंखला में

$R-OH \xrightarrow{P+I_2} R-I \xrightarrow{AgNO_2}$

$R-NO_2 \xrightarrow{HNO_2}$ कोई प्रतिक्रिया नहीं

ऐल्कोहॉल _____ है।

(A) प्राथमिक ऐल्कोहॉल

(B) द्वितीय ऐल्कोहॉल

(C) तृतीय ऐल्कोहॉल

(D) फीनोल

53 अम्लीय व्यवहार 1°, 2°, व 3° अल्कोहल, H_2O व $RC \equiv CH$ का क्रम _____ प्रकार का है।

(A) $H_2O > 1° > 2° > 3° > RC \equiv CH$

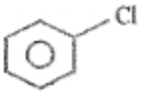
(B) $RC \equiv CH > 3° > 2° > 1° > H_2O$

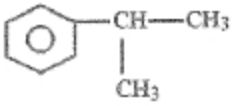
(C) $1° > 2° > 3° > H_2O > RC \equiv CH$

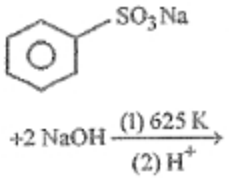
(D) $3° > 2° > 1° > H_2O > RC \equiv CH$

AglaSem Admission

54 Which of the following represents the Dow process for the manufacture of phenol ?

(A) 

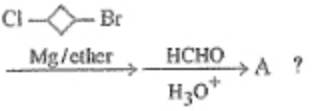
(B) 

(C) 

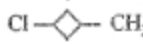
(D) None of the above

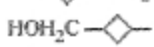
55 Phenol is heated with phthalic anhydride in presence of conc H_2SO_4. The product gives pink colour with alkali. The product is

(A) phenolphthalein
(B) bakelite
(C) salicyclic acid
(D) fluorescein

56 

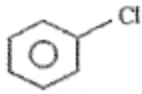
(A) 

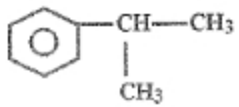
(B) 

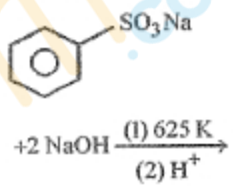
(C) 

(D) 

54 नीचे दिये गये में से कौनसी फीनोल के निर्माण में प्रयुक्त DOW प्रक्रिया है ?

(A) 

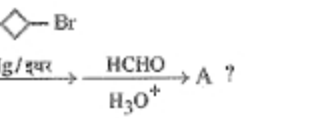
(B) 

(C) 

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

55 फीनोल को थैलिक ऐसिड के साथ Conc. H_2SO_4 की उपस्थिति में गर्म किया जाता है। उत्पाद अल्कली के साथ गुलाबी रंग देता है। उत्पाद ____ है।

(A) फिनोल्फथैलीन
(B) बैकेलाइट
(C) सैलिसीलीक ऐसिड
(D) फ्लोरेस्कैन

56 

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

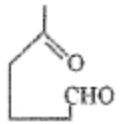
AglaSem Admission

57 Identify the final product in the following reaction sequence

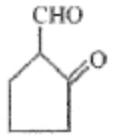


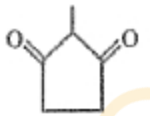
A

$\xrightarrow[(2)\,H_3O^+]{(1)\,CH_3MgI} B \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} C \xrightarrow{O_3/H_2O/z} D$

(A) 

(B) 

(C) 

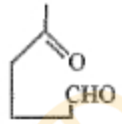
(D) 

57 नीचे दी गई प्रक्रिया की शृंखला में अंतिम उत्पाद की पहचान करें

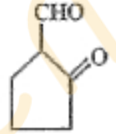


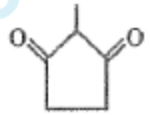
A

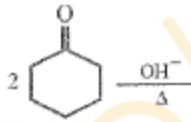
$\xrightarrow[(2)\,H_3O^+]{(1)\,CH_3MgI} B \xrightarrow[\Delta]{H_2SO_4} C \xrightarrow{O_3/H_2O/z} D$

(A) 

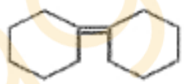
(B) 

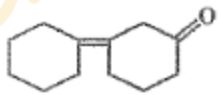
(C) 

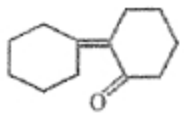
(D) 

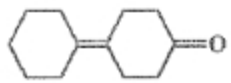
58 

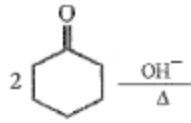
Product is _____

(A) 

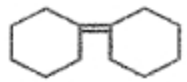
(B) 

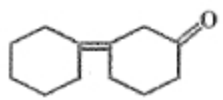
(C) 

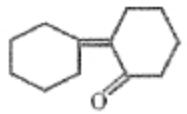
(D) 

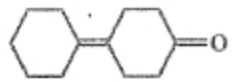
58 

उत्पाद _____ है ।

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

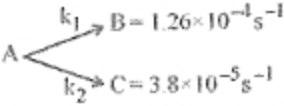
AglaSem Admission

59 For the reaction $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ rate of reaction is

(A) $\frac{1}{2}\frac{d}{dt}[N_2O_5]$ (B) $2\frac{d}{dt}[N_2O_5]$

(C) $4\frac{d}{dt}[NO_2]$ (D) $\frac{1}{4}\frac{d}{dt}[NO_2]$

60 A substance undergoes first order decomposition. The decomposition follows the parallel first order reaction as



The percentage distribution of B and C is

(A) 76.83, 23.17 (B) 24.9, 75.1

(C) 60, 40 (D) 50, 50

61 For the reaction $A + B \rightarrow 3C$; at 25°C, a 3L vessel contains 1, 2 and 4 moles of A, B and C respectively. If reaction is in equilibrium then

(A) $K_c = 10$ (B) $K_c = 12$

(C) $K_c = 10.66$ (D) $K_c = 9.56$

62 The degree of dissociation of I_2 molecule at 1000°C and under atmospheric pressure is 40% by volume. The total pressure on the gas at equilibrium so that dissociation is reduced to 20% at the same temperature, will be

(A) 4.57 atm (B) 2.83 atm

(C) 5.33 atm (D) 7.57 atm

63 If 2.0 mole each of A and B were allowed to come to equilibrium at 300 K for the reaction

$A + B \rightarrow C + D \quad \Delta G° = 460$ cal

The equilibrium concentration ratio of C to A will be

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

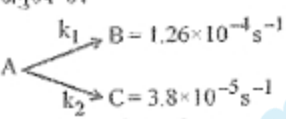
(C) 0.68 (D) 0.46

59 प्रतिक्रिया $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$ के लिये प्रतिक्रिया का दर (वेग) _____ है।

(A) $\frac{1}{2}\frac{d}{dt}[N_2O_5]$ (B) $2\frac{d}{dt}[N_2O_5]$

(C) $4\frac{d}{dt}[NO_2]$ (D) $\frac{1}{4}\frac{d}{dt}[NO_2]$

60 एक पदार्थ में प्रथम दर्जा (order) का अपघटन हो रहा है। अपघटन समांतर प्रथम कक्षा प्रतिक्रिया के अनुरुप है।



B व C का प्रतिशत वितरण _____ है।

(A) 76.83, 23.17 (B) 24.9, 75.1

(C) 60, 40 (D) 50, 50

61 25°C पर प्रक्रिया $A + B \rightarrow 3C$, के लिये एक 3L पात्र में A, B व C के क्रमशः 1, 2 व 4 मोल हैं। यदि प्रतिक्रिया संतुलन में है, तब _____

(A) $K_c = 10$ (B) $K_c = 12$

(C) $K_c = 10.66$ (D) $K_c = 9.56$

62 1000°C पर व वातावरणीय दाब पर I_2 अणु के विभाजन का प्रमाण आयतन के हिसाब से 40% है। संतुलन की स्थिति में उस ताप पर वायु का अपघटन कम होकर 20% रह जाने पर कुल दाब _____ होगा।

(A) 4.57 atm (B) 2.83 atm

(C) 5.33 atm (D) 7.57 atm

63 प्रतिक्रिया

$A + B \rightarrow C + D \quad \Delta G° = 460$ कैलोरी के लिये यदि A व B प्रत्येक के दो मोल 300° K पर संतुलन की स्थिति में आ गये तो तब C से A का संतुलन सान्द्रता अनुपात _____ होगा ।

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

(C) 0.68 (D) 0.46

AglaSem Admission

64 What volume of 0.10 M sodium formate solution should be added to 50 ml of 0.05 M formic acid to produce a buffer solution of pH 4.0 ? (pK_a for formic acid is 3.80)
(A) 3.96 ml (B) 25 ml
(C) 39.6 ml (D) 100 ml

65 A monoprotic acid in a 0.1 M solution ionises to 0.001%. Its ionisation constant is
(A) 1×10^{-11} (B) 1×10^{-3}
(C) 1×10^{-6} (D) 1×10^{-8}

66 If the solubility product of $BaSO_4$ is 1.5×10^{-10} in water. Its solubility, in moles per litre, is
(A) 1.5×10^{-9} (B) 3.9×10^{-5}
(C) 7.5×10^{-5} (D) 1.5×10^{-5}

67 Let the solubility of an aqueous solution of $Mg(OH)_2$ be x then its K_{sp} is
(A) $4x^3$ (B) x^3
(C) $27x^4$ (D) $9x$

68 The species among the following which can act as an acid and a base is :
(A) HSO_4^- (B) SO_4^{2-}
(C) H_3O^+ (D) Cl^-

69 Which of the following cannot act as a Lewis or Bronsted acid ?
(A) BF_3 (B) $AlCl_3$
(C) $SnCl_4$ (D) CCl_4

70 A buffer solution can be prepared from a mixture of
(i) sodium acetate and acetic acid in water
(ii) sodium acetate and hydrochloric acid in water
(iii) ammonia and ammonium chloride in water
(iv) ammonia and sodium hydroxide in water
(A) (i), (ii) (B) (ii), (iii)
(C) (iii), (iv) (D) (i), (iii)

64 0.10 M वाला सोडियम फार्मेट का घोल का कितना आयतन 0.05 M फारमिक एसिड के 50 ml में मिलाने पर pH 4.0 का एक तटस्थ घोल उत्पन्न हो ? (फारमिक एसिड का pK_a 3.80 है)
(A) 3.96 ml (B) 25 ml
(C) 39.6 ml (D) 100 ml

65 एक मोनोप्रोटिक (monoprotic) एसिड 0.1 M घोल में 0.001% तक आयनित होता है उसका आयनन नियतांक _____ है।
(A) 1×10^{-11} (B) 1×10^{-3}
(C) 1×10^{-6} (D) 1×10^{-8}

66 यदि बेरियम सल्फेट ($BaSO_4$) का पानी में घुलनशील गुणाकार 1.5×10^{-10} है, तब उसकी घुलनशीलता मोल प्रति लिटर में _____ है।
(A) 1.5×10^{-9} (B) 3.9×10^{-5}
(C) 7.5×10^{-5} (D) 1.5×10^{-5}

67 यदि $Mg(OH)_2$ की पानी के घोल में घुलनशीलता x ले तब उसकी K_{sp} _____ है।
(A) $4x^3$ (B) x^3
(C) $27x^4$ (D) $9x$

68 निम्न में से जो आयोन, अम्ल व क्षार की तरह कार्य कर सके वह _____ है ।
(A) HSO_4^- (B) SO_4^{2-}
(C) H_3O^+ (D) Cl^-

69 नीचे दिये गये पदार्थों में से कौन लैविस (Lewis) या ब्राउनस्टेड (Bronsted) एसिड की तरह कार्य नहीं कर सकता ?
(A) BF_3 (B) $AlCl_3$
(C) $SnCl_4$ (D) CCl_4

70 _____ के मिश्रण से एक तटस्थ (Buffer) घोल उत्पन्न किया जा सकता है।
(i) सोडियम एसिटेट व एसेटिक एसिड पानी में
(ii) सोडियम एसिटेट व हाइड्रोक्लोरिक एसिड पानी में
(iii) अमोनिया व अमोनियम क्लोराइड पानी में
(iv) अमोनिया व सोडियम हाइड्रोक्साइड पानी में
(A) (i), (ii) (B) (ii), (iii)
(C) (iii), (iv) (D) (i), (iii)

AglaSem Admission

71 At 90°C, pure water has $\left[H^+\right] = 10^{-6}$ M, if 100 mL of 0.2 M HCl is added to 200 mL of 0.1 M KOH at 90°C then pH of the resulting solution will be
(A) 7 (B) 8
(C) 4 (D) 6

72 When $BaCl_2$ is dissolved in water, pH of the aqueous solution is
(A) 7 (B) >7
(C) <7 (D) 14

73 Arrange the following oxidizing agents in order of increasing strength under standard state conditions :
Given,

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 6Cr^{3+} + 7H_2O$; $E_1^0 = 1.33$ V

$Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$; $E_2^0 = 1.06$ V

$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$; $E_3^0 = 0.77$ V

(A) $Fe^{3+} < Br_2 < Cr_2O_7^{2-}$

(B) $Br_2 < Fe^{3+} < Cr_2O_7^{2-}$

(C) $Fe^{3+} < Cr_2O_7^{2-} < Br_2$

(D) $Cr_2O_7^{2-} < Br_2 < Fe^{3+}$

74 A certain current liberates 0.500 g of H_2 in 2.00 hr. How many gram of oxygen can be liberated by the same current in the same time ?
(A) 0.500 g (B) 8.00 g
(C) 4.00 g (D) 16.00 g

75 The coefficients of I^-, IO_3^- and H^+ in the redox reaction

$I^- + IO_3^- + H^+ \rightarrow I_2 + H_2O$

in the balanced form respectively are
(A) 5, 1, 6 (B) 1, 5, 6
(C) 6, 1, 5 (D) 5, 6, 1

71 90°C पर शुद्ध पानी के लिये $\left[H^+\right] = 10^{-6}$ M, है। यदि 100 mL HCl, 0.2M वाले को 200 mL KOH 0.1M वाले में मिलाया जाये तो प्राप्त घोल का pH _____ होगा।
(A) 7 (B) 8
(C) 4 (D) 6

72 $BaCl_2$ को पानी में विलीनीकरण करने पर पानी में प्राप्त घोल का pH = _____ है।
(A) 7 (B) >7
(C) <7 (D) 14

73 निम्नलिखित आक्सीकरण कारकों को प्रमाणित अवस्था के अनुरुप बढती क्षमता के अनुसार क्रम बद्ध करें। दिया गया है।

$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 6Cr^{3+} + 7H_2O$; $E_1^0 = 1.33$ V

$Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$; $E_2^0 = 1.06$ V

$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Fe^{2+}(aq)$; $E_3^0 = 0.77$ V

(A) $Fe^{3+} < Br_2 < Cr_2O_7^{2-}$

(B) $Br_2 < Fe^{3+} < Cr_2O_7^{2-}$

(C) $Fe^{3+} < Cr_2O_7^{2-} < Br_2$

(D) $Cr_2O_7^{2-} < Br_2 < Fe^{3+}$

74 एक निश्चित विद्युत धारा 2.00 hr. में 0.500 ग्राम H_2 को मुक्त करती है । यही विद्युत धारा उतने ही समय में कितने ग्राम ऑक्सीजन को मुक्त करेगी ?
(A) 0.500 g (B) 8.00 g
(C) 4.00 g (D) 16.00 g

75 नीचे दी गई रेडोक्स प्रक्रिया

$I^- + IO_3^- + H^+ \rightarrow I_2 + H_2O$ की

संतुलन अवस्था में $I^- + IO_3^-$ व H^+ के सहगुणक क्रमशः _____ है ।
(A) 5, 1, 6 (B) 1, 5, 6
(C) 6, 1, 5 (D) 5, 6, 1

AglaSem Admission

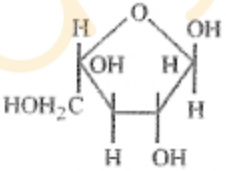
76 The factor which is not affecting the conductivity of any solution is
(A) temperature
(B) dilution
(C) nature of electrolyte
(D) none of these

77 If the ΔG of a cell reaction
$AgCl + e^- \rightarrow Ag + Cl^-$ is -21.20 kJ. the standard emf of cell is
(A) 0.239 V (B) 0.220 V
(C) –0.320 V (D) –0.110 V

78 Given, standard electrode potentials
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe,\ E^\circ = -0.440\ V$
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe,\ E^\circ = -0.036\ V$
the standard electrode potential (E°) for
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ is
(A) + 0.771 V (B) – 0.771 V
(C) + 0.417 V (D) – 0.417 V

79 D-fructose is used for sweetening cold drinks but not hot ones because
(A) it is not a true carbohydrate
(B) on heating it is converted into pyranose form
(C) on heating it is converted into furanose form
(D) on heating it gets decomposed

80 Which set of term correctly identifies the carbohydrates shown ?



(i) Pentose (ii) Hexose
(iii) Aldose (iv) Ketose
(v) Pyranose (vi) Furanose
(A) (i), (iii) and (vi)
(B) (i), (iii) and (v)
(C) (ii), (iii) and (v)
(D) (ii), (iii) and (vi)

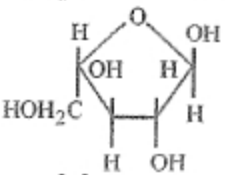
76 किसी भी घोल की चालकता को प्रभावित न करनेवाला कारक _____ है।
(A) ताप
(B) तनुता
(C) विद्युत अपघट्य (electrolyte) का प्रकार
(D) इनमें से कोई नहीं

77 यदि सेल (cell) प्रक्रिया
$AgCl + e^- \rightarrow Ag + Cl^-$
ΔG = -21.20 kJ हो तो सैल का प्रमाणित emf _____ है।
(A) 0.239 V (B) 0.220 V
(C) –0.320 V (D) –0.110 V

78 दिये गये, मानक विद्युत विभव
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe,\ E^\circ = -0.440\ V$
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe,\ E^\circ = -0.036\ V$
मानक विद्युत विभव (E°) for
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ _____ है।
(A) + 0.771 V (B) – 0.771 V
(C) + 0.417 V (D) – 0.417 V

79 शीत पेयों को मीठा बनाने के लिये डि फ्रक्टोस (D-fructose) का उपयोग होता है लेकिन गर्म पेयों के लिए नहीं, क्यूंकि
(A) यह एक सच्चा कार्बोहाइड्रेट नहीं है।
(B) गर्म करने पर यह पायरानोज (pyranose) की दशा में परिवर्तित हो जाता है।
(C) गर्म करने पर यह फ्यूरानोस (furanose)
(D) गर्म करने पर इसका अपघटन हो जाता है

80 चित्र में दिखाये गये कार्बोहाइड्रेट की पदों का कौन सा समूह सही पहचान करता है?



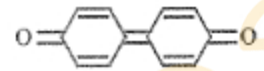
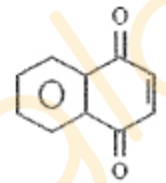
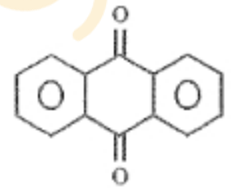
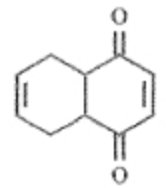
(i) पेन्टोस (ii) हेक्सीस
(iii) एल्डोस (iv) कीटोस
(v) पायरानोस (vi) फ्यूरानोस
(A) (i), (iii) and (vi)
(B) (i), (iii) and (v)
(C) (ii), (iii) and (v)
(D) (ii), (iii) and (vi)

AglaSem Admission

81 Synthetic polymer that resembles natural rubber is
(A) chloroprene (B) isoprene
(C) neoprene (D) glyptal

82 Which of the following has been used in the manufacture of non-inflammable photographic films ?
(A) Cellulose nitrate
(B) Cellulose xanthate
(C) Cellulose perchlorate
(D) Cellulose acetate

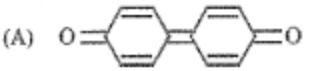
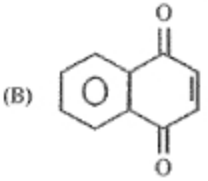
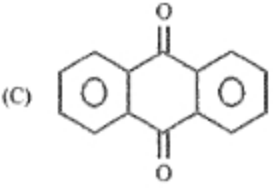
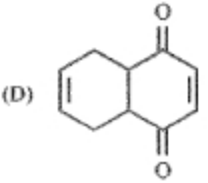
83 Which of the following statements is not true
(A) Silk is a protein
(B) Polyurethane foams are used for making pillows
(C) HDPE is prepared by Ziegler Natta polymerization
(D) Viscose fabric is not made from cellulose

84 Which will show tautomerism ?
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

81 वह कृत्रिम पोलीमर जो प्राकृतिक रबर सा दिखाई देता है _____ है।
(A) क्लोराप्रीन (B) आइसोप्रीन
(C) नीयाप्रीन (D) ग्लायप्टाल

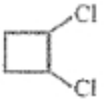
82 अ-ज्वलनशील फोटोग्राफिक फिल्मों के निर्माण में नीचे दिये गये में से किसका उपयोग होता है?
(A) सेल्युलोज नाइट्रेट
(B) सेल्युलोज ज़ेन्थेट
(C) सेल्युलोज परक्लोरट
(D) सेल्युलोज एसीटेट

83 नीचे दिये गये विधानो (statements) में से कौन सा सत्य नहीं है?
(A) सिल्क (रेशम) एक प्रोटीन है।
(B) पोलीयूरेथीन फोम का उपयोग तकिये बनाने में होता है।
(C) HDPE को झिगलर नट्टा पोलीमराइजशन विधि से बनाया जाता है।
(D) विस्कस फेब्रिक्स को सेल्युलोज से नहीं बनाया जाता है।

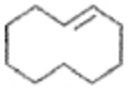
84 इनमें से कौन टोटोमराइजेसन दर्शायेगा?
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

AglaSem Admission

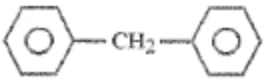
85 Which will form geometrical isomers ?

(A) 

(B) $CH_3CH = NOH$

(C) 

(D) All of these

86 The molecular formula of diphenyl methane  is $C_{13}H_{12}$

How many structural isomers are possible when one of the hydrogen is replaced by a chlorine atom ?

(A) 8 (B) 7
(C) 6 (D) 4

87 The ratio of specific charge of a proton and an α-particle is

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

88 If uncertainty in the measurement of position and momentum are equal then uncertainty in the measurement of velocity is equal to

(A) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{2h}{\pi}}$ (B) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$

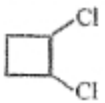
(C) $\frac{1}{4m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (D) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$

89 The orbital angular momentum of an electron revolving in a p-orbital is

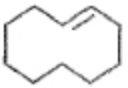
(A) zero (B) $\frac{h}{\sqrt{2}\pi}$

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

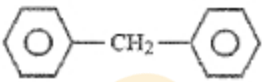
85 कौन ज्यामितीय समरूप (isomer) बनावेगा ?

(A) 

(B) $CH_3CH = NOH$

(C) 

(D) उपरोक्त सभी

86 डायमिथाइल मीथेन  का आणविक सूत्र $C_{13}H_{12}$ है, इसमें एक हाइड्रोजन परमाणु के स्थान पर एक क्लोरीन परमाणु रखने पर कितने संरचनात्मक समावयवी संभव है?

(A) 8 (B) 7
(C) 6 (D) 4

87 एक प्रोटोन व एक α-कण के विशिष्ठ आवेश का अनुपात _____ है।

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

88 यदि स्थान व संवेग के मापन में अनिश्चतता बराबर हो तो वेग के मापने में अनिश्चतता के _____ बराबर है।

(A) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{2h}{\pi}}$ (B) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$

(C) $\frac{1}{4m}\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (D) $\frac{1}{2m}\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$

89 एक इलेक्ट्रोन जो p-कक्षीय में भ्रमण कर रहा हो उसका कक्षीय कोणीय संवेग _____ होगा।

(A) शून्य (B) $\frac{h}{\sqrt{2}\pi}$

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

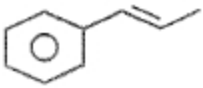
AglaSem Admission

90 Which of the following is non-permissible ?
(A) $n = 4, l = 3, m = 0$
(B) $n = 4, l = 2, m = 1$
(C) $n = 4, l = 4, m = 1$
(D) $n = 4, l = 0, m = 0$

91 Which one of the following has the highest bond order ?
(A) O_2 (B) CH^+
(C) CN (D) CN^-

92 Which of the following molecule is paramagnetic ?
(A) fluorine (B) oxygen
(C) nitrogen (D) hydrogen

93 How many $\sigma-$ and $\pi-$bonds are there in



(A) $14\sigma, 8\pi$ (B) $18\sigma, 8\pi$
(C) $19\sigma, 4\pi$ (D) $14\sigma, 2\pi$

94 Which one of the following ion is the smallest ion ?
(A) O_2 (B) O_2^+
(C) O_2^- (D) O_2^{2-}

95 The outermost configuration of the least reactive element is
(A) ns^2p^3 (B) ns^2p^4
(C) ns^2p^5 (D) ns^2p^6

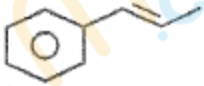
96 I[st] and IInd I.E. of Mg are 7.646 and 15.035 eV respectively. The amount of energy (kJ mol^{-1}) needed to convert all the atoms of magnesium into Mg^{2+} ions present in 12 mg of magnesium vapours is [Given $1eV = 96.5$ kJ mol^{-1}]
(A) 1.5 (B) 2.0
(C) 1.1 (D) 0.5

90 नीचे दिये गये में से कौनसा मंजूरी के योग्य नहीं है ?
(A) $n = 4, l = 3, m = 0$
(B) $n = 4, l = 2, m = 1$
(C) $n = 4, l = 4, m = 1$
(D) $n = 4, l = 0, m = 0$

91 नीचे दिए गये में से किसका आबंध क्रम महत्तम है ?
(A) O_2 (B) CH^+
(C) CN (D) CN^-

92 नीचे दिये गये अणुओं में से कौन सा अनुचंबकीय है ?
(A) फ्लोरीन (B) ऑक्सीजन
(C) नाइट्रोजन (D) हाइड्रोजन

93 इसमें कितने σ व कितने π बंध है ?



(A) $14\sigma, 8\pi$ (B) $18\sigma, 8\pi$
(C) $19\sigma, 4\pi$ (D) $14\sigma, 2\pi$

94 नीचे दिये गये आयनों में से कौनसा आयन लघुतम है ?
(A) O_2 (B) O_2^+
(C) O_2^- (D) O_2^{2-}

95 सबसे कम अभिक्रियाशील तत्त्व का सबसे बाहरी उपरेखा है।
(A) ns^2p^3 (B) ns^2p^4
(C) ns^2p^5 (D) ns^2p^6

96 मैग्नेशियम के प्रथम I.E. व द्वितीय I.E. क्रमशः 7.646 eV व 15.035 eV है।
12 mg मैग्नेशियम के वाष्प में उपस्थित सभी परमाणुओं को Mg^{2+} आयन में परिवर्तित करने के लिये आवश्यक ऊर्जा (kJ mol^{-1} में) ____ होगी।
[दिया गया है $1eV = 96.5$ kJ mol^{-1}]
(A) 1.5 (B) 2.0
(C) 1.1 (D) 0.5

AglaSem Admission

97 In which of the following reactions, H_2O_2 behaves as a reducing agent ?

(A) $Na_2SO_3(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2O(l)$

(B) $PbO_2(s) + H_2O_2(aq) \rightarrow PbO(s) + H_2O(l) + O_2(g)$

(C) $2KI(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow 2KOH(aq) + I_2(s)$

(D) $KNO_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$

98 Photoelectric effect is maximum in

(A) Cs (B) Na

(C) K (D) Li

99 The difference of water molecules in gypsum and plaster of paris is

(A) $\frac{5}{2}$ (B) 2

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

100 In case of nitrogen, NCl_3 is possible but not NCl_5; while in case of phosphorous, PCl_3 as well as PCl_5 are possible. It is due to

(A) lower electronegativity of P but not in N

(B) lower tendency of H bond formation in P than N

(C) availability of vacant d-orbital in P but not in N

(D) occurrence of P in solid while N in gaseous state at room temperature

97 नीचे दी गई प्रक्रियाओं में से किस प्रक्रिया में H_2O_2 अपचायक (reducing agent) की तरह कार्य करती है ?

(A) $Na_2SO_3(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + H_2O(l)$

(B) $PbO_2(s) + H_2O_2(aq) \rightarrow PbO(s) + H_2O(l) + O_2(g)$

(C) $2KI(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow 2KOH(aq) + I_2(s)$

(D) $KNO_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$

98 प्रकाश विद्युत असर सर्वाधिक _____ में है।

(A) Cs (B) Na

(C) K (D) Li

99 जिप्सम (gypsum) व प्लास्टर ऑफ पेरिस में पानी में अणुओं का अन्तर _____ है।

(A) $\frac{5}{2}$ (B) 2

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

100 नाइट्रोजन की स्थिति (case) में NCl_3 संभव है लेकिन NCl_5 नहीं, जबकि फास्फोरस की स्थिति (case) में दोनों PCl_3 व PCl_5 संभव है। यह इसलिए है क्योंकि

(A) P में कम विद्युत ऋणात्मकता है जब कि N में नहीं

(B) P में N की अपेक्षा H बन्ध निर्माण की कम वृत्ति

(C) P में रिक्त d-orbital का उपलब्ध होना N में नहीं

(D) कमरे के ताप पर P का ठोस अवस्था में प्राप्त होना जबकि N का वायु अवस्था में

AglaSem Admission

101 The slopes of the normals to the parabola $y^2 = 4ax$ intersecting at a point on the axis of the parabola at a distance $4a$ from its vertex are in

(A) A.P. (B) G.P.
(C) H.P. (D) None of these

102 The directrix of the parabola $y^2 + 4x + 3 = 0$ is

(A) $x - \frac{3}{4} = 0$ (B) $x + \frac{1}{4} = 0$
(C) $x - \frac{1}{4} = 0$ (D) $x - \frac{4}{3} = 0$

103 The coordinates of a point which divide the line joining the points $P(2,3,1)$ and $Q(5,0,4)$ in the ratio 1:2 are

(A) $\left(\frac{7}{3}, 1, \frac{5}{3}\right)$ (B) (4,1,3)
(C) (3,2,2) (D) (1,–1,1)

104 Let $|a| = 3$ and $|b| = 4$. The value of μ for which the vectors $a + \mu b$ and $a - \mu b$ will be perpendicular is

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

105 Let $a = 2i + 2j + k$ and b be another vector such that $a \cdot b = 14$ and $a \times b = 3i + j - 8k$ then the vector $\vec{b}$ is equal to

(A) $5i + j + 2k$ (B) $5i - j - 2k$
(C) $5i + j - 2k$ (D) $3i + j + 4k$

101 परवलय $y^2 = 4ax$ पर वे लम्ब (normal) जो परवलय के अक्ष पर शीर्ष से $4a$ की दूरी पर एक दूसरे को काटते हों तो उनके ढाल (slope) _____ है ।

(A) समांतर श्रेणी (A.P.) में
(B) गुणोत्तर श्रेणी (G.P.) में
(C) हार्मोनिक श्रेणी (H.P.) में
(D) इनमें से कोई नहीं

102 परवलय $y^2 + 4x + 3 = 0$ की नियामिका _____ है ।

(A) $x - \frac{3}{4} = 0$ (B) $x + \frac{1}{4} = 0$
(C) $x - \frac{1}{4} = 0$ (D) $x - \frac{4}{3} = 0$

103 बिंदुओं $P(2,3,1)$ व $Q(5,0,4)$ को जोड़ती रेखा को 1:2 के अनुपात में विभाजित करने वाले बिंदु के निर्देश (co-ordinates) _____ हैं ।

(A) $\left(\frac{7}{3}, 1, \frac{5}{3}\right)$ (B) (4,1,3)
(C) (3,2,2) (D) (1,–1,1)

104 यदि $|a| = 3$ व $|b| = 4$ हों और सदिश $a + \mu b$ व $a - \mu b$ लम्ब (perpendicular) हों, तो μ = ?

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

105 यदि $a = 2i + 2j + k$ हो व b एक अन्य सदिश ऐसा है जिससे $a \cdot b = 14$ हो तथा $a \times b = 3i + j - 8k$ हो तब सदिश $\vec{b}$ = ?

(A) $5i + j + 2k$ (B) $5i - j - 2k$
(C) $5i + j - 2k$ (D) $3i + j + 4k$

AglaSem Admission

106 The arithmetic mean of the first n natural numbers is

(A) $\frac{(n+1)}{2}$

(B) $\frac{(n-1)}{2}$

(C) $\frac{n}{2}$

(D) None of these

107 The arithmetic mean of the series $1, 2, 2^7, \ldots\ldots 2^{n-1}$ is

(A) $\frac{2^n}{n}$

(B) $\frac{\left(2^n-1\right)}{n}$

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

(D) None of these

108 The A.M., G.M. and H.M. in any series are equal then

(A) the distribution is symmetric
(B) all the values are same
(C) the distribution is unimodal
(D) None of these

109 Out of 20 consecutive integers, two are chosen at random. The probability that their sum is odd is

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{2}{19}$

(C) $\frac{10}{19}$ (D) $\frac{7}{19}$

106 प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का अंकगणितीय औसत (A.M) = ?

(A) $\frac{(n+1)}{2}$

(B) $\frac{(n-1)}{2}$

(C) $\frac{n}{2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

107 श्रेणी $1, 2, 2^7, \ldots\ldots 2^{n-1}$ का अंकगणितीय औसत (A.M.) = ?

(A) $\frac{2^n}{n}$

(B) $\frac{\left(2^n-1\right)}{n}$

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

(D) इनमें से कोई नहीं

108 किसी श्रेणी के लिये यदि A.M., G.M. व H.M. एक समान हैं । तब _____

(A) वितरण समरुप (symmetrical) है ।
(B) सभी कीमतें एक समान (बराबर) है ।
(C) विस्तरण एक मॉडल (unimodal) है ।
(D) इनमें से कोई नहीं

109 20 अनुक्रमिक (क्रमवार) पूर्णांकों में से कोई दो को याद्दिछक रुप से चुना जाता है। चुनी हुई इन संख्याओं का योग विषम होने की संभावना _____ है ।

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{2}{19}$

(C) $\frac{10}{19}$ (D) $\frac{7}{19}$

AglaSem Admission

110 If A and B are two events, then which one of the following is not always true.

(A) $P(A \cap B) \geq P(A)+P(B)-1$

(B) $P(A \cap B) \leq P(A)$

(C) $P(A' \cap B') \geq P(A')+P(B')-1$

(D) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

111 For $n \in I$, the line $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$ does not intersect the graph of

(A) $\cot(x+\pi)$ (B) $\cos(x-\pi)$

(C) $\sin x$ (D) $\tan x$

112 $6\tan^2 x - 2\cos^2 x = \cos 2x$ if

(A) $\cos 2x = -1$ (B) $\cos 2x = 1$

(C) $\cos 3x = -\frac{1}{2}$ (D) $\cos 2x = \frac{1}{2}$

113 If $\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{b}{x}\right) = \frac{\pi}{2}$, then x is equal to

(A) ab (B) $\frac{a}{b}$

(C) $\frac{b}{a}$ (D) $\sqrt{ab}$

114 From a point on the ground 100 m away from the base of a building, the angle of elevation of the top of the building is 60°. Which of the following is the best approximation for the height of the building ?

(A) 172 m (B) 173 m

(C) 174 m (D) 175 m

110 यदि A व B दो घटनायें हैं तब निम्नलिखित में से कौन-सा हमेशा सत्य नहीं होता है ?

(A) $P(A \cap B) \geq P(A)+P(B)-1$

(B) $P(A \cap B) \leq P(A)$

(C) $P(A' \cap B') \geq P(A')+P(B')-1$

(D) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

111 $n \in I$ के लिये रेखा $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$ _____ के आलेख (graph) को नहीं छेदती है ।

(A) $\cot(x+\pi)$ (B) $\cos(x-\pi)$

(C) $\sin x$ (D) $\tan x$

112 $6\tan^2 x - 2\cos^2 x = \cos 2x$, यदि _____

(A) $\cos 2x = -1$ (B) $\cos 2x = 1$

(C) $\cos 3x = -\frac{1}{2}$ (D) $\cos 2x = \frac{1}{2}$

113 यदि $\tan^{-1}\left(\frac{a}{x}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{b}{x}\right) = \frac{\pi}{2}$, तब x = ?

(A) ab (B) $\frac{a}{b}$

(C) $\frac{b}{a}$ (D) $\sqrt{ab}$

114 पृथ्वी पर एक बिंदु से जो एक इमारत के आधार से 100 मीटर दूर है । इमारत के शिखर का उत्कर्ष (elevation) कोण 60° है । ईमारत की ऊँचाई अंदाजन (approximation) कितनी होगी ?

(A) 172 मीटर (B) 173 मीटर

(C) 174 मीटर (D) 175 मीटर

AglaSem Admission

115 If m and n are whole numbers such that $m^n = 121$, the value of $(m-1)^{n+1}$ is :

(A) 1 (B) 10
(C) 100 (D) 1000

116 If $(5)^{a+b} = 5 \times 25 \times 125$, what is the value of $(a+b)^2$?

(A) 25 (B) 28
(C) 36 (D) 44

117 If $3^{x-y} = 27$, $3^{x+y} = 243$, what is the value of x ?

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

118 If $6^m = 46656$, what is the value of 6^{m-2} ?

(A) 7776 (B) 7782
(C) 1296 (D) 1290

119 In a school 70% students like oranges and 64% like apples. If x% like both oranges and apples, then

(A) $x \geq 34$ (B) $x \leq 64$
(C) $34 \leq x \leq 64$ (D) $x \leq 70$

120 The minimum number of elements that must be added to the relation $R = \{(1,2)(2,3)\}$ on the set of natural numbers so that it is an equivalence is :

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

121 The number of solutions of $\sqrt{3x^2 + x + 5} = x - 3$ is :

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 4

115 यदि m व n इस प्रकार की पूर्ण संख्याओं हो जिसमें $m^n = 121$, तब $(m-1)^{n+1}$ = ?

(A) 1 (B) 10
(C) 100 (D) 1000

116 यदि $(5)^{a+b} = 5 \times 25 \times 125$ हो तब $(a+b)^2$ = ?

(A) 25 (B) 28
(C) 36 (D) 44

117 यदि $3^{x-y} = 27$ व $3^{x+y} = 243$ हो तब x = ?

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

118 यदि $6^m = 46656$ हो तब 6^{m-2} = ?

(A) 7776 (B) 7782
(C) 1296 (D) 1290

119 एक शाला में 70% छात्र संतरा पसंद करते हैं व 64% सेब पसंद करते हो व यदि x% छात्र दोनों (संतरा व सेब) पसंद करते हो तब,

(A) $x \geq 34$ (B) $x \leq 64$
(C) $34 \leq x \leq 64$ (D) $x \leq 70$

120 धन (प्राकृतिक) संख्याओं का गण का संबंध $R = \{(1,2)(2,3)\}$ पर न्यूनतम कितने सदस्य (elements) और जोड़े जायें कि वह एक समतुल्य संबंध बन जावे ?

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

121 $\sqrt{3x^2 + x + 5} = x - 3$ के हलों की संख्या _____ है ।

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 4

AglaSem Admission

122 Product of roots of the equation $\sqrt{13-x^2} = x+5$ is :

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

123 If $w \neq 1$ is a cube root of unity and

$$\Delta = \begin{vmatrix} x+w^2 & w & 1 \\ w & w^2 & 1+x \\ 1 & x+w & w^2 \end{vmatrix} = 0,$$ then the value of x is :

(A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) None of these

124 If the system of equations $x+ay=0$, $az+y=0$, $ax+z=0$ has infinite number of solutions then the value of a is :

(A) -1 (B) 1
(C) 0 (D) No real value

125 If the system of equation $ax+y=3$, $x+2y=3$, $3x+4y=7$ is consistent, then value of a is given by

(A) 2 (B) 1
(C) -1 (D) 0

126 If $A = \begin{pmatrix} i & -i \\ -i & i \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, then A^8 equals

(A) 128 B (B) 23 B
(C) 16 B (D) 64 B

122 $\sqrt{13-x^2} = x+5$ के मूलों (roots) का गुणाकार _____ है ।

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

123 यदि इकाई का घनमूल $w \neq 1$ हो व

$$\Delta = \begin{vmatrix} x+w^2 & w & 1 \\ w & w^2 & 1+x \\ 1 & x+w & w^2 \end{vmatrix} = 0,$$ तब x = ?

(A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) इनमे से कोई नहीं

124 यदि समीकरणों के समूह; $x+ay=0$, $az+y=0$, $ax+z=0$ के अनंत (infinite) हल हों, तो a = ?

(A) -1
(B) 1
(C) 0
(D) कोई वास्तविक मान नहीं

125 यदि समीकरणों का समूह $ax+y=3$, $x+2y=3$, $3x+4y=7$ सुसंगत (consistent) है तब a = ?

(A) 2 (B) 1
(C) -1 (D) 0

126 यदि $A = \begin{pmatrix} i & -i \\ -i & i \end{pmatrix}$ व $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ तब A^8 = ?

(A) 128 B (B) 23 B
(C) 16 B (D) 64 B

AglaSem Admission

127 If $\Delta = \begin{vmatrix} -a & 2b & 0 \\ 0 & -a & 2b \\ 2b & 0 & -a \end{vmatrix} = 0$, then

(A) $\frac{1}{b}$ is a cube root of unity

(B) a is one of the cube roots of unity

(C) b is one of the cube roots of 8

(D) $\frac{a}{b}$ is a cube root of 8

128 Four married couples are to be seated in a row having 8 chairs. The number of ways so that spouses are seated next to each other is :

(A) 72 (B) 186

(C) 384 (D) 516

129 The number of arrangements of the letters of the word BANANA in which two N's do not appear adjacently is :

(A) 40 (B) 60

(C) 80 (D) 100

130 The number of words that can be formed by using the letters of the word MATHEMATICS that start as well as end with T are :

(A) 80720 (B) 90720

(C) 20860 (D) 37528

131 If $a = 99^{50} + 100^{50}$ and $b = 101^{50}$, then

(A) $a < b$ (B) $a = b$

(C) $a > b$ (D) $a - b = 100^{49}$

132 If m and n are positive integers, then value of

$${}^{m}C_0 \, {}^{n}C_k + {}^{m}C_1 \, {}^{n}C_{k-1} + \ldots\ldots + {}^{m}C_k \, {}^{n}C_0$$

(A) ${}^{m+n}C_k$ (B) ${}^{m+n}C_{m+k}$

(C) ${}^{m+n}C_{n+k}$ (D) None of these

127 यदि $\Delta = \begin{vmatrix} -a & 2b & 0 \\ 0 & -a & 2b \\ 2b & 0 & -a \end{vmatrix} = 0$, तो

(A) $\frac{1}{b}$ इकाई (unity) का घनमूल है

(B) a इकाई के घनमूल में से एक है

(C) b 8 का एक घनमूल है

(D) $\frac{a}{b}$ 8 का एक घनमूल है

128 चार विवाहित जोड़ों को 8 कुर्सियों वाली एक कतार में इस प्रकार बैठाना है कि पति/पत्नी एक दूसरे के नज़दीक रहें । यह प्रबंध कुल _____ प्रकार में किया जा सकता है ।

(A) 72 (B) 186

(C) 384 (D) 516

129 शब्द BANANA के अक्षरों की व्यवस्था जिसमें दो N पास पास न आवें की संख्या _____ है ।

(A) 40 (B) 60

(C) 80 (D) 100

130 शब्द MATHEMATICS के अक्षरों का उपयोग करके बनाये गये ऐसे शब्दों जो T से प्रारंभ हो व T पर ही ख़त्म हो की _____ संख्या है।

(A) 80720 (B) 90720

(C) 20860 (D) 37528

131 यदि $a = 99^{50} + 100^{50}$ व $b = 101^{50}$, हों तब _____

(A) $a < b$ (B) $a = b$

(C) $a > b$ (D) $a - b = 100^{49}$

132 यदि m व n धन पूर्णांक हैं तब

$${}^{m}C_0 \, {}^{n}C_k + {}^{m}C_1 \, {}^{n}C_{k-1} + \ldots\ldots + {}^{m}C_k \, {}^{n}C_0 = ?$$

(A) ${}^{m+n}C_k$ (B) ${}^{m+n}C_{m+k}$

(C) ${}^{m+n}C_{n+k}$ (D) इनमें से कोई नहीं

AglaSem Admission

133 Let the positive numbers a, b, c, d be in A.P. Then abc, abd, acd, bcd are
(A) Not in A.P./G.P./H.P.
(B) in A.P.
(C) in G.P.
(D) in H.P.

134 If A_1, A_2 be two arithmetic means and G_1, G_2 be two geometric means between two positive numbers a and b, then $\frac{A_1 + A_2}{G_1 G_2}$ is equal to
(A) $\frac{ab}{a+b}$ (B) $\frac{2ab}{a+b}$
(C) $\frac{a+b}{2ab}$ (D) $\frac{a+b}{ab}$

135 The set of all points of discontinuity of $f(x) = \frac{x-1}{x^3+6x^2+11x+6}$ is :
(A) ϕ (B) $\{-1\}$
(C) $\{-1, -2, -3\}$ (D) $\{1, 2, 3\}$

136 If $\lim_{x \to 0} (1+ax)^{\frac{b}{x}} = e^4$, where a and b are natural numbers, then
(A) $ab = 8$ (B) $a = 8, b = 4$
(C) $ab = 4$ (D) $a = 4, b = 8$

137 If $f(x)$ is differentiable everywhere then
(A) $|f(x)|$ is differentiable everywhere
(B) $|f|^2$ is differentiable everywhere
(C) $f|f|$ is not differentiable at some point
(D) None of these

133 यदि धन संख्याएँ a, b, c, d समांतर श्रेणी (A.P.) में हों, तो abc, abd, acd, व bcd -
(A) समांतर श्रेणी (A.P.) / गुणोत्तर श्रेणी (G.P.) / हार्मोनिक श्रेणी (H.P.) में नहीं है ।
(B) समांतर श्रेणी (A.P.) में हैं ।
(C) गुणोत्तर श्रेणी (G.P.) में हैं
(D) हार्मोनिक श्रेणी (H.P.) में हैं ।

134 यदि दो धन संख्याओं a व b के A_1 व A_2 दो समांतर गुणोत्तर औसत हों तब G_1 व G_2 दो गुणोत्तर औसत हों तब $\frac{A_1 + A_2}{G_1 G_2}$
(A) $\frac{ab}{a+b}$ (B) $\frac{2ab}{a+b}$
(C) $\frac{a+b}{2ab}$ (D) $\frac{a+b}{ab}$

135 $f(x) = \frac{x-1}{x^3+6x^2+11x+6}$ के असांतत्य के सभी बिन्दुओं का गण समूह _____ है ।
(A) ϕ (B) $\{-1\}$
(C) $\{-1, -2, -3\}$ (D) $\{1, 2, 3\}$

136 यदि $\lim_{x \to 0} (1+ax)^{\frac{b}{x}} = e^4$ जहाँ a व b प्राकृतिक संख्याएँ हैं, तब –
(A) $ab = 8$ (B) $a = 8, b = 4$
(C) $ab = 4$ (D) $a = 4, b = 8$

137 यदि $f(x)$ सर्वत्र (सभी स्थानों पर) विकलनीय है, तब.....
(A) $|f(x)|$ सर्वत्र विकलनीय है ।
(B) $|f|^2$ सर्वत्र विकलनीय है ।
(C) $f|f|$ कुछ बिंदुओं पर विकलनीय नहीं है।
(D) इनमें से कोई नहीं

AglaSem Admission

138 If $x = \log t$ and $y = t^2 - 1$, then $y''(1)$ at $t = 1$ is :

(A) 2 (B) 4

(C) 3 (D) None of these

139 The value of x for which the tangents to the curves $y = x\cos x$, $y = (\sin x)/x$ are parallel to the axis of x are roots of

(A) $\sin x = x$, $\tan x = x$

(B) $\cot x = x$, $\sec x = x$

(C) $\cot x = x$, $\tan x = x$

(D) $\tan x = x$, $\cot x = x$

140 The tangent to the curve $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$, $0 \le x \le 5$ has maximum slope at x which is equal to

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

141 Let $f(x) = 6x^{\frac{4}{3}} - 3x^{\frac{1}{3}}$ defined on $[-1, 1]$ then

(A) maximum value of f is 7

(B) maximum value of f is 5

(C) maximum value of f is 9

(D) maximum value of f is $-\frac{3}{2}$

142 If $\int f(x)dx = -2\cos\sqrt{x} + c$ then $f(x)$ is equal to

(A) $\sin\sqrt{x}$ (B) $\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

(C) $2\cos\sqrt{x}$ (D) None of these

138 यदि $x = \log t$ व $y = t^2 - 1$ तब $t = 1$ पर $y''(1) =$ _____

(A) 2 (B) 4

(C) 3 (D) इनमें से कोई नहीं

139 यदि दो वक्रों $y = x\cos x$ तथा $y = (\sin x)/x$ के स्पर्शक x-अक्ष के समानांतर हों, तो x = ?

(A) $\sin x = x$, $\tan x = x$

(B) $\cot x = x$, $\sec x = x$

(C) $\cot x = x$, $\tan x = x$

(D) $\tan x = x$, $\cot x = x$

140 वक्र $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$, $0 \le x \le 5$ पर स्पर्शक के महत्तम ढाल (slope) के लिए x का मान = ?

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 5

141 यदि $[-1, 1]$ पर $f(x) = 6x^{\frac{4}{3}} - 3x^{\frac{1}{3}}$ व्याख्यायित है तब _____

(A) f की महत्तम कीमत 7 है ।

(B) f की महत्तम कीमत 5 है ।

(C) f की महत्तम कीमत 9 है ।

(D) f की महत्तम कीमत $-\frac{3}{2}$ है ।

142 यदि $\int f(x)dx = -2\cos\sqrt{x} + c$ हो तब $f(x)$ = _____

(A) $\sin\sqrt{x}$ (B) $\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

(C) $2\cos\sqrt{x}$ (D) इनमें से कोई नहीं

AglaSem Admission

143 The value of $\int_{-1}^{1} x|x|dx$ is :

(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) None of these

144 The quadrilateral $ABCD$ formed by the points $A(0,0)$; $B(3,4)$; $C(7,7)$ and $D(4,3)$ is a

(A) rectangle (B) rhombus
(C) square (D) parallelogram

145 Which of the following equations is a linear equation of order 3

(A) $\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}\frac{dy}{dx}+y=x$

(B) $\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}+y^2=x^2$

(C) $x\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}=e^x$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}=\log x$

146 The order and degree of the differential equation $x^2=\frac{\left(1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$ are respectively.

(A) 2, 1 (B) 2, 3
(C) 2, 2 (D) 2, 6

143 $\int_{-1}^{1} x|x|dx$ की कीमत = ?

(A) 2 (B) 1
(C) 0 (D) इनमें से कोई नहीं

144 बिंदुओं $A(0,0)$; $B(3,4)$; $C(7,7)$ व $D(4,3)$ द्वारा बनाया गया चतुर्भुज $ABCD$ _____ है ।

(A) लंबचौरस (B) समबाहु
(C) वर्ग (D) समांतर बाहु

145 नीचे दिये गये समीकरणों में से कौनसा समीकरण दर्जा (order) 3 का रेखीय समीकरण है ?

(A) $\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}\frac{dy}{dx}+y=x$

(B) $\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}+y^2=x^2$

(C) $x\frac{d^3y}{dx^3}+\frac{d^2y}{dx^2}=e^x$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{dy}{dx}=\log x$

146 विकल समीकरण $x^2=\frac{\left(1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$ की क्रम (order) व कोटी (degree) क्रमशः _____ है।

(A) 2, 1 (B) 2, 3
(C) 2, 2 (D) 2, 6

AglaSem Admission

147 The number of lines that can be drawn through the point $(4, -5)$ at a distance 12 from the point $(-2, 3)$ is :

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) Infinite

148 The points $(k-1, k+2), (k, k+1), (k+1, k)$ are colinear for

(A) any value of k
(B) $k = -\frac{1}{2}$ only
(C) no value of k
(D) integral values of k only

149 If two circles $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$ and $x^2 + y^2 + 2g_1x + 2f_1y = 0$ touch each other, then

(A) $f_1g = fg_1$
(B) $ff_1 = gg_1$
(C) $f^2 + g^2 = f_1^2 + g_1^2$
(D) None of these

150 C_1 is a circle with centre at the origin and radius equal to r and C_2 is a circle with centre at $(3r, 0)$ and radius equal to $2r$. The number of common tangents that can be drawn to the two circles are

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

147 बिंदु $(-2, 3)$ से 12 की दूरी पर बिंदु $(4, -5)$ से गुजरती हुई कितनी रेखायें संभव है ?

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) अनंत

148 यदि बिंदुओं $(k-1, k+2), (k, k+1), (k+1, k)$ समरेखीय हैं, तो.....

(A) k की किसी भी कीमत के लिये
(B) केवल $k = -\frac{1}{2}$ के लिये
(C) k की किसी भी कीमत के लिये नहीं
(D) k की केवल पूर्णांक कीमतों के लिये

149 यदि दो वृत्त $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$ तथा $x^2 + y^2 + 2g_1x + 2f_1y = 0$ एक दूसरे को स्पर्श करते हैं तब

(A) $f_1g = fg_1$
(B) $ff_1 = gg_1$
(C) $f^2 + g^2 = f_1^2 + g_1^2$
(D) इनमें से कोई नहीं

150 C_1 एक वृत्त है जिसका केंद्र उदगम (origin) स्थान है व त्रिज्या r है । तथा C_2 एक अन्य वृत्त है जिसका केंद्र $(3r, 0)$ है व त्रिज्या $2r$ है । इन दोनों वृत्तों के लिये सामान्य (common) स्पर्शकों की संख्या _____ है ।

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