A

SET – (A)

Question Booklet No.

Subject Code : 12203/UE – PHT/ENT – E

A

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर Seal of Superintendent of Examination Centre	परीक्षार्थी द्वारा **बॉल–प्वाइण्ट पेन** से भरा जाए। To Be filled in by Candidate by **Ball-Point pen** only. अनुक्रमांक Roll No. उत्तर शीट का क्रमांक Sl. No. of Answer-Sheet **घोषणा : मैंने नीचे दिये गये निर्देश अच्छी तरह पढ़कर समझ लिए हैं।** **Declaration : I have read and understood the instructions given below.**
वीक्षक के हस्ताक्षर (Signature of Invigilator) .... वीक्षक के नाम (Name of Invigilator)	अभ्यर्थी के हस्ताक्षर (Signature of Candidate) .... अभ्यर्थी का नाम (Name of Candidate) .... **पूर्णांक – 150** **समय – 3 घंटे**

प्रश्न पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या :
Number of Pages in this Question Booklet : **64**

प्रश्न पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या :
Number of Questions in this Question Booklet : **150**

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

1. प्रश्न–पुस्तिका मिलते ही मुख पृष्ठ एवं अंतिम पृष्ठ में दिए गए निर्देशों को अच्छी तरह पढ़ लें । दाहिनी ओर लगी सील को वीक्षक के कहने से पूर्व न खोलें ।
2. ऊपर दिए हुए निर्धारित स्थानों में अपना अनुक्रमांक, उत्तर–पुस्तिका का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें ।
3. OMR उत्तर–शीट में समस्त प्रविष्टियां दिये गये निर्देशानुसार करें अन्यथा उत्तर–शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा ।
4. **सील खोलने के बाद सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न–पुस्तिका में कुल पृष्ठ ऊपर लिखे अनुसार दिए हुए हैं तथा उसमें सभी 150 प्रश्नों का मुद्रण सही है । किसी भी प्रकार की त्रुटि होने पर 15 मिनट के अंदर वीक्षक को सूचित कर सही प्रश्न–पुस्तिका प्राप्त करें ।**
5. प्रत्येक प्रश्न हेतु प्रश्न–पुस्तिका में प्रश्न के नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही/सबसे उपयुक्त केवल एक ही विकल्प का चयन कर OMR उत्तर–शीट में सही विकल्प वाले गोले को जो उस प्रश्न के सरल क्रमांक से सम्बंधित हो **काले या नीले बॉल–प्वाइण्ट पेन** से भरें ।
6. सही उत्तर वाले गोले को अच्छी तरह से भरें, अन्यथा उत्तरों का मूल्यांकन नहीं होगा । इसकी समस्त जिम्मेदारी परीक्षार्थी की होगी ।
7. प्रश्न–पुस्तिका में **150** वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं । प्रत्येक सही उत्तर हेतु 1 अंक आबंटित किया गया है ।
8. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जावेगा ।
9. प्रश्न–पुस्तिका तथा उत्तर–शीट में निर्दिष्ट स्थानों पर प्रविष्टियां भरने के अतिरिक्त कहीं भी कुछ न लिखें । अन्यथा OMR शीट का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा ।
10. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त केवल OMR उत्तर–शीट वीक्षक को सौंपनी है। उत्तर–शीट की कार्बन प्रति तथा प्रश्न–पुस्तिका परीक्षार्थी अपने साथ ले जा सकते हैं ।
11. **इस प्रश्न पुस्तिका में तीन भाग होंगे :–**
    - **(i) प्रथम भाग :– भौतिक शास्त्र – प्र.सं. 1-50**
    - **(ii) द्वितीय भाग :– रसायन शास्त्र – प्र.सं. 51-100**
    - **(iii) तृतीय भाग :– (अ) गणित – प्र.सं. 101-150**
    - **(ब) जीव विज्ञान – प्र.सं. 101-150**

    भाग प्रथम एवं द्वितीय अनिवार्य हैं। अभ्यर्थी भाग तृतीय (अ) तथा (ब) में से किसी एक भाग का ही चयन करें।
12. यदि अंग्रेजी भाषा में कोई संदेह है तो हिन्दी भाषा को ही प्रामाणिक माना जायेगा ।

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. Immediately after getting the booklet read instructions carefully, mentioned on the front and back page of the question booklet and do not open the seal given on the right hand side, unless asked by the invigilator.
2. Write your Roll No., Answer-Sheet No., in the specified places given above and do your signature.
3. Make all entries in the OMR Answer-Sheet as per the given instructions otherwise Answer-Sheet will not be evaluated.
4. **After Opening the seal, ensure that the Question booklet contains total no. of pages as mentioned above and printing of all the 150 question is proper. If any discrepancy is found, inform the invigilator within 15 minutes and get the correct booklet.**
5. While answering the question from the Question Booklet, for each question choose the correct/most appropriate options out of four most appropriate options given, as answer and darken the circle provided against that option in the OMR Answer-Sheet, bearing the same serial number of the question. Darken the circle only with **Black or Blue ball point pen**.
6. Darken the circle of correct answer properly, otherwise answers will not be evaluated. The candidate will be fully responsible for it.
7. There are **150** objective type questions in this Question Booklet. 1 mark is allotted for each correct answer.
8. No negative marking will be done.
9. Do not write anything anywhere in the Question Booklet and the Answer-Sheet except making entries in the specified places otherwise OMR sheet will not be evaluated.
10. After completion of the examination, only OMR Answer Sheet is to be handed over to the invigilator. Carbon copy of the Answer-Sheet and Question Booklet may be taken away by the examinee.
11. **This Question Paper consists of Three Parts namely :**
    - **(i) First Part : – PHYSICS – Q. No. 1-50**
    - **(ii) Second Part : – CHEMISTRY – Q. No. 51-100**
    - **(iii) Third Part : – (A) MATHEMATICS – Q. No. 101-150**
    - **(B) BIOLOGY – Q. No. 101-150**

    Part First & Second are compulsory. Candidates should attempt ANY ONE PART from part Third (A) and (B).
12. In case of any ambiguity in English version the Hindi version shall be considered authentic.

A

DO NOT WRITE HERE

PART – I

PHYSICS

1. A soap bubble of radius r_1 and another soap bubble of radius r_2 ($r_2 > r_1$) are brought together so that they have a common interface. The radius of the interface is
   (A) $(r_2 + r_1)$ (B) $(r_2 - r_1)$
   (C) $2(r_2 - r_1)$ (D) $\frac{r_1 r_2}{(r_2 - r_1)}$

2. To decrease the volume of a gas by 5% at constant temperature, the pressure should be
   (A) decreased by 5.26%
   (B) increased by 5.26%
   (C) decreased by 10%
   (D) increased by 10%

3. An ideal gas is compressed to half its initial volume by means of several process. Which of the process results in the maximum work done on the gas ?
   (A) Adiabatic
   (B) Isobaric
   (C) Isochoric
   (D) Isothermal

4. A sound source with a frequency of 790 Hz moves away from a stationary observer at a rate of 15m/s. What frequency does the stationary observer hear ? (The speed of sound is 340m/s.)
   (A) 775 Hz (B) 757 Hz
   (C) 826 Hz (D) 655 Hz

भौतिक शास्त्र

1. r_1 त्रिज्या के साबुन के एक बुलबुले को एक अन्य r_2 त्रिज्या के साबुन के बुलबुले के ($r_2 > r_1$) इतने पास लाया जाता है कि उनकी उभयनिष्ठ परिसीमा एक हो जाये तब इस उभयनिष्ठ परिसीमा की त्रिज्या है
   (A) $(r_2 + r_1)$ (B) $(r_2 - r_1)$
   (C) $2(r_2 - r_1)$ (D) $\frac{r_1 r_2}{(r_2 - r_1)}$

2. नियत ताप पर किसी गैस का आयतन 5% घटाने के लिए दाब
   (A) 5.26% घटाना चाहिए
   (B) 5.26% बढ़ाना चाहिए
   (C) 10% घटाना चाहिए
   (D) 10% बढ़ाना चाहिए

3. एक आदर्श गैस को विभिन्न प्रक्रमों के द्वारा उसके प्रारम्भिक आयतन के आधे आयतन होने तक सम्पीडित किया जाता है। निम्नलिखित में से किस प्रक्रम में गैस पर किया गया कार्य अधिकतम होगा ?
   (A) रुद्धोष्म
   (B) समदाबी
   (C) समआयतनिक
   (D) समतापी

4. एक ध्वनि स्रोत जिसकी आवृत्ति 790 Hz है, एक स्थिर श्रोता से 15m/s की गति से दूर जा रहा है। स्थिर श्रोता के लिये ध्वनि की आवृत्ति कितनी होगी ? (ध्वनि की चाल 340m/s है ।)
   (A) 775 Hz (B) 757 Hz
   (C) 826 Hz (D) 655 Hz

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

5. Interference was observed in interference chamber where air was present, now the chamber is evacuated, and if the same light is used, a careful observer will see

(A) Fringe width will increase in the interference pattern

(B) Interference with decreased fringe width

(C) No interference pattern

(D) None of the above

6. A rocket is going towards moon with a speed v. The astronaut in the rocket sends signals of frequency ν towards the moon and receives them back on reflection from the moon. What will be the frequency of signal received by the astronaut ?

(A) $\frac{C}{C-v}\nu$

(B) $\frac{C}{C-2v}\nu$

(C) $\frac{2v}{C}\nu$

(D) $\frac{2C}{v}\nu$

7. The flux linked with a coil at any instant t is given by $d = 10t^2 - 50t + 250$. The induced e.m.f. at t = 3 second is

(A) – 190 V (B) 190 V

(C) –10 V (D) 10 V

5. व्यतिकरण प्रकोष्ठ में वायु की उपस्थिति में व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त किया जाता है। यदि व्यतिकरण प्रकोष्ठ में निर्वात उत्पन्न कर दिया जाय, तो प्राप्त व्यतिकरण प्रतिरूप में क्या परिवर्तन होगा ?

(A) व्यतिकरण प्रतिरूप में फ्रिंज अन्तराल बढ़ जायेगा

(B) व्यतिकरण प्रतिरूप में फ्रिंज अन्तराल घट जायेगा

(C) कोई व्यतिकरण प्रतिरूप नहीं बनेगा

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

6. एक राकेट v वेग से चांद की ओर जा रही है। अंतरिक्ष यात्री राकेट से चांद की ओर एक सिग्नल भेजता है, जिसकी आवृत्ति ν है। उक्त सिग्नल चांद से परावर्तित होकर पुन: अंतरिक्ष यात्री के पास आती है। परावर्तित होकर वापस आने वाली सिग्नल की आवृत्ति क्या होगी ?

(A) $\frac{C}{C-v}\nu$

(B) $\frac{C}{C-2v}\nu$

(C) $\frac{2v}{C}\nu$

(D) $\frac{2C}{v}\nu$

7. किसी क्षण t पर कुंडली से संबंधित फ्लक्स $d = 10t^2 - 50t + 250$ के द्वारा दिया गया है। तो प्रेरित वि.वा. बल का मान t = 3 सेकण्ड में होगा

(A) – 190 V (B) 190 V

(C) –10 V (D) 10 V

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

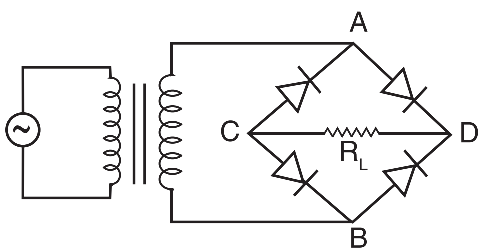
8. In an A.C. circuit, a resistance of R ohm is connected in series with an inductance L. If phase angle between voltage and current be 45°, the value of inductive reactance will be

(A) $\frac{R}{4}$

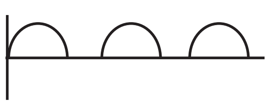
(B) $\frac{R}{2}$

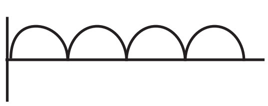
(C) R

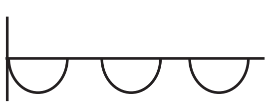
(D) Cannot be found with given data

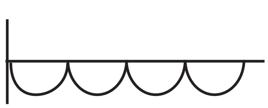
9. 

In above circuit output waveform across load Resistance R_L is given by

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

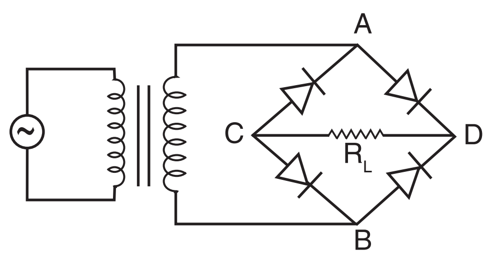
8. एक ए.सी. परिपथ में एक प्रतिरोध R ओम एक प्रेरकत्व L के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा हुआ है। यदि विभव व धारा के बीच कला का कोण 45° है, तो प्रेरकत्व प्रतिघात का मान होगा

(A) $\frac{R}{4}$

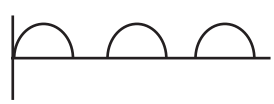
(B) $\frac{R}{2}$

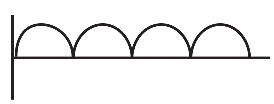
(C) R

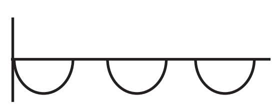
(D) दिए गए डाटा से नहीं निकाला जा सकता है

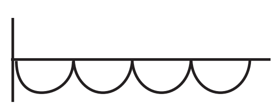
9. 

ऊपर दिखाए परिपथ में लोड प्रतिरोध R_L के सिरों पर निर्गत वेवफार्म होगा

(A) 

(B) 

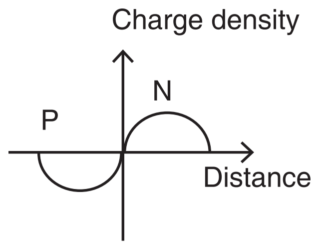
(C) 

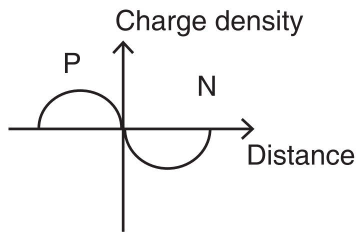
(D) 

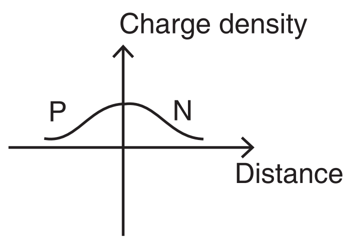
रफ कार्य के लिए स्थान

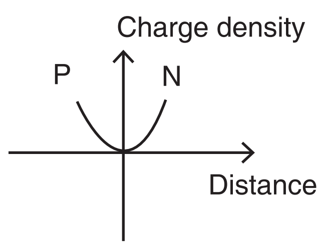
Space for Rough Work

10. The curve between charge density and distance near PN junction will be

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

11. Vibration magnetometer is used for comparing

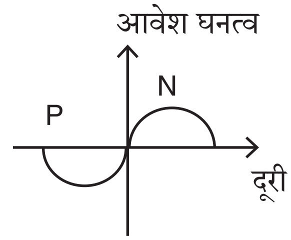
(A) Magnetic field

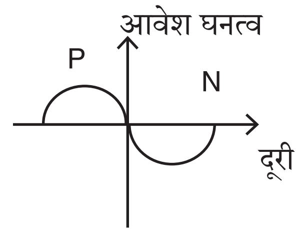
(B) Earth's field

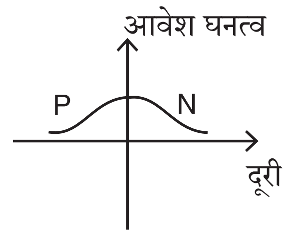
(C) Magnetic moments

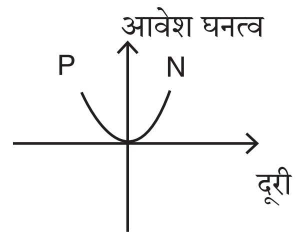
(D) All of the above

10. PN संधि के निकट आवेश घनत्व व दूरी के बीच वक्र होगा

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

11. कम्पन चुम्बकत्वमापी का उपयोग तुलना करने में किया जाता है

(A) चुम्बकीय क्षेत्र की

(B) पृथ्वी के क्षेत्र की

(C) चुम्बकीय आघूर्ण की

(D) उपरोक्त सभी की

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

12. α particle of energy 400 KeV are bombarded on nucleus of $_{82}Pb$. Its scattering of α particles, its minimum distance from nucleus will be

(A) 5.9×10^{-10} m

(B) $.59 \times 10^{-10}$ m

(C) 5.9×10^{-13} m

(D) $.59 \times 10^{-13}$ m

12. 400 KeV ऊर्जा वाला α कण $_{82}Pb$ के नाभिक पर बमवर्षक के रूप में आरोपित किया जाता है। α कण के प्रकीर्णण के लिए नाभिक से न्यूनतम दूरी होगी

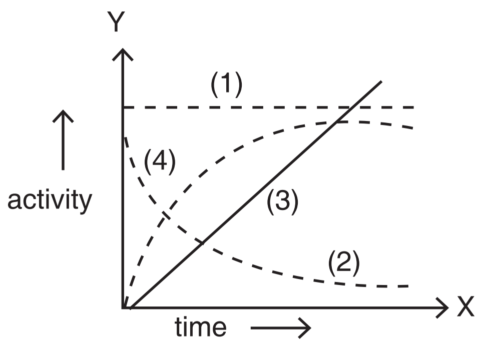
(A) 5.9×10^{-10} मीटर

(B) $.59 \times 10^{-10}$ मीटर

(C) 5.9×10^{-13} मीटर

(D) $.59 \times 10^{-13}$ मीटर

13.



In above graph time and activity of a radioactive sample are taken along X and Y axis respectively. Then the activity of sample varies with time according to the curve

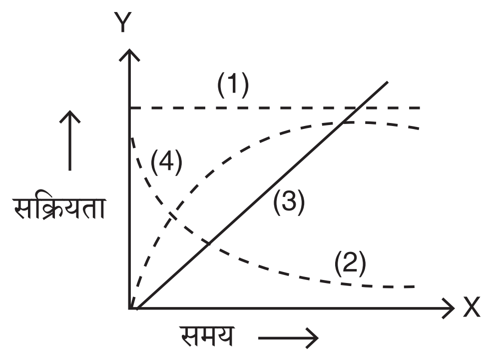
(A) (1)

(B) (2)

(C) (3)

(D) (4)

13.



ऊपर दिखाए ग्राफ में समय एवं रेडियोएक्टिव पदार्थ की सक्रियता को क्रमश: X व Y अक्ष के अनुदिश किया गया है। पदार्थ की सक्रियता का समय के साथ परिवर्तन किए वक्र के अनुसार होगा

(A) (1)

(B) (2)

(C) (3)

(D) (4)

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

14. From a newly formed radioactive substance (half life 2 hours), the intensity of radiation is 64 times the permissible safe level. The minimum time after which work can be done safely from this source is

(A) 6 hours

(B) 12 hours

(C) 24 hours

(D) 8 hours

15. A cell can be balanced against 110 cm and 100 cm of potentiometer wire respectively. When in open circuit and when short circuited through a resistance of 10Ω. The internal resistance of the cell is

(A) 0.5Ω

(B) 0.75Ω

(C) 1Ω

(D) 1.5Ω

16. A 500 W heating device is designed to operate on a 220 V line. If the voltage drop to 200 V the percentage drop in heat output is

(A) 30.26%

(B) 21.36%

(C) 17.36%

(D) None of the above

14. एक नए बने रेडियोएक्टिव पदार्थ (अर्ध आयु 2 घंटे) से विकिरण (रेडिएशन) की तीव्रता, अनुमत सुरक्षित लेवल के 64 गुना है। इस स्रोत से सुरक्षित रूप में कार्य करने के लिए लगने वाला न्यूनतम समय है

(A) 6 घंटे

(B) 12 घंटे

(C) 24 घंटे

(D) 8 घंटे

15. एक सेल क्रमशः 110 सेमी और 100 सेमी के विभवमापी तार के विरुद्ध संतुलित कर सकता है, जब परिपथ खुला एवं जब परिपथ 10Ω प्रतिरोध के द्वारा शार्ट सर्किट हो। सेल का आंतरिक प्रतिरोध है

(A) 0.5Ω

(B) 0.75Ω

(C) 1Ω

(D) 1.5Ω

16. एक 500 W का उष्मीय उपकरण (हीटिंग डिवाइस) को 220 V लाइन में कार्य के लिए बनाया गया है। यदि वोल्टेज 200 V तक गिर जाता है, तो निर्गत उष्मा में गिरावट प्रतिशत में होगा

(A) 30.26%

(B) 21.36%

(C) 17.36%

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

17. Two long parallel wires P and Q are held perpendicular to the plane of paper with distance 5 m between them. If P and Q carry current of 2.5 A and 5 A respectively in the same direction, then the magnetic field at a point half way between the wires is

(A) $\frac{\mu_0}{\pi}$

(B) $\frac{\mu_0}{2\pi}$

(C) $\frac{3\mu_0}{2\pi}$

(D) $\frac{\sqrt{3}\mu_0}{\pi}$

18. Heat is supplied to a diatomic gas at constant pressure, with the usual notation the ratio $\Delta Q : \Delta U : \Delta W$ is

(A) 5 : 2 : 2 (B) 5 : 2 : 3

(C) 7 : 5 : 2 (D) 7 : 2 : 5

19. The efficiency of a Carnot engine which is working between temperature T_1 and T_2 is given by

(A) $1-\frac{T_1}{T_2}$

(B) $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$

(C) $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$

(D) $\frac{T_1}{T_1 - T_2}$

17. दो लम्बे समानान्तर तार P और Q को एक दूसरे से 5 मी. की दूरी पर कागज के तल के लम्बवत रखा गया है। यदि P और Q पर क्रमश: 2.5 A और 5 A की धारा एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही है, तो दोनों तारों के मध्य बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र है

(A) $\frac{\mu_0}{\pi}$

(B) $\frac{\mu_0}{2\pi}$

(C) $\frac{3\mu_0}{2\pi}$

(D) $\frac{\sqrt{3}\mu_0}{\pi}$

18. नियत दाब पर एक द्विपरमाणुक गैस को उष्मा प्रदाय की जाती है। सामान्य संकेतकों में, अनुपात $\Delta Q : \Delta U : \Delta W$ का मान है

(A) 5 : 2 : 2 (B) 5 : 2 : 3

(C) 7 : 5 : 2 (D) 7 : 2 : 5

19. किसी कार्नो इंजन की दक्षता जो कि ताप T_1 एवं T_2 के बीच कार्य कर रहा है, होगी

(A) $1-\frac{T_1}{T_2}$

(B) $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$

(C) $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$

(D) $\frac{T_1}{T_1 - T_2}$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

20. The heat transfer by conduction through a thick sphere is given by

(A) $Q = 2\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(B) $Q = 4\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(C) $Q = 6\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(D) $Q = 8\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

21. The magnifying power of a simple microscope can be increased, if we use eye piece of

(A) Higher focal length
(B) Smaller focal length
(C) Higher diameter
(D) Smaller diameter

22. The diameter of the objective of a telescope is a, its magnifying power is m and wavelength of light is λ. The resolving power of the telescope is

(A) $\frac{1.22\lambda}{a}$ (B) $\frac{1.22a}{\lambda}$

(C) $\frac{\lambda m}{1.22a}$ (D) $\frac{a}{1.22\lambda}$

23. A photon of energy 7 eV is incident on metal surface of threshold frequency 1.6×10^{15} Hz. The maximum kinetic energy of the photoelectron emitted (in eV) is
($h = 6 \times 10^{-34}$ Js)

(A) 1.6 (B) 6
(C) 2 (D) 1

20. चालन विधि से एक मोटे गोले द्वारा उष्मा स्थानांतरण के लिये सही संबंध का चुनाव करें ।

(A) $Q = 2\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(B) $Q = 4\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(C) $Q = 6\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

(D) $Q = 8\pi k r_1 r_2 (T_1 - T_2) / (r_2 - r_1)$

21. किसी सरल सूक्ष्मदर्शी की प्रवर्धन क्षमता निम्न में से किस प्रकार के नेत्रिका लेंस के प्रयोग से बढ़ायी जा सकती है ?

(A) उच्चतर फोकस दूरी वाले
(B) निम्नतर फोकस दूरी वाले
(C) उच्चतर व्यास वाले
(D) निम्नतर व्यास वाले

22. एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक का व्यास a है तथा उसकी आवर्धन क्षमता m व प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है। टेलिस्कोप की विभेदन क्षमता है

(A) $\frac{1.22\lambda}{a}$ (B) $\frac{1.22a}{\lambda}$

(C) $\frac{\lambda m}{1.22a}$ (D) $\frac{a}{1.22\lambda}$

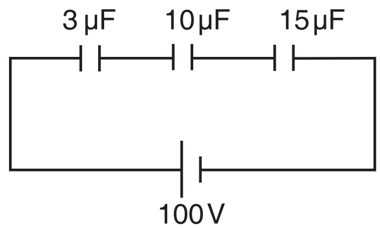
23. 7 eV ऊर्जा वाला एक फोटान धातु सतह पर आपतित होता है जिसकी देहली आवृत्ति 1.6×10^{15} हर्टज़ है। उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रान की अधिकतम गतिज ऊर्जा (eV में) है
($h = 6 \times 10^{-34}$ जूल सेकेंड)

(A) 1.6 (B) 6
(C) 2 (D) 1

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

24.



In above circuit the charge on 15 μF is

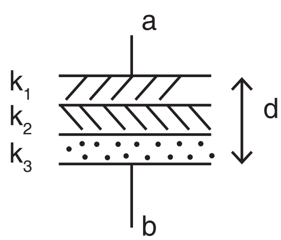
(A) 50 μC

(B) 100 μC

(C) 200 μC

(D) 280 μC

25.



The plate area of above combination is A and the separation between the plates is d. The equivalent capacity between a and b is

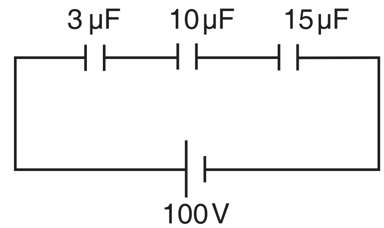
(A) $\dfrac{3 \in_0 A\, k_1k_2k_3}{d(k_1k_2 + k_2k_3 + k_3k_1)}$

(B) $\dfrac{3 \in_0 A}{d}(k_1 + k_2 + k_3)$

(C) $\dfrac{\in_0 A k_1k_2k_3}{d(k_1k_2 + k_2k_3 + k_3k_1)}$

(D) $\dfrac{\in_0 A}{d}(k_1 + k_2 + k_3)$

24.



ऊपर दिखाए परिपथ में 15 μF पर आवेश होगा

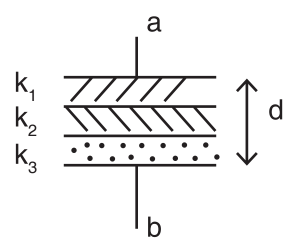
(A) 50 μC

(B) 100 μC

(C) 200 μC

(D) 280 μC

25.



ऊपर दिखाए गए संयोजन में प्लेट का क्षेत्रफल A व प्लेटों के बीच की दूरी d है। a व b के मध्य तुल्यधारिता होगी

(A) $\dfrac{3 \in_0 A\, k_1k_2k_3}{d(k_1k_2 + k_2k_3 + k_3k_1)}$

(B) $\dfrac{3 \in_0 A}{d}(k_1 + k_2 + k_3)$

(C) $\dfrac{\in_0 A k_1k_2k_3}{d(k_1k_2 + k_2k_3 + k_3k_1)}$

(D) $\dfrac{\in_0 A}{d}(k_1 + k_2 + k_3)$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

26. An electric dipole is placed at an angle of 30° to a non-uniform electric field. The electric dipole will experience

(A) a torque as well as translational force

(B) a torque only

(C) a translational force only along the field

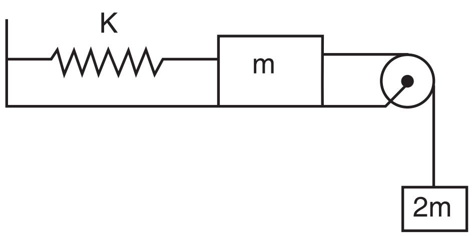
(D) a translational force only along normal to field

27. A particle of mass m is moving in a horizontal circle of radius r under centripetal force equal to $-\frac{k}{r^2}$, where k is a constant. The total energy of the particle is

(A) $-\frac{k}{r}$ (B) $-\frac{k}{2r}$

(C) $\frac{k}{r}$ (D) $\frac{k}{2r}$

28. In the given spring – block arrangement, find maximum elongation in the spring.



(A) $\frac{2mg}{K}$ (B) $\frac{3mg}{K}$

(C) $\frac{4mg}{K}$ (D) $\frac{5mg}{K}$

26. एक विद्युत द्विध्रुव को एक असमान विद्युत क्षेत्र के साथ 30° कोण में रखा गया है। विद्युत द्विध्रुव व अनुभव करेगा

(A) बल आघूर्ण के साथ–साथ स्थानान्तरीय बल

(B) केवल बल आघूर्ण

(C) क्षेत्र के दिशा में केवल स्थानान्तरीय बल

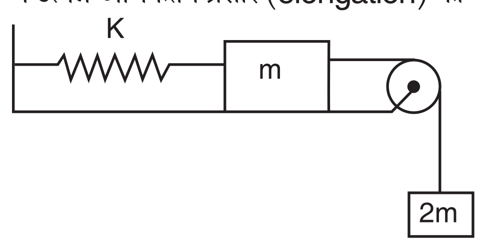
(D) क्षेत्र के लम्बवत दिशा में केवल स्थानांतरीय बल

27. m द्रव्यमान का एक कण r त्रिज्या के एक क्षैतिज वृत्त में अभिकेन्द्री बल $-\frac{k}{r^2}$ के अन्तर्गत गति कर रहा है, जहाँ k एक नियतांक है । इस कण की कुल ऊर्जा का मान है

(A) $-\frac{k}{r}$ (B) $-\frac{k}{2r}$

(C) $\frac{k}{r}$ (D) $\frac{k}{2r}$

28. चित्र में दर्शाये गये स्प्रिंग–पिण्ड समायोजन में स्प्रिंग में उत्पन्न अधिकतम प्रसार (elongation) का मान है



(A) $\frac{2mg}{K}$ (B) $\frac{3mg}{K}$

(C) $\frac{4mg}{K}$ (D) $\frac{5mg}{K}$

रफ कार्य के लिए स्थान

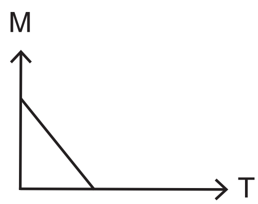
Space for Rough Work

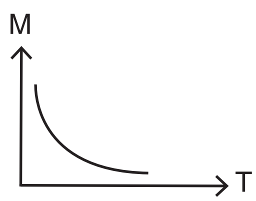
29. A solid cylinder of mass M and radius R rolls from rest down a plane inclined at an angle θ to the horizontal. The velocity of the centre of mass of the cylinder after it has rolled down a distance d is

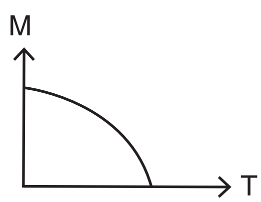
(A) $\sqrt{\frac{2}{3}gd\tan\theta}$ (B) $\sqrt{gd\tan\theta}$

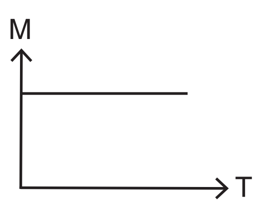
(C) $\sqrt{\frac{3}{4}gd\sin\theta}$ (D) $\sqrt{\frac{4}{3}gd\sin\theta}$

30. A curve between magnetic moment (M) and temperature (T) of magnet is

(A)


(B)


(C)


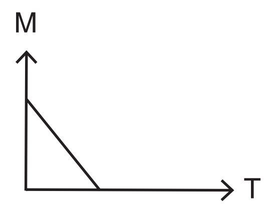
(D)


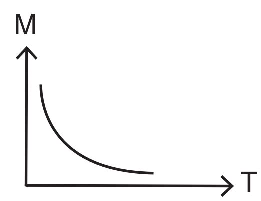
29. M द्रव्यमान और R त्रिज्या का एक ठोस बेलन किसी आनत तल जो क्षैतिज से θ के कोण पर है, से विरामावस्था से नीचे की ओर लुढ़कता है । इस बेलन के द्रव्यमान केन्द्र के वेग का मान होगा जबकि यह दूरी d लुढ़क (rolled) चुका हो

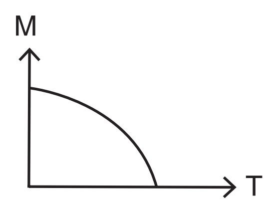
(A) $\sqrt{\frac{2}{3}gd\tan\theta}$ (B) $\sqrt{gd\tan\theta}$

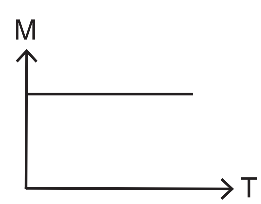
(C) $\sqrt{\frac{3}{4}gd\sin\theta}$ (D) $\sqrt{\frac{4}{3}gd\sin\theta}$

30. चुम्बकीय आघूर्ण (M) एवं ताप (T) के मध्य खींचा गया वक्र होगा

(A)


(B)


(C)


(D)


रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

31. The electric charge in uniform motion produces

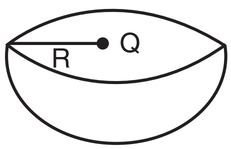
(A) An electric field only

(B) A magnetic field only

(C) Both electric and magnetic field

(D) Neither electric nor magnetic field

32. A charge Q is placed at the centre of an imaginary hemispherical surface. The flux of the electric field due to this charge through the surface of the hemisphere



(A) $\frac{Q}{\epsilon_0}$

(B) $\frac{Q}{2\epsilon_0}$

(C) Zero

(D) $\frac{Q}{4\pi R^2 \epsilon_0}$

33. An infinite number of point masses each equal to m are placed at x = 1, x = 2, x = 4, x = 8, ..., what is the total gravitational potential at x = 0 ?

(A) – Gm (B) – 2 Gm

(C) – 4 Gm (D) – 8 Gm

31. एक समान गति करता विद्युत आवेश उत्पन्न करता है

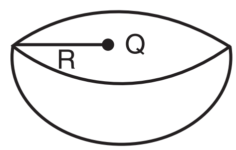
(A) केवल विद्युत क्षेत्र

(B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र

(C) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों

(D) न तो विद्युत क्षेत्र न ही चुम्बकीय क्षेत्र

32. एक आवेश Q एक काल्पनिक अर्धगोले के केन्द्र पर रखा है । इस आवेश के कारण अर्धगोले की सतह से निकलने वाला विद्युत फ्लक्स होगा



(A) $\frac{Q}{\epsilon_0}$

(B) $\frac{Q}{2\epsilon_0}$

(C) शून्य

(D) $\frac{Q}{4\pi R^2 \epsilon_0}$

33. समान द्रव्यमान m के बिन्दु द्रव्यमान, जिनकी संख्या अनन्त है, x = 1, x = 2, x = 4, x = 8, ..., स्थितियों पर रखे हैं। x = 0 पर कुल गुरुत्वीय विभव का मान क्या है ?

(A) – Gm (B) – 2 Gm

(C) – 4 Gm (D) – 8 Gm

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

34. A satellite is orbiting around the earth with kinetic energy K. What will happen if the satellite's kinetic energy is made 2K ?

(A) Radius of the orbit of the satellite is doubled
(B) Radius of the orbit of the satellite is halved
(C) Period of revolution of the satellite is doubled
(D) Satellite escapes away

35. One end of a horizontal thick copper wire of length 2L and radius 2R is welded to an end of another horizontal thin copper wire of length L and radius R when the arrangement is stretched by applying forces at two ends, the ratio of the elongation in the thin wire to that in the thick wire

(A) 0.25 (B) 0.50
(C) 2.00 (D) 4.00

36. The current required to deposit 0.972 gm of chromium in 3 hours is
(E.C.E. of chromium = 0.00018 g/coul.)

(A) 0.5 A (B) 1.0 A
(C) 1.5 A (D) 2.0 A

37. A wire of length 2 m carries a current of 1 ampere is bend to form a circle. The magnetic moment of the coil is

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

34. एक उपग्रह गतिज ऊर्जा K के साथ पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। यदि उपग्रह की गतिज ऊर्जा 2K कर दी जाये तब

(A) उपग्रह की कक्ष की त्रिज्या दुगुनी हो जायेगी
(B) उपग्रह की कक्ष की त्रिज्या आधी हो जायेगी
(C) उपग्रह का परिभ्रमण काल दुगुना हो जायेगा
(D) उपग्रह पलायन कर जायेगा

35. 2L लम्बाई तथा 2R त्रिज्या के एक मोटे क्षैतिज ताँबे के तार के एक सिरे को एक अन्य L लम्बाई तथा R त्रिज्या के पतले ताँबे के तार के सिरे से जोड़ (वेल्ड) दिया गया है । इस समायोजन के दोनों सिरों पर बल लगा कर इन्हें खींचा जाता है। तब पतले तार तथा मोटे तार की लम्बाईयों में वृद्धि का अनुपात है

(A) 0.25 (B) 0.50
(C) 2.00 (D) 4.00

36. 0.972 ग्राम का क्रोमियम तीन घंटे में जमा होने के लिए आवश्यक धारा है
(क्रोमियम का E.C.E. = 0.00018 ग्राम/कूलम्ब)

(A) 0.5 A (B) 1.0 A
(C) 1.5 A (D) 2.0 A

37. एक 2 मी. लम्बाई के तार जिसमें 1 एम्पीयर की धारा प्रवाहित हो रही है, उसे वृत्ताकार में मोड़ा जाता है। कुंडली का चुम्बकीय आघूर्ण है

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

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

38. An ammeter gives full scale deflection with a current of 1 ampere. It is converted into an ammeter of range 10 ampere, the ratio of the resistance of ammeter to the shunt resistance used

(A) 10 : 9 (B) 9 : 10
(C) 11 : 10 (D) 10 : 11

39. When a wave traverses a medium, the displacement of a particle located at x at a time t is given by
y = a sin (bt – cx), where a, b and c are constants of the wave, which of the following is a quantity with dimensions ?

(A) $\frac{y}{a}$
(B) bt
(C) cx
(D) $\frac{b}{c}$

40. There are two values of time for which a projectile is at the same height. The sum of these two times is equal to
(T = time of flight of the projectile)

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

38. एक अमीटर 1 एम्पीयर धारा के साथ पूर्ण स्केल विक्षेपण देता है। इसे 10 एम्पीयर परास वाले एक अमीटर में बदला गया है। अमीटर के प्रतिरोध के साथ उपयोग किए गए शंट प्रतिरोध का अनुपात होगा

(A) 10 : 9 (B) 9 : 10
(C) 11 : 10 (D) 10 : 11

39. किसी माध्यम से गुजरती किसी तरंग में एक कण का स्थिति x तथा समय t पर विस्थापन निम्नानुसार व्यक्त होता है
y = a sin (bt – cx), जहाँ a, b और c नियतांक है। तब निम्नलिखित किस राशि की विमायें होती है ?

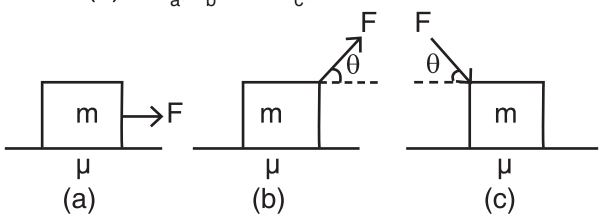
(A) $\frac{y}{a}$
(B) bt
(C) cx
(D) $\frac{b}{c}$

40. समय के दो मानों के लिए कोई प्रक्षेप्य समान ऊँचाई पर होता है। इन दोनों समयों का योग बराबर होता है
(T = प्रक्षेप्य का उड्डयन काल)

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

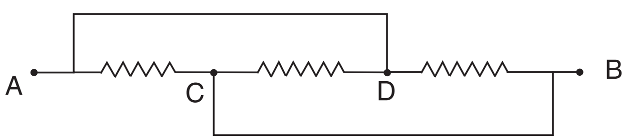
रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

41. In the three cases, as shown in figure, blocks are moving with constant velocity, the friction acting in (a), (b) and (c) is f_a, f_b and f_c, then



(A) $f_a > f_b > f_c$
(B) $f_c > f_a > f_b$
(C) $f_a = f_b = f_c$
(D) none of the above

42. The resistance between A and B in given circuit is



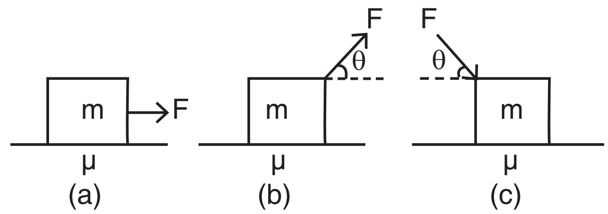
(A) $\frac{R}{3}$ (B) $\frac{2R}{3}$

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

43. A wire of resistance 5Ω is drawn out so that its length is increased to twice its original length. Its new resistance is

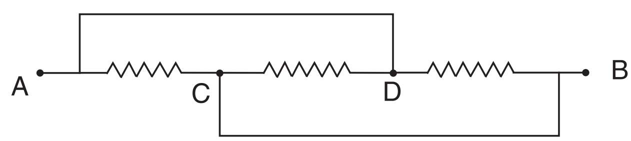
(A) 10Ω
(B) 20Ω
(C) 30Ω
(D) 40Ω

41. तीन स्थितियों में जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, ब्लाक नियत वेग से गतिमान है, तो (a), (b) तथा (c) में कार्यकारी घर्षण f_a, f_b व f_c है, तब



(A) $f_a > f_b > f_c$
(B) $f_c > f_a > f_b$
(C) $f_a = f_b = f_c$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

42. दिए गये परिपथ में A व B के बीच प्रतिरोध है



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

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

43. एक 5Ω प्रतिरोध के तार को इस प्रकार खींचा जाता है कि उसकी लम्बाई प्रारंभिक लम्बाई की दोगुनी हो जाती है। इसका नया प्रतिरोध है

(A) 10Ω
(B) 20Ω
(C) 30Ω
(D) 40Ω

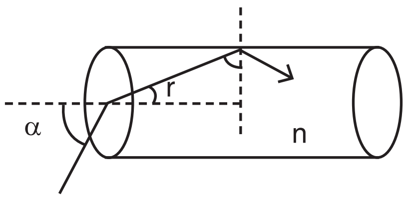
रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

44. Resistance of wire at 20°C is 20Ω and at 500°C is 60Ω. At what temperature its resistance is 25Ω ?

(A) 250°C (B) 160°C
(C) 100°C (D) 80°C

45. Light enters at an angle of incidence in a transparent rod of refractive index n, as shown in figure.



For what value of refractive index of the material of the rod of light, entered into it will not leave it through its lateral face, what-soever be the value of angle of incidence ?

(A) $n > \sqrt{2}$ (B) n = 1
(C) n = 1.1 (D) n = 1.3

46. A concave mirror is held in liquid. What should be the change in focal length of the mirror ?

(A) increases
(B) decreases
(C) depends upon the refractive index of liquid
(D) no change

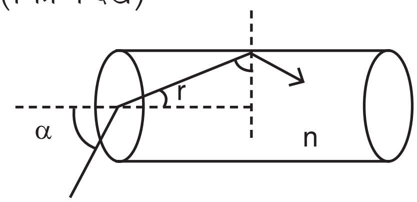
47. How much intensity of the image is increased if the diameter of the objective lens of a telescope is doubled ?

(A) No change
(B) Two times
(C) Four times
(D) Sixteen times

44. एक तार का प्रतिरोध 20°C पर 20Ω है और 500°C पर 60Ω है। किस ताप पर उसका प्रतिरोध 25Ω होगा ?

(A) 250°C (B) 160°C
(C) 100°C (D) 80°C

45. एक पारदर्शी छड़ जिसका अपवर्तनांक n है । इसमें प्रकाश किरण आपतित कोण से प्रवेश करती है। (चित्र में देखें)



पारदर्शी पदार्थ का अपवर्तनांक क्या होना चाहिये कि उसमें प्रवेश करने वाली प्रकाश उसके पृष्ठ भाग से बाहर न आये । आपतन कोण के सभी मान के लिये

(A) $n > \sqrt{2}$ (B) n = 1
(C) n = 1.1 (D) n = 1.3

46. एक अवतल दर्पण को एक द्रव में डुबाया जाता है, तो उसके फ़ोकस दूरी में क्या परिवर्तन होगा ?

(A) बढ़ता है
(B) घटता है
(C) द्रव के अपवर्तनांक पर निर्भर करता है
(D) कोई परिवर्तन नहीं होता

47. एक प्रतिबिम्ब की तीव्रता कितनी बढ़ेगी यदि दूरदर्शी के अभिदृश्य लेंस के व्यास को दुगुना कर दें ?

(A) कोई परिवर्तन नहीं
(B) दो गुना
(C) चार गुना
(D) सोलह गुना

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

48. $\lambda m = \frac{\text{constant}}{T}$ is called

(A) Kirchhoff's law

(B) Newton's law of cooling

(C) Stefan's law

(D) Wien's displacement law

49. A spring of force constant k is cut into lengths of ratio 1 : 2 : 3. They are connected in series and the new force constant is k′. Then they are connected in parallel and force constants is k″. Then k′ : k″ is

(A) 1 : 9

(B) 1 : 11

(C) 1 : 14

(D) 1 : 6

50. The velocity vector $\vec{v}$ and displacement vector $\vec{x}$ of a particle executing SHM are related as $v\frac{dv}{dx} = -\omega^2 x$ with the initial condition $v = v_0$ at $x = 0$. The velocity v, when displacement x is

(A) $v = \sqrt{v_0^2 + \omega^2 x^2}$

(B) $v = \sqrt{v_0^2 - \omega^2 x^2}$

(C) $v = \sqrt[3]{v_0^3 + \omega^2 x^2}$

(D) $v = v_0 - \left(\omega^2 x^3 e^{x^3}\right)^{1/3}$

48. $\lambda m = \frac{\text{नियतांक}}{T}$ क्या कहलाता है ?

(A) किरचौफ का नियम

(B) न्यूटन का शीतलन नियम

(C) स्टीफन का नियम

(D) वीन का विस्थापन नियम

49. एक स्प्रिंग जिसका बल नियतांक k है, को तीन भागों में इस तरह काटा जाता है कि उसकी लम्बाई का अनुपात 1 : 2 : 3 है । इन कटे भागों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर बल नियतांक k′ तथा समानांतर क्रम में जोड़ने पर बल नियतांक k″ प्राप्त होता है, तो k′ : k″ का मान होगा

(A) 1 : 9

(B) 1 : 11

(C) 1 : 14

(D) 1 : 6

50. एक सरल आवर्ती गति करते कण के वेग सदिश $\vec{v}$ तथा विस्थापन सदिश $\vec{x}$ में निम्न संबंध है $v\frac{dv}{dx} = -\omega^2 x$ तथा प्रारंभिक मान $x = 0$ पर $v = v_0$ है, तो विस्थापन x पर v का मान होगा

(A) $v = \sqrt{v_0^2 + \omega^2 x^2}$

(B) $v = \sqrt{v_0^2 - \omega^2 x^2}$

(C) $v = \sqrt[3]{v_0^3 + \omega^2 x^2}$

(D) $v = v_0 - \left(\omega^2 x^3 e^{x^3}\right)^{1/3}$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

PART – II

CHEMISTRY

51. Cu^{2+} ions react with Fe^{2+} ions according to the following reaction :
$Cu^{2+} + 2Fe^{2+} \rightleftharpoons Cu + 2Fe^{3+}$
At equilibrium, the concentration of Cu^{2+} ions is not changed by the addition of

(A) Cu (B) Cu^{2+}

(C) Fe^{2+} (D) Fe^{3+}

52. A polymer of prop-z-ene nitrile is called

(A) Saran
(B) Orlon
(C) Dacron
(D) Teflon

53. The solubility of calcium phosphate (molar mass, M) in water is Wg per 100 ml at 25°C. Its solubility product at 25°C will be approximately

(A) $10^3\left(\frac{W}{M}\right)^5$

(B) $10^5\left(\frac{W}{M}\right)^5$

(C) $10^7\left(\frac{W}{M}\right)^5$

(D) $10^9\left(\frac{W}{M}\right)^5$

रसायन शास्त्र

51. Cu^{2+} आयन Fe^{2+} आयन के साथ निम्नानुसार अभिक्रिया करता है ।
$Cu^{2+} + 2Fe^{2+} \rightleftharpoons Cu + 2Fe^{3+}$
साम्यावस्था पर, Cu^{2+} आयन का सान्द्रण निम्न में किसी एक के मिलाने पर परिवर्तित नहीं होता

(A) Cu (B) Cu^{2+}

(C) Fe^{2+} (D) Fe^{3+}

52. प्रोप-z-ईन नाईट्राईल का बहुलक कहलाता है

(A) सरान
(B) आरलॉन
(C) डेक्रॉन
(D) टेफ्लॉन

53. 25°C पर जल में केल्सियम फास्फेट (अणुभार, M) की विलेयता Wg प्रति 100 मिलि है । 25°C पर इसका विलेयता गुणनफल लगभग होगा

(A) $10^3\left(\frac{W}{M}\right)^5$

(B) $10^5\left(\frac{W}{M}\right)^5$

(C) $10^7\left(\frac{W}{M}\right)^5$

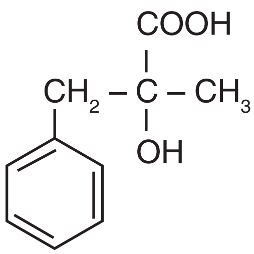
(D) $10^9\left(\frac{W}{M}\right)^5$

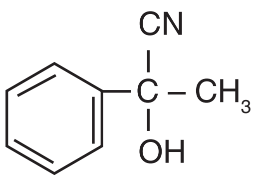
रफ कार्य के लिए स्थान

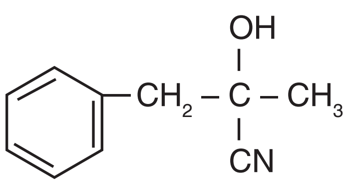
Space for Rough Work

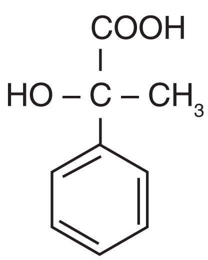
54. $CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} a \xrightarrow[\text{Anhydrous } AlCl_3]{\text{Benzene}} b \xrightarrow{HCN} c \xrightarrow{HOH} d$

compound d is

(A) 

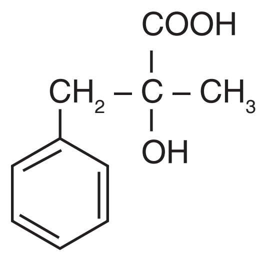
(B) 

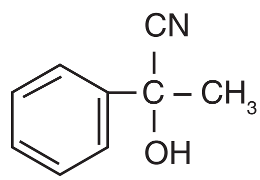
(C) 

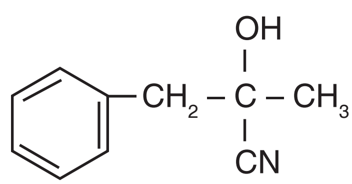
(D) 

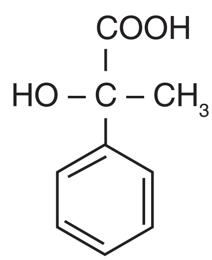
54. $CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} a \xrightarrow[\text{अनाद्र } AlCl_3]{\text{बेन्जीन}} b \xrightarrow{HCN} c \xrightarrow{HOH} d$

यौगिक d है

(A) 

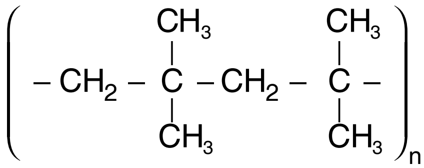
(B) 

(C) 

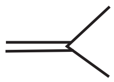
(D) 

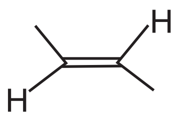
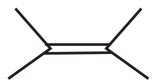
रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

55. 

is a polymer having monomer units

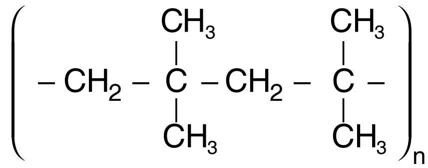
(A)  (B)

(C)  (D) 

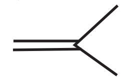
56. Match List – I with List – II and select the correct answer using following codes.

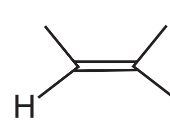
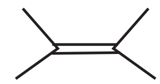
	List – I (Complexes)	List – II (Isomerism)
a.	$[Co(NH_3)_4Cl_2]$	1. Optical isomerism
b.	Cis – $[Co(en)_3Cl_2]$	2. Ionization isomerism
c.	$[Co(en)_2(NO_2)Cl]SCN$	3. Coordination isomerism
d.	$[Co(NH_3)_6]\,[Co(CN)_6]$	4. Geometrical isomerism
e.	$[Co(NH_3)_5\,(ONO)]Cl_2$	5. Linkage isomerism

	a	b	c	d	e
(A)	5	3	2	1	4
(B)	1	4	2	3	5
(C)	4	1	2	3	5
(D)	5	4	3	2	1

55. 

एक बहुलक है जिसमें मोनोमर (एकलक) इकाईयाँ होती है

(A)  (B)

(C)  (D) 

56. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कर निम्न कोड की सहायता से सही उत्तर चयनित कीजिये।

	सूची – I (संकर यौगिक)	सूची – II (समावयवता)
a.	$[Co(NH_3)_4Cl_2]$	1. प्रकाशीय समावयवता
b.	Cis – $[Co(en)_3Cl_2]$	2. आयनीकरण समावयवता
c.	$[Co(en)_2(NO_2)Cl]SCN$	3. समन्वय समावयवता
d.	$[Co(NH_3)_6]\,[Co(CN)_6]$	4. ज्यामितिय समावयवता
e.	$[Co(NH_3)_5\,(ONO)]Cl_2$	5. लिंकेज समावयवता

	a	b	c	d	e
(A)	5	3	2	1	4
(B)	1	4	2	3	5
(C)	4	1	2	3	5
(D)	5	4	3	2	1

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

57. Among the following which mismatched ?

I. $[Mn(CN)_6]^{4-}$ – d^2sp^3
II. $[CuCl_4]^{2-}$ – dsp^2
III. $[Fe(CO)_5]$ – dsp^3
IV. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ – sp^3d^2
V. $[NiCl_4]^{2-}$ – sp^3

(A) I and III
(B) II and IV
(C) III and V
(D) I and V

58. Consider following reactions.

$[A] + H_2SO_4 \rightarrow [B]$ (a colourless and irritating gas)

$[B] + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow$ Green coloured solution

[A] and [B] are

(A) CO_3^{2-}, CO_2
(B) S^{2-}, H_2S
(C) Cl^-, HCl
(D) SO_3^{2-}, SO_2

59. In a hydrogen-oxygen fuel cell, combustion of hydrogen occurs to

(A) Generate heat
(B) Remove absorbed oxygen from electrode surfaces
(C) Produce high purity water
(D) Create potential difference between two electrodes

57. निम्न के मध्य कौन सुमेलित नहीं है ?

I. $[Mn(CN)_6]^{4-}$ – d^2sp^3
II. $[CuCl_4]^{2-}$ – dsp^2
III. $[Fe(CO)_5]$ – dsp^3
IV. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ – sp^3d^2
V. $[NiCl_4]^{2-}$ – sp^3

(A) I एवं III
(B) II एवं IV
(C) III एवं V
(D) I एवं V

58. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिये।

$[A] + H_2SO_4 \rightarrow [B]$ (रंगहीन एवं तीक्ष्णगंध गैस)

$[B] + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow$ हरे रंग का विलयन

[A] एवं [B] हैं

(A) CO_3^{2-}, CO_2
(B) S^{2-}, H_2S
(C) Cl^-, HCl
(D) SO_3^{2-}, SO_2

59. एक हाइड्रोजन-ऑक्सीजन ईंधन सेल में, हाइड्रोजन का दहन _________ के लिए होता है ।

(A) ऊष्मा उत्पन्न करने
(B) इलेक्ट्रोड पृष्ठों से अवशोषित ऑक्सीजन को हटाना
(C) उच्च शुद्धता जल उत्पादन
(D) दो इलेक्ट्रोड के बीच विभवांतर निर्मित करना

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

60. In which one of the following properties emulsions differ from colloidal sols. ?
(A) Tyndall effect
(B) Brownian movement
(C) Electrophoresis
(D) Size of the particles of the dispersed phase

61. Pb (lead) is extracted from its chief ore by
(A) carbon reduction
(B) self reduction
(C) electrolysis
(D) carbon reduction and electrolysis both

62. The basic nature of transition metal monoxides follows the order
(A) CrO > VO > FeO > TiO
(B) TiO > FeO > VO > CrO
(C) TiO > VO > CrO > FeO
(D) VO > CrO > TiO > FeO

63. Consider following ionic reaction
$Cr_2O_7^{2-} + [X]\,H^+ + [Y]\,I^- \rightarrow 2Cr^{3+} + [Z]\,I_2 + 7H_2O$
The values of coefficients [X], [Y] and [Z] are

	[X]	[Y]	[Z]
(A)	16	3	2
(B)	12	7	6
(C)	14	6	3
(D)	2	6	3

60. निम्नलिखित में से कौन-सी एक विशेषता से पायस कलिलीय विलयनों से भिन्न है ?
(A) टिंडल प्रभाव
(B) ब्राउनियन गति
(C) वैद्युत कण संचलन
(D) विसरित प्रावस्था के कणों का आकार

61. Pb (सीसा) अपने मुख्य अयस्क ________ से द्वारा निष्कर्षित किया जाता है ।
(A) कार्बन अपचयन
(B) स्व अपचयन
(C) विद्युत अपघटन
(D) कार्बन अपचयन और विद्युत अपघटन दोनों

62. संक्रमण तत्वों के मोनोआक्साइड के दारीय प्रकृति का सही क्रम है
(A) CrO > VO > FeO > TiO
(B) TiO > FeO > VO > CrO
(C) TiO > VO > CrO > FeO
(D) VO > CrO > TiO > FeO

63. निम्न आयनिक अभिक्रिया पर विचार कीजिये
$Cr_2O_7^{2-} + [X]\,H^+ + [Y]\,I^- \rightarrow 2Cr^{3+} + [Z]\,I_2 + 7H_2O$
गुणांक [X], [Y] एवं [Z] के मान हैं

	[X]	[Y]	[Z]
(A)	16	3	2
(B)	12	7	6
(C)	14	6	3
(D)	2	6	3

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

64. There are four complexes species of Nickel are given below

I. $[Ni(CN)_4]^{2-}$

II. $[NiCl_4]^{2-}$

III. $[Ni(Co)_4]$

IV. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

Complexes which are attracted by the magnetic field

(A) I only

(B) II and III

(C) II, III and IV

(D) II and IV

65. Perovskite is a mineral with formula $CaTiO_3$. Which of the positive ions in the crystal is more likely to be packed in the octahedral holes ?

(A) Ca^{2+} (B) O_2^+

(C) Ti^{2+} (D) Ti^{4+}

66. Which of the following elements is an isodiapher of $^{235}_{92}U$?

(A) $^{231}_{90}Th$

(B) $^{231}_{91}Pa$

(C) $^{212}_{82}Pb$

(D) $^{209}_{83}Bi$

64. निकल के चार संकर स्पेसिज नीचे दिये गये हैं

I. $[Ni(CN)_4]^{2-}$

II. $[NiCl_4]^{2-}$

III. $[Ni(Co)_4]$

IV. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$

संकर जो चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा आकर्षित होते हैं

(A) केवल I

(B) II एवं III

(C) II, III एवं IV

(D) II एवं IV

65. पेरोवस्काइट एक खनिज होता है, जिसका सूत्र $CaTiO_3$ है । अष्टफलकीय छिद्र में कौन-सा धनायन क्रिस्टल में ज्यादातर भरा होता है ?

(A) Ca^{2+} (B) O_2^+

(C) Ti^{2+} (D) Ti^{4+}

66. निम्न में $^{235}_{92}U$ का कौन-सा तत्व आइसोडायफर है ?

(A) $^{231}_{90}Th$

(B) $^{231}_{91}Pa$

(C) $^{212}_{82}Pb$

(D) $^{209}_{83}Bi$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

67. Half life of a radioactive sample is 2x years, what fraction of this sample will remain undecayed after x years ?

(A) 2

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

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

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

68. The correct order of increasing ionic character

(A) $BeCl_2 < MgCl_2 < CaCl_2 < BaCl_2$

(B) $BeCl_2 < MgCl_2 < BaCl_2 < CaCl_2$

(C) $BeCl_2 < BaCl_2 < MgCl_2 < CaCl_2$

(D) $BaCl_2 < CaCl_2 < MgCl_2 < BeCl_2$

69. The ions O^{2-}, F^-, Na^+, Mg^{2+} and Al^{3+} are isoelectronic. Their ionic radii show

(A) A decrease from O^{2-} to F^- and then increase from Na^+ to Al^{3+}

(B) A significant increase from O^{2-} to Al^{3+}

(C) A significant decrease from O^{2-} to Al^{3+}

(D) An increase from O^{2-} to F^- and then decrease from Na^+ to Al^{3+}

67. एक रेडियोसक्रिय नमूने की अर्द्धआयु 2x वर्ष है । x वर्ष पश्चात इस नमूने का कितना अंश अविघटित रह जायेगा ?

(A) 2

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

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

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

68. बढ़ती आयनीय विशेषता का सही क्रम है

(A) $BeCl_2 < MgCl_2 < CaCl_2 < BaCl_2$

(B) $BeCl_2 < MgCl_2 < BaCl_2 < CaCl_2$

(C) $BeCl_2 < BaCl_2 < MgCl_2 < CaCl_2$

(D) $BaCl_2 < CaCl_2 < MgCl_2 < BeCl_2$

69. O^{2-}, F^-, Na^+, Mg^{2+} और Al^{3+} आयन समइलेक्ट्रॉनिक है । इनकी आयनीय त्रिज्या दर्शाती है

(A) O^{2-} से F^- में कमी और फिर Na^+ से Al^{3+} की ओर बढ़त

(B) O^{2-} से Al^{3+} की ओर एक महत्वपूर्ण बढ़त

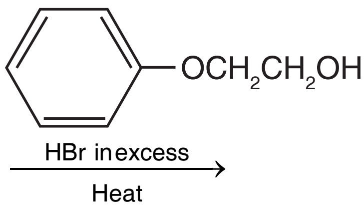
(C) O^{2-} से Al^{3+} की ओर एक महत्वपूर्ण घटत

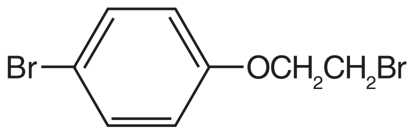
(D) O^{2-} से F^- की ओर एक बढ़त और Na^+ से Al^{3+} की ओर घटत

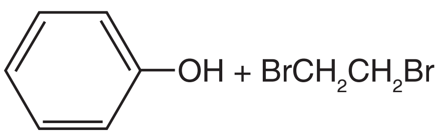
रफ कार्य के लिए स्थान

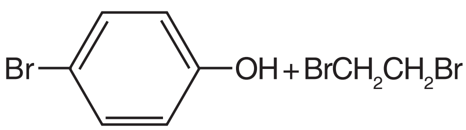
Space for Rough Work

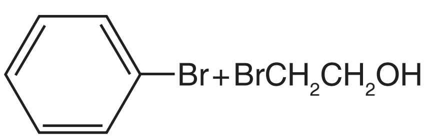
70. What are the products of following reaction ?



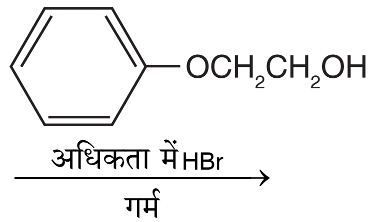
(A) 

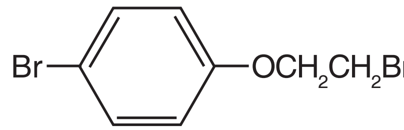
(B) 

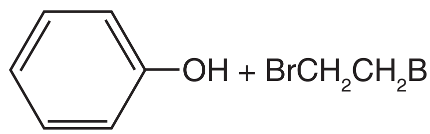
(C) 

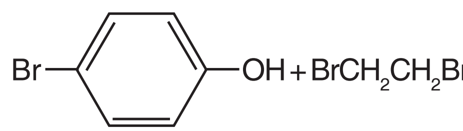
(D) 

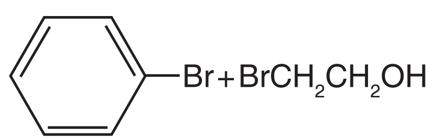
70. निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पाद क्या हैं ?



(A) 

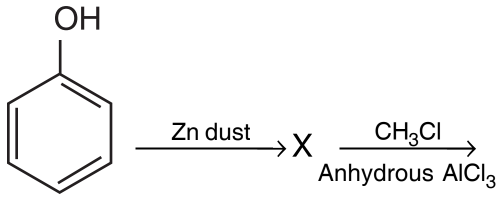
(B) 

(C) 

(D) 

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

71. 

$$Y \xrightarrow[KMnO_4]{\text{alkaline}} Z$$

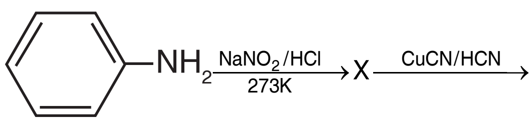
product Z is

(A) Toluene

(B) Benzaldehyde

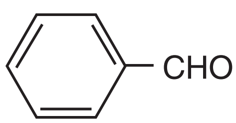
(C) Benzoic acid

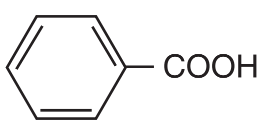
(D) Benzene

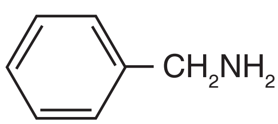
72. 

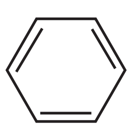
$$Y \xrightarrow{Sn/HCl} Z$$

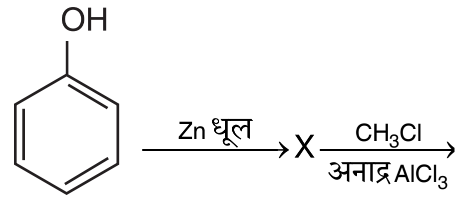
Z is

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

71. 

$$Y \xrightarrow[KMnO_4]{\text{क्षारीय}} Z$$

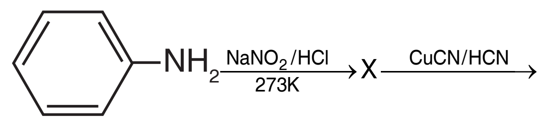
उत्पाद Z है

(A) टालुईन

(B) बेन्जाल्डिहाइड

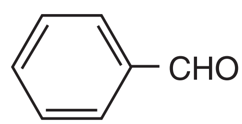
(C) बेन्जोईक अम्ल

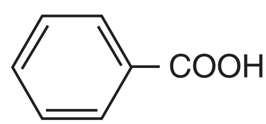
(D) बेन्जीन

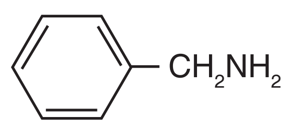
72. 

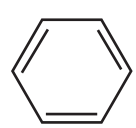
$$Y \xrightarrow{Sn/HCl} Z$$

Z है

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

73. In the reaction
$P_4 + 3KOH + 3H_2O \rightarrow PH_3 + 3KH_2PO_2$, phosphorus is

(A) Reduced
(B) Oxidised
(C) Both oxidised and reduced
(D) Neither oxidised nor reduced

74. The tri-iodide ion I_3^- is formed by dissolving I_2 in aqueous KI solution. The hybridization and geometry of I_3^- ion is

(A) sp^2, triangular
(B) sp^3, tetrahedral
(C) sp^3d, trigonal bipyramidal
(D) sp^3d, linear

75. Arrange the following ions as per decreasing order of number of unpaired electrons.

Co^{2+}, Fe^{2+}, Cu^{2+}, Mn^{2+}, Ti^{4+}

(A) $Fe^{2+} > Mn^{2+} > Ti^{4+} > Co^{2+} > Cu^{2+}$
(B) $Mn^{2+} > Fe^{2+} > Co^{2+} > Cu^{2+} > Ti^{4+}$
(C) $Ti^{4+} > Cu^{2+} > Co^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+}$
(D) $Cu^{2+} > Co^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+} > Ti^{4+}$

76. What term is used to describe the process by which a segment of DNA is copied to produce a molecule of messenger RNA ?

(A) Reproduction
(B) Replication
(C) Translation
(D) Transcription

73. अभिक्रिया
$P_4 + 3KOH + 3H_2O \rightarrow PH_3 + 3KH_2PO_2$, में फॉस्फोरस है

(A) अपचयित
(B) उपचयित
(C) उपचयित और अपचयित दोनों
(D) न तो उपचयित न ही अपचयित

74. जलीय KI विलयन में आयोडीन विलेय कर ट्राइ –आयोडाईड आयन I_3^- निर्मित होता है। I_3^- आयन में संकरण एवं ज्यामिति है

(A) sp^2, त्रिकोणीय
(B) sp^3, चतुष्फलकीय
(C) sp^3d, त्रिभुजीय द्विपिरामिडिय
(D) sp^3d, रैखिक

75. निम्न आयनों को अयुग्मित इलेक्ट्रानों की संख्या के आधार पर घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

Co^{2+}, Fe^{2+}, Cu^{2+}, Mn^{2+}, Ti^{4+}

(A) $Fe^{2+} > Mn^{2+} > Ti^{4+} > Co^{2+} > Cu^{2+}$
(B) $Mn^{2+} > Fe^{2+} > Co^{2+} > Cu^{2+} > Ti^{4+}$
(C) $Ti^{4+} > Cu^{2+} > Co^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+}$
(D) $Cu^{2+} > Co^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+} > Ti^{4+}$

76. डीएनए खंड की नकल से उत्पन्न संदेशवाहक आरएनए अणु के बनने की क्रिया के वर्णन हेतु क्या शब्द उपयोग किया जाता है ?

(A) प्रजनन
(B) प्रतिकृति
(C) अनुवाद
(D) अनुलेखन

रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

77. Which amino acid can form disulphide bonds ?

(A) Proline (B) Leucine
(C) Cysteine (D) Valine

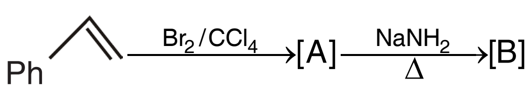
78. The atomic transition gives rise to the radiation of frequency 10^4 MHz. The change in energy per mole of atoms taking place would be

(A) 6.62×10^{-24} J
(B) 3.99×10^{-6} J
(C) 3.99 J
(D) 6.62×10^{-30} J

79. The energy of second orbit of hydrogen is equal to the energy of

(A) Second orbit of Li^{2+}
(B) Fourth orbit of Li^{2+}
(C) Fourth orbit of He^{+}
(D) Second orbit of He^{+}

80. Which is the end product [B] of following reactions ?



(A) $C_6H_5-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{CH}}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{CH_2}}$

(B) $C_6H_5CH_2CH_3$

(C) $C_6H_5C \equiv CH$

(D) $C_6H_5CH_3$

77. कौन–सा अमीनो अम्ल डाईसल्फाइड बन्ध बनाता है ?

(A) प्रोलाइन (B) ल्यूसीन
(C) सिस्टीन (D) वैलीन

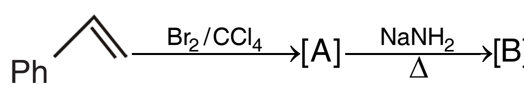
78. परमाणुविक संक्रमण के द्वारा 10^4 MHz आवृत्ति की विकिरण प्राप्त होती है । परमाणु के ऊर्जा प्रतिमोल में परिवर्तन होगा

(A) 6.62×10^{-24} J
(B) 3.99×10^{-6} J
(C) 3.99 J
(D) 6.62×10^{-30} J

79. किसकी ऊर्जा हाइड्रोजन के द्वितीय कक्षा की ऊर्जा के बराबर होगा ?

(A) Li^{2+} की द्वितीय कक्षा
(B) Li^{2+} की चतुर्थ कक्षा
(C) He^{+} की चतुर्थ कक्षा
(D) He^{+} की द्वितीय कक्षा

80. निम्न अभिक्रिया के अंतिम उत्पाद [B] कौन है ?



(A) $C_6H_5-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{CH}}-\underset{\text{Br}}{\underset{|}{CH_2}}$

(B) $C_6H_5CH_2CH_3$

(C) $C_6H_5C \equiv CH$

(D) $C_6H_5CH_3$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

81. Carnallite's solution in H_2O, shows the properties of

(A) K^+, Mg^{2+}, Cl^-, Br^-

(B) K^+, Mg^{2+}, CO_3^{2-}

(C) K^+, Cl^-, SO_4^{2-}, Br^-

(D) K^+, Mg^{2+}, Cl^-

82. Which one of the following reactions is an example for calcination process ?

(A) $2Ag + 2HCl + [O] \rightarrow 2\ AgCl + H_2O$

(B) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$

(C) $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$

(D) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$

83. $H_2C=CH-C(CH_3)_2-COOH \xrightarrow[CaO/\Delta]{NaOH} X$

X will be

(A) $H_3C-CH=C(CH_3)-CH_3$

(B) $H_2C=CH-CH(CH_3)-CH_3$

(C) $H_3C-CH=C(CH_3)-CH_2OH$

(D) $H_2C=CH-C(CH_3)_2-COONa$

81. H_2O में कार्नालाइट विलयन _________ की विशेषताएँ दर्शाता है ।

(A) K^+, Mg^{2+}, Cl^-, Br^-

(B) K^+, Mg^{2+}, CO_3^{2-}

(C) K^+, Cl^-, SO_4^{2-}, Br^-

(D) K^+, Mg^{2+}, Cl^-

82. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया कैल्सीकरण प्रक्रिया का एक उदाहरण है ?

(A) $2Ag + 2HCl + [O] \rightarrow 2\ AgCl + H_2O$

(B) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$

(C) $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$

(D) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$

83. $H_2C=CH-C(CH_3)_2-COOH \xrightarrow[CaO/\Delta]{NaOH} X$

X होगा

(A) $H_3C-CH=C(CH_3)-CH_3$

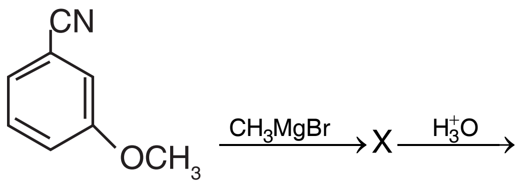
(B) $H_2C=CH-CH(CH_3)-CH_3$

(C) $H_3C-CH=C(CH_3)-CH_2OH$

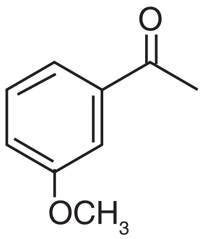
(D) $H_2C=CH-C(CH_3)_2-COONa$

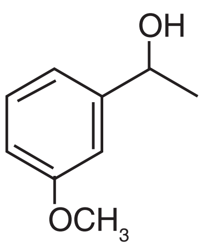
रफ कार्य के लिए स्थान

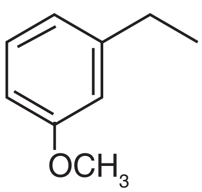
Space for Rough Work

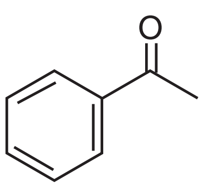
84. 

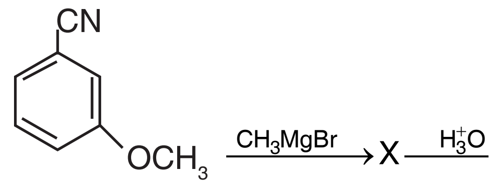
compound Y is

(A) 

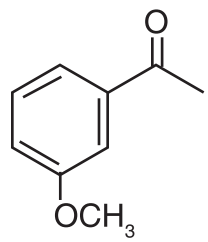
(B) 

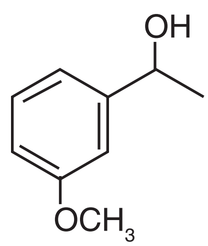
(C) 

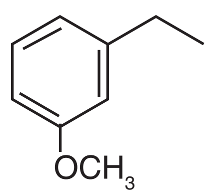
(D) 

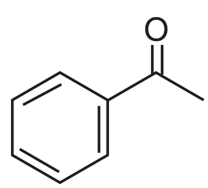
84. 

यौगिक Y है

(A) 

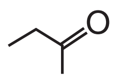
(B) 

(C) 

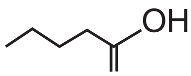
(D) 

रफ कार्य के लिए स्थान

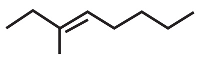
Space for Rough Work

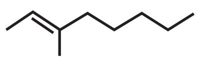
85. Alkene X $\xrightarrow[\Delta]{KMnO_4}$ 

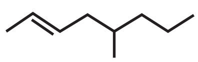
+

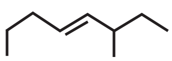


Alkene X is

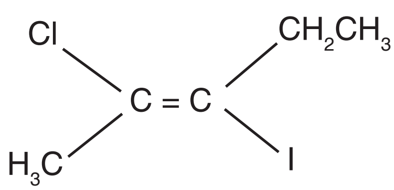
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

86. The IUPAC name of the compound is

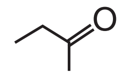


(A) trans-3-iodo-4-chloro-3-pentene

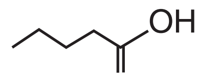
(B) cis-2-chloro-3-iodo pentene

(C) trans-2-chloro-3-iodo-2-pentene

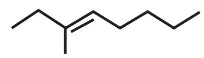
(D) cis-3-iodo-4-chloro-3-pentene

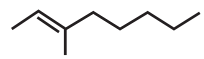
85. एल्कीन X $\xrightarrow[\Delta]{KMnO_4}$ 

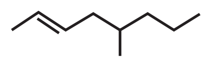
+

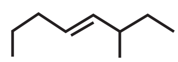


एल्कीन X है

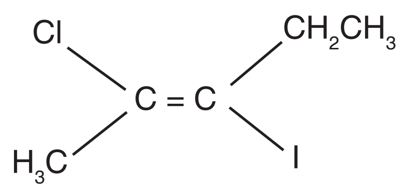
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

86. यौगिक का IUPAC नामकरण है



(A) ट्रान्स-3-आयोडो-4-क्लोरो-3-पेन्टीन

(B) सिस-2-क्लोरो-3-आयोडो पेन्टीन

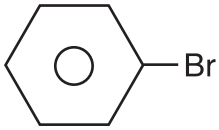
(C) ट्रान्स-2-क्लोरो-3-आयोडो-2-पेन्टीन

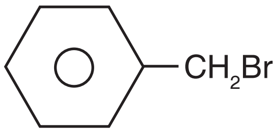
(D) सिस-3-आयोडो-4-क्लोरो-3-पेन्टीन

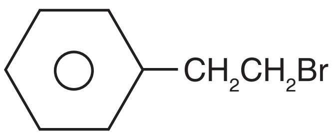
रफ कार्य के लिए स्थान

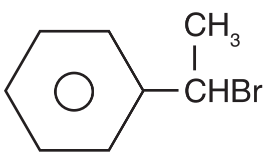
Space for Rough Work

87. Rate of S_N1 reaction in the following compounds will be

I. 

II. 

III. 

IV. 

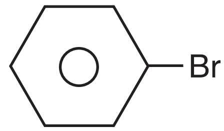
(A) IV > I > III > II

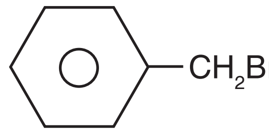
(B) II > III > I > IV

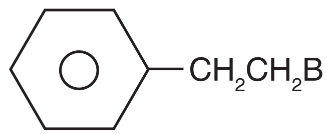
(C) I > III > II > IV

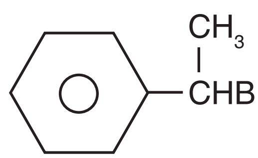
(D) IV > II > III > I

87. निम्नलिखित यौगिकों में S_N1 क्रिया की दर होगी

I. 

II. 

III. 

IV. 

(A) IV > I > III > II

(B) II > III > I > IV

(C) I > III > II > IV

(D) IV > II > III > I

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

88. A reactant (A) forms two products

$A \xrightarrow{k_1} B$, activation energy (Ea_1)

$A \xrightarrow{k_2} C$, activation energy (Ea_2)

If $Ea_2 = 2Ea_1$, then k_1 and k_2 will be related as

(A) $k_1 = Ak_2e^{Ea_1/RT}$

(B) $k_2 = k_1 e^{Ea_1/RT}$

(C) $k_2 = k_1e^{Ea_2/RT}$

(D) $k_1 = 2k_2e^{Ea_2/RT}$

89. A chemical reaction was carried out at 300 K and 280 K. The rate constants were found to be k_1 and k_2 respectively. Then

(A) $k_2 = 4\ k_1$ (B) $k_2 = 2\ k_1$

(C) $k_2 = 0.25\ k_1$ (D) $k_2 = 0.5\ k_1$

90. The half cell reactions for the corrosion are

$2H^+ + ½O_2 + 2e^- \rightarrow H_2O; E^0 = -1.23$ V

$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe(s); E^0 = -0.44$ V

Find the $\Delta G°$ (in kJ) for the overall reaction.

(A) –76 (B) –322

(C) –161 (D) –152

91. Mesotartaric acid is optically inactive due to presence of

(A) Two asymmetric carbon atom

(B) Molecular asymmetry

(C) External compensation

(D) Internal compensation

88. अभिकारक (A) दो उत्पाद बनाता है

$A \xrightarrow{k_1} B$, सक्रियण ऊर्जा (Ea_1)

$A \xrightarrow{k_2} C$, सक्रियण ऊर्जा (Ea_2)

यदि $Ea_2 = 2Ea_1$, तब k_1 तथा k_2 संबंधित होंगे

(A) $k_1 = Ak_2e^{Ea_1/RT}$

(B) $k_2 = k_1 e^{Ea_1/RT}$

(C) $k_2 = k_1e^{Ea_2/RT}$

(D) $k_1 = 2k_2e^{Ea_2/RT}$

89. एक रासायनिक अभिक्रिया 300 K और 280 K पर की गई थी। दर नियतांक k_1 और k_2 क्रमशः पाए गए। तो

(A) $k_2 = 4\ k_1$ (B) $k_2 = 2\ k_1$

(C) $k_2 = 0.25\ k_1$ (D) $k_2 = 0.5\ k_1$

90. संक्षारण के लिए अर्ध सेल अभिक्रिया है

$2H^+ + ½O_2 + 2e^- \rightarrow H_2O; E^0 = -1.23$ V

$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe(s); E^0 = -0.44$ V

समग्र अभिक्रिया के लिए $\Delta G°$ (kJ में) ज्ञात करें।

(A) –76 (B) –322

(C) –161 (D) –152

91. मेसोटार्टरीक अम्ल प्रकाशीय अक्रिय है इसका कारण उपस्थित है

(A) दो असममित कार्बन परमाणु

(B) आणविक असममिति

(C) बाह्य कम्पनशेसन

(D) आन्तरिक कम्पनशेसन

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

92. The incorrect statement among the following is

(A) The first ionisation potential of Al is less than the first ionisation potential of Mg.

(B) The second ionisation potential of Mg is greater than the second ionization potential of Na.

(C) The first ionisation potential of Na is less than the first ionization potential of Mg.

(D) The third ionisation potential of Mg is greater than the third ionization potential of Al.

93. The solubilities of carbonates decrease down the magnesium group due to a decrease in

(A) Hydration energies of cations

(B) Inter-ionic interaction

(C) Entropy of solution formation

(D) Lattice energies of solids

94. Which one of the following exhibits inductive, mesomeric and hyperconjugation effects ?

(A) CH_3Cl

(B) $CH_3 - CH = CH_2$

(C) $CH_3 - CH = CH - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$

(D) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

92. निम्नलिखित में से गलत कथन है

(A) Al का प्रथम आयनीकरण विभव Mg के प्रथम आयनीकरण विभव से कम है।

(B) Mg का द्वितीय आयनीकरण विभव Na के द्वितीय आयनीकरण विभव से अधिक होता है।

(C) Na का प्रथम आयनीकरण विभव Mg के प्रथम आयनीकरण विभव से कम है।

(D) Mg का तृतीय आयनीकरण विभव Al के तृतीय आयनीकरण विभव से अधिक होता है।

93. कार्बोनेट की घुलनशीलता मैग्नीशीयम समूह में नीचे की ओर _________ में एक घटत के कारण घटती है।

(A) ऋण आयन की जलयोजन ऊर्जा

(B) अंतर-आयनीय अनन्योक्रिया

(C) विलयन निर्माण का उत्क्रम माप

(D) ठोसों की जालक ऊर्जा

94. निम्न में से कौन एक प्रेरणिक,मेसोमेरिक एवं अतिसंयुग्मन प्रभाव प्रदर्शित करता है ?

(A) CH_3Cl

(B) $CH_3 - CH = CH_2$

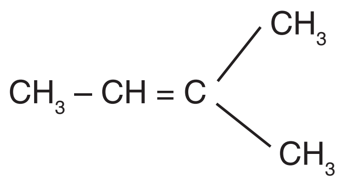
(C) $CH_3 - CH = CH - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$

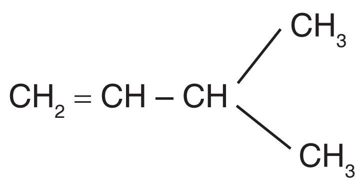
(D) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

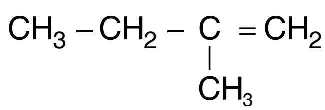
रफ कार्य के लिए स्थान

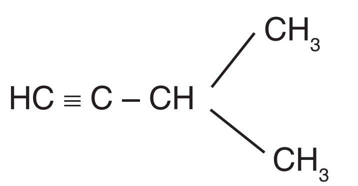
Space for Rough Work

95. A hydrocarbon reacts with HI to give (X) which on reacting with $KOH_{(aq.)}$ forms (Y). Oxidation of (Y) gives 3-methyl-2-butanone, the hydrocarbon is

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

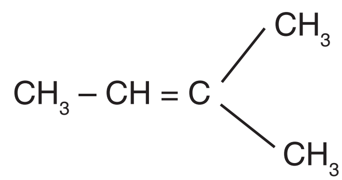
96. Van't Hoff factor of mercurous chloride in its aqueous solution will be (mercurous chloride is 90% ionised in solution)

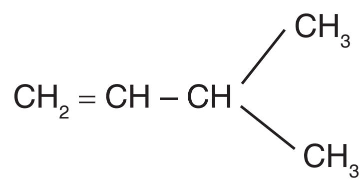
(A) 1.8 (B) 3.7
(C) 2.8 (D) 3.8

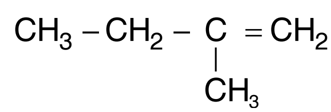
97. Among KO_2, AlO_2^-, BaO_2 and NO_2^+, unpaired electron is present in

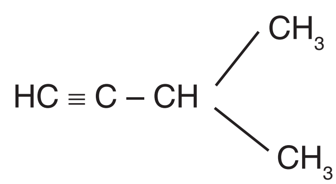
(A) KO_2 (B) BaO_2
(C) KO_2 and AlO_2^- (D) NO_2^+ and KO_2

95. एक हाइड्रोकार्बन HI से क्रिया कर (X) देता है जो कि जलीय KOH से क्रिया कर (Y) निर्मित करता है। (Y) के आम्लीकरण से 3-मिथैल-2-ब्यूटेनॉन प्राप्त होता है, तो हाइड्रोकार्बन है

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

96. मर्क्यूरस क्लोराइड के जलीय विलयन में उसका वान्ट हाफ गुणक होगा (जलीय विलयन में मर्क्यूरस क्लोराइड 90% आयनिकृत है)

(A) 1.8 (B) 3.7
(C) 2.8 (D) 3.8

97. KO_2, AlO_2^- , BaO_2 तथा NO_2^+ में किसमे अयुग्मित इलेक्ट्रान उपस्थित है ?

(A) KO_2 (B) BaO_2
(C) KO_2 तथा AlO_2^- (D) NO_2^+ तथा KO_2

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

98. Sodium metal exists in BCC unit cell. The distance between nearest sodium atoms is 0.368 nm. The edge length of the unit cell is

(A) 0.184 nm
(B) 0.425 nm
(C) 0.368 nm
(D) 0.575 nm

99. A gas expands adiabatically at constant pressure such that $T \alpha \frac{1}{\sqrt{V}}$.

The value of γ i.e. (C_p/C_v) of the gas will be

(A) 1.5
(B) 1.7
(C) 1.3
(D) 2.0

100. At 27°C, the heat of combustion of solid benzoic acid at constant volume is – 321.30 kJ. The heat of combustion at constant pressure and 27°C temperature will be

(A) –321.30 + 900 R
(B) –321.30 + 300 R
(C) –321.30 – 300 R
(D) –321.30 – 150 R

98. सोडियम धातु BCC एकक सेल में होता है । सबसे नजदीक सोडियम परमाणुओं के बीच की दूरी 0.368 nm है । एकक सेल के किनारे की लम्बाई क्या होगी ?

(A) 0.184 nm
(B) 0.425 nm
(C) 0.368 nm
(D) 0.575 nm

99. स्थिर दाब पर एक गैस का रुद्धोष्म प्रसार निम्न प्रकार से होता है $T \alpha \frac{1}{\sqrt{V}}$,

गैस के γ का मान (C_p/C_v) होगा

(A) 1.5
(B) 1.7
(C) 1.3
(D) 2.0

100. 27°C पर, ठोस बेन्जोइक अम्ल की दहन ऊष्मा स्थिर आयतन पर – 321.30 kJ है । 27°C तापमान तथा स्थिर दाब पर इसकी दहन ऊष्मा होगी

(A) –321.30 + 900 R
(B) –321.30 + 300 R
(C) –321.30 – 300 R
(D) –321.30 – 150 R

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

PART – III (A)

MATHEMATICS

101. If area of triangle is 35 sq. units with vertices (2, – 6), (5, 4) and (k, 4), then k is

(A) 12 (B) – 2
(C) –12, – 2 (D) 12, – 2

102. Consider the system of linear equations

$y_1 + 2y_2 + y_3 = 3$
$2y_1 + 3y_2 + y_3 = 3$
$3y_1 + 5y_2 + 2y_3 = 1$ has

(A) exactly 3 solutions
(B) a unique solution
(C) no solution
(D) infinite number of solutions

103. The region represented by $2x + 3y - 5 \le 0$ and $4x - 3y + 2 \le 0$, is

(A) Not in first quadrant
(B) Bounded in first quadrant
(C) Unbounded in first quadrant
(D) None of these

104. If $3x_1 + 5x_2 \le 15$
$6x_1 + 2x_2 \le 10$
$x_1, x_2 \ge 0$
then the maximum value of $5x_1 + 3x_2$ by graphical method is

(A) $12\frac{7}{19}$ (B) $12\frac{1}{7}$
(C) $12\frac{3}{5}$ (D) 12

गणित

101. यदि शीर्षों (2,–6), (5, 4) और (k, 4) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो, तो k होगा

(A) 12 (B) – 2
(C) –12, – 2 (D) 12, – 2

102. रैखिक समीकरणों के तंत्र

$y_1 + 2y_2 + y_3 = 3$
$2y_1 + 3y_2 + y_3 = 3$
$3y_1 + 5y_2 + 2y_3 = 1$ का हल होगा

(A) ठीक 3 हल
(B) एक अद्वितीय हल
(C) कोई हल नहीं
(D) अनंत हल

103. क्षेत्र जो $2x + 3y - 5 \le 0$ तथा $4x - 3y + 2 \le 0$ से प्रदर्शित हैं , होगा

(A) प्रथम चतुर्थांश में नहीं है
(B) प्रथम चतुर्थांश की सीमा में है
(C) प्रथम चतुर्थांश की सीमा में नहीं है
(D) इनमें से कोई नहीं

104. यदि $3x_1 + 5x_2 \le 15$
$6x_1 + 2x_2 \le 10$
$x_1, x_2 \ge 0$
तब $5x_1 + 3x_2$ का ग्राफीय विधि से महत्तम मान होगा

(A) $12\frac{7}{19}$ (B) $12\frac{1}{7}$
(C) $12\frac{3}{5}$ (D) 12

रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

105. $\int x \tan^{-1}x\, dx$ is equal to

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x - x + c$

(B) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x + x + c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x - \frac{1}{2}x + c$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 - 1)\tan^{-1}x - \frac{1}{2}x + c$

106. $\int \frac{x^5}{\sqrt{1+x^3}}\, dx$ equals

(A) $\frac{2}{9}(x^3 - 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(B) $\frac{2}{9}(x^3 + 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(C) $(x^3 + 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(D) none of these

107. The locus of the middle-points of the chords of a circle with radius r which subtend a right angle at the centre of the circle is a concentric circle where radius R is such that

(A) R = r

(B) $R = \frac{1}{2}r$

(C) R = 2r

(D) $R = \frac{1}{\sqrt{2}}r$

105. $\int x \tan^{-1}x\, dx$ बराबर है

(A) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x - x + c$

(B) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x + x + c$

(C) $\frac{1}{2}(x^2 + 1)\tan^{-1}x - \frac{1}{2}x + c$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 - 1)\tan^{-1}x - \frac{1}{2}x + c$

106. $\int \frac{x^5}{\sqrt{1+x^3}}\, dx$ बराबर है

(A) $\frac{2}{9}(x^3 - 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(B) $\frac{2}{9}(x^3 + 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(C) $(x^3 + 2)\sqrt{1+x^3} + c$

(D) इनमें से कोई नहीं

107. r त्रिज्या वाले वृत्त की जीवाओं जो केन्द्र पर समकोण अन्तरित करता हैं, के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ एक समकेन्द्रीय वृत्त होगा जिसकी R ऐसी होगी कि

(A) R = r

(B) $R = \frac{1}{2}r$

(C) R = 2r

(D) $R = \frac{1}{\sqrt{2}}r$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

108. The equations of the normals at the ends of the latus rectum of the parabola are given by

(A) $x^2 - y^2 - 6ax + 9a^2 = 0$

(B) $x^2 - y^2 - 6ax - 6ay + 9a^2 = 0$

(C) $x^2 - y^2 - 6ay + 9a^2 = 0$

(D) $x^2 - y^2 - 6ax + 6ay - 9a^2 = 0$

108. परवलय के नाभीय जीवा के सिरों से खीची गई अभिलम्बों का समीकरण होगा

(A) $x^2 - y^2 - 6ax + 9a^2 = 0$

(B) $x^2 - y^2 - 6ax - 6ay + 9a^2 = 0$

(C) $x^2 - y^2 - 6ay + 9a^2 = 0$

(D) $x^2 - y^2 - 6ax + 6ay - 9a^2 = 0$

109. The shortest distance between the skew lines $l_1 : \vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda \vec{b}_1$ and $l_2 : \vec{r} = \vec{a}_2 + \mu \vec{b}_2$ is

(A) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{a}_1).\ \vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(B) $\dfrac{\left|(\vec{a}_1 - \vec{b}_1).\vec{a}_2 \times \vec{b}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(C) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{b}_2).\vec{a}_1 \times \vec{b}_1\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(D) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{b}_1).\vec{b}_1 \times \vec{a}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

109. स्कियू रेखाओं $l_1 : \vec{r} = \vec{a}_1 + \lambda \vec{b}_1$ तथा $l_2 : \vec{r} = \vec{a}_2 + \mu \vec{b}_2$ के मध्य न्यूनतम दूरी है

(A) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{a}_1).\ \vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(B) $\dfrac{\left|(\vec{a}_1 - \vec{b}_1).\vec{a}_2 \times \vec{b}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(C) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{b}_2).\vec{a}_1 \times \vec{b}_1\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

(D) $\dfrac{\left|(\vec{a}_2 - \vec{b}_1).\vec{b}_1 \times \vec{a}_2\right|}{\left|\vec{b}_1 \times \vec{b}_2\right|}$

110. The angle between the straight lines $x = 1, y = 2$ and $y = -1, z = 0$ is

(A) 90°

(B) 30°

(C) 60°

(D) 0°

110. सरल रेखाओं $x = 1, y = 2$ तथा $y = -1, z = 0$ के बीच का कोण

(A) 90°

(B) 30°

(C) 60°

(D) 0°

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

111. The sum of n terms of the series $1^2 + (1^2 + 3^2) + (1^2 + 3^2 + 5^2) + \ldots$ is

(A) $\frac{1}{3}(n^4 + 2n^2)$

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

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

(D) none of these

112. Let α, β are roots of the equation $(x-a)(x-b) = c, c \neq 0$, then the roots of the equation $(x-\alpha)(x-\beta) + c = 0$ are

(A) a, c (B) b, c

(C) a + c, b + c (D) a, b

113. A man has 10 friends. In how many ways he can invite one or more of them to a party ?

(A) $\underline{|10}$ (B) 2^{10}

(C) $2^{10} - 1$ (D) $\underline{|10} - 1$

114. The domain of the function $f(x) = \frac{\sin^{-1}x}{[x]}$ is

(A) $[-1, 1] - \{0\}$

(B) $[-1, 0)$

(C) $[-1, 0) \cup \{1\}$

(D) none of these

111. श्रेणी $1^2 + (1^2 + 3^2) + (1^2 + 3^2 + 5^2) + \ldots$ के n पदों का योग होगा

(A) $\frac{1}{3}(n^4 + 2n^2)$

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

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

(D) इनमें से कोई नहीं

112. यदि α और β समीकरण $(x-a)(x-b) = c$, $c \neq 0$ के मूल हैं, तो समीकरण $(x-\alpha)(x-\beta) + c = 0$ के मूल होंगे

(A) a, c (B) b, c

(C) a + c, b + c (D) a, b

113. एक व्यक्ति के 10 दोस्त हैं। कितने तरीके से वह एक या ज्यादा दोस्तों को एक पार्टी में आमंत्रित कर सकता है ?

(A) $\underline{|10}$ (B) 2^{10}

(C) $2^{10} - 1$ (D) $\underline{|10} - 1$

114. फलन $f(x) = \frac{\sin^{-1}x}{[x]}$ का प्रान्त है

(A) $[-1, 1] - \{0\}$

(B) $[-1, 0)$

(C) $[-1, 0) \cup \{1\}$

(D) इनमें से कोई नहीं

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

115. Let $f(x) = 2^{10}. x + 1$ and $g(x) = 3^{10}. x - 1$. If (fog) (x) = x, then x is equal to

(A) $\frac{3^{10}-1}{3^{10}-2^{-10}}$ (B) $\frac{2^{10}-1}{2^{10}-3^{-10}}$

(C) $\frac{1-2^{-10}}{3^{10}-2^{-10}}$ (D) $\frac{1-3^{-10}}{2^{10}-3^{-10}}$

116. Let $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-4x+3}{x^2+2x-3}, & x \neq 1 \\ k, & x=1\end{cases}$

If f(x) is continuous at x = 1, then the value of k will be

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

(C) –1 (D) $-\frac{1}{2}$

117. If $y=\sin^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$, then differential coefficient w.r.t. $\sqrt{x}$ is

(A) $\frac{-2}{1+x}$ (B) $\sqrt{x}$

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

118. If a differentiable function f(x) has a minimum at x = 0, then function g(x) = f(x) + ax + b will also have a minimum at x = 0

(A) for all values of a and b

(B) for all values of b if a = 0

(C) for all positive values of b

(D) for all positive values of a

115. मान लो $f(x) = 2^{10}. x + 1$ और $g(x) = 3^{10}. x - 1$, यदि (fog) (x) = x, तो x बराबर है

(A) $\frac{3^{10}-1}{3^{10}-2^{-10}}$ (B) $\frac{2^{10}-1}{2^{10}-3^{-10}}$

(C) $\frac{1-2^{-10}}{3^{10}-2^{-10}}$ (D) $\frac{1-3^{-10}}{2^{10}-3^{-10}}$

116. मान लो $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-4x+3}{x^2+2x-3}, & x \neq 1 \\ k, & x=1\end{cases}$

यदि f(x), x = 1 पर सतत है, तो k का मान होगा

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

(C) –1 (D) $-\frac{1}{2}$

117. यदि $y=\sin^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$, तो $\sqrt{x}$ के सापेक्ष अवकल गुणांक है

(A) $\frac{-2}{1+x}$ (B) $\sqrt{x}$

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

118. यदि एक अवकलनीय फलन f(x), x = 0 पर न्यूनतम है, तो फलन g(x) = f(x) + ax + b भी x = 0 पर न्यूनतम होगा

(A) a और b के सभी मानों के लिये

(B) b के सभी मानों के लिये यदि a = 0

(C) b के सभी धनात्मक मानों के लिये

(D) a के सभी धनात्मक मानों के लिये

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

119. If the Rolle's theorem holds for the function $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx$ in the interval [–1, 1] for the point $c = \frac{1}{2}$, then the value of 2a + b is

(A) 1 (B) –1
(C) 2 (D) –2

120. The binomial distribution for which mean = 6 and variance = 2 is

(A) $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)^6$

(B) $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)^9$

(C) $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)^6$

(D) None of the above

121. Two lines of regression are $3x + 4y - 7 = 0$ and $4x + y - 5 = 0$. Then correlation coefficient between x and y is

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{-\sqrt{3}}{4}$
(C) $\frac{3}{16}$ (D) $-\frac{3}{16}$

122. By Simpson's rule, the value of $\int_1^7 \frac{dx}{x}$ is

(A) 1.358 (B) 1.958
(C) 1.625 (D) 1.458

119. यदि अंतराल [–1, 1] में फलन $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx$ और $c = \frac{1}{2}$ के लिये रोली का प्रमेय संतुष्ट होता है, तो 2a + b का मान है

(A) 1 (B) –1
(C) 2 (D) –2

120. द्विपद बंटन जिसके लिए माध्य = 6 तथा प्रसरण = 2 है, होगा

(A) $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)^6$

(B) $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)^9$

(C) $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)^6$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

121. दो समाश्रयण रेखायें $3x + 4y - 7= 0$ तथा $4x + y - 5 = 0$ हैं, तो x तथा y के बीच सह–संबंध गुणांक है

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (B) $\frac{-\sqrt{3}}{4}$
(C) $\frac{3}{16}$ (D) $-\frac{3}{16}$

122. सिम्पसन नियम से $\int_1^7 \frac{dx}{x}$ का मान होगा

(A) 1.358 (B) 1.958
(C) 1.625 (D) 1.458

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

123. The value of $\cos^{-1}(\cos 12) - \sin^{-1}(\sin 12)$ is

(A) 0 (B) π

(C) $8\pi - 24$ (D) $2\pi - 24$

124. In Δ ABC if angles A, B, C are $\tan A : \tan B : \tan C = 1 : 2 : 3$, then sides a : b : c is

(A) 2 : 3 : 4 (B) $\sqrt{5} : \sqrt{8} : \sqrt{9}$

(C) 1 : 2 : 3 (D) $\sqrt{7} : \sqrt{9} : \sqrt{11}$

125. $\int_0^{\pi/4} \log(1+\tan x)\, dx$ equals

(A) $\left(\frac{\pi}{2}\right)\log 2$

(B) $\left(\frac{\pi}{4}\right)\log 2$

(C) $\left(\frac{\pi}{4}\right)\log\left(\frac{1}{2}\right)$

(D) $\left(\frac{\pi}{8}\right)\log 2$

126. The area between the parabolas $y^2 = 4ax$ and $x^2 = 4ay$ is

(A) $\left(\frac{8}{3}\right)a^2$ (B) $\left(\frac{16}{3}\right)a^2$

(C) $\left(\frac{10}{3}\right)a^2$ (D) $\left(\frac{32}{3}\right)a^2$

123. $\cos^{-1}(\cos 12) - \sin^{-1}(\sin 12)$ का मान होगा

(A) 0 (B) π

(C) $8\pi - 24$ (D) $2\pi - 24$

124. यदि किसी Δ ABC में कोण A, B, C इस प्रकार हैं $\tan A : \tan B : \tan C = 1 : 2 : 3$, तो भुजाऐं a : b : c = ?

(A) 2 : 3 : 4 (B) $\sqrt{5} : \sqrt{8} : \sqrt{9}$

(C) 1 : 2 : 3 (D) $\sqrt{7} : \sqrt{9} : \sqrt{11}$

125. $\int_0^{\pi/4} \log(1+\tan x)\, dx$ बराबर है

(A) $\left(\frac{\pi}{2}\right)\log 2$

(B) $\left(\frac{\pi}{4}\right)\log 2$

(C) $\left(\frac{\pi}{4}\right)\log\left(\frac{1}{2}\right)$

(D) $\left(\frac{\pi}{8}\right)\log 2$

126. परवलय $y^2 = 4ax$ और $x^2 = 4ay$ के बीच का क्षेत्रफल है

(A) $\left(\frac{8}{3}\right)a^2$ (B) $\left(\frac{16}{3}\right)a^2$

(C) $\left(\frac{10}{3}\right)a^2$ (D) $\left(\frac{32}{3}\right)a^2$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

127. If p and q be respectively order and degree of differential equation

$$y^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + 3x\left(\frac{dy}{dx}\right) + x^2y^2 = \sin x,$$

then

(A) $p < q$

(B) $p > q$

(C) $p = q$

(D) $2p = q$

128. The root of the equation $x^3 - 6x + 1 = 0$ lies in the interval

(A) (2, 3) (B) (3, 4)

(C) (3, 5) (D) (4, 6)

129. By Trapezoidal rule, the value of $\int_0^1 x^3\,dx$ considering five subintervals is

(A) 0.21 (B) 0.23

(C) 0.24 (D) 0.26

130. The L.P. Problem Max. $z = x_1 + x_2$ such that $-2x_1 + x_2 \le 1$, $x_1 \le 2$, $x_1 + x_2 \le 3$ and $x_1, x_2 \ge 0$ has

(A) One solution

(B) Three solutions

(C) An infinite number of solutions

(D) None of these

127. यदि अवकल समीकरण

$$y^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + 3x\left(\frac{dy}{dx}\right) + x^2y^2 = \sin x$$ के

कोटि और घात क्रमशः p और q हैं, तो

(A) $p < q$

(B) $p > q$

(C) $p = q$

(D) $2p = q$

128. समीकरण $x^3 - 6x + 1 = 0$ के मूल अन्तराल में होंगे

(A) (2, 3) (B) (3, 4)

(C) (3, 5) (D) (4, 6)

129. ट्रेपेज्वाइडल के नियम से $\int_0^1 x^3\,dx$ का मान होगा जब कि अन्तराल को 5 उपभागों में बांटा जाता है

(A) 0.21 (B) 0.23

(C) 0.24 (D) 0.26

130. रैखिक प्रोग्रामिक समस्या Max. $z = x_1 + x_2$ इस प्रकार हैं कि $-2x_1 + x_2 \le 1$, $x_1 \le 2$, $x_1 + x_2 \le 3$ तथा $x_1, x_2 \ge 0$ का है

(A) एक हल

(B) तीन हल

(C) अनंत हल

(D) इनमें से कोई नहीं

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

131. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + y = \cos x$ is

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

(B) $y = \frac{1}{2}(\cos x - \sin x) + ce^{-x}$

(C) $y = \cos x + \sin x + ce^{-x}$

(D) none of these

132. If two events A and B are such that $P(A + B) = \frac{5}{6}, P(AB) = \frac{1}{3}$ and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, then the events A and B are

(A) Independent

(B) Mutually exclusive

(C) Independent and Mutually exclusive

(D) None of these

133. For any event A

(A) $P(A) + P(\bar{A}) = 0$

(B) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

(C) $P(A) > 1$

(D) $P(\bar{A}) < 1$

131. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y = \cos x$ का हल है

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

(B) $y = \frac{1}{2}(\cos x - \sin x) + ce^{-x}$

(C) $y = \cos x + \sin x + ce^{-x}$

(D) इनमें से कोई नहीं

132. यदि दो घटनायें A और B इस प्रकार है कि $P(A + B) = \frac{5}{6}, P(AB) = \frac{1}{3}$ and $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, तो A और B होंगे

(A) स्वतंत्र

(B) परस्पर अपवर्जी

(C) स्वतंत्र तथा परस्पर अपवर्जी

(D) इनमें से कोई नहीं

133. किसी घटना A के लिए

(A) $P(A) + P(\bar{A}) = 0$

(B) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

(C) $P(A) > 1$

(D) $P(\bar{A}) < 1$

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

134. Let $f : (-1, 1) \rightarrow R$ be a differentiable function with $f(0) = -1$ and $f'(0) = 1$. Let $g(x) = [f(2f(x) + 2)]^2$. Then $g'(0) =$

(A) –4 (B) 0

(C) –2 (D) 4

135. If $\lim_{x \to 0} \frac{\log(3+x) - \log(3-x)}{x} = k$, then the value of k will be

(A) 0 (B) $-\frac{1}{3}$

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

136. If the lines $x + ay + a = 0$, $bx + y + b = 0$, and $cx + cy + 1 = 0$ (a, b and c being distinct $\neq 1$) are concurrent, then the value of $\frac{a}{a-1} + \frac{b}{b-1} + \frac{c}{c-1}$ is

(A) –1 (B) 0

(C) 1 (D) abc

137. If one of the lines given by $6x^2 - xy + 4cy^2 = 0$ is $3x + 4y = 0$, then c equals

(A) 3 (B) –1

(C) 1 (D) –3

138. The ratio in which the plane $2x - 1 = 0$ divides the line joining (–2, 4, 7) and (3, –5, 8) is

(A) 2 : 3 (B) 4 : 5

(C) 7 : 8 (D) 1 : 1

134. मान लो $f : (-1, 1) \rightarrow R$ एक अवकलनीय फलन है तथा $f(0) = -1$ और $f'(0) = 1$, मान लो $g(x) = [f(2f(x) + 2)]^2$, तो $g'(0) =$

(A) –4 (B) 0

(C) –2 (D) 4

135. यदि $\lim_{x \to 0} \frac{\log(3+x) - \log(3-x)}{x} = k$, तो k का मान होगा

(A) 0 (B) $-\frac{1}{3}$

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

136. यदि रेखायें $x + ay + a = 0$, $bx + y + b = 0$, तथा $cx + cy + 1 = 0$ (जहाँ a, b तथा c अलग (डिस्टिन्क्ट) हैं, $\neq 1$) संगामी हो,

तो $\frac{a}{a-1} + \frac{b}{b-1} + \frac{c}{c-1}$ का मान होगा

(A) –1 (B) 0

(C) 1 (D) abc

137. यदि $6x^2 - xy + 4cy^2 = 0$ द्वारा प्राप्त एक रेखा $3x + 4y = 0$ है, तो c का मान होगा

(A) 3 (B) –1

(C) 1 (D) –3

138. समतल $2x - 1 = 0$, बिन्दुओं (–2, 4, 7) तथा (3, –5, 8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को किस अनुपात में विभाजित करता है ?

(A) 2 : 3 (B) 4 : 5

(C) 7 : 8 (D) 1 : 1

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

139. Straight line $\frac{x-3}{2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z-5}{4}$ lies on the plane $4x+4y-kz-d=0$. Then the value of k and d respectively is

(A) 4, 8 (B) –5, 3
(C) 5, 3 (D) –4, –8

140. The equation $|\vec{r}|=5$ represents
(A) a circle (B) a straight line
(C) a sphere (D) none of these

141. Solution of the differential equation $2x\frac{dy}{dx}-y=3$ represents
(A) circles (B) straight lines
(C) ellipses (D) parabolas

142. The solution of differential equation $\frac{dy}{dx}=\frac{y-x}{y+x}$ is

(A) $\log(x^2+y^2)+2\tan^{-1}\frac{y}{x}+c$
(B) $\frac{y^2}{2}+xy=xy-\frac{x^2}{2}+c$
(C) $y=x-2\log y+c$
(D) None of the above

143. The value of $\sum_{n=1}^{13}\left(i^n+i^{(n+1)}\right)$, $i=\sqrt{-1}$, equals
(A) 1 + i (B) –1 + i
(C) 1 (D) –i

139. सरल रेखा $\frac{x-3}{2}=\frac{y-4}{3}=\frac{z-5}{4}$, समतल $4x+4y-kz-d=0$ में स्थित है। तब, k तथा d के मान क्रमशः है

(A) 4, 8 (B) –5, 3
(C) 5, 3 (D) –4, –8

140. समीकरण $|\vec{r}|=5$ प्रदर्शित करता है
(A) एक वृत्त (B) एक सरल रेखा
(C) एक गोला (D) इनमें से कोई नहीं

141. अवकल समीकरण $2x\frac{dy}{dx}-y=3$ का हल दर्शाता है
(A) वृत्तों (B) सरल रेखाओं
(C) दीर्घवृत्तों (D) परवलयों

142. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=\frac{y-x}{y+x}$ का हल है

(A) $\log(x^2+y^2)+2\tan^{-1}\frac{y}{x}+c$
(B) $\frac{y^2}{2}+xy=xy-\frac{x^2}{2}+c$
(C) $y=x-2\log y+c$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

143. $\sum_{n=1}^{13}\left(i^n+i^{(n+1)}\right)$, $i=\sqrt{-1}$ का मान होगा
(A) 1 + i (B) –1 + i
(C) 1 (D) –i

रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

144. An infinite geometric progression has first term x and sum 5, then x belongs to

(A) $x < -10$
(B) $-10 < x < 0$
(C) $0 < x < 10$
(D) None of the above

145. Suppose a, b, c are in arithmetic progression and a^2, b^2, c^2 are in geometric progression, $a < b < c$, $a + b + c = \frac{3}{2}$, then value of a is

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

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

146. The value of x for which the angle between the vectors $\vec{a} = -3\hat{i} + x\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = x\hat{i} + 2x\hat{j} + \hat{k}$ is acute and the angle between $\vec{b}$ and the x-axis is lies between $\frac{\pi}{2}$ and π

(A) $x > 0$ (B) $x < 0$

(C) only $x > 1$ (D) only $x < -1$

147. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three vectors such that $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ and $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$, then

(A) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are mutually orthogonal
(B) $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}|$
(C) $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| \neq 1$
(D) none of these

144. यदि किसी अनंत गुणोत्तर श्रेणी का प्रथम पद x और योग 5 हो, तो x का मान होगा

(A) $x < -10$
(B) $-10 < x < 0$
(C) $0 < x < 10$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

145. यदि a, b, c समानांतर श्रेणी, a^2, b^2, c^2 गुणोत्तर श्रेणी में हो, $a < b < c$ तथा $a + b + c = \frac{3}{2}$, तब a का मान होगा

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

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

146. x का वह मान, जिसके लिए सदिशों $\vec{a} = -3\hat{i} + x\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = x\hat{i} + 2x\hat{j} + \hat{k}$ के बीच न्यून कोण है तथा $\vec{b}$ व x-अक्ष के बीच कोण $\frac{\pi}{2}$ व π के बीच है

(A) $x > 0$ (B) $x < 0$

(C) केवल $x > 1$ (D) केवल $x < -1$

147. यदि तीन सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ इस प्रकार है कि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ तथा $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$, तब

(A) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ पारस्परिक लाम्बिक हैं
(B) $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}|$
(C) $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| \neq 1$
(D) इनमें से कोई नहीं

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

148. If the p^{th}, q^{th} and r^{th} terms of a G.P. are the positive numbers a, b and c. Then angle between the vectors $\log a^3\hat{i} + \log b^3\hat{j} + \log c^3\hat{k}$ and $(q-r)\hat{i} + (r-p)\hat{j} + (p-q)\hat{k}$ is

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

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

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}\right)$

149. The angular elevation of a tower CD at a point A due south of it is 60° and a point B due west of A the elevation is 30°. If AB = 3 units, then height of the tower is

(A) $2\sqrt{3}$ units (B) $2\sqrt{6}$ units

(C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ units (D) $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ units

150. The most general value of θ satisfying the equations $\tan\theta = -1$ and $\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ is

(A) $n\pi + \frac{7\pi}{4}$ (B) $n\pi + (-1)^n\frac{7\pi}{4}$

(C) $2n\pi + \frac{7\pi}{4}$ (D) no solution

148. यदि गुणोत्तर श्रेणी का p वाँ, q वाँ तथा r वाँ पद a, b तथा c धनात्मक संख्या हैं, तो सदिश $\log a^3\hat{i} + \log b^3\hat{j} + \log c^3\hat{k}$ तथा $(q-r)\hat{i} + (r-p)\hat{j} + (p-q)\hat{k}$ के बीच का कोण है

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

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

(C) $\frac{\pi}{3}$

(D) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}\right)$

149. किसी टावर CD का उन्नयन कोण उसके किसी दक्षिण बिंदु A से कोणीय झुकाव 60° और किसी पश्चिमी बिंदु B से झुकाव 30° है, यदि AB = 3 इकाई हो, तो टावर की ऊंचाई होगी

(A) $2\sqrt{3}$ इकाई (B) $2\sqrt{6}$ इकाई

(C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ इकाई (D) $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ इकाई

150. समीकरणों $\tan\theta = -1$ और $\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ को संतुष्ट करने वाला θ का सबसे सामान्य मान होगा

(A) $n\pi + \frac{7\pi}{4}$ (B) $n\pi + (-1)^n\frac{7\pi}{4}$

(C) $2n\pi + \frac{7\pi}{4}$ (D) कोई हल नहीं

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

PART – III (B)

BIOLOGY

101. Which of the following is a role of Lactose in lac operon ?
   (A) Inhibitor (B) Inducer
   (C) Operator (D) Promoter

102. Which of the following transcribes Ribosomal R.N.A. ?
   (A) R.N.A. Polymerase I
   (B) R.N.A. Polymerase II
   (C) R.N.A. Polymerase I and III
   (D) D.N.A. Polymerase

103. Which species of Pinus seed is sold as a dry fruit ?
   (A) armandi (B) gerardiana
   (C) wallichiana (D) roxburghii

104. In which part of selaginella, Glossopodium is formed ?
   (A) Root (B) Stem
   (C) Leaf (D) Ligule

105. Upper part of sea or aquatic ecosystem contains
   (A) Planktons
   (B) Nektons
   (C) Benthos
   (D) All the above

जीव विज्ञान

101. लैक प्रचालक में लेक्टोज की भूमिका निम्न में से क्या है ?
   (A) मंदक (B) प्रेरक
   (C) प्रचालक (D) उन्नायक

102. निम्न में से कौन राइबोसोमल आर.एन.ए. का अनुलेखन करता है ?
   (A) आर.एन.ए. पॉलीमरेज I
   (B) आर.एन.ए. पॉलीमरेज II
   (C) आर.एन.ए.पॉलीमरेज I और III
   (D) डी.एन.ए. पॉलीमरेज

103. पाइनस की कौन–सी प्रजाति के बीजों शुष्क फल के रूप में बेचा जाता है ?
   (A) अरमण्डाई (B) जिरारडियाना
   (C) वैलिचियाना (D) रॉक्सबर्घाइ

104. सिलेजिनेला के किस भाग में ग्लासोपोडियम का निर्माण होता है ?
   (A) जड़ (B) तना
   (C) पत्ती (D) लिग्यूल

105. समुद्र या जलीय पारिस्थितिक तंत्र की ऊपरी सतह पर पाये जाते हैं
   (A) प्लैंक्टॉन्स
   (B) नेक्टॉन्स
   (C) बेन्थोज
   (D) उपरोक्त सभी

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

106. The dominant second trophic level in a lake ecosystem is
(A) Phytoplankton
(B) Zooplankton
(C) Plankton
(D) Benthos

107. Packaging of materials in the cell is a main function of which of the following cell organell ?
(A) Mitochondria
(B) Chloroplast
(C) Golgibody
(D) Nucleus

108. Dog flower is an example of which of the following ?
(A) Incomplete dominance
(B) Complete dominance
(C) Co-dominance
(D) Multiple allelism

109. Example of most stable ecosystem is
(A) Ocean (B) Mountain
(C) Forest (D) Desert

110. Coir is obtained from which part of the coconut fruit ?
(A) Epicarp (B) Mesocarp
(C) Seed coat (D) Endocarp

106. झील के पारिस्थितिक तंत्र में प्रभावी द्वितीय पोषण संस्तर होता है
(A) फायटोप्लैंक्टॉन
(B) जूप्लैंक्टॉन
(C) प्लैंक्टॉन
(D) बेन्थोज

107. कोशिका में सामग्रीयों का पुलन्दा बनाना निम्न में से किस कोशिकांग का प्रमुख कार्य है ?
(A) माइटोकाँड्रिया
(B) हरितलवक
(C) गॉल्जीकाय
(D) केन्द्रक

108. डॉग फ्लावर निम्न में से किसका उदाहरण है ?
(A) अपूर्ण प्रभाविता
(B) पूर्ण प्रभाविता
(C) सह–प्रभाविता
(D) बहु अलीलता

109. सर्वाधिक स्थायी पारिस्थितिक तंत्र का उदाहरण है
(A) महासागरीय (B) पर्वतीय
(C) वन (D) मरुस्थलीय

110. नारियल फल के किस भाग से कोयर प्राप्त किया जाता है ?
(A) इपीकार्प (B) मीजोकार्प
(C) बीजावरण (D) एण्डोकार्प

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

111. Match the following and choose correct combination from the option given.

List – I	List – II
a. S	1. Chlorophyll
b. Zn	2. Nitrogenase
c. Mg	3. Mithionin
d. Md	4. Auxin

(A) a – 1, b – 2, c – 3, d – 4
(B) a – 3, b – 4, c – 1, d – 2
(C) a – 3, b – 1, c – 2, d – 4
(D) a – 2, b – 4, c – 1, d – 3

112. Guttation is the result of
(A) Transpiration
(B) Osmosis
(C) Diffusion
(D) Root pressure

113. The drug used by ophthalmologists to enlarge the pupil of eyes is obtained from
(A) Caffeine (B) Digitalis
(C) Belladona (D) Ginseng

114. Genetically engineered golden rice synthesize large amount of
(A) Vitamin K
(B) Beta carotene
(C) Vitamin C
(D) Beta galactosidase

111. निम्नलिखित की जोड़ी बनाइये तथा दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनिये।

सूची – I	सूची – II
a. S	1. क्लोरोफिल
b. Zn	2. नाइट्रोजिनेज
c. Mg	3. मिथियोनिन
d. Md	4. ऑक्जिन

(A) a – 1, b – 2, c – 3, d – 4
(B) a – 3, b – 4, c – 1, d – 2
(C) a – 3, b – 1, c – 2, d – 4
(D) a – 2, b – 4, c – 1, d – 3

112. बिन्दु स्राव किस का परिणाम है ?
(A) वाष्पोत्सर्जन
(B) परासरण
(C) विसरण
(D) मूल दाब

113. वह औषधि जिसका उपयोग नेत्र-विशेषज्ञों के द्वारा आँख की पुतली को बड़ा करने के लिए किया जाता है, उसे किससे तैयार किया जाता है ?
(A) कैफीन (B) डिजीटॅलिस
(C) बेलाडोना (D) जिनसेंग

114. आनुवंशिक रूप से अभियांत्रित गोल्डेन चावल में किसका संश्लेषण अधिक मात्रा में होता है ?
(A) विटामिन K
(B) बीटा कैरोटीन
(C) विटामिन C
(D) बीटा गैलेक्टोसाइडेज

रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

115. Micro-organism used in the production of blue cheese is

(A) Rhizopus stolonifer

(B) Lactobacillus bulgaricus

(C) Penicillium roqueforti

(D) None of the above

116. Which of the following is found in stroma of chloroplast ?

(A) D.N.A. (B) Enzymes

(C) Ribosomes (D) All the above

117. Which of the following is not found in an inner compartment of Mitochondria ?

(A) Enzymes of Kreb cycle

(B) Enzymes of respiratory chain

(C) D.N.A.

(D) R.N.A.

118. Which of the following is not an example of Albuminous seed ?

(A) Wheat (B) Maize

(C) Pea (D) Sunflower

119. Cork cambium and vascular cambium are

(A) Parts of secondary xylem and phloem

(B) Parts of pericycle

(C) Lateral meristem

(D) Apical meristem

115. किस सूक्ष्मजीव का उपयोग नीली पनीर के उत्पादन में किया जाता है ?

(A) राइजोपस स्टोलोनीफर

(B) लैक्टोबेसीलस बल्गेरिकस

(C) पेनीसीलियम रॉकफोर्टी

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

116. हरितलवक के स्ट्रोमा में निम्न में से क्या पाया जाता है ?

(A) डी.एन.ए. (B) विकर

(C) राइबोसोम्स (D) उपरोक्त सभी

117. माइटोकॉँड्रिया के आंतरिक कोष्ठ में निम्न में से क्या नहीं पाया जाता है ?

(A) क्रेब चक्र के विकर

(B) श्वसन शृंखला के विकर

(C) डी.एन.ए.

(D) आर.एन.ए.

118. निम्न में से कौन एल्बुमिनियस बीज का उदाहरण नहीं है ?

(A) गेंहू (B) मक्का

(C) मटर (D) सूरजमुखी

119. कार्क कैम्बियम और वास्क्युलर कैम्बियम है

(A) द्वितीयक जाइलम एवं फ्लोयम का भाग

(B) परिरम्भ का भाग

(C) पार्श्व प्रविभाजी

(D) अग्रस्थ प्रविभाजी

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

120. Which of the following virus has polyhedral morphology ?
(A) T.M.V. (B) Rabies
(C) Ebola (D) Polio

121. Holozoic mode of nutrition is found in which of the following kingdom ?
(A) Protista (B) Plantae
(C) Animalia (D) Monera

122. Organic cofactors that are tightly bound to the enzyme are called as
(A) Active enzymes
(B) Coenzymes
(C) Inactive enzymes
(D) Prosthetic group

123. Which plant hormone is helpful in making RNA and Protein ?
(A) Gibberellins (B) Auxins
(C) Cytokinins (D) Ethylene

124. Which of the following is a cause of Bunchy top disease of Papaya ?
(A) Bacteria (B) Virus
(C) Fungi (D) Mycoplasma

125. Who amongst the following forms heterocyst ?
(A) Bacteria
(B) Virus
(C) Cyanobacteria
(D) Mycoplasma

120. निम्न में से किस विषाणु का बाह्य आकार बहुफलकीय होता है ?
(A) टी.एम.व्ही. (B) रेबीज
(C) इबोला (D) पोलियो

121. प्राणि समभोजी पोषण की विधि निम्न में से किस जगत में पाई जाती है ?
(A) प्रोटिस्टा (B) प्लांटी
(C) ऐनिमेलिया (D) मॉनेरा

122. कार्बनिक कोफैक्टर जो कि एन्जाइम के साथ मजबूती से बन्धा रहता है उसे कहते हैं
(A) एक्टिव एन्जाइम
(B) कोएन्जाइम
(C) अक्रिय एन्जाइम
(D) प्रोस्थेटिक समूह

123. कौन–सा पादप हार्मोन RNA एवं प्रोटीन बनाने में मददकारी होता है ?
(A) जिबरेलिन्स (B) ऑक्जिन्स
(C) सायटोकाइनिन्स (D) इथाइलीन

124. पपीते के बंची टॉप रोग का कारक निम्न में से कौन है ?
(A) जीवाणु (B) विषाणु
(C) कवक (D) माइकोप्लाज्मा

125. निम्न में से कौन हेटेरोसिस्ट का निर्माण करता है ?
(A) जीवाणु
(B) विषाणु
(C) सायनोजीवाणु
(D) माइकोप्लाज्मा

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

126. Which of the following statement is false in respect of viability of mammalian sperm ?
   (A) Sperm is viable only up to 24 hours.
   (B) Survival of sperm depends on the pH of the medium and is more active in alkaline medium.
   (C) Viability of sperm is determined by its motility.
   (D) Sperm must be concentrated in thick suspension.

127. Which of the following is viviparous ?
   (A) Penguin (B) Ostrich
   (C) Albatross (D) None

128. The shock absorber fluid of the developing embryo is known as
   (A) Chorionic fluid
   (B) Amniotic fluid
   (C) Allantoic fluid
   (D) Coelomic fluid

129. Match the following.

List – I	List – II
a. XX-XO method of sex determination	I. ♀ Heterogametic
b. 1.5X/A ratio	II. Turner's syndrome
c. Karyotype 45	III. Hemiptera
d. ZW-ZZ method of sex determination	IV. Metafemale

   (A) a-I, b-IV, c-III, d-II
   (B) a-III, b-IV, c-II, d-I
   (C) a-IV, b-I, c-II, d-III
   (D) a-I, b-IV, c-II, d-III

126. स्तनीय शुक्राणु की जीवन क्षमता के विषय में निम्नलिखित में से कौन–सा एक कथन असत्य है ?
   (A) शुक्राणु केवल 24 घंटा तक जीवन क्षम बना रहता है।
   (B) शुक्राणु की उत्तरजीविता माध्यम के pH पर निर्भर होती है और क्षारीय माध्यम में वह अधिक सक्रीय बना रहता है।
   (C) शुक्राणु की जीवन क्षमता उसकी गतिशीलता द्वारा निर्धारित होती है।
   (D) शुक्राणुओं का सांद्रण एक गाढ़े निलम्ब के भीतर होना चाहिए।

127. निम्न में से कौन विविपेरस है ?
   (A) पेंग्विन (B) ऑस्ट्रिच
   (C) एल्बाट्रास (D) कोई नहीं

128. भ्रूण को बाह्य धक्कों से सुरक्षा प्रदान करने वाला द्रव कौन–सा होता है ?
   (A) कोरीओनिक द्रव
   (B) एम्नीओटिक द्रव
   (C) एलेनटोइक द्रव
   (D) देहगुहीय द्रव

129. निम्न को सुमेलित करें ।

सूची – I	सूची – II
a. XX-XO, लिंग निर्धारण की विधि	I ♀ विषमयुग्मक
b. 1.5X/A अनुपात	II. टर्नर सिण्ड्रोम
c. कैरियोटाइप 45	III. हेमिप्टेरा
d. लिंग निर्धारण की ZW-ZZ विधि	IV. मेटाफिमेल

   (A) a-I, b-IV, c-III, d-II
   (B) a-III, b-IV, c-II, d-I
   (C) a-IV, b-I, c-II, d-III
   (D) a-I, b-IV, c-II, d-III

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

130. Match the item in List – I and List – II and choose the correct alternative.

List – I	List – II
a. Sickle cell Anaemia	1. 7th Chromosome
b. Phenylketonuria	2. 4th Chromosome
c. Cystic fibrosis	3. 11th Chromosome
d. Huntington's disease	4. X-Chromosome
e. Colour blindness	5. 12th Chromosome

(A) a-1, b-3, c-4, d-2, e-5
(B) a-2, b-3, c-4, d-5, e-1
(C) a-2, b-1, c-3, d-5, e-4
(D) a-3, b-5, c-1, d-2, e-4

131. This one is a viral disease in silkworm
(A) Flacherie
(B) Pebrine disease
(C) Muscardine
(D) Maggot disease

132. Which one is vector for hookworm disease ?
(A) Loa loa (B) Bugs
(C) Rickettsia (D) None

133. What happened when two different blood groups mixed together ?
(A) Coagulation
(B) Agglutination
(C) Thrombus formation
(D) Ebolism

134. A mutation that changes a codon specifying one amino acid to a termination codon is called a
(A) Missense mutation
(B) Transition mutation
(C) Nonsense mutation
(D) Frameshift mutation

130. सूची–I तथा सूची–II को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन कीजिए।

सूची – I	सूची – II
a. सिकल सेल एनीमिया	1. 7th गुणसूत्र
b. फिनाइलकिटोन्यूरिया	2. 4th गुणसूत्र
c. सिस्टीक फाइब्रोसिस	3. 11th गुणसूत्र
d. हण्टिंगटन रोग	4. X-गुणसूत्र
e. वर्णान्धता	5. 12th गुणसूत्र

(A) a-1, b-3, c-4, d-2, e-5
(B) a-2, b-3, c-4, d-5, e-1
(C) a-2, b-1, c-3, d-5, e-4
(D) a-3, b-5, c-1, d-2, e-4

131. सिल्कवर्म की वायरल डिसीज है
(A) फ्लेचेरी
(B) पेबरीन डिसीज
(C) मस्कार्डिन
(D) मेगट डिसीज

132. हुकवर्म डिसीज का वाहक है
(A) लोआ लोआ (B) बग्स
(C) रिकेट्सिया (D) कोई नहीं

133. जब दो भिन्न रक्त समूह को मिलाया जाता है, तो होता है
(A) कोगूलेशन
(B) एग्लूटिनेशन
(C) थ्रोम्बस फॉरमेशन
(D) इबॉलिज्म

134. ऐसा म्यूटेशन जो कोडान एक अमिनो अम्ल को स्पेसीफाय करता है को टरमिनेशन कोडान में बदलता है
(A) मिसेन्स म्यूटेशन
(B) ट्रांसिसन म्यूटेशन
(C) नॉनसन्स म्यूटेशन
(D) फ्रेमशिफ्ट म्यूटेशन

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

135. Match the following.

a. Outermost layer	1. Anal gland
b. Gives scent	2. Melanocyte
c. Protect from UV rays	3. Sebaceous gland
d. Produces sebum	4. Stratum corneum

(A) a-1, b-2, c-3, d-4
(B) a-4, b-1, c-2, d-3
(C) a-4, b-1, c-3, d-4
(D) None of the above

136. Kupffer cells of liver are concerned with
(A) Secretion of heparin and histamine
(B) Deposition of fat
(C) Conversion of glucose into glycogen
(D) Ingesting RBC which have stopped function

137. Which part of brain is most affected by alcohol ?
(A) Cerebrum
(B) Cerebellum
(C) Medulla oblongata
(D) Pons Varolii

138. Periyar Wildlife Sanctuary is located in
(A) Kerala
(B) Karnataka
(C) Tamil Nadu
(D) Andra Pradesh

139. First vertebrate appeared in
(A) Permian (B) Silurian
(C) Ordovician (D) Cambrian

135. सुमेलित करें ।

a. बाहरी आवरण	1. एनल ग्रंथी
b. खुशबू देता है	2. मीलेनोसाइट
c. UV विकिरण से बचाता है	3. सीबेसियस ग्रंथी
d. सीबम उत्पन्न करता है	4. स्ट्रेटम कारनीयम

(A) a-1, b-2, c-3, d-4
(B) a-4, b-1, c-2, d-3
(C) a-4, b-1, c-3, d-4
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

136. यकृत का कुफर कोशिका सम्बंधित है
(A) हिपेरिन तथा हिस्टामाइन के स्रावण से
(B) वसा के संचयन से
(C) ग्लूकोज के ग्लाइकोजन में परिवर्तन से
(D) क्रियाविहीन लालरक्त कण के भक्षण से

137. मस्तिष्क का कौन–सा भाग एल्कोहाल से सबसे ज्यादा प्रभावित होता है ?
(A) सेरीब्रम
(B) सेरीबेलम
(C) मेड्यूला आब्लांगेटा
(D) पान्स वेरोली

138. पेरियार वाइल्डलाइफ सेंक्चुवरी स्थित है
(A) केरल
(B) कर्नाटक
(C) तमिलनाडू
(D) आंध्र प्रदेश

139. प्रथम कशेरुकी अपीयर हुआ
(A) परमियन (B) सिल्यूरियन
(C) आर्डोविशियन (D) कैम्ब्रियन

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

140. Which of the following is an oncogenic virus ?
(A) Herpes simplex II
(B) Papilloma
(C) Epstein-Barr
(D) All of these

141. AIDS is due to
(A) Reduction in number of helper T-cells
(B) Lack of interferon
(C) Reduction in number of killer T-cells
(D) Autoimmunity

142. Match list I and II and choose correct answer.

List – I	List – II
a. Hypothalamus	1. Sperm lysine
b. Acrosome	2. Estrogen
c. Graafian follicle	3. Relaxin
d. Leydig cell	4. Gn RH
e. Parturition	5. Testosterone

(A) a-4, b-1, c-2, d-3, e-5
(B) a-5, b-3, c-2, d-1, e-4
(C) a-4, b-3, c-1, d-2, e-5
(D) a-4, b-1, c-2, d-5, e-3

143. Hyperglycemia is induced by all the following hormones except
(A) epinephrine (B) thyroxin
(C) glucagon (D) aldosterone

140. आन्कोजेनिक वायरस है
(A) हरपेस सिम्प्लेक्स II
(B) पेपीलोमा
(C) एपस्टीन–बार
(D) उपरोक्त सभी

141. AIDS किस कारण होता है ?
(A) हेल्पर T कोशिका के संख्या में कमी
(B) इंटरफेरान की कमी
(C) किल्लर T कोशिका की संख्या में कमी
(D) आटोइम्यूनिटी

142. सूची I तथा II को सुमेलित करें तथा सही उत्तर चुनें।

सूची – I	सूची – II
a. हाइपोथेलमस	1. स्पर्म लाइसीन
b. एक्रोसोम	2. इस्ट्रोजन
c. ग्रेफियन फॉलिकल	3. रिलेक्सीन
d. लाइडिग कोशिका	4. Gn RH
e. शिशुजन्म	5. टेस्टोस्टेरोन

(A) a-4, b-1, c-2, d-3, e-5
(B) a-5, b-3, c-2, d-1, e-4
(C) a-4, b-3, c-1, d-2, e-5
(D) a-4, b-1, c-2, d-5, e-3

143. एक अपवाद को छोड़कर निम्नलिखित हारमोन द्वारा हाइपरग्लाइसेमिया (रक्त में उच्च शर्करा) उत्प्रेरित होता है
(A) एपिनेफ्रिन (B) थायरॉक्सीन
(C) ग्लूकागॉन (D) एल्डोस्टेरोन

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

144. **Statements :**

1. Iodine is very important for production of thyroxin.
2. Vitamin B_6 is also known as niacin or nicotinic acid.
3. Fructose is hexose and monosaccharide.
4. Globulin is a conjugated protein.

Select correct statements.

(A) 1, 2 and 3 are correct, but 4 is wrong
(B) 1 and 3 are correct, but 4 and 2 are wrong
(C) 1 and 2 are correct, but 3 and 4 are wrong
(D) 1, 3 and 4 are correct, but 2 is wrong

145. The theory of ageing holds that ageing is due to

(A) Random mutation in DNA of somatic cell
(B) Increased cross linkage of collagen and other proteins
(C) Cumulative result of damage to tissues by free radicals
(D) All of these

146. Which of the following banding group is used in staining both plant and animal chromosome ?

(A) C-group (B) G-group
(C) M-group (D) Q-group

144. **कथन :**

1. थायरॉक्सीन उत्पादन के लिए आयोडिन अति महत्वपूर्ण है।
2. विटामिन B_6, नियासीन अथवा निकोटीनीक अम्ल के रूप में जाना जाता है।
3. फ्रक्टोज हेक्सोज तथा मोनोसैकराइड है।
4. ग्लोब्युलिन एक कंजुगेटेड प्रोटीन है।

सही कथन चुनें।

(A) 1, 2 तथा 3 सही हैं परन्तु 4 गलत है
(B) 1 तथा 3 सही हैं, परन्तु 4 और 2 गलत हैं
(C) 1 और 2 सही हैं, परन्तु 3 तथा 4 गलत हैं
(D) 1, 3 तथा 4 सही हैं, परन्तु 2 गलत है

145. वयता के सिद्धान्त के अनुसार वयता होने का कारण है

(A) दैहिक कोशिका के DNA में आकस्मिक उत्परिवर्तन
(B) कोलेजन तथा अन्य प्रोटिन के अधिक क्रास लिंकेज से
(C) स्वतंत्र मूलक की क्रियाओं द्वारा ऊत्तक का संपूर्ण विनाश
(D) उपरोक्त सभी

146. निम्न में से किस बेंडिंग समूह (banding group) का उपयोग दोनों पादप तथा जन्तु गुणसूत्र के अभिरंजन (staining) में होता है ?

(A) C-समूह (B) G-समूह
(C) M-समूह (D) Q-समूह

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

147. Which of the following is limited by the carrying capacity for a population growing logistically ?
(A) Environmental resistance
(B) Biotic potential
(C) Natality
(D) All of these

148. Aldrin causes
(A) Air pollution
(B) Soil pollution
(C) Sound pollution
(D) None of these

149. Phylogenetic system of classification was given by
(A) Hutchinson
(B) Linnaeus
(C) Bentham and Hooker
(D) Engler and Prantl

150. The phosphogen that helps the regeneration of ATP from ADP during muscle contraction in vertebrate is
(A) Creatine phosphate
(B) Arginine phosphate
(C) ADP
(D) Inositol phosphate

147. निम्न में से क्या पापूलेशन की लॉजिस्टिकल ग्रोथ की कैरियिंग कैपेसिटी से नियंत्रित होता है ?
(A) एन्वायरन्मेंटल रसिस्टेन्स
(B) बायोटिक पोटेन्शियल
(C) नेटेलिटी
(D) उपरोक्त सभी

148. एल्ड्रिन करता है
(A) वायु प्रदूषण
(B) मृदा प्रदूषण
(C) ध्वनि प्रदूषण
(D) उपरोक्त कोई नहीं

149. वर्गीकरण का फायलोजेनेटिक सिस्टम किया गया
(A) हटचिन्सन
(B) लीनियस
(C) बेंथम व हूकर
(D) एंगलर व प्रान्टल

150. कशेरुकी में माँसपेशी संकुचन के दौरान ADP से ATP का पुनर्निर्माण करने वाला फोस्फोजन होता है
(A) क्रियेटीन फॉस्फेट
(B) आर्जीनीन फॉस्फेट
(C) एडीपी
(D) इनोसीटोल फॉस्फेट

रफ कार्य के लिए स्थान
Space for Rough Work

रफ कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work

12203/UE – PHT/ENT – E

SET – A

उत्तर अंकित करने का समय : 3 घंटे **अधिकतम अंक : 150**

Time for making answers : 3 Hours **Maximum Marks : 150**

नोट :

1. इस प्रश्न पुस्तिका में तीन भाग – प्रथम भाग भौतिक शास्त्र **50** प्रश्न, द्वितीय भाग रसायन शास्त्र **50** प्रश्न, तृतीय भाग – (अ) गणित **50** प्रश्न, (ब) जीव विज्ञान **50** प्रश्न है । भाग प्रथम एवं द्वितीय **अनिवार्य** है और भाग तृतीय (अ) तथा (ब) में से किसी एक भाग का ही चयन करें । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है । कुल **150** प्रश्न करने **अनिवार्य** हैं ।
2. प्रश्नों के उत्तर दी गई **OMR** उत्तर-शीट (आंसर शीट) पर अंकित कीजिए ।
3. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जावेगा ।
4. किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है ।
5. **OMR** उत्तर-शीट (आंसर शीट) का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न बरतें जिससे यह फट जाये या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जाये जिसके फलस्वरूप वह खराब हो जाये ।

Note :

1. This Question Booklet contains Three Parts – First Part PHYSICS has **50** questions, Second Part CHEMISTRY has **50** questions, Third Part – (A) MATHEMATICS has **50** questions, (B) BIOLOGY has **50** questions. Part First and Second are COMPULSORY. Candidates should attempt ANY ONE PART from Part Third (A) and (B). **Each** question carries **1** mark. **All 150** questions are **compulsory**.
2. Indicate your answers on the **OMR Answer-Sheet** provided.
3. No negative marking will be done.
4. Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.
5. While using **OMR Answer-Sheet** care should be taken so that the Answer-Sheet does not get torn or spoiled due to folds and wrinkles.