

Subject Code: PAT-18 SC 0821/BE-SC/PP-M

SET - (A) Que

SE Booklet No. 105956

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर
Seal of Superintendent of Examination Centre

परीक्षार्थी द्वारा बॉल-प्वाइंट पेन से भरा
To be filled in by Candidate by Ball-Point pen only

उत्तर-शीट का क्रमांक
Sl. No. of Answer-Sheet

अनुक्रमांक
Roll No.

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 - 200

समय - 3 घंटे

प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या
Number of Pages in this Question Booklet

104

प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या
Number of Questions in this Question Booklet

200

INSTRUCTION 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 put 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 200 questions is proper. If any discrepancy is found, inform the invigilator within 15 minutes and get the correct Question Booklet.
5. While answering the question from the Question Booklet, for each question choose the correct/most appropriate option out of four 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 200 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 and cover page of Question Booklet 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 Booklet contains Three Parts namely :
(i) First Part : Physics 1-60
(ii) Second Part : Chemistry 61-120
(iii) Third Part : (A) Mathematics 121-200
(B) Biology 121-200
Part First & Second are COMPULSORY. Candidates should attempt ANY ONE PART from Third Part (A) and (B).
12. In case of any ambiguity in Hindi version, the English version shall be considered authentic. For Technical words terminology in English shall be considered as standard.

परीक्षार्थियों 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-शीट का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें।
3. ओ.एम.आर. 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 200 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 उत्तर-शीट में सही विकल्प वाले गोले को जो उस प्रश्न के सरल क्रमांक से सम्बंधित हो काले या नीले बॉल-प्वाइंट 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 200 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 ओ.एम.आर. उत्तर-शीट एवं प्रश्न पुस्तिका को कच्हर पेज 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 1-60
(ii) द्वितीय भाग : रसायन शास्त्र 61-120
(iii) तृतीय भाग : (अ) गणित 121-200
(ब) जीव विज्ञान 121-200
प्रथम और द्वितीय भाग अनिवार्य हैं। अभ्यर्थी तृतीय भाग (अ) तथा (ब) में से किसी एक भाग का ही चयन करें।
12. यदि हिन्दी भाषा में कोई सन्देह है तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रमाणिक माना जायेगा। तकनीकी शब्दों के लिये अंग्रेजी शब्दावली ही मानक माना जायेगा।

SEAL

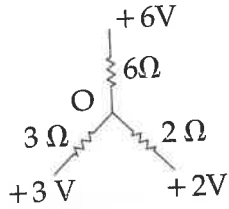
SEAL

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

First Part
PHYSICS

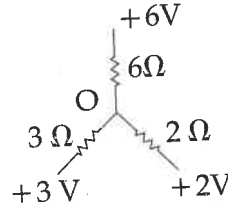
प्रथम भाग
भौतिक शास्त्र

1. In the fig. shown the potential of junction O is :



- (A) 3 V
(B) 0
(C) -6 V
(D) 1 V

1. प्रदर्शित चित्र में संधि O पर विद्युत विभव होगा :



- (A) 3 V
(B) 0
(C) -6 V
(D) 1 V

2. A cube of side b has a charge q at each of its vertices. What is the electrical potential at the centre of the cube ?

- (A) $\frac{4q}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0 b}$
(B) $\frac{\sqrt{3}q}{\pi\epsilon_0 b}$
(C) $\frac{2q}{\pi\epsilon_0 b}$
(D) zero

2. b भुजा वाले एक घन के प्रत्येक कोने पर आवेश q रखा गया है। इस घन के केन्द्र पर विद्युत विभव का मान है :

- (A) $\frac{4q}{\sqrt{3}\pi\epsilon_0 b}$
(B) $\frac{\sqrt{3}q}{\pi\epsilon_0 b}$
(C) $\frac{2q}{\pi\epsilon_0 b}$
(D) शून्य

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

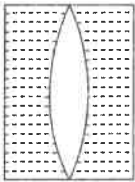
3. Two rods of the same length and diameter having thermal conductivities K_1 K_2 are joined in parallel. The equivalent thermal conductivity of the combination is :

- (A) $\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$
 (B) $K_1 + K_2$
 (C) $\frac{K_1 + K_2}{2}$
 (D) $\sqrt{K_1 K_2}$

4. The relation between number of free electrons (n) in a semiconductor and temperature (T) is given by :

- (A) $n \propto T$
 (B) $n \propto T^2$
 (C) $n \propto \sqrt{T}$
 (D) $n \propto T^{3/2}$

5. As shown in fig. a convergent lens is placed inside a cell filled with liquid. The lens has Focal length +20 cm when in air and its material has refractive index 1.50. If the liquid has refractive index 1.60, the focal length of the system is :



- (A) +80 cm
 (B) -80 cm
 (C) -24 cm
 (D) -100 cm

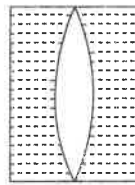
3. K_1 व K_2 ऊष्मा चालकता वाली दो रॉड जिनकी लम्बाई व व्यास समान है, समान्तर क्रम में जोड़ी गई है। इस अवस्था में तुल्य ऊष्मा चालकता होगी :

- (A) $\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$
 (B) $K_1 + K_2$
 (C) $\frac{K_1 + K_2}{2}$
 (D) $\sqrt{K_1 K_2}$

4. एक अर्धचालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या (n) तथा ताप (T) में सम्बन्ध दिया जाता है :

- (A) $n \propto T$
 (B) $n \propto T^2$
 (C) $n \propto \sqrt{T}$
 (D) $n \propto T^{3/2}$

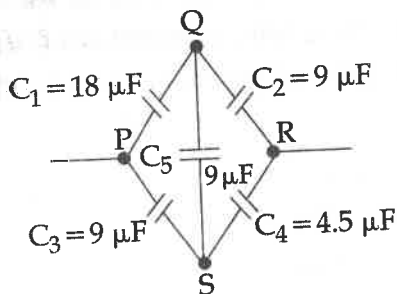
5. चित्रानुसार एक अभिसारी लेंस को द्रव से भरे सेल में रखा गया है। लेंस की हवा में फोकस दूरी +20 से.मी. है तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.50 है। यदि द्रव का अपवर्तनांक 1.60 हो तो निकाय की फोकस दूरी होगी :



- (A) +80 cm
 (B) -80 cm
 (C) -24 cm
 (D) -100 cm

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

6.



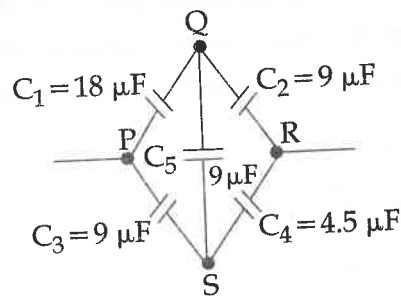
From above circuit. For parallel equivalent capacitance CR between PR is :

- (A) $5 \mu\text{F}$
 (B) $18 \mu\text{F}$
 (C) $9 \mu\text{F}$
 (D) None of the above

7. A professor reads a greeting card received on his 55th birthday with $+2.5 \text{ D}$ glasses keeping the card 25 cm away. Ten years later, he reads his farewell letter with the same glasses, but he has to keep the letter 50 cm away. What power of lens should he now use ?

- (A) $+1.5 \text{ D}$
 (B) $+2.5 \text{ D}$
 (C) $+3.5 \text{ D}$
 (D) $+4.5 \text{ D}$

6.



उपरोक्त Circuit अनुसार समांतर तुल्य धारिता CR, PR के मध्य होगी :

- (A) $5 \mu\text{F}$
 (B) $18 \mu\text{F}$
 (C) $9 \mu\text{F}$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

7. एक प्रोफेसर अपने 55 वाँ जन्म दिवस पर प्राप्त प्रिटिंग कार्ड को पढ़ने के लिए $+2.5 \text{ D}$ के लेंस को 25 cm दूरी पर रखता है। दस साल बाद अपने सेवानिवृत्ति पत्र को उसी लेंस से 50 cm दूरी पर रखकर पढ़ता है। अब उसे कितने पावर के लेंस की आवश्यकता है ?

- (A) $+1.5 \text{ D}$
 (B) $+2.5 \text{ D}$
 (C) $+3.5 \text{ D}$
 (D) $+4.5 \text{ D}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

8. Rate of change of torque τ with deflection θ is maximum for a magnet suspended in a uniform magnetic field B , when :

- (A) $\theta = 0^\circ$
- (B) $\theta = 45^\circ$
- (C) $\theta = 60^\circ$
- (D) $\theta = 90^\circ$

9. A transformer has 50 turns in primary and 100 turns in secondary. If the primary is connected to 220 V d.c. supply, then the voltage across the secondary will be :

- (A) 440 V
- (B) 220 V
- (C) 110 V
- (D) 0 V

10. A satellite with Kinetic energy E_R is revolving round the earth in a circular orbit. How much more Kinetic energy should be given to it so that it may just escape into outer space ?

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

8. समरूप चुंबकीय क्षेत्र B में निलंबित चुम्बक पर लगने वाले बल आघूर्ण τ में विक्षेप θ के साथ परिवर्तन की दर अधिकतम होगा, जब :

- (A) $\theta = 0^\circ$
- (B) $\theta = 45^\circ$
- (C) $\theta = 60^\circ$
- (D) $\theta = 90^\circ$

9. एक ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडलियों में फेरों की संख्याएँ क्रमशः 50 तथा 100 हैं। प्राथमिक कुंडली को 220 V दिष्ट धारा स्रोत से जोड़ने पर द्वितीयक में प्राप्त वोल्टेज होगा :

- (A) 440 V
- (B) 220 V
- (C) 110 V
- (D) 0 V

10. वृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी के चारों ओर गतिज ऊर्जा E_R के साथ कोई सैटेलाइट चक्कर काट रहा है। बाहरी अंतरिक्ष में पलायन करने के लिए इसमें और कितनी अधिक गतिज ऊर्जा भरने की आवश्यकता होगी ?

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

11. A magnet makes 5 oscillations per minutes in earth's magnetic field ($H=0.3$ gauss); By what amount should the field be increased so that the magnet may make 10 oscillations per minute.
- (A) 0.6 gauss
(B) 0.3 gauss
(C) 0.9 gauss
(D) 1.2 gauss
12. At a certain place a magnet makes 30 oscillations per minute. At another place where the magnetic field is double, its time period will be :
- (A) $\sqrt{2}$ s
(B) 2 s
(C) 4 s
(D) $\frac{1}{2}$ s
13. A nucleus at rest splits into two nuclear parts having radii in the ratio 1 : 2. Their velocities are in the ratio :
- (A) 8 : 1
(B) 6 : 1
(C) 4 : 1
(D) 2 : 1
11. एक चुंबक पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र ($H=0.3$ गॉस) में 5 दोलन प्रति मिनट करता है, चुंबकीय क्षेत्र की मात्रा को कितना बढ़ाया जाए कि चुंबक 10 दोलन प्रति मिनट करें :
- (A) 0.6 gauss (गॉस)
(B) 0.3 gauss (गॉस)
(C) 0.9 gauss (गॉस)
(D) 1.2 gauss (गॉस)
12. एक विशेष स्थान पर एक चुम्बक 1 मिनट में 30 दोलन करती है। इसी चुम्बक को दूसरे स्थान जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र का मान पूर्व स्थान से दोगुना है, दोलन कराया जाता है। इस स्थान पर चुम्बक का आवर्तकाल होगा :
- (A) $\sqrt{2}$ सेकण्ड
(B) 2 सेकण्ड
(C) 4 सेकण्ड
(D) $\frac{1}{2}$ सेकण्ड
13. विरामावस्था में रखा एक नाभिक दो नाभिकों में विभक्त हो जाता है जिनकी त्रिज्याओं का अनुपात 1 : 2 है। इस टुकड़ों के वेगों का अनुपात होगा :
- (A) 8 : 1
(B) 6 : 1
(C) 4 : 1
(D) 2 : 1

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

14. A voltmeter consists of a 25Ω coil connected in series with 575Ω resistor. The coil takes 10 mA for full scale deflection. What maximum p.d. can be measured on this voltmeter :

- (A) 4 V
- (B) 6 V
- (C) 8 V
- (D) 10 V

15. A uniform string of length L is placed on a frictionless horizontal surface. Its one end is pulled by a force F . Tension in the string at distance l from this end will be :

- (A) F
- (B) $\frac{l}{L}F$
- (C) $\frac{L}{l}F$
- (D) $\left(1 - \frac{l}{L}\right)F$

16. A tangent galvanometer has a coil of 25 turns and a radius of 15 cm . The horizontal component of the earth's magnetic field is $3 \times 10^{-5} \text{ T}$. The current required to produce a deflection of 45° in it is :

- (A) 0.14 A
- (B) 0.29 A
- (C) 1.2 A
- (D) $3.6 \times 10^{-5} \text{ A}$

14. एक वोल्टमापी की कुंडली का प्रतिरोध 25Ω है तथा उसके साथ श्रेणीक्रम में जुड़े प्रतिरोध का मान 575Ω है। 10 mA धारा के लिए पूर्ण स्केल विक्षेप प्राप्त होता है। इस वोल्टमापी से मापी जानेवाले अधिकतम विभवांतर का मान होगा :

- (A) 4 V
- (B) 6 V
- (C) 8 V
- (D) 10 V

15. घर्षण रहित क्षैतिज सतह पर रखी L लम्बाई की एक एकसमान रस्सी को एक सिरे से बल F द्वारा खींचा जाता है। इस सिरे से l दूरी पर रस्सी में तनाव होगा :

- (A) F
- (B) $\frac{l}{L}F$
- (C) $\frac{L}{l}F$
- (D) $\left(1 - \frac{l}{L}\right)F$

16. एक स्पर्शज्या धारामापी की कुण्डली में 25 फेरे हैं तथा त्रिज्या 15 से.मी. है। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक का मान $3 \times 10^{-5} \text{ टेसला}$ है। इस धारामापी में 45° का विक्षेप प्राप्त करने हेतु आवश्यक धारा का मान होगा :

- (A) 0.14 एम्पियर
- (B) 0.29 एम्पियर
- (C) 1.2 एम्पियर
- (D) $3.6 \times 10^{-5} \text{ एम्पियर}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

17. The potential difference between points A and B in the circuit shown in fig. - 1 is :

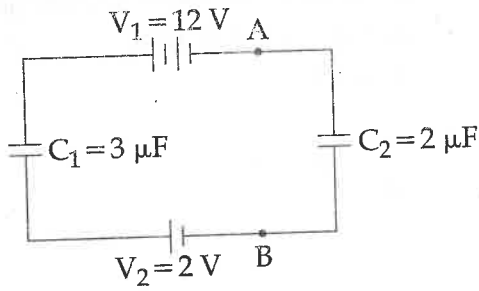


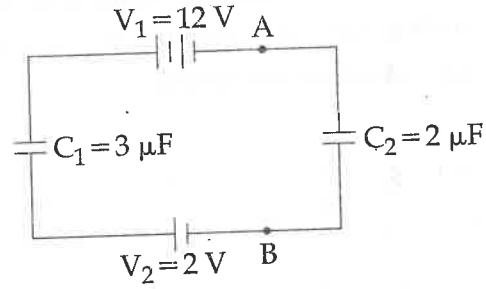
fig. -1

- (A) 6 V
(B) 2 V
(C) 10 V
(D) 14 V

18. A particle is moving in a circle of radius R in such a way that at any instant the normal and tangential components of the acceleration are equal. If its speed at $t=0$ is V_0 , then the time taken to complete its first revolution is :

- (A) $\frac{R}{V_0}$
(B) $\frac{R}{V_0}(1 - e^{-2\pi})$
(C) $\frac{R}{V_0} e^{-2\pi}$
(D) $\frac{2\pi R}{V_0}$

17. चित्र-1 में दर्शाये गये परिपथ में बिन्दु A और B के बीच विभवान्तर का मान होगा :



चित्र -1

- (A) 6 वोल्ट
(B) 2 वोल्ट
(C) 10 वोल्ट
(D) 14 वोल्ट

18. R त्रिज्या के एक वृत्ताकार पथ पर एक कण इस प्रकार गति कर रहा है कि प्रत्येक क्षण उसके अभिलंब तथा स्पर्शरेखीय त्वरण के परिमाण बराबर हैं। यदि $t=0$ पर कण की चाल V_0 हो तो प्रथम चक्कर लगाने में लिया गया समय होगा :

- (A) $\frac{R}{V_0}$
(B) $\frac{R}{V_0}(1 - e^{-2\pi})$
(C) $\frac{R}{V_0} e^{-2\pi}$
(D) $\frac{2\pi R}{V_0}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

19. When a mass M is attached to the spring of force constant K , then the stretches by l . The mass oscillates with amplitude l , what will be maximum potential energy stored in this spring :

(A) $\frac{Kl}{2}$

(B) $2 Kl$

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

(D) Mgl

20. Two point charges $-q$ and $+q$ are located at points $(0, 0, -a)$ and $(0, 0, a)$ respectively. What is the electric potential at point $(0, 0, z)$?

(A) $\frac{q a}{4 \pi \epsilon_0 z^2}$

(B) $\frac{q}{4 \pi \epsilon_0 a}$

(C) $\frac{2 q a}{4 \pi \epsilon_0 (z^2 - a^2)}$

(D) $\frac{2 q a}{4 \pi \epsilon_0 (z^2 + a^2)}$

19. बल नियतांक K वाले कमाने से द्रव्यमान M को लटकाया गया जिससे कमाने l तक विस्तारित होता है। लटकाया गया द्रव्यमान l आयाम के साथ दोलन करता है। कमाने में संचित अधिकतम विभव ऊर्जा का मान है :

(A) $\frac{Kl}{2}$

(B) $2 Kl$

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

(D) Mgl

20. दो बिन्दु आवेश $-q$ तथा $+q$ को क्रमशः बिन्दुओं $(0, 0, -a)$ तथा $(0, 0, a)$ पर रखा गया है। बिन्दु $(0, 0, z)$ पर विद्युत विभव का मान होगा :

(A) $\frac{q a}{4 \pi \epsilon_0 z^2}$

(B) $\frac{q}{4 \pi \epsilon_0 a}$

(C) $\frac{2 q a}{4 \pi \epsilon_0 (z^2 - a^2)}$

(D) $\frac{2 q a}{4 \pi \epsilon_0 (z^2 + a^2)}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

21. A metal wire of mass m slides without friction on two rails at a distance d apart. The track is in a vertical uniform field of induction \vec{B} . A constant current \vec{i} flows along one rail across the wire and back down the other rail the velocity of the wire as a function of time, assuming it to be at rest initially.

21. एक धातु की तार जिसका द्रव्यमान m है घर्षण रहित दो रेल पर फिसलती है; रेल पातों की दूरी d है। ट्रैक ऊर्ध्वाधर एक समान प्रेरण क्षेत्र \vec{B} में है। स्थिर धारा \vec{i} एक रेल के एक रास तार पर बहती है तथा दूसरी रेल के बैक डाउन में, तार का वेग समय के फलन में होगा, यह मानते हुए कि प्रारंभ में यह स्थिर है :

(A) $\frac{Bid}{m}$

(A) $\frac{Bid}{m}$

(B) $\frac{Bidt}{m}$

(B) $\frac{Bidt}{m}$

(C) $\frac{m}{Bidt}$

(C) $\frac{m}{Bidt}$

(D) None of the above

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

22. The rate of radiation of a black body at 0°C is E Joules/sec. The rate of radiation of this black body at 273°C will be :

22. 0°C तापमान पर एक काली पिंड के विकिरण दर E जूल/से. है। 273°C पर इस पिंड का विकिरण दर होगा :

(A) $16 E$

(A) $16 E$

(B) $8 E$

(B) $8 E$

(C) $4 E$

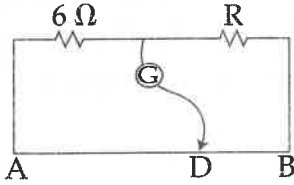
(C) $4 E$

(D) E

(D) E

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

23. The potentiometer wire AB, shown in fig, is 50 cm long. When $AD = 30$ cm, no deflection occurs in the galvanometer. The value of 'R' is :

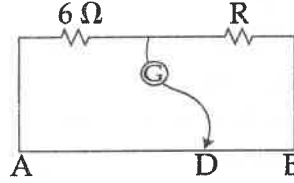


- (A) 4Ω
 (B) 8Ω
 (C) 12Ω
 (D) 2Ω

24. A thread forming a loop is dipped into soap solution and taken out so that a film of soap solution is formed. A loop of 6.28 cm long thread is gently put on the film and the film is pricked with a needle inside the loop. The thread loop takes the shape of a circle. If the surface-tension of soap solution is 3×10^{-2} N/m, then tension in the thread is :

- (A) 3×10^{-2} N
 (B) 3×10^{-3} N
 (C) 3×10^{-4} N
 (D) $\frac{3}{2\pi} \times 10^{-2}$ N

23. चित्र में प्रदर्शित विभवमापी तार AB की लंबाई 50 cm है। $AD = 30$ cm के लिए धारामापी G में शून्य विक्षेप प्राप्त होता है। 'R' का मान है :



- (A) 4Ω
 (B) 8Ω
 (C) 12Ω
 (D) 2Ω

24. धागे के एक लूप को साबुन के घोल में डुबाकर बाहर निकालने से साबुन के घोल का पतला फिल्म बनता है। 6.28 cm लंबाई के धागे के लूप को इस फिल्म पर रखकर फिल्म में सूई गड़ा देने से लूप वृत्त की आकृति ले लेता है। यदि साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 3×10^{-2} N/m हो तो धागे में तनाव का मान होगा :

- (A) 3×10^{-2} N
 (B) 3×10^{-3} N
 (C) 3×10^{-4} N
 (D) $\frac{3}{2\pi} \times 10^{-2}$ N

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

25. A compound microscope has an objective of focal length 2 cm and an eye piece of focal length 5 cm. If an object is placed at a distance of 2.4 cm in front of the field lense, the magnifying power of the instrument will be :

(A) -5

(B) +5

(C) -10

(D) +10

26. Molar specific heat of a gas during isothermal process is :

(A) 0

(B) $\frac{5}{3}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) ∞

25. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक की फोकस दूरी 2 cm तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 5 cm है। यदि वस्तु को क्षेत्र लेंस के सामने 2.4 cm दूरी पर रखा जाता है तो उपकरण की आवर्धन शक्ति होगी :

(A) -5

(B) +5

(C) -10

(D) +10

26. समतापी प्रक्रम में गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा होती है :

(A) 0

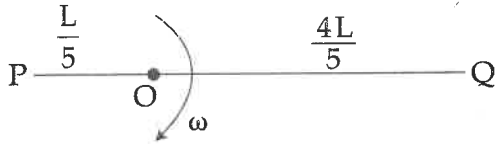
(B) $\frac{5}{3}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) ∞

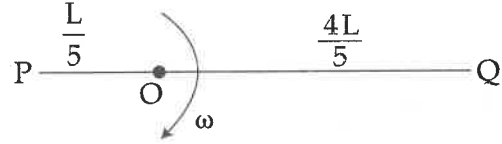
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

27. A straight rod of length L is rotating about an axis passing through O , as shown in fig. in the space, a uniform magnetic field B exists normal to the axis of rotation. Potential difference between ends P and Q is :



- (A) $\frac{8}{25}B\omega L^2$
 (B) $\frac{7}{25}B\omega L^2$
 (C) $\frac{3}{10}B\omega L^2$
 (D) 0

27. L लंबाई के छड़ को चित्रानुसार बिन्दु O से गुजरनेवाली अक्ष के परितः घूर्णन-अक्ष के लंबवत् समरूप चुंबकीय क्षेत्र B में घूर्णन कराया जाता है। सिरे P तथा Q के मध्य उत्पन्न विभवांतर होगा :



- (A) $\frac{8}{25}B\omega L^2$
 (B) $\frac{7}{25}B\omega L^2$
 (C) $\frac{3}{10}B\omega L^2$
 (D) 0

28. Which energy state of a doubly ionized lithium (Li^{++}) has the same energy as that of the ground state of hydrogen ($z=3$, for lithium) :

- (A) $n=1$
 (B) $n=2$
 (C) $n=3$
 (D) $n=4$

28. हाइड्रोजन की मूल ऊर्जा अवस्था के समान ऊर्जा वाली द्विआयनित लिथियम (Li^{++}) की कौन सी ऊर्जा अवस्था होगी ? (लिथियम के लिये $z=3$)

- (A) $n=1$
 (B) $n=2$
 (C) $n=3$
 (D) $n=4$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

29. A tuning fork of frequency 512 Hz is vibrated with a sonometer wire and 6 beats per second are heard. The beat frequency reduces if the tension in the string is slightly increased. The original frequency of vibration of the string is :
- (A) 506 Hz
(B) 512 Hz
(C) 518 Hz
(D) 524 Hz
30. The laws of Newton are applicable :
- (A) to a particle moving with relativistic velocity
(B) in inertial frame
(C) in non-inertial frame
(D) to a particle moving with non-relativistic speed in an initial frame
31. A telescope consisting of an objective of focal length 60 cm and a single lens eyepiece of focal length 5 cm is focused at a distance object in such a way that parallel rays emerge from the eye-piece. If the object subtends an angle of 2° at the objective, then the angular width of the image will be :
- (A) 10°
(B) 50°
(C) 18°
(D) 24°
29. 512 Hz आवृत्ति के स्वरिम को सोनोमीटर के तार के साथ कंपन कराने पर प्रति सेकेंड 6 विस्पंद बनते हैं। तार में तनाव बढ़ा देने से विस्पन्द की आवृत्ति घट जाती है। तार की मूल आवृत्ति होगी :
- (A) 506 Hz
(B) 512 Hz
(C) 518 Hz
(D) 524 Hz
30. न्यूटन के नियम लागू होते हैं :
- (A) सापेक्षिक वेग से गतिशील कण पर
(B) जड़त्वीय निर्देश तंत्र में
(C) अजड़त्वीय निर्देश तंत्र में
(D) जड़त्वीय निर्देश तंत्र में अनापेक्षीय वेग से गतिशील कण पर
31. 60 से.मी. फोकस दूरी वाले एक अभिदृश्यक लेन्स तथा एक लेन्स वाली नेत्रिका जिसकी फोकस दूरी 5 से.मी. है। इस संयोजन से बने दूरदर्शी द्वारा दूरस्थ वस्तुओं को देखा जाता है। नेत्रिका से किरणें समान्तर निकलती है। यदि वस्तु अभिदृश्यक पर 2° का कोण बनाती है तो प्रतिबिम्ब की कोणीय चौड़ाई का मान होगा :
- (A) 10°
(B) 50°
(C) 18°
(D) 24°

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

32. A projectile is fired with a velocity V at right angle to the plane, which is inclined at an angle θ with horizontal. The value of range along the inclined is :

(A) $\frac{2V^2}{g} \tan\theta \sec\theta$

(B) $\frac{V^2}{g} \tan^2\theta$

(C) $\frac{2V^2}{g} \tan\theta$

(D) $\frac{2V^2}{g} \sec\theta$

33. The peak voltage in the output of a half - wave diode rectifier fed with a sinusoidal signal without filter is 15 V. The dc component of the output voltage is :

(A) $15\sqrt{2}$ V

(B) $\frac{15}{\pi}$ V

(C) 15 V

(D) $\frac{30}{\pi}$ V

32. क्षैतिज से θ कोण पर नत तल से लम्बवत् दिशा में एक कण को V वेग से प्रक्षेपित किया जाता है। नत तल के अनुदिश कण का परास होगा :

(A) $\frac{2V^2}{g} \tan\theta \sec\theta$

(B) $\frac{V^2}{g} \tan^2\theta$

(C) $\frac{2V^2}{g} \tan\theta$

(D) $\frac{2V^2}{g} \sec\theta$

33. एक अर्द्धतरंग डायोड दिष्टीकारी पर निवेशी ज्यावक्रीय सिग्नल लगाया गया है बिना फिल्टर इस दिष्टीकारी का निर्गत शीर्ष वोल्टेज 15 वोल्ट है। निर्गत वोल्टेज में dc अवयव का मान है :

(A) $15\sqrt{2}$ वोल्ट

(B) $\frac{15}{\pi}$ वोल्ट

(C) 15 वोल्ट

(D) $\frac{30}{\pi}$ वोल्ट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

34. The photoelectric threshold of a certain metal is 3000 \AA . If the radiation of 2000 \AA is incident on the metal :
- (A) electrons will be emitted.
 (B) electrons will not be emitted.
 (C) positrons will be emitted.
 (D) protons will be emitted.
35. In a region of space, the electric field is given by $\vec{E} = 8\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$. The electric flux through a surface of area 100 units in the xy plane is :
- (A) 800 units
 (B) 300 units
 (C) 400 units
 (D) 1500 units
36. A point source of light is placed 4 m below the surface of water of refractive index $\frac{5}{3}$. Minimum diameter of a disc, which should be placed over the source, on the water surface, to cut off all light coming out of water is :
- (A) ∞
 (B) 3 m
 (C) 4 m
 (D) 6 m
34. किसी धातु की प्रकाश विद्युत देहली तरंगदैर्घ्य 3000 \AA है। यदि धातु पर आपतित विकिरण की तरंगदैर्घ्य 2000 \AA हो तब :
- (A) इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन होगा।
 (B) इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन नहीं होगा।
 (C) पोजिट्रॉनों का उत्सर्जन होगा।
 (D) प्रोटोनों का उत्सर्जन होगा।
35. एक क्षेत्र में विद्यमान विद्युत क्षेत्र का मान $\vec{E} = 8\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। इस क्षेत्र में xy तल में रखे गये 100 इकाई क्षेत्रफल वाले एक पृष्ठ से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का मान है :
- (A) 800 इकाई
 (B) 300 इकाई
 (C) 400 इकाई
 (D) 1500 इकाई
36. $\frac{5}{3}$ अपवर्तनांक के जल के पृष्ठ से 4 मीटर नीचे प्रकाश का एक बिन्दु स्रोत है। पानी की सतह से बाहर निकलने वाले प्रकाश को पूर्णतः रोकने के लिए आवश्यक वृत्ताकार चकती की न्यूनतम व्यास होगा :
- (A) ∞
 (B) 3 m
 (C) 4 m
 (D) 6 m

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

37. The acceleration of an electron at a certain moment in a magnetic field $\vec{B} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ is $(x\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$. The value of x is :
- (A) 0.5
(B) 1
(C) 2.5
(D) 1.5
38. In the fission of U-235, the percentage of mass converted into energy is about :
- (A) 0.01%
(B) 0.1%
(C) 1%
(D) 10%
39. A light source approaches the observer with velocity $0.8c$. The Doppler shift of or the light of the wavelength 5500 \AA is :
- (A) 4400 \AA
(B) 1833 \AA
(C) 3167 \AA
(D) 7333 \AA
37. चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ में एक इलेक्ट्रॉन का किसी क्षण त्वरण $(x\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ है। x का मान है :
- (A) 0.5
(B) 1
(C) 2.5
(D) 1.5
38. U-235 के विखण्डन में ऊर्जा में परिवर्तित होने वाले द्रव्यमान का प्रतिशत मान है :
- (A) 0.01%
(B) 0.1%
(C) 1%
(D) 10%
39. $0.8c$ वेग के साथ कोई प्रकाश बिन्दु एक प्रेक्षक की ओर अग्रसर है। 5500 \AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का डॉप्लर स्थानान्तरण कितना होगा ?
- (A) 4400 \AA
(B) 1833 \AA
(C) 3167 \AA
(D) 7333 \AA

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

40. Two slits in a Young's double slit experiment have equal width and the source is placed symmetrically with respect to the slits. The intensity at the central fringe is I_0 . If one of the slits is closed, then intensity at that point will be :

(A) I_0

(B) $\frac{I_0}{4}$

(C) $\frac{I_0}{2}$

(D) $4 I_0$

41. A battery of emf ε and internal resistance r is used in a circuit with variable external resistance R . The value of R for which power consumed in it is maximum will be :

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

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

(C) r

(D) $2 r$

40. यंग के द्वि-स्लिट-प्रयोग में स्लिटों की चौड़ाई समान हैं तथा स्रोत समरूप स्थित है। यदि केन्द्रीय फ्रिन्ज की तीव्रता I_0 हो तो एक स्लिट को बन्द कर देने के पश्चात् उस बिन्दु पर तीव्रता होगी :

(A) I_0

(B) $\frac{I_0}{4}$

(C) $\frac{I_0}{2}$

(D) $4 I_0$

41. वि.वा.ब. ε तथा आंतरिक प्रतिरोध r के एक बैट्री को परिवर्ती बाह्य प्रतिरोध R से जोड़ा जाता है। R के किस मान के लिए उसमें व्यय शक्ति अधिकतम होगी :

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

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

(C) r

(D) $2 r$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

42. The deflection in a moving coil galvanometer falls from 50 divisions to 10 divisions when a shunt of 12 ohm is applied, the resistance of the galvanometer is :

- (A) 24 Ω
- (B) 48 Ω
- (C) 12 Ω
- (D) 60 Ω

43. The molar specific heats of an ideal gas at constant pressure and volume are denoted by C_p and C_v respectively. If $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ and R is the universal gas constant, the C_v is equal to :

- (A) γR
- (B) $\frac{1 + \gamma}{1 - \gamma}$
- (C) $\frac{R}{(\gamma - 1)}$
- (D) $\frac{(\gamma - 1)}{R}$

42. एक मूविंग कॉइल गैल्वेनोमीटर का विक्षेपण 50 भाग से 10 भाग हो जाता है, जब इस पर 12 ओम शंट आरोपित किया जाता है, गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध है :

- (A) 24 Ω
- (B) 48 Ω
- (C) 12 Ω
- (D) 60 Ω

43. किसी आदर्श गैस के लिए नियत दाब एवं आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा क्रमशः C_p व C_v से प्रदर्शित की जाती है। यदि $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ हो तथा R सार्वत्रिक गैस नियतांक हो, तो C_v का मान बराबर होगा :

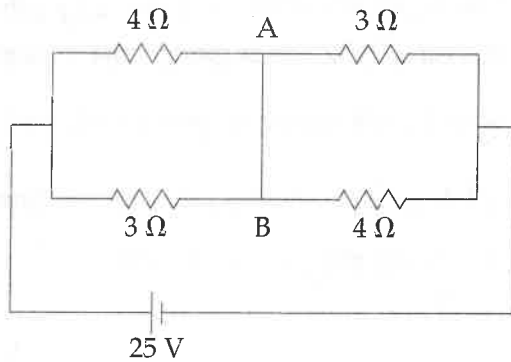
- (A) γR
- (B) $\frac{1 + \gamma}{1 - \gamma}$
- (C) $\frac{R}{(\gamma - 1)}$
- (D) $\frac{(\gamma - 1)}{R}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

4. A bomb of mass 30.0 kg explodes in two fragments in ratio 1 : 2. At the instant of explosion the velocity of the bomb was $(10\hat{i} + 5\hat{j})$ m/s. If the velocity of bigger fragment just after the explosion is $(100\hat{i} + 50\hat{j} + 10\hat{k})$ m/s then the velocity of the smaller fragment just after the explosion is :
- (A) $-170\hat{i} - 85\hat{j} - 20\hat{k}$
 (B) $170\hat{i} + 85\hat{j} + 20\hat{k}$
 (C) $-100\hat{i} - 50\hat{j} - 10\hat{k}$
 (D) $-200\hat{i} - 100\hat{j} - 20\hat{k}$
45. The shape of the orbit of a planet depends on :
- (A) angular momentum
 (B) total energy
 (C) both angular momentum and total energy
 (D) none of above
46. The angle of prism is 30° . The ray incident at 60° at one refracting face suffer a deviation of 30° . The angle of emergence is :
- (A) 0°
 (B) 30°
 (C) 45°
 (D) 60°
44. 30.0 किग्रा द्रव्यमान का एक बम, जिस क्षण विस्फोटित होता है, उस क्षण उसका वेग $(10\hat{i} + 5\hat{j})$ मी/से है। बम 1 : 2 अनुपात के द्रव्यमान वाले 2 टुकड़ों में बँटता है। यदि विस्फोट के तुरन्त बाद बड़े टुकड़े का वेग $(100\hat{i} + 50\hat{j} + 10\hat{k})$ मी/से है तो विस्फोट के तुरन्त बाद छोटे टुकड़े का वेग होगा :
- (A) $-170\hat{i} - 85\hat{j} - 20\hat{k}$
 (B) $170\hat{i} + 85\hat{j} + 20\hat{k}$
 (C) $-100\hat{i} - 50\hat{j} - 10\hat{k}$
 (D) $-200\hat{i} - 100\hat{j} - 20\hat{k}$
45. एक ग्रह की कक्षा का आकार निर्भर करता है :
- (A) कोणीय संवेग पर
 (B) कुल ऊर्जा पर
 (C) कोणीय संवेग एवं कुल ऊर्जा दोनों पर
 (D) उपरोक्त में कोई नहीं
46. 30° अपवर्तक कोण वाले एक प्रिज्म पर प्रकाश किरण 60° के कोण पर आपतित है। इस किरण में 30° का विचलन उत्पन्न होता है। निर्गत कोण का मान होगा :
- (A) 0°
 (B) 30°
 (C) 45°
 (D) 60°

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

47. In the circuit shown in figure, the current in AB :



- (A) does not flow
 (B) flows from A to B
 (C) flows from B to A
 (D) none of these

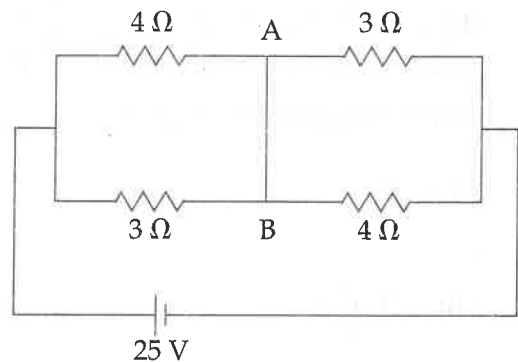
48. The temperature on Celsius scale is 25°C . What is the corresponding temperature on the Fahrenheit scale ?

- (A) 40°F
 (B) 77°F
 (C) 50°F
 (D) 45°F

49. Moment of inertia of a disc about its own axis is I . Its moment of inertia about a tangential axis in its plane is :

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

47. प्रदर्शित चित्र में, AB में धारा होगी :



- (A) प्रवाहित नहीं होता
 (B) A से B की ओर प्रवाहित होता है
 (C) B से A की ओर प्रवाहित होता है
 (D) उपर्युक्त में कोई नहीं

48. सेल्सियस पैमाने पर 25°C तापमान पाया जाता है। फारेन्हाइट पैमाने में इसका संगत तापमान होगा :

- (A) 40°F
 (B) 77°F
 (C) 50°F
 (D) 45°F

49. चकती की इसके अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण I है। इसी तल में स्पर्शज्या अक्ष के परितः चकती का जड़त्व आघूर्ण होगा :

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

50. A capacitor of capacitance C is charged to a potential difference V from a cell and then disconnected from it. A charge $+Q$ is now given to its positive plate. The p.d. across the capacitor is now :

(A) V

(B) $V + \frac{Q}{C}$

(C) $V + \frac{Q}{2C}$

(D) $V - \frac{Q}{C}$

51. A spring elongates by 20 cm when a body is suspended from a point. If the body is slightly stretched and made to oscillate, its time period will be :

(A) $\frac{2\pi}{980}$

(B) $\frac{2\pi}{\sqrt{980}}$

(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{7}}$

(D) $\frac{2\pi}{7}$

50. C धारिता के संधारित्र को सेल द्वारा V विभवांतर तक आवेशित कर उसे सेल से अलग कर दिया जाता है। अब इसके धनात्मक प्लेट पर $+Q$ आवेश देने पर संधारित्र के लिए विभवांतर होगा :

(A) V

(B) $V + \frac{Q}{C}$

(C) $V + \frac{Q}{2C}$

(D) $V - \frac{Q}{C}$

51. एक पिण्ड को किसी स्प्रिंग से लटकाने पर उसकी लम्बाई में 20 से.मी. की वृद्धि हो जाती है। यदि पिण्ड को थोड़ा खींचकर दोलन कराया जाये तो उसका आवर्तकाल होगा :

(A) $\frac{2\pi}{980}$

(B) $\frac{2\pi}{\sqrt{980}}$

(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{7}}$

(D) $\frac{2\pi}{7}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

52. A given length of wire can be bent to form a circle or a square of single turn and a current may be established in it. The ratio of magnetic field at the centre of circle to that at the centre of square is :

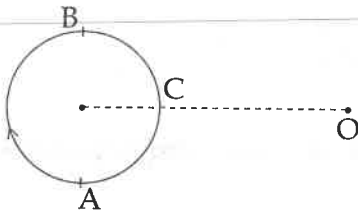
(A) $\frac{\pi^2}{8\sqrt{2}}$

(B) $\frac{4\sqrt{2}}{\pi^2}$

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

(D) 1

53. A small source of sound moves on a circle, as shown in fig. and an observer is sitting at O. Let n_1, n_2 and n_3 be the frequencies heard when the source is at A, B and C respectively. Then :



(A) $n_1 > n_2 > n_3$

(B) $n_1 = n_2 > n_3$

(C) $n_2 > n_3 > n_1$

(D) $n_1 > n_3 > n_2$

52. नियत लंबाई के तार को मोड़कर एक फेरे का वृत्त अथवा वर्ग की आकृति में मोड़कर उसमें धारा प्रवाहित की जाती है। वृत्त के केन्द्र पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र तथा वर्ग के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र का अनुपात होगा :

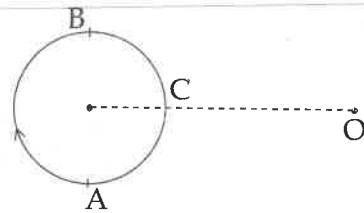
(A) $\frac{\pi^2}{8\sqrt{2}}$

(B) $\frac{4\sqrt{2}}{\pi^2}$

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

(D) 1

53. ध्वनि का एक छोटा स्रोत चित्रानुसार वृत्ताकार पथ पर गति कर रहा है तथा O पर प्रेक्षक स्थित है। यदि बिन्दु A, B तथा C पर स्रोत द्वारा उत्पन्न ध्वनि की आवृत्ति के प्रेक्षक n_1, n_2 तथा n_3 सुन पाता हो तो :



(A) $n_1 > n_2 > n_3$

(B) $n_1 = n_2 > n_3$

(C) $n_2 > n_3 > n_1$

(D) $n_1 > n_3 > n_2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

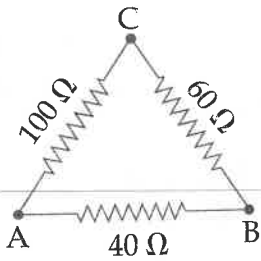
54. When an ideal diatomic gas is heated at constant pressure, then the fraction of heat energy which is used to increase the internal energy of the gas, is :

- (A) $\frac{3}{7}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{5}{7}$
- (D) $\frac{2}{5}$

54. नियत दाब पर आदर्श द्विपरमाण्विक गैस को ऊष्मा देने पर ऊष्मा ऊर्जा का कितना भाग उसकी आंतरिक ऊर्जा बढ़ाने में खर्च होता है ?

- (A) $\frac{3}{7}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{5}{7}$
- (D) $\frac{2}{5}$

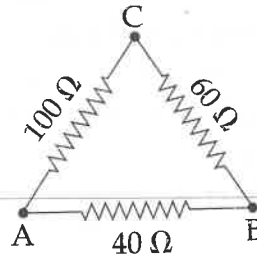
55.



The effective resistance between A and B :

- (A) 120 Ω
- (B) 36 Ω
- (C) 32 Ω
- (D) 200 Ω

55.



A तथा B के बीच प्रभावी प्रतिरोध का मान होगा :

- (A) 120 Ω
- (B) 36 Ω
- (C) 32 Ω
- (D) 200 Ω

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

56. In a plano-convex lens, the radius of curvature of convex surface is 10 cm and the focal length of the lens is 30 cm. The refractive index of the material of the lens will be :

- (A) 1.5
(B) 1.66
(C) 1.33
(D) 1.1

57. The ratio of depressions of the two beams of same area of cross sections, but one of square-section and the other of circular section, for a given load is :

- (A) 9 : π
(B) 4 : π
(C) 3 : π
(D) 16 : π

58. The intensity ratio for the two interfering beam of light is β . What is the value of

$$\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} ?$$

- (A) $2\sqrt{\beta}$
(B) $\frac{2\sqrt{\beta}}{1+\beta}$
(C) $\frac{2}{1+\beta}$
(D) $\frac{1+\beta}{2\sqrt{\beta}}$

56. एक समतलोत्तल लेंस के उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 cm है तथा लेंस की फोकल दूरी 30 cm है। लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक होगा :

- (A) 1.5
(B) 1.66
(C) 1.33
(D) 1.1

57. किसी दिए गए भार के लिए, दो दंडों का अवनमन अनुपात क्या होगा, जबकि उनके अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल एकसमान है परन्तु एक का पृष्ठ वर्गाकार और दूसरे का वृत्ताकार है, ज्ञात कीजिए।

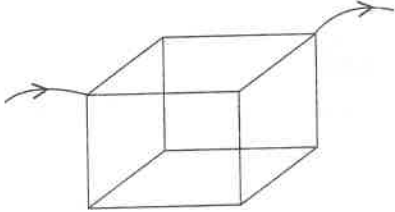
- (A) 9 : π
(B) 4 : π
(C) 3 : π
(D) 16 : π

58. प्रकाश की दो व्यतिकारी तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात β है। $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$ का मान क्या होगा ?

- (A) $2\sqrt{\beta}$
(B) $\frac{2\sqrt{\beta}}{1+\beta}$
(C) $\frac{2}{1+\beta}$
(D) $\frac{1+\beta}{2\sqrt{\beta}}$

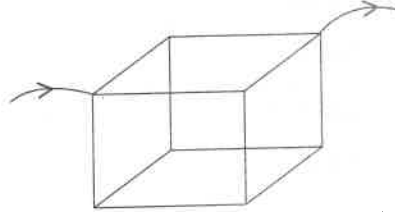
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

59. Twelve wires, each of resistance R , are joined to form a cube. The equivalent resistance between the ends of a face diagonal.



- (A) $\frac{R}{4}$
 (B) $\frac{R}{6}$
 (C) $\frac{5R}{6}$
 (D) $\frac{3R}{4}$

59. समान प्रतिरोध R के बारह तारों को जोड़कर घन की आकृति चित्रानुसार दी जाती है। घन के एक पृष्ठ के विकर्ण के सिरों के मध्य तुल्य प्रतिरोध होगा :



- (A) $\frac{R}{4}$
 (B) $\frac{R}{6}$
 (C) $\frac{5R}{6}$
 (D) $\frac{3R}{4}$

60. Determine the wavelength of light emitted when a hydrogen atom makes a transition from $n=6$ to the $n=2$ energy level according to Bohr model.

- (A) 420 nm
 (B) 430 nm
 (C) 410 nm
 (D) 400 nm

60. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें जब हाइड्रोजन परमाणु बोर मॉडल के अनुसार ऊर्जा स्तर $n=6$ से $n=2$ पर ट्रांजिशन करता है :

- (A) 420 nm
 (B) 430 nm
 (C) 410 nm
 (D) 400 nm

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Second Part
CHEMISTRY

द्वितीय भाग
रसायन शास्त्र

61. Which of the following oxides of Cr is amphoteric ?

- (A) CrO
(B) CrO₅
(C) Cr₂O₃
(D) CrO₃

62. Match List I with List II and select the correct answer using following code :

List I	List II
(a) Calcination	(i) $P_4 + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$
(b) Roasting	(ii) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$
(c) Leaching	(iii) $2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\Delta} 6Cu + SO_2$
(d) Smelting	(iv) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2 \rightarrow 2CuO + CO_2 + H_2O$
(e) Auto-reduction	(v) $NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow NaOH + Al(OH)_3$

Code :

- | | | | | |
|----------|-------|-------|------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) |
| (A) (i) | (iii) | (v) | (ii) | (iv) |
| (B) (iv) | (i) | (v) | (ii) | (iii) |
| (C) (iv) | (iii) | (ii) | (v) | (i) |
| (D) (v) | (iv) | (iii) | (ii) | (i) |

61. Cr (क्रोमियम) के निम्न ऑक्साइडों में कौन सा उभयधर्मी है ?

- (A) CrO
(B) CrO₅
(C) Cr₂O₃
(D) CrO₃

62. सूची I को सूची II से सुमेलित कर निम्न कोड की सहायता से सही उत्तर चयनित कीजिये :

सूची I	सूची II
(a) निस्तापन	(i) $P_4 + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$
(b) जारण	(ii) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$
(c) लीचिंग	(iii) $2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{\Delta} 6Cu + SO_2$
(d) प्रगलन	(iv) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2 \rightarrow 2CuO + CO_2 + H_2O$
(e) स्व-अवकरण	(v) $NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow NaOH + Al(OH)_3$

कोड :

- | | | | | |
|----------|-------|-------|------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) |
| (A) (i) | (iii) | (v) | (ii) | (iv) |
| (B) (iv) | (i) | (v) | (ii) | (iii) |
| (C) (iv) | (iii) | (ii) | (v) | (i) |
| (D) (v) | (iv) | (iii) | (ii) | (i) |

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

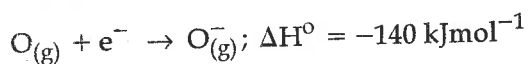
63. Which statement is false regarding $-\text{COOH}$ group ?

- (A) The dehydration of this group is not possible
- (B) When present in benzene ring, the acid nature increases
- (C) It is meta directing
- (D) It can be destroyed by sodalime

64. The energy difference between the ground state of an atom and its excited state is 3×10^{-19} J. The wavelength of photon for this transition is :

- (A) 6.6×10^{-34} m
- (B) 3×10^{-8} m
- (C) 1.8×10^{-7} m
- (D) 6.6×10^{-7} m

65. Consider the equation :



This indicates that :

- (A) Oxygen is an electronegative element
- (B) Oxygen is having high electron affinity
- (C) $\text{O}_{(g)}^-$ is stable species
- (D) $\text{O}_{(g)}^-$ is unstable species

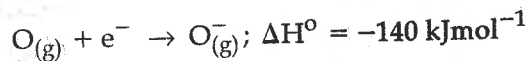
63. $-\text{COOH}$ समूह के संबंध में कौनसा कथन असत्य है ?

- (A) इस समूह का निर्जलीकरण संभव नहीं है।
- (B) बेंजीन रिंग में उपस्थित रहने पर अम्लीय प्रकृति बढ़ती है।
- (C) यहा मेटा दैशिक है।
- (D) इसे सोडा लाईम से नष्ट किया जा सकता है।

64. एक परमाणु के अधःअवस्था तथा उत्तेजित अवस्था के मध्य ऊर्जा का अन्तर 3×10^{-19} J है। संक्रमण में उत्सर्जित फोटोन की तरंगदैर्घ्य है :

- (A) 6.6×10^{-34} m
- (B) 3×10^{-8} m
- (C) 1.8×10^{-7} m
- (D) 6.6×10^{-7} m

65. समीकरण पर विचार करें :



यह दर्शाता है कि :

- (A) ऑक्सीजन एक विद्युत ऋणी तत्व है।
- (B) ऑक्सीजन की इलेक्ट्रॉन बंधुता अधिक है।
- (C) $\text{O}_{(g)}^-$ स्थायी प्रजाती है।
- (D) $\text{O}_{(g)}^-$ अस्थायी प्रजाती है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

66. **Assertion** : Benzene gives chlorobenzene when reacted with acetyl chloride.

Reason : Chlorination of benzene is an electrophilic substitution.

- (A) **Assertion** and **Reason**, both are true and **Reason** is correct explanation of **Assertion**.
- (B) **Assertion** is correct while **Reason** is false.
- (C) **Assertion** is false but **Reason** is true.
- (D) **Assertion** and **Reason** both are false, but **Reason** is correct explanation of **Assertion**.

67. The equilibrium constant for a reaction is 10, the value of ΔG° at 300 K will be :

- (A) -5.74 kJ
- (B) -574 kJ
- (C) $+11.58$ kJ
- (D) $+5.74$ kJ

68. Which is expected to be paramagnetic ?

- (A) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
- (B) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (D) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

66. **कथन** : जब एसिटिल क्लोराईड से अभिकृत किया जाता है, तो बेंजीन, क्लोरोबेंजीन देता है।

कारण : बेंजीन का क्लोरीनीकरण एक इलेक्ट्रॉनस्नेही विस्थापन है।

- (A) **कथन** एवं **कारण** दोनों सत्य है तथा **कारण**, **कथन** का सही स्पष्टीकरण है।
- (B) **कथन** सही है जबकि **कारण** गलत।
- (C) **कथन** असत्य है किंतु **कारण** सत्य है।
- (D) **कथन** एवं **कारण**, दोनों असत्य है, फिर भी **कारण**, **कथन** का सही स्पष्टीकरण है।

67. एक अभिक्रिया के लिये साम्य स्थिरांक 10 है, 300 K पर ΔG° का मान होगा :

- (A) -5.74 kJ
- (B) -574 kJ
- (C) $+11.58$ kJ
- (D) $+5.74$ kJ

68. कौन सा अनुचुम्बकीय हो सकता है ?

- (A) $\text{Ni}(\text{CO})_4$
- (B) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (D) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

69. IUPAC name of $K_4Fe(CN)_6$ is :
- (A) Tetra potassium Ferrous cyanide
 (B) Potassium Ferricyanide
 (C) Potassium Ferrocyanide
 (D) Potassium hexa cyano ferrate (II)

70. **Assertion :** Increase in surface area increases the rate of evaporation.

Reason : More the surface area less is the intermolecular attraction.

Which is correct ?

- (A) Both the **Assertion** and **Reason** are true and the **Reason** is the correct explanation of **assertion**.
 (B) Both the **Assertion** and **Reason** are true but the **Reason** is not the correct explanation of **Assertion**.
 (C) **Assertion** is true but the **Reason** is false.
 (D) **Assertion** is false but **Reason** is correct.

71. Among the following which one is mismatched ?

- (A) Saponification of ester - second order reaction
 (B) Hydrolysis of ester catalysed by H^+ - Pseudo first order reaction
 (C) Reaction between Ferric chloride and stannous chloride - Zero order reaction
 (D) Decomposition of hydrogen peroxide - First order reaction

69. $K_4Fe(CN)_6$ का IUPAC नाम है :

- (A) टेट्रा पोटैशियम फेरस सायनाइड
 (B) पोटैशियम फेरीसायनाइड
 (C) पोटैशियम फेरोसायनाइड
 (D) पोटैशियम हेक्सा सायनो फेरेट (II)

70. **कथन :** पृष्ठ का क्षेत्रफल बढ़ने से वाष्पन भी बढ़ता है।

कारण : पृष्ठ का क्षेत्रफल जितना अधिक होगा, उतना ही अंतर आणविक आकर्षण कम होगा।

कौन सा सही है ?

- (A) **कथन** एवं **कारण** दोनों सही हैं, और **कारण**, **कथन** का सही स्पष्टीकरण है।
 (B) **कथन** एवं **कारण** दोनों सही हैं, किंतु **कारण**, **कथन** का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (C) **कथन** सही है, किंतु **कारण** गलत है।
 (D) **कथन** गलत है, किंतु **कारण** सही है।

71. निम्न के मध्य कौन एक सुमेलित नहीं है ?

- (A) एस्टर का साबुनीकरण - द्वितीय कोटि अभिक्रिया
 (B) H^+ द्वारा उत्प्रेरित एस्टर का जलअपघटन - आभासी प्रथम कोटि अभिक्रिया
 (C) फेरिक क्लोराइड तथा स्टेनस क्लोराइड के मध्य अभिक्रिया - शून्य कोटि अभिक्रिया
 (D) हाइड्रोजन परऑक्साइड का विघटन - प्रथम कोटि अभिक्रिया

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

72. Which statement are correct ?

- (i) Li metal form no solid tri-Iodide and superoxide
- (ii) $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$ reaction is wrong
- (iii) BH_2 and BeCl_2 form polymer in solid state
- (iv) $\text{SF}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{HF} + \text{H}_6\text{SO}_6$
- (A) (i), (iii), (iv)
- (B) (i), (ii), (iv)
- (C) (i), (ii), (iii), (iv)
- (D) (i), (ii), (iii)

73. Select correct choice :

- (A) Magnalium contains maximum percent of Mg
- (B) Dental alloy does not contain tin
- (C) Invar has high coefficient of expansion
- (D) Constanan contains 40% nickel

74. If the % of uracil in a double stranded RNA molecule is 30% the % of cytosine is :

- (A) 10%
- (B) 20%
- (C) 40%
- (D) 60%

72. कौन सा कथन सही है ?

- (i) Li धातु, ठोस ट्राई आयोडाइड एवं सुपरऑक्साइड नहीं बनाता
- (ii) $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$ उपरोक्त क्रिया गलत है
- (iii) BH_2 और BeCl_2 ठोस अवस्था में बहुलक रूप में होते हैं
- (iv) $\text{SF}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{HF} + \text{H}_6\text{SO}_6$
- (A) (i), (iii), (iv)
- (B) (i), (ii), (iv)
- (C) (i), (ii), (iii), (iv)
- (D) (i), (ii), (iii)

73. सही विकल्प चुनें :

- (A) मैग्नेलियम में मैग्नीशियम सर्वाधिक प्रतिशत है।
- (B) डेंटल एलॉय में टिन नहीं है।
- (C) इंवार का प्रसार गुणांक अधिक है।
- (D) कांस्टेनन में निकल 40% है।

74. यदि डबल स्ट्रैन्डेड RNA अणु में 30% यूरसिल है तो साइटोसाइन % होगा :

- (A) 10%
- (B) 20%
- (C) 40%
- (D) 60%

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

75. Consider the following statements :

- (i) $\text{La}(\text{OH})_3$ is least basic among hydroxides of lanthanides.
- (ii) Zr^{4+} and Hf^{4+} possess almost same ionic radius.
- (iii) Ce^{4+} can act as an oxidising agent.

Correct statements are :

- (A) (i) and (iii)
- (B) (ii) and (iii)
- (C) (ii) only
- (D) (i) and (ii)

76. When glycerol is reacted with PX_3 , one of the byproduct is X_2 . The PX_3 must be :

- (A) PI_3
- (B) PBr_3
- (C) PCl_3
- (D) PF_3

77. Isomerism exhibited by acetic acid and methyl formate is :

- (A) Functional
- (B) Chain
- (C) Geometrical
- (D) Optical

75. निम्न कथनों पर विचार कीजिये :

- (i) लैन्थेनाइडों के हाइड्रॉक्साइडों के मध्य $\text{La}(\text{OH})_3$ सबसे कम क्षारीय है।
- (ii) Zr^{4+} एवं Hf^{4+} के आयनिक त्रिज्या लगभग समान है।
- (iii) Ce^{4+} ऑक्सीकारक के रूप में कार्य कर सकता है।

सही कथन हैं :

- (A) (i) एवं (iii)
- (B) (ii) एवं (iii)
- (C) केवल (ii)
- (D) (i) एवं (ii)

76. जब ग्लिसरॉल को PX_3 से अभिकृत किया जाता है, तो बनने वाले उत्पादों में से एक X_2 है। PX_3 होना चाहिए :

- (A) PI_3
- (B) PBr_3
- (C) PCl_3
- (D) PF_3

77. एसिटिक अम्ल एवं मेथिल फॉर्मेट द्वारा प्रदर्शित समावयवता है :

- (A) क्रियात्मक
- (B) शृंखला
- (C) ज्यामितीय
- (D) प्रकाशीय

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

78. The rate constant of a reaction is $1.2 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-2} \text{ litre}^2 \text{ sec}^{-1}$. The order of reaction is :

- (A) 1
- (B) zero
- (C) 2
- (D) 3

79. The age of most ancient geological formation is estimated by :

- (A) Carbon - 14 dating method
- (B) Potassium - argon method
- (C) Uranium - lead method
- (D) Radium - radon method

80. Strongest acid among the following is :

- (A) Al_2O_3
- (B) Na_2O
- (C) CaO
- (D) MgO

81. Transition elements are less reactive because of :

- (A) High ionisation energy
- (B) High heat of vapourisation
- (C) Less heat of hydration of ions
- (D) All are correct

78. एक अभिक्रिया का दर स्थिरांक $1.2 \times 10^{-2} \text{ मोल}^{-2} \text{ लिटर}^{-2} \text{ सेकेन्ड}^{-1}$ है, तो अभिक्रिया की कोटि होगी :

- (A) 1
- (B) शून्य
- (C) 2
- (D) 3

79. अति प्राचीन भूगर्भीय निर्माण की आयु का आंकलन किया जाता है :

- (A) कार्बन - 14 डेटिंग विधि से
- (B) पोटेशियम - आर्गन विधि से
- (C) यूरेनियम - लेड विधि से
- (D) रेडियम - रेडॉन विधि से

80. निम्नांकित में से प्रबलतम अम्ल है :

- (A) Al_2O_3
- (B) Na_2O
- (C) CaO
- (D) MgO

81. संक्रमण तत्वों की अल्प सक्रियता का कारण है :

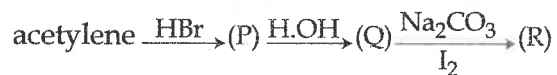
- (A) उच्च आयनन ऊर्जा
- (B) उच्च वाष्पन ऊष्मा
- (C) आयनों की अल्प जलोजित ऊष्मा
- (D) सभी सही हैं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

82. A compound contains 38% C, 16% H and 45.2% N. The formula of the compound would be :
- (A) C_2H_5CN
 (B) CH_3NH_2
 (C) CH_3N
 (D) $CH_2(NH_2)_2$
83. Half life of a first order reaction is 69.3 min, the time required for 99.9% completion is approximately :
- (A) 6.93 min
 (B) 69.3 min
 (C) 693 min
 (D) 6930 min
84. An electron is excited in hydrogen atom falls from fifth energy level to second energy level, the region of spectrum and spectral line observed are :
- (A) Visible - Balmer
 (B) Ultraviolet - Lyman
 (C) Infrared - Paschen
 (D) Infrared - Brackett
85. Total no. of isomers in C_7H_8O :
- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 5
82. एक यौगिक में 38% C, 16% H तथा 45.2% N उपस्थित है। यौगिक का सूत्र होगा :
- (A) C_2H_5CN
 (B) CH_3NH_2
 (C) CH_3N
 (D) $CH_2(NH_2)_2$
83. एक प्रथम कोटि की क्रिया के लिये अर्ध आयु काल 69.3 मिनट है, 99.9% क्रिया पूर्ण होने में लगा समय है :
- (A) 6.93 मिनट
 (B) 69.3 मिनट
 (C) 693 मिनट
 (D) 6930 मिनट
84. हाइड्रोजन परमाणु का एक उत्तेजित इलेक्ट्रॉन पाँचवें ऊर्जास्तर से दूसरे ऊर्जास्तर तक संक्रमण करता है। वर्णक्रम का क्षेत्र तथा वर्णक्रम रेखायें क्रमशः हैं :
- (A) दृश्य - बामर
 (B) पराबैंगनी - लाइमेन
 (C) अवरह - पाश्चेन
 (D) अवरह - ब्राकेट
85. C_7H_8O में कुल समावयवियों की संख्या :
- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 5

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

86. Identify (R) in the following :



- (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
- (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (C) CH_3CHO
- (D) None

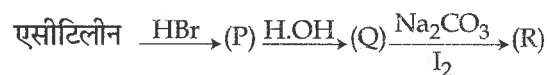
87. Propanone has higher boiling point than that of propanal. because :

- (A) Propanone is non-polar
- (B) The dipole moment of propanone is 2.88 D
- (C) Propanone is ionic in nature
- (D) $-I$ effect in propanone

88. In a sample of radioactive material, what fraction of the initial number of active nuclei will remain undisintegrated after half of a half life of the sample :

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

86. निम्नलिखित में (R) की पहचान करें :



- (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
- (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (C) CH_3CHO
- (D) कोई नहीं

87. प्रोपेनोन का क्वथनांक प्रोपेनॉल से अधिक है, क्योंकि :

- (A) प्रोपेनोन अध्रुवीय है
- (B) प्रोपेनोन का द्विध्रुव आघूर्ण 2.88 D है
- (C) प्रोपेनोन की प्रकृति आयनिक है
- (D) प्रोपेनोन में $-I$ प्रभाव

88. एक रेडियोएक्टिव सेम्पल के अर्ध आयु काल के आधे समय के बाद एक्टिव न्यूक्लियस की प्रारंभिक मात्रा का कितना अंश अविखण्डित शेष रहता है :

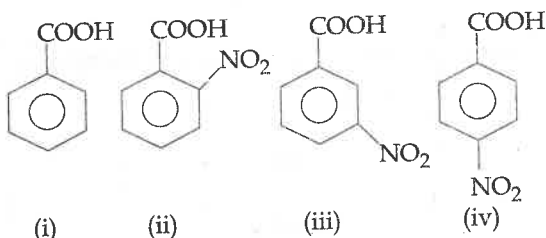
- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
- (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (D) $\frac{1}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

89. Which polymer is used as Adhesive ?

- (A) PVC and Buna-S
 (B) Nylon-6 and Nylon-6,6
 (C) PMA and PMMA
 (D) Poly pyrrole and Poly aniline

90. Correct order of acidic character of the following :

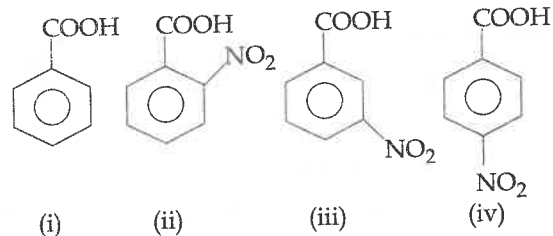


- (A) (ii) > (iv) > (iii) > (i)
 (B) (ii) < (iv) < (iii) < (i)
 (C) (iv) > (ii) > (iii) > (i)
 (D) (iii) > (ii) > (iv) > (i)

89. किस बहुलक का उपयोग चिपकाने में किया जाता है ?

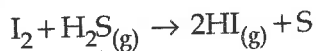
- (A) पी वी सी एवं बुना - एस
 (B) नायलॉन-6 एवं नायलॉन-6,6
 (C) पी एम ए एवं पी एम एम ए
 (D) पॉली पाइरोल एवं पॉली एनिलीन

90. अम्लीयता का सही क्रम निम्न में होगा :



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

91. Consider following reaction :



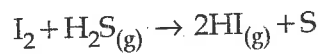
$$\Delta G_f^\circ (HI) = 1.8 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta G_f^\circ (H_2S) = 33.8 \text{ kJmol}^{-1}$$

The nature of reaction is :

- (A) Non-spontaneous in forward direction
 (B) Spontaneous in forward direction
 (C) Spontaneous in backward direction
 (D) Non-spontaneous in both forward and backward direction

91. निम्न क्रिया पर विचार कीजिये :



$$\Delta G_f^\circ (HI) = 1.8 \text{ kJmol}^{-1}$$

$$\Delta G_f^\circ (H_2S) = 33.8 \text{ kJmol}^{-1}$$

क्रिया की प्रकृति होगी :

- (A) अग्रदिशा में स्वतः नहीं
 (B) अग्रदिशा में स्वतः
 (C) प्रतीप दिशा में स्वतः
 (D) अग्र तथा प्रतीप दोनों दिशाओं में स्वतः नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

92. The Pk_a of weak acid HA is 4.8 and the Pk_b of weak base BOH is 4.78. The pH of aqueous solution of the corresponding salt BA will be :

- (A) 8.58
- (B) 4.79
- (C) 7.01
- (D) 9.23

93. The solubility of diethyl ether in water is comparable with that of :

- (A) ethanamine
- (B) chlorobutane
- (C) 1-butanol
- (D) ethanol

94. Which is/are mismatched ?

- (i) Diamagnetic - V_2O_5
 - (ii) Antiferromagnetic - CrO_2
 - (iii) Ferroelectric material - $PbZrO_3$
 - (iv) Piezoelectric solid - Quartz
 - (v) Ferrimagnetic - Fe_2O_3
- (A) (i), (ii), (iii)
 - (B) (ii), (iii), (v)
 - (C) (ii), (iii), (iv)
 - (D) (iii), (iv), (v)

92. दुर्बल अम्ल HA का Pk_a 4.8 है तथा दुर्बल क्षार BOH का Pk_b 4.78 है। लवण BA के जलीय विलयन का pH होगा :

- (A) 8.58
- (B) 4.79
- (C) 7.01
- (D) 9.23

93. डाइएथिल ईथर की जल में विलेयता किसके साथ तुलनीय है ?

- (A) एथेनामीन
- (B) क्लोरोब्यूटेन
- (C) 1-ब्यूटेनॉल
- (D) एथेनॉल

94. निम्न में कौन सा/से सुमेलित नहीं है ?

- (i) प्रतिचुम्बकीय - V_2O_5
 - (ii) एण्टीफेरोचुम्बकीय - CrO_2
 - (iii) फेरोइलेक्ट्रिक पदार्थ - $PbZrO_3$
 - (iv) पीजोइलेक्ट्रिक ठोस - क्वार्टज
 - (v) फेरीचुम्बकीय - Fe_2O_3
- (A) (i), (ii), (iii)
 - (B) (ii), (iii), (v)
 - (C) (ii), (iii), (iv)
 - (D) (iii), (iv), (v)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

95. On passing CrO_2Cl_2 in water and then adding $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$, the precipitate formed is :

- (A) PbCl_2
- (B) CrCl_3
- (C) PbCrO_4
- (D) None

96. Which statement is wrong with Cannizzaro Reaction ?

- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCOC}_6\text{H}_5$, CHO ,
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CHO} \end{array}$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$, p-nitro benzaldehyde perform reaction
- (B) It is first order in aldehyde and second order in base
- (C) Reaction is third order kinetic
- (D) H^- shift reaction

97. To prepare phenol from halobenzene, which process is useless ?

- (A) Grignard
- (B) Raschig
- (C) Dow
- (D) Schiff

95. CrO_2Cl_2 को जल में मिलाने के बाद $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ मिलाते हैं, अवक्षेप बनता है :

- (A) PbCl_2
- (B) CrCl_3
- (C) PbCrO_4
- (D) कोई नहीं

96. कैनीजारो अभिक्रिया के लिए कौनसा कथन गलत है ?

- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCOC}_6\text{H}_5$, CHO ,
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CHO} \end{array}$
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$, p-nitro benzaldehyde अभिक्रिया करता है।
- (B) यह प्रथम कोटि ऐलिडहाइड एवं द्वितीय कोटि क्षार क्रिया है।
- (C) यह तृतीयक कोटि काइनेटिक क्रिया है।
- (D) H^- प्रतिस्थापी क्रिया है।

97. हैलोबेंजीन से फीनॉल प्राप्त करने के लिए कौनसी विधि अनुपयोगी है ?

- (A) ग्रिगनार्ड
- (B) राशिग
- (C) डउ
- (D) शिफ

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

98. Which statements is wrong ?

- (i) SnCl_4 , BF_3 and TiCl_4 used as catalyst in ionic polymerization
- (ii) Conc. H_2SO_4 is used in HDPE (High Density Polyethylene)
- (iii) Viscosity $K\bar{M}_v^\alpha$
- (iv) Poly (benzyl-L-glutamate) is Liquid Crystal Polymer

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

98. कौन सा कथन गलत है ?

- (i) आयनिक बहुलीकरण क्रिया में उत्प्रेरक के रूप में SnCl_4 , BF_3 एवं TiCl_4 का उपयोग होता है।
- (ii) अधिक घनत्व पॉली एथिलीन में सांद्र H_2SO_4 का उपयोग किया जाता है।
- (iii) श्यानता = $K\bar{M}_v^\alpha$
- (iv) पॉली (बेन्जिल -L-ग्लूटामेट) द्रव क्रिस्टल बहुलक है

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

99. Correct order of stability of N_2 , N_2^+ , N_2^- and N_2^{2-} is :

- (A) $\text{N}_2 > \text{N}_2^+ = \text{N}_2^- > \text{N}_2^{2-}$
- (B) $\text{N}_2^+ > \text{N}_2^- > \text{N}_2 > \text{N}_2^{2-}$
- (C) $\text{N}_2^- > \text{N}_2^+ > \text{N}_2 > \text{N}_2^{2-}$
- (D) $\text{N}_2^{2-} > \text{N}_2^- = \text{N}_2^+ > \text{N}_2$

99. N_2 , N_2^+ , N_2^- एवं N_2^{2-} के स्थायित्वता का सही क्रम है :

- (A) $\text{N}_2 > \text{N}_2^+ = \text{N}_2^- > \text{N}_2^{2-}$
- (B) $\text{N}_2^+ > \text{N}_2^- > \text{N}_2 > \text{N}_2^{2-}$
- (C) $\text{N}_2^- > \text{N}_2^+ > \text{N}_2 > \text{N}_2^{2-}$
- (D) $\text{N}_2^{2-} > \text{N}_2^- = \text{N}_2^+ > \text{N}_2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

100. Microcosmic salt (Crystals) is :

- (A) $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4$
- (B) CoNaPO_4
- (C) $\text{Na}_2\text{BeO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (D) None of these

101. The E° of four elements are

$$A = -0.250 \text{ V}$$

$$B = -0.136 \text{ V}$$

$$C = -0.126 \text{ V}$$

$$D = -0.402 \text{ V}$$

'A' will be displaced from its compound by which element ?

- (A) D
- (B) C
- (C) B
- (D) None

100. माइक्रो कॉस्मिक क्रिस्टल लवण है :

- (A) $\text{Na}(\text{NH}_4)\text{HPO}_4$
- (B) CoNaPO_4
- (C) $\text{Na}_2\text{BeO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

101. चार तत्वों के E° निम्नानुसार है :

$$A = -0.250 \text{ V}$$

$$B = -0.136 \text{ V}$$

$$C = -0.126 \text{ V}$$

$$D = -0.402 \text{ V}$$

'A' उसके यौगिकों से किस तत्व द्वारा विस्थापित होगा ?

- (A) D
- (B) C
- (C) B
- (D) कोई नहीं

102. Assertion : The ionisation energy of N is greater than C as well as oxygen.

Reason : Nitrogen oxides are non-ionic compounds.

- (A) The Assertion is false but Reason is true.
- (B) The Assertion and Reason, both are false.
- (C) The Assertion is true but Reason is false.
- (D) Both Assertion and Reason are true but Reason is not the correct answer of Assertion.

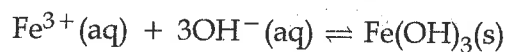
102. कथन : नाइट्रोजन की आयनन ऊर्जा कार्बन तथा ऑक्सीजन से अधिक है।

कारण : नाइट्रोजन के ऑक्साइड आयनिक यौगिक नहीं है।

- (A) कथन गलत है किंतु कारण सही है।
- (B) कथन एवं कारण, दोनों गलत हैं।
- (C) कथन सही है, किंतु कारण गलत है।
- (D) कथन एवं कारण दोनों सही हैं, किंतु कारण, कथन का सही उत्तर नहीं है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

103. Consider following reaction :



The expression for K_c is :

(A) $K_c = \frac{[\text{Fe}(\text{OH})_3]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^{-}]^3}$

(B) $K_c = \frac{[\text{Fe}(\text{OH})_3]}{[\text{Fe}^{3+}]3[\text{OH}^{-}]}$

(C) $K_c = \frac{1}{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^{-}]^3}$

(D) $K_c = [\text{Fe}(\text{OH})_3]$

104. CsCl crystallizes in bcc lattice if 'a' is its edge length, then correct expression is :

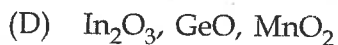
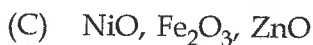
(A) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

(B) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = a\sqrt{3}$

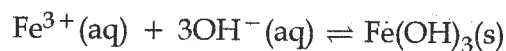
(C) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = 3a$

(D) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{3a}{2}$

105. Which set of oxides are amphoteric ?



103. निम्न क्रिया पर विचार कीजिये :



K_c के लिये व्यंजक है :

(A) $K_c = \frac{[\text{Fe}(\text{OH})_3]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^{-}]^3}$

(B) $K_c = \frac{[\text{Fe}(\text{OH})_3]}{[\text{Fe}^{3+}]3[\text{OH}^{-}]}$

(C) $K_c = \frac{1}{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^{-}]^3}$

(D) $K_c = [\text{Fe}(\text{OH})_3]$

104. CsCl, bcc जालक के अन्तर्गत क्रिस्टलीकृत होता है। यदि 'a' इसका कोर लंबाई है तो सही व्यंजक है :

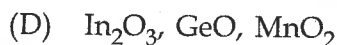
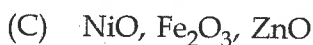
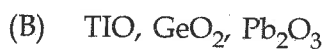
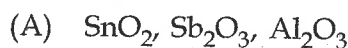
(A) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

(B) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = a\sqrt{3}$

(C) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = 3a$

(D) $r_{\text{Cs}^+} + r_{\text{Cl}^-} = \frac{3a}{2}$


105. ऑक्साइड का कौन सा समूह उभयधर्मी है ?



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

106. Which is not a π -bonded complex ?

- (A) Zeise's salt
- (B) Tetraethyl lead
- (C) Ferrocene
- (D) Dibenzene chromium

107. The product  is obtained when a reactant is treated with Na/ether.

The reactant must be :


- (A) 3, chloro hydroxy cyclobutane
- (B) 1, 3 dihydroxy butane
- (C) 1, 3 dichloro cyclobutane
- (D) 1 bromo 2 chloro butane

108. A galvanic cell is set up from a Zinc plate weighing 50 g and a litre of one molar copper sulphate solution. It delivers a steady current of 1.0 A. How long it will run ?

- (A) 21 hrs
- (B) 48 hrs
- (C) 31.5 hrs
- (D) 32.5 hrs

106. कौन सा π -बन्ध द्वारा जुड़ा हुआ संकुल नहीं है ?

- (A) जीसे लवण
- (B) टेट्राएथिल लेड
- (C) फेरोसीन
- (D) डाइबैन्जीन क्रोमियम

107. उत्पाद  प्राप्त होता है जब एक क्रिया कारक Na/ether के साथ अभिकृत किया जाता है।

क्रिया कारक होना चाहिए :

- (A) 3 क्लोरो हाइड्रॉक्सी साइक्लोब्यूटेन
- (B) 1, 3 डाइहाइड्रॉक्सी ब्यूटेन
- (C) 1, 3 डाइक्लोरो साइक्लोब्यूटेन
- (D) 1 ब्रोमो 2 क्लोरो ब्यूटेन

108. 50 ग्राम जिंक प्लेट तथा एक मोलर कॉपर सल्फेट के एक लीटर विलयन से तैयार किया गया गैल्वानिक सैल 1.0 A की स्थिर विद्युत धारा देता हो, तो वह कितने समय तक चलेगा ?

- (A) 21 घंटे
- (B) 48 घंटे
- (C) 31.5 घंटे
- (D) 32.5 घंटे

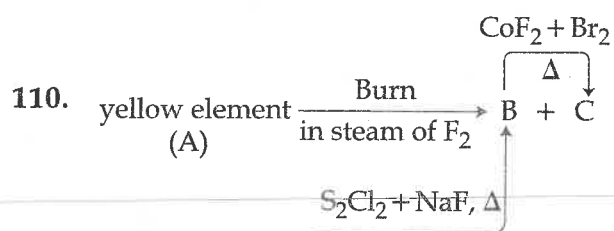
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

109. The shape of water molecule is distorted tetrahedral shape or bent with a bond angle of $104^\circ 50'$, the reason for this is :

- (A) lp-lp repulsion is more than lp-bp repulsion
- (B) lp-lp repulsion is less than lp-bp repulsion
- (C) lp-lp repulsion is equal to lp-bp repulsion
- (D) Presence of lone pair does not affect the bond angle

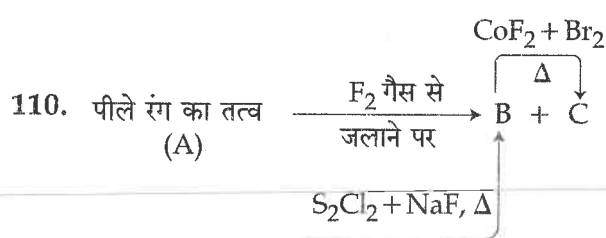
109. जल के अणु की आकृति विकृत चतुष्फलक अथवा आबन्ध कोण $104^\circ 50'$ है, इसका कारण है :

- (A) lp-lp विकर्षण lp-bp विकर्षण से अधिक होता है।
- (B) lp-lp विकर्षण lp-bp विकर्षण से कम होता है।
- (C) lp-lp विकर्षण lp-bp विकर्षण के तुल्य होता है।
- (D) इलेक्ट्रॉन के एकल युग्म की उपस्थिति से आबन्ध कोण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।



What are A, B and C ?

- (A) S, SF₄, SF₆
- (B) S, SF₆, SF₄
- (C) S, S₂Cl₂, S₂Br₂
- (D) S, SO₃, SBr₄



A, B एवं C हैं :

- (A) S, SF₄, SF₆
- (B) S, SF₆, SF₄
- (C) S, S₂Cl₂, S₂Br₂
- (D) S, SO₃, SBr₄

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

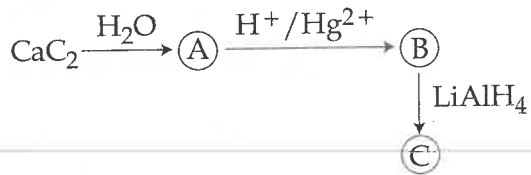
111. Best fuel for a car-engine is petrol with :

- (A) 60% gasoline
- (B) 73% cyclohexane
- (C) 89% isooctane
- (D) 93% n-heptane

111. एक कार इंजन के लिए उत्तम पेट्रोल है जिसमें :

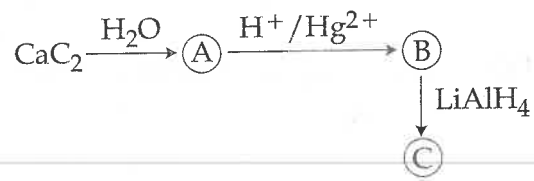
- (A) 60% गैसोलीन
- (B) 73% साइक्लोहेक्सेन
- (C) 89% आइसोऑक्टेन
- (D) 93% n-हेप्टेन

112. The end product (C) of the following sequence of reaction :



- (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- (C) CH_3CHO
- (D) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

112. निम्न अभिक्रिया का अन्तिम उत्पाद (C) होगा :



- (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (B) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- (C) CH_3CHO
- (D) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

113. Which statements are right ?

- (i) Glucose give one mol formic acid with HIO_4 degradation Reaction
 - (ii) Yeast containing Phenylalanine tRNA
 - (iii) $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} \Delta G^0 = +31 \text{ kJ}$
 - (iv) Proline give carbylamine test
- (A) (i), (iii)
(B) (iii), (iv)
(C) (i), (iv)
(D) (i), (ii)

114. Which is correct option ?

- (A) NCl_3 cannot be hydrolysed
- (B) PF_3 cannot be hydrolysed
- (C) NF_3 cannot be hydrolysed
- (D) B and C are correct

115. For a first order reaction, the time taken for completion of 99.9% of the reaction is equal about :

- (A) $10 \times T_{1/2}$
- (B) $8 \times T_{1/2}$
- (C) $9 \times T_{1/2}$
- (D) $12 \times T_{1/2}$

113. कौन सा कथन सही है ?

- (i) ग्लूकोस को HIO_4 द्वारा विघटन करने पर 1 अणु फार्मिक अम्ल देता है।
 - (ii) यीस्ट में फेनिल ऐलानाइन टी-आर एन ए होता है।
 - (iii) ए टी पी \rightarrow ए डी पी $\Delta G^0 = +31 \text{ kJ}$
 - (iv) प्रोलाइन कार्बिलएमाइन परीक्षण देता है।
- (A) (i), (iii)
(B) (iii), (iv)
(C) (i), (iv)
(D) (i), (ii)

114. सही विकल्प कौन सा है ?

- (A) NCl_3 का जल अपघटन नहीं हो सकता
- (B) PF_3 का जल अपघटन नहीं हो सकता
- (C) NF_3 का जल अपघटन नहीं हो सकता
- (D) B तथा C दोनों सही हैं

115. प्रथम कोटि की क्रिया के लिए 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय निम्न के बराबर होगा :

- (A) $10 \times T_{1/2}$
- (B) $8 \times T_{1/2}$
- (C) $9 \times T_{1/2}$
- (D) $12 \times T_{1/2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

116. Which statement is correct ?

- (i) If the ΔG is negative then reduction reaction is not possible
- (ii) $\Delta G = -RT \ln K$ explain Ellingham diagram
- (iii) $\frac{2}{3} Al_2O_3 + 2Mg \rightarrow 2MgO + \frac{4}{3} Al$ is correct reaction
- (iv) Ellingham diagram can explain the reaction is faster or slower

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

116. कौन सा कथन सही है ?

- (i) यदि ΔG ऋणात्मक है तो अवकरण अभिक्रिया नहीं होगी
- (ii) $\Delta G = -RT \ln K$ के द्वारा एलिंगम आरेख प्रदर्शित करता है।
- (iii) $\frac{2}{3} Al_2O_3 + 2Mg \rightarrow 2MgO + \frac{4}{3} Al$ क्रिया सही है।
- (iv) एलिंगम आरेख से क्रिया तीव्र एवं मंद का पता चलता है।

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

117. Which of the following compounds has isopropyl group ?

- (A) 2-methyl pentane
- (B) 2, 2, 3, 3-tetramethyl pentane
- (C) 2, 2-dimethyl pentane
- (D) 2, 2, 3-trimethyl pentane

117. निम्न में से किस यौगिक में आइसोप्रोपाइल समूह उपस्थित है ?

- (A) 2-मेथिलपेन्टेन
- (B) 2, 2, 3, 3-टेट्रामेथिलपेन्टेन
- (C) 2, 2-डाइमेथिलपेन्टेन
- (D) 2, 2, 3-ट्राइमेथिलपेन्टेन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

118. Thermal stability of BaCO_3 , CaCO_3 and MgCO_3 is :

- (A) $\text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3 > \text{BaCO}_3$
- (B) $\text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{BaCO}_3$
- (C) $\text{BaCO}_3 > \text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3$
- (D) $\text{BaCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3$

119. The fraction of chlorine precipitated by AgNO_3 solution from $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ is :

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

120. $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34 \text{ V}$. If the reduction potential at $\text{pH} = 14$ for the Cu^{2+}/Cu couples K_{sp} of $\text{Cu}(\text{OH})_2 = 1.0 \times 10^{-19}$.

- (A) -0.22 V
- (B) -2.2 V
- (C) -0.37 V
- (D) -0.80 V

118. BaCO_3 , CaCO_3 एवं MgCO_3 का तापीय स्थायित्व है :

- (A) $\text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3 > \text{BaCO}_3$
- (B) $\text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{BaCO}_3$
- (C) $\text{BaCO}_3 > \text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3$
- (D) $\text{BaCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{MgCO}_3$

119. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ से AgNO_3 के द्वारा क्लोरीन का कितना भाग अवक्षेपित होगा ?

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

120. $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34 \text{ V}$ यदि $\text{Cu}(\text{OH})_2$ का $K_{\text{sp}} 1.0 \times 10^{-19}$ है तो $\text{pH} = 14$ पर Cu^{2+}/Cu युग्म का अपचयन विभव होगा :

- (A) -0.22 V
- (B) -2.2 V
- (C) -0.37 V
- (D) -0.80 V

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Third Part
(A) MATHEMATICS

तृतीय भाग
(अ) गणित

121. A man 1.6 meter high walks at the rate of 30 meter/minute away from a lamp which is 4 meter above the ground. How fast does the man's shadow lengthen ?

- (A) 16 meter/minute
(B) 30 meter/minute
(C) 20 meter/minute
(D) None of the above

122. If the circles $x^2 + y^2 + px + 3y - 5 = 0$ and $x^2 + y^2 + 5x + py + 7 = 0$ cut each other orthogonally then value of p will be :

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

123. If $[y]$ is greatest integer less than or equal to y , then the function $f(x) = [x]^2 - [x^2]$ is :

- (A) Continuous at all integers, except 1
(B) Continuous at 1
(C) Continuous at 0
(D) None of the above

121. एक आदमी जो 1.6 मीटर ऊँचा है, एक लेम्प से दूर जो 4 मीटर ऊँचा है, 30 मीटर प्रति मिनट की गति से चलता है। बताइये उसकी छाया किस गति से बढ़ रही है ?

- (A) 16 मीटर/मिनट
(B) 30 मीटर/मिनट
(C) 20 मीटर/मिनट
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

122. यदि वृत्त $x^2 + y^2 + px + 3y - 5 = 0$ व $x^2 + y^2 + 5x + py + 7 = 0$ परस्पर समकोण पर काटते हों तो p का मान है :

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

123. यदि $[y]$, y के बराबर या y से छोटा, सबसे बड़ा पूर्णांक है, तो फलन $f(x) = [x]^2 - [x^2]$:

- (A) 1 को छोड़कर सभी पूर्णाकों पर संतत है।
(B) 1 पर संतत है।
(C) 0 पर संतत है।
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

124. The solution of $\left(\frac{dy}{dx}\right)(x^2y^3 + xy) = 1$ is :

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

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

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

(D) None of these

125. In a sequence of $(4n + 1)$ terms first $(2n + 1)$ terms are in Arithmetic progression whose common difference is 2, and the last $(2n + 1)$ terms are in GP whose common ratio is 0.5. If the middle terms of AP and GP are equal then the middle term of the sequence is :

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

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

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

(D) None of the above

124. $\left(\frac{dy}{dx}\right)(x^2y^3 + xy) = 1$ का हल है :

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

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

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

(D) इनमें से कोई नहीं

125. एक अनुक्रम जिसमें $(4n + 1)$ पद है जिसके पहले $(2n + 1)$ पद समांतर श्रेणी में हैं जिनका सर्वान्तर 2 है तथा अन्तिम $(2n + 1)$ पद गुणोत्तर श्रेणी में हैं जिनका सर्वानुपात 0.5 है। यदि समांतर श्रेणी और गुणोत्तर श्रेणी के बीच का पद समान है तो पूर्व श्रेणी के बीच का पद होगा :

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

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

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

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

126. $\frac{d}{dx} \left[\sin^2 \cot^{-1} \left\{ \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\} \right]$ is equal to :

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

126. $\frac{d}{dx} \left[\sin^2 \cot^{-1} \left\{ \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\} \right] =$

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

127. The angle of depression, from the top of a Minar, of top and bottom of a 10 meter high building are respectively 45° and 60° then the height of the Minar will be :

- (A) $5(1 + \sqrt{3})$ meter
 (B) $5(2 + \sqrt{3})$ meter
 (C) $5(3 + \sqrt{3})$ meter
 (D) $10\sqrt{3}$ meter

127. एक मीनार की चोटी से एक 10 मीटर ऊँचे मकान की चोटी और पाद के अवनमन कोण क्रमशः 45° तथा 60° है तो मीनार की ऊँचाई होगी :

- (A) $5(1 + \sqrt{3})$ मी.
 (B) $5(2 + \sqrt{3})$ मी.
 (C) $5(3 + \sqrt{3})$ मी.
 (D) $10\sqrt{3}$ मी.

128. The sum

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 2^3}{1 + 3} + \frac{1^3 + 2^3 + 3^3}{1 + 3 + 5} + \dots$$

upto 16 terms is :

- (A) 246
 (B) 446
 (C) 646
 (D) 746

128. समीकरण

$$\frac{1^3}{1} + \frac{1^3 + 2^3}{1 + 3} + \frac{1^3 + 2^3 + 3^3}{1 + 3 + 5} + \dots$$

के 16 पदों तक का योग होगा :

- (A) 246
 (B) 446
 (C) 646
 (D) 746

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

129. The eccentricity of the curve represented by the equation $x^2 + 2y^2 - 2x + 3y + 2 = 0$ will be :

- (A) 0
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (D) $\sqrt{2}$

129. समीकरण $x^2 + 2y^2 - 2x + 3y + 2 = 0$ द्वारा प्रदर्शित वक्र की उत्केन्द्रता होगी :

- (A) 0
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (D) $\sqrt{2}$

130. The lines $x = ay + b$, $z = cy + d$ and $x = a'y + b'$, $z = c'y + d'$ are mutually perpendicular, if :

- (A) $aa' + cc' = 1$
 (B) $aa' + cc' = -1$
 (C) $ac + a'c' = 1$
 (D) $ac + a'c' = -1$

130. रेखायें $x = ay + b$, $z = cy + d$ एवं $x = a'y + b'$, $z = c'y + d'$ परस्पर लम्बवत् होंगी यदि :

- (A) $aa' + cc' = 1$
 (B) $aa' + cc' = -1$
 (C) $ac + a'c' = 1$
 (D) $ac + a'c' = -1$

131. The volume of a parallelepiped whose edges are $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ and $3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ will be :

- (A) 5 cubic units
 (B) 7 cubic units
 (C) 9 cubic units
 (D) 11 cubic units

131. एक समांतर षट्फलक, जिसकी कोरें

$2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ एवं $3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ है, का आयतन होगा :

- (A) 5 घन इकाई
 (B) 7 घन इकाई
 (C) 9 घन इकाई
 (D) 11 घन इकाई

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

132. If the planes $x = cy + bz$, $y = az + cx$,
 $z = bx + ay$ meet at a line then :

- (A) $a + b + c = 0$
 (B) $a + b + c = 1$
 (C) $a^2 + b^2 + c^2 = 1$
 (D) $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$

132. यदि समतल $x = cy + bz$, $y = az + cx$,
 $z = bx + ay$ एक रेखा से गुजरते हैं तो :

- (A) $a + b + c = 0$
 (B) $a + b + c = 1$
 (C) $a^2 + b^2 + c^2 = 1$
 (D) $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$

133. If $y = \log \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$ then $\frac{dy}{dx} =$

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

133. यदि $y = \log \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$ तो $\frac{dy}{dx} =$

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

134. If $\vec{OA} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ and

$\vec{OB} = \hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ then the area of
 ΔOAB will be :

- (A) $\sqrt{15}$
 (B) $3\sqrt{5}$
 (C) $\frac{3}{2}\sqrt{10}$
 (D) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

134. यदि $\vec{OA} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तथा

$\vec{OB} = \hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ तो त्रिभुज OAB का
क्षेत्रफल होगा :

- (A) $\sqrt{15}$
 (B) $3\sqrt{5}$
 (C) $\frac{3}{2}\sqrt{10}$
 (D) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

135. A delegation of four students is to be selected from a total of 12 students. In how many ways can the delegation be selected if two particular students refuse to be together and two other particular students wish to be together only in the delegation ?

- (A) 225
 (B) 216
 (C) $10C_2$
 (D) None of the above

136. $4 \tan^{-1} \frac{1}{5} - \tan^{-1} \frac{1}{70} + \tan^{-1} \frac{1}{99} =$

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

137. If $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$, then

$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 + \sin x} \right)$ is equal to :

- (A) $\frac{x}{4} - \frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}$
 (D) None of the above

135. 12 विद्यार्थियों में से 4 विद्यार्थियों की समिति का गठन कितने प्रकार से किया जा सकता है यदि दो विद्यार्थी हमेशा साथ नहीं रहना चाहते एवं दूसरे दो विद्यार्थी साथ में रहना चाहते हैं ?

- (A) 225
 (B) 216
 (C) $10C_2$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

136. $4 \tan^{-1} \frac{1}{5} - \tan^{-1} \frac{1}{70} + \tan^{-1} \frac{1}{99} =$

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

137. यदि $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ तो

$\tan^{-1} \left(\frac{\cos x}{1 + \sin x} \right)$ का मान होगा :

- (A) $\frac{x}{4} - \frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

138. If $f(x) = \begin{vmatrix} x^n & n! & 2 \\ \cos x & \cos \frac{n\pi}{2} & 4 \\ \sin x & \sin \frac{n\pi}{2} & 8 \end{vmatrix}$

then $\left(\frac{d^n}{dx^n} (f(x)) \right)_{x=0} (n \in \mathbb{Z}) =$

(A) 0

(B) 1

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

(D) None of the above

138. यदि $f(x) = \begin{vmatrix} x^n & n! & 2 \\ \cos x & \cos \frac{n\pi}{2} & 4 \\ \sin x & \sin \frac{n\pi}{2} & 8 \end{vmatrix}$

तो $\left(\frac{d^n}{dx^n} (f(x)) \right)_{x=0} (n \in \mathbb{Z}) =$

(A) 0

(B) 1

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

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

139. $\int \frac{e^{\sqrt{x}} \cos(e^{\sqrt{x}})}{\sqrt{x}} dx =$

(A) $e^{\sqrt{x}} \cos(\sqrt{x})$

(B) $2 \sin e^{\sqrt{x}} + c$

(C) $e^{\sqrt{x}} \cos(e^{\sqrt{x}})$

(D) None of the above

139. $\int \frac{e^{\sqrt{x}} \cos(e^{\sqrt{x}})}{\sqrt{x}} dx =$

(A) $e^{\sqrt{x}} \cos(\sqrt{x})$

(B) $2 \sin e^{\sqrt{x}} + c$

(C) $e^{\sqrt{x}} \cos(e^{\sqrt{x}})$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

140. If $\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+a^3 \\ b & b^2 & 1+b^3 \\ c & c^2 & 1+c^3 \end{vmatrix} = 0$ and $\vec{a} = (1, a, a^2)$,

$\vec{b} = (1, b, b^2)$ and $\vec{c} = (1, c, c^2)$ are non-coplanar vectors, then abc is equal to :

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

141. Let $h(x) = \min\{x_1, x^2\}$, for every real number x , then which of the following statements is **not** true ?

- (A) h is continuous for all x .
(B) h is differentiable for all x .
(C) $h^1(x) = 1$, for all $x > 1$.
(D) h is not differentiable at two values of x .

142. Let $f: [-10, 10] \rightarrow \mathbb{R}$, where $f(x) = \sin x + [x^2/a]$ be an odd function. Then the set of values of parameter 'a' is :

- (A) $(100, \infty)$
(B) $(-10, 10) - \{0\}$
(C) $(0, 10)$
(D) None of the above

140. यदि $\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+a^3 \\ b & b^2 & 1+b^3 \\ c & c^2 & 1+c^3 \end{vmatrix} = 0$ एवं $\vec{a} = (1, a, a^2)$,

$\vec{b} = (1, b, b^2)$ तथा $\vec{c} = (1, c, c^2)$ असमतलीय सदिश हों तो abc बराबर है :

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

141. यदि $h(x) = \min\{x_1, x^2\}$, सभी वास्तविक संख्याओं x के लिये, तो निम्नलिखित कथनों में से कौनसा कथन सही नहीं है ?

- (A) h, x के सभी मानों के लिये संतत है।
(B) h, x के सभी मानों के लिये अवकलनीय है।
(C) $h^1(x) = 1$, सभी $x > 1$ के लिये।
(D) h, x के दो मानों पर अवकलनीय नहीं है।

142. माना $f: [-10, 10] \rightarrow \mathbb{R}$, जहाँ $f(x) = \sin x + [x^2/a]$ एक विषम फलन है तो आयाम 'a' के मानों का समुच्चय होगा :

- (A) $(100, \infty)$
(B) $(-10, 10) - \{0\}$
(C) $(0, 10)$
(D) उपरोक्त में कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

143. Points $(-a, -b)$, $(0, 0)$, (a, b) and (a^2, ab) are :

- (A) Collinear
- (B) Vertices of a Rectangle
- (C) Vertices of a Parallelogram
- (D) None of the above

143. बिंदु $(-a, -b)$, $(0, 0)$, (a, b) तथा (a^2, ab) हैं :

- (A) समरेखीय
- (B) आयत के शीर्ष
- (C) समांतर चतुर्भुज के शीर्ष
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

144. The value of

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3\sqrt{2x-3}}{\sqrt[3]{x+6} - 2\sqrt[3]{3x-5}} =$$

- (A) $\frac{3}{2}$
- (B) $\frac{34}{23}$
- (C) $\frac{23}{57}$
- (D) None of the above

144. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3\sqrt{2x-3}}{\sqrt[3]{x+6} - 2\sqrt[3]{3x-5}}$ का मान

होगा :

- (A) $\frac{3}{2}$
- (B) $\frac{34}{23}$
- (C) $\frac{23}{57}$
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

145. The area bounded by the curve $x = 2y - y^2$ and the y -axis is :

- (A) 4 units
- (B) $\frac{4}{3}$ units
- (C) $\frac{2}{3}$ units
- (D) None of the above

145. वक्र $x = 2y - y^2$ और y अक्ष से घिरा क्षेत्रफल होगा :

- (A) 4 इकाई
- (B) $\frac{4}{3}$ इकाई
- (C) $\frac{2}{3}$ इकाई
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

146. If the equations $ax^2+bx+c=0$ and $x^3+3x^2+3x+2=0$ have two common roots, then :

- (A) $a=b=c$
- (B) $a=b=-c$
- (C) $a=b\neq c$
- (D) None of the above

146. यदि समीकरण $ax^2+bx+c=0$ और $x^3+3x^2+3x+2=0$ के दो मूल समान हैं तो :

- (A) $a=b=c$
- (B) $a=b=-c$
- (C) $a=b\neq c$
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

147. If the centroid of a triangle whose vertices are $(a, 1, 3)$, $(-2, b, -5)$ and $(4, 7, c)$ lies at the origin, then values of a, b, c are :

- (A) $-2, -8, -2$
- (B) $2, 8, -2$
- (C) $-2, -8, 2$
- (D) $7, -1, 0$

147. यदि एक त्रिभुज का केन्द्रक जिसके शीर्ष $(a, 1, 3)$, $(-2, b, -5)$ तथा $(4, 7, c)$ हैं, मूल बिंदु हो तो a, b, c के मान होंगे :

- (A) $-2, -8, -2$
- (B) $2, 8, -2$
- (C) $-2, -8, 2$
- (D) $7, -1, 0$

148. If G and G' are the centroids of triangles ABC and $A'B'C'$ respectively then $\vec{AA'}+\vec{BB'}+\vec{CC'} =$

- (A) $\frac{2}{3} \vec{GG'}$
- (B) $\vec{GG'}$
- (C) $2 \vec{GG'}$
- (D) $3 \vec{GG'}$

148. यदि G तथा G' क्रमशः त्रिभुजों ABC तथा $A'B'C'$ के केन्द्रक हों तो $\vec{AA'}+\vec{BB'}+\vec{CC'} =$

- (A) $\frac{2}{3} \vec{GG'}$
- (B) $\vec{GG'}$
- (C) $2 \vec{GG'}$
- (D) $3 \vec{GG'}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

149. The area of parallelogram formed by lines $y=mx$, $y=mx+1$, $y=nx$ and $y=nx+1$ will be :

(A) $\frac{|m+n|}{(m-n)^2}$

(B) $\frac{2}{|m+n|}$

(C) $\frac{1}{|m+n|}$

(D) $\frac{1}{|m-n|}$

150. If the direction ratios of two lines are a, b, c and $\frac{1}{bc}, \frac{1}{ca}, \frac{1}{ab}$, then the lines are :

(A) Mutually perpendicular

(B) Parallel

(C) Concurrent

(D) None of the above

151. The degree of the differential equation satisfying $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$ is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) None of these

149. रेखाओं $y=mx$, $y=mx+1$, $y=nx$ तथा $y=nx+1$ से बनने वाले समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल है :

(A) $\frac{|m+n|}{(m-n)^2}$

(B) $\frac{2}{|m+n|}$

(C) $\frac{1}{|m+n|}$

(D) $\frac{1}{|m-n|}$

150. यदि दो रेखाओं को दिक्-अनुपात a, b, c तथा $\frac{1}{bc}, \frac{1}{ca}, \frac{1}{ab}$ हों तो रेखायें हैं :

(A) परस्पर लम्बवत्

(B) समांतर

(C) संपाती

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

151. अवकल समीकरण की घात जो समीकरण $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$ को संतुष्ट करें :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

152. The value of $\int \left(\frac{\cos x}{x} - \log x^{\sin x} \right) dx =$

- (A) $\log \sin x + c$
 (B) $-\cos x x^{\sin x} + c$
 (C) $\cos x \log x + c$
 (D) None of the above

152. $\int \left(\frac{\cos x}{x} - \log x^{\sin x} \right) dx$ का मान होगा :

- (A) $\log \sin x + c$
 (B) $-\cos x x^{\sin x} + c$
 (C) $\cos x \log x + c$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

153. The differential equation of the family of lines passing through the origin is :

- (A) $\frac{dy}{dx} = 0$
 (B) $x \frac{dy}{dx} - y = 0$
 (C) $\frac{dy}{dx} + y = 0$
 (D) None of these

153. मूलबिन्दु से गुजरने वाली रेखाओं के कुल का अवकल समीकरण है :

- (A) $\frac{dy}{dx} = 0$
 (B) $x \frac{dy}{dx} - y = 0$
 (C) $\frac{dy}{dx} + y = 0$
 (D) इनमें से कोई नहीं

154. The solution of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} \frac{d^3 y}{dx^3} = 3 \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)^2 \text{ is :}$$

- (A) $x = A_1 y + A_2$
 (B) $x = A_1 y^2 + A_2 y$
 (C) $x = A_1 y^2 + A_2 y + A_3$
 (D) None of these

154. अवकल समीकरण

$$\frac{dy}{dx} \frac{d^3 y}{dx^3} = 3 \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)^2 \text{ का हल है :}$$

- (A) $x = A_1 y + A_2$
 (B) $x = A_1 y^2 + A_2 y$
 (C) $x = A_1 y^2 + A_2 y + A_3$
 (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

155. The third term of a geometric progression is 4. Then the product of first five terms is :

- (A) 4^3
 (B) 4^4
 (C) 4^5
 (D) None of these

156. If α, β are the roots of the equation $2x^2 - 3x - 6 = 0$, then the equation whose roots are $\alpha^2 + 2$ and $\beta^2 + 2$ is :

- (A) $2x^2 - 3x - 6 = 0$
 (B) $2\alpha^2 + 3\beta\alpha + 6 = 0$
 (C) $4x^2 - 49x + 118 = 0$
 (D) None of the above

157. If $z = \cos\theta + i \sin\theta$ be the root of the equation

$$a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_{n-1} z + a_n = 0,$$

then the value of $a_0 + a_1 \cos\theta + a_2 \cos 2\theta + \dots + a_n \cos n\theta =$

- (A) 1
 (B) 0
 (C) $\frac{a_n}{a_0}$
 (D) None of the above

155. यदि किसी गुणोत्तर श्रेणी का तीसरा पद 4 है तो प्रथम पाँच पदों का गुणनफल होगा :

- (A) 4^3
 (B) 4^4
 (C) 4^5
 (D) इनमें से कोई नहीं

156. यदि समीकरण $2x^2 - 3x - 6 = 0$ के मूल α, β हैं तो समीकरण जिसके मूल $\alpha^2 + 2$ और $\beta^2 + 2$ होंगे, होगा :

- (A) $2x^2 - 3x - 6 = 0$
 (B) $2\alpha^2 + 3\beta\alpha + 6 = 0$
 (C) $4x^2 - 49x + 118 = 0$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

157. यदि $z = \cos\theta + i \sin\theta$, समीकरण

$$a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_{n-1} z + a_n = 0,$$

का मूल है तो $a_0 + a_1 \cos\theta + a_2 \cos 2\theta + \dots + a_n \cos n\theta =$

- (A) 1
 (B) 0
 (C) $\frac{a_n}{a_0}$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

158. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[(n+1)(n+2)\dots(n+n)]^{1/n}}{n} =$

- (A) $4/e$
- (B) e
- (C) e^2
- (D) None of the above

158. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{[(n+1)(n+2)\dots(n+n)]^{1/n}}{n} =$

- (A) $4/e$
- (B) e
- (C) e^2
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

159. The number of solutions of the equation

$$\sin^{-1} \left(\frac{1+x^2}{2x} \right) = \frac{\pi}{2} \sec(x-1) \text{ is/are :}$$

- (A) Infinite
- (B) 1
- (C) 2
- (D) None of the above

159. समीकरण

$$\sin^{-1} \left(\frac{1+x^2}{2x} \right) = \frac{\pi}{2} \sec(x-1) \text{ के हलों की संख्या होगी :}$$

- (A) अनंत
- (B) 1
- (C) 2
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

160. A rectangle is inscribed in an equilateral triangle of side length $2a$ units. The maximum area of this rectangle can be :

(A) $4a^2$

(B) $\frac{a^2}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

(D) None of the above

160. किसी समबाहु त्रिभुज जिसकी भुजा $2a$ इकाई है, में एक आयत रखा गया उस आयत का अधिकतम क्षेत्रफल होगा :

(A) $4a^2$

(B) $\frac{a^2}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

161. A group of three people is selected at random. The probability, that all three people have different birthdays is :

(A) 0.829

(B) 0.892

(C) 0.929

(D) 0.992

161. तीन व्यक्ति रैंडम तरीके से चयन किए जाते हैं तीनों के पृथक पृथक जन्म दिवस होने की प्रायिकता है :

(A) 0.829

(B) 0.892

(C) 0.929

(D) 0.992

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

162. A card is chosen at random from a deck of 52 cards. It is then replaced, the deck reshuffled and a second card is chosen. The probability of getting a jack and an eight is :

(A) $\frac{1}{169}$

(B) $\frac{2}{169}$

(C) $\frac{3}{169}$

(D) None of these

162. 52 पत्तों की गड्डी से एक पत्ता चुना जाता है। इसे प्रतिस्थापित किया जाता है तथा गड्डी को पुनः फेंटा (शफल) जाता है। दूसरा पत्ता चुना जाता है। एक गुलाम एक आठ-चुने जाने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{1}{169}$

(B) $\frac{2}{169}$

(C) $\frac{3}{169}$

(D) इनमें से कोई नहीं

163. Area bounded by the curve $xy^2 = a^2(a-x)$ and y -axis is :

(A) $3\pi a^2$

(B) πa^2

(C) $4\pi a^2$

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

163. वक्र $xy^2 = a^2(a-x)$ तथा y -अक्ष से परिबद्ध क्षेत्र है :

(A) $3\pi a^2$

(B) πa^2

(C) $4\pi a^2$

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

164. Mean of the numbers $1, 2, 3, \dots, n$ with respective weights $1^2+1, 2^2+2, 3^2+3, \dots, n^2+n$ is :

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

165. For which of the following functions Mean Value Theorem is not applicable ?

- (A) $f(x) = x + \frac{1}{x}; \frac{1}{2} \leq x \leq 3$
 (B) $f(x) = \tan^{-1}x; 0 \leq x \leq 1$
 (C) $f(x) = |x|; 1 \leq x \leq 2$
 (D) $f(x) = x^{1/3}; -1 \leq x \leq 1$

166. Solution set of the equation

$$\frac{2x-3}{x-1} + 1 = \frac{6x^2-x-6}{x-1} \text{ is :}$$

- (A) $\left\{1, -\frac{1}{3}\right\}$
 (B) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$
 (C) $\{1\}$
 (D) None of these

164. क्रमशः भारों $1^2+1, 2^2+2, 3^2+3, \dots, n^2+n$ के साथ संख्याओं $1, 2, 3, \dots, n$ का माध्य है :

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

165. निम्न फलनों में से किसके लिए माध्य मान प्रमेय का उपयोग नहीं किया जा सकता है ?

- (A) $f(x) = x + \frac{1}{x}; \frac{1}{2} \leq x \leq 3$
 (B) $f(x) = \tan^{-1}x; 0 \leq x \leq 1$
 (C) $f(x) = |x|; 1 \leq x \leq 2$
 (D) $f(x) = x^{1/3}; -1 \leq x \leq 1$

166. समीकरण $\frac{2x-3}{x-1} + 1 = \frac{6x^2-x-6}{x-1}$ का

हल समुच्चय होगा :

- (A) $\left\{1, -\frac{1}{3}\right\}$
 (B) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$
 (C) $\{1\}$
 (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

167. If $b_{xy} = -\frac{3}{2}$ and $b_{yx} = -\frac{1}{6}$, then :

(A) $\rho(x, y) = \frac{1}{2}$

(B) $\rho(x, y) = \frac{3}{2}$

(C) $\rho(x, y) = -\frac{3}{2}$

(D) $\rho(x, y) = -\frac{1}{2}$

167. यदि $b_{xy} = -\frac{3}{2}$ तथा $b_{yx} = -\frac{1}{6}$, तब :

(A) $\rho(x, y) = \frac{1}{2}$

(B) $\rho(x, y) = \frac{3}{2}$

(C) $\rho(x, y) = -\frac{3}{2}$

(D) $\rho(x, y) = -\frac{1}{2}$

168. The solution of the equation

$\frac{dy}{dx} + x(x+y) = x^3(x+y)^3 - 1$ is :

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

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

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

(D) $\frac{1}{x+y} = 1 + x + ce^{x^2}$

168. समीकरण $\frac{dy}{dx} + x(x+y) = x^3(x+y)^3 - 1$

के हल हैं :

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

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

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

(D) $\frac{1}{x+y} = 1 + x + ce^{x^2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

169. The maximum value of $z = 3x + 5y$, subject to $x \leq 2$, $y \leq 3$, $x + y \leq 4$, $x \geq 0$ and $y \geq 0$ is :

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 20

169. प्रतिबन्धों $x \leq 2$, $y \leq 3$, $x + y \leq 4$, $x \geq 0$ तथा $y \geq 0$ के अन्तर्गत $z = 3x + 5y$ का महत्तम मान है :

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 18
- (D) 20

170. Let $f(x) = \begin{cases} 5^{1/x}, & x < 0, \\ \lambda[x], & x \geq 0, \end{cases} \lambda \in \mathbb{R}$, then at

$x=0$, f is :

- (A) continuous if $\lambda = 0$
- (B) continuous for all λ
- (C) discontinuous
- (D) none of these

170. माना $f(x) = \begin{cases} 5^{1/x}, & x < 0, \\ \lambda[x], & x \geq 0, \end{cases} \lambda \in \mathbb{R}$, तब $x=0$

पर f है :

- (A) संतत यदि $\lambda = 0$
- (B) संतत सभी λ के लिए
- (C) असंतत
- (D) इनमें से कोई नहीं

171. To evaluate the value of integral

$\int_a^b f(x) dx$ by the trapezoidal rule, in how

many subintervals the interval $[a, b]$ be divided ?

- (A) $3n$ subintervals
- (B) $(n+1)$ subintervals
- (C) $2n$ subintervals
- (D) any number of sub-intervals

171. ट्रेपेजॉइडल विधि से समाकलन $\int_a^b f(x) dx$ का मान

ज्ञात करने के लिए, अंतराल $[a, b]$ कितने

उप-अंतरालों में विभाजित होगा ?

- (A) $3n$ उप-अंतरालों में
- (B) $(n+1)$ उप-अंतरालों में
- (C) $2n$ उप-अंतरालों में
- (D) किसी भी संख्या में उप-अंतरालों में

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

172. If $\cos A = \frac{1}{7}$ and $\cos B = \frac{13}{14}$ then $A - B =$

- (A) $\frac{\pi}{3}$
- (B) $\frac{\pi}{6}$
- (C) $\frac{\pi}{2}$
- (D) None of these

172. यदि $\cos A = \frac{1}{7}$ तथा $\cos B = \frac{13}{14}$ तो $A - B =$

- (A) $\frac{\pi}{3}$
- (B) $\frac{\pi}{6}$
- (C) $\frac{\pi}{2}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

173. An optimal feasible solution of Minimize : $z = x_1 + x_2$, subject to

$$5x_1 + 10x_2 \leq 50,$$

$$x_1 + x_2 \geq 1,$$

$$x_2 \leq 4, x_1, x_2 \geq 0$$

is at :

- (A) (1, 0), (2, 3)
- (B) (2, 4), (0, 10)
- (C) (10, 0), (2, 4)
- (D) (0, 1), (1, 0)

173. Minimize : $z = x_1 + x_2$, प्रतिबन्धों

$$5x_1 + 10x_2 \leq 50,$$

$$x_1 + x_2 \geq 1,$$

$$x_2 \leq 4, x_1, x_2 \geq 0$$

के अन्तर्गत, का एक चरम सम्भाव्य हल है :

- (A) (1, 0), (2, 3) पर
- (B) (2, 4), (0, 10) पर
- (C) (10, 0), (2, 4) पर
- (D) (0, 1), (1, 0) पर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

174. The vertices of a triangle ABC are $A(-1, 2, -3)$, $B(5, 0, -6)$ and $C(0, 4, -1)$. The direction ratios of the external bisector of $\angle BAC$ are :

- (A) 11, 20, 21
- (B) -11, 20, 23
- (C) 12, -20, 21
- (D) None of the above

175. If ABC is a right triangle with right angle at C, then $\tan A + \tan B$ is equal to :

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

176. One real root of the equation $x^3 - 5x + 1 = 0$ must lie in the interval :

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

174. किसी त्रिभुज ABC के शीर्ष $A(-1, 2, -3)$, $B(5, 0, -6)$ एवं $C(0, 4, -1)$ हैं। कोण $\angle BAC$ के बाह्य समद्विभाजक के दिक् अनुपात होंगे :

- (A) 11, 20, 21
- (B) -11, 20, 23
- (C) 12, -20, 21
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

175. यदि ABC एक समकोण त्रिभुज हो जिसमें C पर समकोण हो, तो $\tan A + \tan B$ होगा :

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

176. समीकरण $x^3 - 5x + 1 = 0$ का एक वास्तविक मूल निम्न अंतराल में होगा :

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

177. If $1, \omega, \omega^2$ are cube root of unity, then the value of $(1 + \omega^2)^{-5}$ is :

- (A) 1
(B) $-\omega^2$
(C) $-\omega$
(D) ω

178. If $F(x) = f(x)\phi(x)$ and $f'(x)\phi'(x) = c$, then

$$\frac{F''}{F} = \frac{f''}{f} - \frac{\phi''}{\phi} \text{ is equal to :}$$

- (A) $\frac{2c}{f\phi}$
(B) $\frac{3c}{f\phi}$
(C) $\frac{c}{f\phi}$
(D) $\frac{2c}{3f\phi}$

179. The vector $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ and

$\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ are the sides of a triangle ABC. The length of the median through A is :

- (A) $\sqrt{18}$
(B) $\sqrt{72}$
(C) $\sqrt{33}$
(D) $\sqrt{288}$

177. यदि $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हो तो $(1 + \omega^2)^{-5}$ का मान होगा :

- (A) 1
(B) $-\omega^2$
(C) $-\omega$
(D) ω

178. यदि $F(x) = f(x)\phi(x)$ तथा $f'(x)\phi'(x) = c$, तब

$$\frac{F''}{F} = \frac{f''}{f} - \frac{\phi''}{\phi} \text{ बराबर है :}$$

- (A) $\frac{2c}{f\phi}$
(B) $\frac{3c}{f\phi}$
(C) $\frac{c}{f\phi}$
(D) $\frac{2c}{3f\phi}$

179. सदिश $\vec{AB} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ और

$\vec{AC} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ त्रिभुज ABC की भुजाओं को प्रदर्शित करता है तो बिन्दु A से होकर जाने वाली मध्यिका की लम्बाई होगी :

- (A) $\sqrt{18}$
(B) $\sqrt{72}$
(C) $\sqrt{33}$
(D) $\sqrt{288}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

180. The approximation of $f(2.05)$ for

$$f(x) = \frac{x^3}{1+x^2} \text{ is :}$$

- (A) 1.6560
- (B) 1.6214
- (C) 1.6465
- (D) 1.62

180. $f(x) = \frac{x^3}{1+x^2}$ के लिए $f(2.05)$ का सन्निकटन

है :

- (A) 1.6560
- (B) 1.6214
- (C) 1.6465
- (D) 1.62

181. If $\Delta x = 0.005$ and $\Delta y = 0.001$ be the absolute error in $x = 2.11$ and $y = 4.15$, then the percentage error in the computation of $x + y$ is :

- (A) 0.00958
- (B) 0.0958
- (C) 0.097
- (D) None of these

181. यदि $x = 2.11$ तथा $y = 4.15$ में $\Delta x = 0.005$ तथा $\Delta y = 0.001$ परम त्रुटि हों, तब $x + y$ के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि है :

- (A) 0.00958
- (B) 0.0958
- (C) 0.097
- (D) इनमें से कोई नहीं।

182. Least positive integer m for which

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1 \text{ is :}$$

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

182. न्यूनतम धन पूर्णांक m जिसके लिए $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^m = 1$

होगा, वह है :

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

183. If $\vec{u} = \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})$ then :

(A) \vec{u} is a unit vector

(B) $\vec{u} = 0$

(C) $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

(D) $\vec{u} \neq 0$

184. An optimal feasible solution of the linear programming problem : Minimize $z = 2x_2 - x_1$ subject to $x_1 - x_2 \geq -1$, $0.5x_1 + x_2 \leq 2$; $x_1, x_2 \geq 0$ is :

(A) (1, 2)

(B) (4, 4)

(C) (0, 1)

(D) None of these

185. If 685.783 is approximated to three significant figures, then the percentage error is :

(A) 0.037

(B) 0.034

(C) 0.03165

(D) 0.03399

183. यदि $\vec{u} = \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} \times \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})$ है तो :

(A) \vec{u} एक इकाई सदिश है

(B) $\vec{u} = 0$

(C) $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

(D) $\vec{u} \neq 0$

184. रैखिक प्रोग्रामन समस्या Minimize : $z = 2x_2 - x_1$, प्रतिबन्धों $x_1 - x_2 \geq -1$, $0.5x_1 + x_2 \leq 2$; $x_1, x_2 \geq 0$ के अन्तर्गत, का एक चरम सम्भाव्य हल है :

(A) (1, 2)

(B) (4, 4)

(C) (0, 1)

(D) इनमें से कोई नहीं।

185. यदि 685.783 को तीन शुद्ध स्थानों तक सन्निकटित किया जाय, तब प्रतिशत त्रुटि है :

(A) 0.037

(B) 0.034

(C) 0.03165

(D) 0.03399

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

186. The distance between the parallel lines $3x + 4y + 13 = 0$ and $3x + 4y - 13 = 0$ is :

(A) $\frac{26}{4}$

(B) 26

(C) 0

(D) $\frac{26}{5}$

186. समानान्तर रेखाओं $3x + 4y + 13 = 0$ तथा $3x + 4y - 13 = 0$ के मध्य दूरी है :

(A) $\frac{26}{4}$

(B) 26

(C) 0

(D) $\frac{26}{5}$

187. If a variable takes values $0, 1, 2, \dots, n$ with frequencies

$$q^n, \frac{n}{1} q^{n-1} p, \frac{n(n-1)}{1.2} q^{n-2} p^2, \dots, p^n$$

where $p + q = 1$, then mean is :

(A) $n(p + q)$

(B) nq

(C) np

(D) None of these

187. यदि एक चर बारम्बारताओं

$$q^n, \frac{n}{1} q^{n-1} p, \frac{n(n-1)}{1.2} q^{n-2} p^2, \dots, p^n$$

के साथ $0, 1, 2, \dots, n$ मानों को ग्रहण करता है, जहाँ $p + q = 1$, तब माध्य है :

(A) $n(p + q)$

(B) nq

(C) np

(D) इनमें से कोई नहीं।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

188. The lengths of the subtangent and subnormal are equal, then the tangent is equal to :

- (A) $\sqrt{2}$ (ordinate)
- (B) $\sqrt{2}$ (ordinate)
- (C) ordinate
- (D) none of these

189. Two variables X and Y are connected by the relation $ax + by + c = 0$ where $ab < 0$, then $\rho(x, y) =$

- (A) 1
- (B) -1
- (C) $\frac{a}{b}$
- (D) $\frac{b}{a}$

190. The points of extremum of

$$\int_0^{x^2} \frac{t^2 - 5t + 4}{2 + e^t} dt \text{ are :}$$

- (A) 0, ± 1 , ± 3
- (B) ± 1 , ± 3
- (C) 0, ± 1 , ± 2
- (D) ± 3

188. उपस्पर्शी एवं उप अभिलम्ब की लम्बाइयाँ बराबर है, तब स्पर्शी बराबर है :

- (A) $\sqrt{2}$ (कोटि)
- (B) $\sqrt{2}$ (कोटि)
- (C) कोटि
- (D) इनमें से कोई नहीं

189. दो चर X तथा Y सम्बन्ध $ax + by + c = 0$, जहाँ $ab < 0$, से जुड़े हैं, तब $\rho(x, y) =$

- (A) 1
- (B) -1
- (C) $\frac{a}{b}$
- (D) $\frac{b}{a}$

190. $\int_0^{x^2} \frac{t^2 - 5t + 4}{2 + e^t} dt$ के चरम के बिन्दु हैं :

- (A) 0, ± 1 , ± 3
- (B) ± 1 , ± 3
- (C) 0, ± 1 , ± 2
- (D) ± 3

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

191. Range of the function $f(x) = \sin^{-1}x + \sec^{-1}x$ is :

(A) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

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

(C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(D) None of these

191. फलन $f(x) = \sin^{-1}x + \sec^{-1}x$ का परिसर है :

(A) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

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

(C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(D) इनमें से कोई नहीं

192. If f is differentiable, then

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{[f(x+h)]^2 - [f(x)]^2}{2h} =$$

(A) $f'(x)$

(B) $[f'(x)]^2$

(C) $f(x)f'(x)$

(D) $\frac{1}{2} [f'(x)]^2$

192. यदि f अवकलनीय है, तब

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{[f(x+h)]^2 - [f(x)]^2}{2h} =$$

(A) $f'(x)$

(B) $[f'(x)]^2$

(C) $f(x)f'(x)$

(D) $\frac{1}{2} [f'(x)]^2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

193. The value of x in $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ which satisfies the equation $8^{1+|\sin x|+|\sin x|^2+\dots+\infty}=4^3$ is :

(A) $\pm \frac{\pi}{3}$

(B) $\pm \frac{\pi}{6}$

(C) $\pm \frac{\pi}{2}$

(D) $\pm \frac{\pi}{4}$

194. The Newton - Raphson method converges fast if $f'(\alpha)$ is : (α is the exact value of the root)

(A) small

(B) zero

(C) large

(D) none of these

195. $16^3+17^3+\dots+30^3=$

(A) $(465)^2-(120)^2$

(B) 465×120

(C) 465

(D) 465^2

193. अंतराल $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ में x का वह मान जो समीकरण $8^{1+|\sin x|+|\sin x|^2+\dots+\infty}=4^3$ को संतुष्ट करेगा, होगा :

(A) $\pm \frac{\pi}{3}$

(B) $\pm \frac{\pi}{6}$

(C) $\pm \frac{\pi}{2}$

(D) $\pm \frac{\pi}{4}$

194. न्यूटन-रैफसन विधि में अभिसरण तीव्रता से होता है, यदि $f'(\alpha)$ का मान है : (मूल का यथार्थ मान α है)

(A) छोटा

(B) शून्य

(C) बड़ा

(D) इनमें से कोई नहीं

195. $16^3+17^3+\dots+30^3=$

(A) $(465)^2-(120)^2$

(B) 465×120

(C) 465

(D) 465^2

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

196. If $\int_0^x \frac{bt \cos 4t - a \sin 4t}{t^2} dt = \frac{a \sin 4x}{x} - 1,$

$(0 < x < \frac{\pi}{4})$, then the values of a and b are respectively :

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

197. The position vectors of the points A, B, C are $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}, 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ and $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ respectively these points :

- (A) form an isosceles triangle
- (B) form a right triangle
- (C) are collinear
- (D) form a similar triangle

198. The acute angle between the straight lines $y = (2 - \sqrt{3})x + 6$ and $y = (2 + \sqrt{3})x - 8$ is :

- (A) 30°
- (B) 90°
- (C) 60°
- (D) 45°

196. यदि $\int_0^x \frac{bt \cos 4t - a \sin 4t}{t^2} dt = \frac{a \sin 4x}{x} - 1,$

$(0 < x < \frac{\pi}{4})$, तब a तथा b के मान हैं क्रमशः :

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

197. यदि A, B, C बिन्दुओं के स्थिति सदिश क्रमशः

$2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}, 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ और $\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ है तो, तीनों बिंदु :

- (A) समद्विबाहु त्रिभुज को निर्मित करते हैं।
- (B) समकोण त्रिभुज को निर्माण करते हैं।
- (C) सरिखीय है।
- (D) समरूप त्रिभुज निर्मित करते हैं।

198. सरल रेखाओं $y = (2 - \sqrt{3})x + 6$ तथा $y = (2 + \sqrt{3})x - 8$ के मध्य न्यूनकोण होगा :

- (A) 30°
- (B) 90°
- (C) 60°
- (D) 45°

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

199. The image of the point $(-1, 3, 4)$ in the plane $x - 2y = 0$ is :

(A) $\left(\frac{-10}{3}, \frac{-5}{3}, 4\right)$

(B) $\left(\frac{10}{3}, \frac{19}{3}, \frac{4}{3}\right)$

(C) $\left(\frac{17}{3}, \frac{-19}{3}, \frac{4}{3}\right)$

(D) $\left(\frac{-17}{3}, \frac{-19}{3}, 4\right)$

200. The equation of one of the planes through the intersection of the planes $x + 3y + 6 = 0$ and $3x - y - 4z = 0$, whose perpendicular distance from the origin is unity, is given by :

(A) $2x + y - 2z + 3 = 0$

(B) $x + 2y + 2z + 5 = 0$

(C) $2x - 2y + 2z + 6 = 0$

(D) None of the above

199. समतल $x - 2y = 0$ में बिन्दु $(-1, 3, 4)$ का प्रतिबिम्ब होगा :

(A) $\left(\frac{-10}{3}, \frac{-5}{3}, 4\right)$

(B) $\left(\frac{10}{3}, \frac{19}{3}, \frac{4}{3}\right)$

(C) $\left(\frac{17}{3}, \frac{-19}{3}, \frac{4}{3}\right)$

(D) $\left(\frac{-17}{3}, \frac{-19}{3}, 4\right)$

200. उस समतल का समीकरण जो समतलों $x + 3y + 6 = 0$ और $3x - y - 4z = 0$ के प्रतिच्छेदन से गुजरता है और मूलबिन्दु से उसकी लम्बवत् दूरी 1 है, होगा :

(A) $2x + y - 2z + 3 = 0$

(B) $x + 2y + 2z + 5 = 0$

(C) $2x - 2y + 2z + 6 = 0$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

(B) BIOLOGY

(i) Botany

121. Protein part of a complex enzyme is called :

- (A) Coenzyme
- (B) Prosthetic group
- (C) Apoenzyme
- (D) Holoenzyme

122. The colony of which of the following organism looks like fried egg ?

- (A) Fungi
- (B) Algae
- (C) Cyanobacteria
- (D) Mycoplasma

123. Which of the following mechanism is best suitable for opening and closing of stomata ?

- (A) Production in guard cell by photosynthesis
- (B) Starch \rightleftharpoons Sugar theory
- (C) Glycolate metabolism
- (D) Proton transfer

(ब) जीव विज्ञान

(i) वनस्पति शास्त्र

121. एक जटिल विकर का प्रोटीन वाला भाग कहलाता है :

- (A) कोएन्जाइम
- (B) प्रॉस्थेटिक ग्रुप
- (C) एपोएन्जाइम
- (D) होलोएन्जाइम

122. निम्न में से किस जीव की कॉलोनी भूने हुये अण्डे के समान दिखाई देती है ?

- (A) कवक
- (B) शैवाल
- (C) सायनोजीवाणु
- (D) माइकोप्लाज्मा

123. रन्ध्रों के खुलने तथा बंद होने की कौनसी कार्यविधि सबसे ज्यादा उपयुक्त है ?

- (A) प्रकाश संश्लेषण द्वारा द्वारकोशिका में उत्पादन
- (B) स्टार्च \rightleftharpoons शक्कर वाद
- (C) ग्लायकोलेट उपापचय
- (D) प्रोटान स्थानांतरण

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

124. Botanical Name of Isabgol is :

- (A) Cinchona officinalis
- (B) Digitalis purpurea
- (C) Plantago ovata
- (D) Ephedra alba

125. Ribosomes are attached to ER through :

- (A) rRNA
- (B) Hydrophobic interactions
- (C) Ribophorins
- (D) Riboligase

126. What is **not** correct about the Photorespiration ?

- (A) Found in green cells
- (B) A.T.P. are formed
- (C) N.A.D.H. is oxidized to N.A.D.
- (D) Respiratory substrat is Glycolate

127. Beggiatoa bacteria is an example of which of the following ?

- (A) Hydrogen bacteria
- (B) Sulphur bacteria
- (C) Nitrogen bacteria
- (D) Iron bacteria

124. इसबगोल का वानस्पतिक नाम है :

- (A) सिनकोना आफिसिनेलिस
- (B) डिजिटेलिस परप्युरिया
- (C) प्लेन्टेगो ओवाटा
- (D) इफेड्रा अल्बा

125. राइबोसोम ER से किसके द्वारा जुड़ा होता है ?

- (A) rRNA द्वारा
- (B) जलविरोधी अन्तर्क्रिया द्वारा
- (C) राइबोफोरिन्स द्वारा
- (D) राइबोलाइगेज द्वारा

126. प्रकाशीय श्वसन के संदर्भ में निम्न में से क्या सही नहीं है ?

- (A) हरी कोशिकाओं में पाया जाता है।
- (B) ए.टी.पी. का निर्माण होता है।
- (C) एन.ए.डी.एच आक्सिकृत होकर एन.ए.डी. बनाता है।
- (D) श्वसन पदार्थ ग्लायकोलेट होता है।

127. बेगीयाटोआ जीवाणु निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) हाइड्रोजन जीवाणु
- (B) सल्फर जीवाणु
- (C) नाइट्रोजन जीवाणु
- (D) लौह जीवाणु

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

128. Which of the following change occurs in number of chromosomes in S phase of Cell Cycle ?

- (A) Number becomes doubles
- (B) Number becomes half
- (C) Number remains unchanged
- (D) All the above

129. Isogamous condition with non-flagellated gametes is found in :

- (A) Chlamydomonas
- (B) Volvox
- (C) Spirogyra
- (D) Funaria

130. Which of the following part of Pinus seed exhibits gametophytic generation ?

- (A) Embryo
- (B) Seed coat
- (C) Perisperm
- (D) Endosperm

131. Nucellar embryo is :

- (A) Apomictic diploid
- (B) Apomictic haploid
- (C) Amphimictic haploid
- (D) Amphimictic diploid

128. कोशिका चक्र की एस अवस्था में गुणसूत्रों की संख्या में निम्न में से कौनसा परिवर्तन होता है ?

- (A) संख्या दुगनी हो जाती है
- (B) संख्या आधी हो जाती है
- (C) संख्या यथावत रहती है
- (D) उपरोक्त सभी

129. कशाभिकारहित समयुग्मकी युग्मक किसमें पाए जाते हैं ?

- (A) क्लेमाइडोमोनास
- (B) वॉलवाक्स
- (C) स्पाइरोगायरा
- (D) फ्यूनेरिया

130. पाइनस के बीज में निम्न में से कौनसा भाग जन्यजनक पीढ़ी को प्रदर्शित करता है ?

- (A) भ्रूण
- (B) बीज कवच
- (C) पेरीस्पर्म
- (D) भ्रूणपोष

131. न्यूसेलर भ्रूण होता है :

- (A) एपोमिक्टिक द्विगुणित
- (B) एपोमिक्टिक अगुणित
- (C) एम्फीमिक्टिक अगुणित
- (D) एम्फीमिक्टिक द्विगुणित

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

132. Mucor is classified under :

- (A) Oomycetes
- (B) Zygomycetes
- (C) Ascomycetes
- (D) Actinomycetes

133. Match the following :

- | | |
|----------------|---------------------------|
| (a) Copper | (i) Heart rot disease |
| (b) Molybdenum | (ii) Whiptail disease |
| (c) Zinc | (iii) Little Leaf disease |
| (d) Boron | (iv) Dieback disease |

- | | | | |
|----------|-------|-------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) (iv) | (ii) | (iii) | (i) |
| (B) (iv) | (ii) | (i) | (iii) |
| (C) (iv) | (iii) | (ii) | (i) |
| (D) (i) | (iii) | (ii) | (iv) |

134. Monocot Pollengrains are generally :

- (A) Monocolpate
- (B) Bicolpate
- (C) Tricolpate
- (D) Multicolpate

132. म्यूकर को किसके अन्तर्गत वर्गीकृत किया गया है ?

- (A) ऊमाइसिटीज
- (B) जायगोमाइसिटीज
- (C) एस्कोमाइसिटीज
- (D) एक्टिनोमाइसिटीज

133. उचित संबंध जोड़िये :

- | | |
|----------------|---------------------|
| (a) कॉपर | (i) हार्ट रॉट रोग |
| (b) मॉलिब्डिनम | (ii) व्हिपटेल रोग |
| (c) जिंक | (iii) लिटिल लीफ रोग |
| (d) बोरॉन | (iv) डाइबेक रोग |

- | | | | |
|----------|-------|-------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) (iv) | (ii) | (iii) | (i) |
| (B) (iv) | (ii) | (i) | (iii) |
| (C) (iv) | (iii) | (ii) | (i) |
| (D) (i) | (iii) | (ii) | (iv) |

134. एकबीजपत्री परागकण सामान्यतः होते हैं :

- (A) मोनोकॉल्पेट
- (B) बाइकॉल्पेट
- (C) ट्राइकॉल्पेट
- (D) मल्टीकॉल्पेट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

135. Which of the following enzyme does the transcription of protein synthesising genes in eukaryotes ?

- (A) R.N.A. polymerase I
- (B) R.N.A. polymerase II
- (C) R.N.A. polymerase III
- (D) All the above

136. Which of the following is found in HIV virus ?

- (A) ss D.N.A.
- (B) ds D.N.A.
- (C) ss R.N.A.
- (D) ds R.N.A.

137. How many contrasting characters were studied by Mendel's in pod morphology of Pea ?

- (A) 01
- (B) 02
- (C) 03
- (D) 04

135. यूकेरियोट्स में प्रोटीन बनाने वाले जीन्स का अनुलेखन निम्न में से किस विकर द्वारा होता है ?

- (A) आर.एन.ए. पॉलीमरेज I
- (B) आर.एन.ए. पॉलीमरेज II
- (C) आर.एन.ए. पॉलीमरेज III
- (D) उपरोक्त सभी

136. एच.आई.व्ही. विषाणु में निम्न में से क्या पाया जाता है ?

- (A) एस.एस. डी.एन.ए.
- (B) डी.एस. डी.एन.ए.
- (C) एस.एस. आर.एन.ए.
- (D) डी.एस. आर.एन.ए.

137. मटर की फल्ली के बाह्यआकार में कितने विभेदक लक्षणों का अध्ययन मेंडल द्वारा किया गया ?

- (A) 01
- (B) 02
- (C) 03
- (D) 04

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

138. The initiator AUG in Prokaryotes codes for :
- (A) Valine
(B) Phenylalanine
(C) Formyl methionine
(D) Methionine
139. Induced fit model for enzyme action was proposed by :
- (A) Koshland
(B) Kuhne
(C) Fischer
(D) Michaelis
140. If number of chromosomes in endosperm of flowering plant is 18, then what would be the number of chromosomes in egg cell ?
- (A) 06
(B) 12
(C) 18
(D) 24
138. प्रोकेरियोट्स में समारंभक AUG किसकी कोडिंग करता है ?
- (A) वैलीन
(B) फेनिलएलेनीन
(C) फार्मिल मिथिओनीन
(D) मिथिओनीन
139. विकरों के क्रिया को समझाने के लिये इन्ड्युस्ड फिट मॉडल किनके द्वारा प्रतिपादित किया गया था ?
- (A) कॉशलैण्ड
(B) कुन
(C) फिशर
(D) मिकलिस
140. यदि पुष्प वाले पौधे के भ्रूणपोष में गुणसूत्रों की संख्या 18 है तो अण्ड कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या होगी :
- (A) 06
(B) 12
(C) 18
(D) 24

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

141. Which of the following pigments does not take part in photosynthesis ?
- (A) Phycocyanin and Phycoerythrin
 (B) Carotene and Xanthophyll
 (C) Bacterioviridine
 (D) Anthocyanin and Melanin
142. Which of the followings are essential macronutrients ?
- (A) Mn, Mg, Zn, Cu
 (B) Mo, Cu, Cl, Fe
 (C) P, Mo, Mn, Zn
 (D) Mg, K, Ca, S
143. Which of the following is a tailless Bacteriophage ?
- (A) T₂ phage
 (B) T₅ phage
 (C) φX174
 (D) All the above
144. Khaira disease of Rice is caused due to deficiency of :
- (A) Cu (Copper)
 (B) Mg (Magnesium)
 (C) Zn (Zinc)
 (D) P (Phosphorus)
141. निम्न में से कौन सा वर्णक प्रकाश संश्लेषण में भाग नहीं लेता है ?
- (A) फायकोसायनिन एवं फायकोइरिथ्रिन
 (B) केरोटीन एवं ज़ेन्थोफिल
 (C) बैक्टिरियोविरिडीन
 (D) एन्थोसायनीन एवं मेलैनीन
142. निम्न में से कौन सा अनिवार्य मैक्रोन्यूट्रिएन्ट है जिनकी आवश्यकता अधिक मात्रा में होती है ?
- (A) Mn, Mg, Zn, Cu
 (B) Mo, Cu, Cl, Fe
 (C) P, Mo, Mn, Zn
 (D) Mg, K, Ca, S
143. पूँछरहित जीवाणुभोजी निम्न में से कौनसा है ?
- (A) T₂ भोजी
 (B) T₅ भोजी
 (C) फाई एक्स 174 भोजी
 (D) उपरोक्त सभी
144. धान का खैरा रोग किसके कमी के कारण होता है ?
- (A) Cu (कॉपर)
 (B) Mg (मैग्नेशियम)
 (C) Zn (ज़िंक)
 (D) P (फॉस्फरस)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

145. (a) Assertion : Pyramid of energy is always upright.

(b) Reason : Approximately 10% energy is transferred in tropic levels.

- (A) (a) right, (b) wrong
(B) (a) wrong, (b) right
(C) (a) right, (b) right
(D) (a) wrong, (b) wrong

146. In which of the following DNA the number of base pair per turn is 10 ?

- (A) A.D.N.A.
(B) B.D.N.A.
(C) C.D.N.A.
(D) Z.D.N.A.

147. Which of the following layer in internal structure of selaginella stem is Trabeculated ?

- (A) Epidermis
(B) Endodermis
(C) Pericycle
(D) Cortex

145. (a) कथन : ऊर्जा का पिरामिड सर्वदा सीधा होता है।

(b) कारण : पोषक स्तरों में लगभग 10% ऊर्जा का स्थानांतरण होता है।

- (A) (a) सही, (b) गलत
(B) (a) गलत, (b) सही
(C) (a) सही, (b) सही
(D) (a) गलत, (b) गलत

146. निम्न में से किस डी.एन.ए. में प्रति मोड़ क्षार जोड़ीयों की संख्या 10 होती है?

- (A) ए.डी.एन.ए.
(B) बी.डी.एन.ए.
(C) सी.डी.एन.ए.
(D) जैड.डी.एन.ए.

147. सिलैजिनेला के तने की आंतरिक संरचना में ट्रैबिक्युलेटेड स्तर निम्न में से कौनसा है?

- (A) बाह्यत्वचा
(B) अन्तसत्वचा
(C) परिरंभ
(D) कार्टेक्स

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

148. Which of the following embryosac is 4 nucleated ?
- (A) Polygonum type
(B) Oenothera type
(C) Allium type
(D) Endymion type
149. The phages that show lysogenic cycle are called :
- (A) Virulent phages
(B) Lytic phages
(C) Avirulent phages
(D) Temperate phages
150. Mycelium of Mucor is which of the following type ?
- (A) Monokaryotic
(B) Dikaryotic
(C) Coenocytic
(D) All the above
151. Pesticides cause :
- (A) Air pollution
(B) Water pollution
(C) Soil pollution
(D) All the above correct
148. निम्न में से कौनसा भ्रूणकोष चार केन्द्रकीय होता है ?
- (A) पॉलीगोनम प्रकार
(B) ओइनोथीरा प्रकार
(C) एलीयम प्रकार
(D) एण्डाईमियोन प्रकार
149. लाइसोजेनिक चक्र प्रदर्शित करने वाले फेजेस को कहते हैं :
- (A) वाइरुलेन्ट फेजेस
(B) लाइटिक फेजेस
(C) एवाइरुलेन्ट फेजेस
(D) टेम्परेट फेजेस
150. म्यूकर का तंतु निम्न में से किस प्रकार का होता है ?
- (A) एक केन्द्रकीय
(B) द्विकेन्द्रकीय
(C) बहुकेन्द्रकीय
(D) उपरोक्त सभी
151. कीटनाशकों द्वारा होता है :
- (A) वायु प्रदूषण
(B) जल प्रदूषण
(C) मृदा अथवा भूमि प्रदूषण
(D) उपरोक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

152. Which of the following is **not** true about Gibberellins hormone ?

- (A) Polar translocation
- (B) Initiates root formation
- (C) Delay in Leaf Abscission
- (D) Induces cell elongation

153. Sugar is used in preservation due to which of the following reason ?

- (A) Reducing osmotic pressure
- (B) Increasing osmotic pressure
- (C) Reducing temperature
- (D) Reducing pH value

154. Cotton fibres are :

- (A) Lignified surface fibres
- (B) Bast fibres
- (C) Cellulosic surface fibres
- (D) Wood fibres

152. जिबरेलिनस हार्मोन के संदर्भ में निम्न में से क्या सही नहीं है ?

- (A) ध्रुवीय स्थानान्तरण
- (B) जड़ निर्माण में प्रोत्साहन
- (C) पत्ती के विलगन में विलंब
- (D) कोशिकीय दैर्घ्यवृद्धि को बढ़ाना

153. परिरक्षण में शर्करा का उपयोग निम्न में से किस कारण किया जाता है ?

- (A) परासरण दाब कम करने में
- (B) परासरण दाब बढ़ाने में
- (C) तापमान कम करने में
- (D) पी.एच. मान कम करने में

154. कपास के रेशे होते हैं :

- (A) लिग्निन युक्त सतही रेशे
- (B) बास्ट (फ्लोएम) रेशे
- (C) सेल्युलोस युक्त सतही रेशे
- (D) काष्ठ रेशे

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

155. Which of the following statement is true about cell theory as understood today ?

- (a) All living organisms are composed of cells and products of cells.
- (b) All cells arise from pre-existing cells.
- (A) (a) and (b) both are correct
- (B) (a) correct, (b) wrong
- (C) (a) wrong, (b) correct
- (D) (a) and (b) both are wrong

156. Which of the following enzyme is found in Lysosome ?

- (A) Hydrolases, Lipases, Proteases
- (B) Hydrolases and Carbohydrases
- (C) Hydrolases, Lipases, Carbohydrases
- (D) Hydrolases, Lipases, Proteases, Carbohydrases

157. Which of the following is found in matrix of Mitochondria ?

- (A) Single circular D.N.A.
- (B) Few R.N.A.
- (C) 70 S Ribosomes
- (D) All the above

155. वर्तमान समय के परिप्रेक्ष्य में कोशिका सिद्धान्त संबंधी कौनसा कथन सही है ?

- (a) सभी जीवित जीव कोशिका व कोशिका उत्पाद से बने होते हैं।
- (b) सभी कोशिकायें पूर्वस्थित कोशिकाओं से निर्मित होती है।
- (A) (a) एवं (b) दोनों सही
- (B) (a) सही, (b) गलत
- (C) (a) गलत (b) सही
- (D) (a) एवं (b) दोनों गलत

156. लयनकाय में निम्न में से कौनसा विकर पाया जाता है ?

- (A) हाइड्रोलोजेज, लाइपेसेज, प्रोटोएसेज
- (B) हाइड्रोलोजेज व कार्बोहाइड्रेजेज
- (C) हाइड्रोलोजेज, लाइपेसेज, कार्बोहाइड्रेजेज
- (D) हाइड्रोलोजेज, लाइपेसेज, प्रोटोएसेज, कार्बोहाइड्रेजेज

157. माइटोकॉन्ड्रिया (सूत्रकणिका) के आधारी में निम्न में से क्या पाया जाता है ?

- (A) एकल वृत्ताकार डी.एन.ए.
- (B) कुछ आर.एन.ए.
- (C) 70 एस राइबोसोम
- (D) उपरोक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

158. Planktons are the component of :

- (A) Grassland ecosystem
- (B) Pond ecosystem
- (C) Forest ecosystem
- (D) All the above correct

159. The promotor region in prokaryotic transcription is recognized by :

- (A) Rho factor
- (B) β subunit of RNA polymerase
- (C) σ factor of RNA polymerase
- (D) RNA polymerase

160. Which one of the following is not a natural auxin ?

- (A) Indole Acetic Acid
- (B) Indole Butyric Acid
- (C) Indole ethanol
- (D) Indole Acetaldehyde

158. प्लैंक्टन किसके घटक होते हैं ?

- (A) घासभूमि पारिस्थितिकी तंत्र के
- (B) तालाब पारिस्थितिकी तंत्र के
- (C) वन पारिस्थितिकी तंत्र के
- (D) उपरोक्त सभी सही

159. प्रोकैरियोटिक में ट्रांसक्रिप्शन के समय प्रोमोटर भाग की पहचान कराता है :

- (A) Rho कारक
- (B) RNA-पॉलीमरेज की β उप-इकाई
- (C) RNA-पॉलीमरेज का σ कारक
- (D) RNA पॉलीमरेज

160. निम्न में से कौन प्राकृतिक ऑक्सिन नहीं है ?

- (A) इन्डॉल एसिटिक एसिड
- (B) इन्डॉल ब्यूटायरिक एसिड
- (C) इन्डॉल इथेनॉल
- (D) इन्डॉल एसिटेलडीहाइड

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

(ii) ZOOLOGY

(ii) प्राणीशास्त्र

161. Biocontrol of larvae of mosquito is done by :

- (A) Ladybug
- (B) Aphids
- (C) Gambusia
- (D) Rahu fish

162. Red data book is record of endangered :

- (A) Plants
- (B) Animals
- (C) Both plant and animals
- (D) All plants and animals that are living

163. Which one is not correctly matched ?

- (A) Glosina palpalis - Sleeping sickness
- (B) Culex - Filariasis
- (C) Aedes aegypti - Yellow fever
- (D) Anophelese - Leishmaniasis

164. Pseudostratified epithelium is found in :

- (A) Oesophagus
- (B) Urinary tract
- (C) Respiratory tract
- (D) Kidney

161. मच्छरों के लार्वा का जैव नियन्त्रण किया जाता है :

- (A) लेडीबग द्वारा
- (B) एफिड्स द्वारा
- (C) गैम्बूशिया द्वारा
- (D) रोहू मछली द्वारा

162. रेड डाटा बुक रिकॉर्ड है लुप्तप्राय :

- (A) पौधों का
- (B) जन्तुओं का
- (C) दोनों पौधों एवं जन्तुओं का
- (D) सभी जीवित पौधों एवं जन्तुओं का

163. निम्नलिखित में कौन सही सुमेलित नहीं है ?

- (A) ग्लोसिना पालपैलिस - निद्रा रोग
- (B) क्यूलेक्स - फाइलेरिएसिस
- (C) एडिस एजिप्टि - पीला ज्वर
- (D) एनोफेलिज - लिसमेनिएसिस

164. स्यूडोस्ट्रेटिफाइड इपीथीलियम पाई जाती है :

- (A) इसोफेगस
- (B) मूत्र नलिका
- (C) श्वसन नलिका
- (D) वृक्क

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

165. Jaffarbandi, Murrah and Mehsana are the breed of :

- (A) Cow
- (B) Buffalo
- (C) Goat
- (D) Sheep

166. The power of shedding certain body parts in self defence is called :

- (A) Autotomy
- (B) Reparative regeneration
- (C) Restorative regeneration
- (D) de growth

167. Inner Lining of gut, stomach and liver is made of :

- (A) Simple squamous epithelium
- (B) Simple columnar epithelium
- (C) Simple cuboidal epithelium
- (D) All the above

168. The dead bacteria and pus formation in the wounded region is known as :

- (A) Inflammatory response
- (B) Immune response
- (C) T cell response
- (D) Phagocytic response

165. जफरबंदी, मुराह तथा मेहसाना किसका नस्ल है ?

- (A) गाय
- (B) भैंस
- (C) बकरी
- (D) भेड़

166. स्वरक्षा हेतु शरीर के कुछ भागों को गिरा देने की शक्ति को कहते हैं :

- (A) ऑटोटॉमी
- (B) रिपेरेटिव पुनरुद्भवन
- (C) रेस्टोरेटिव पुनरुद्भवन
- (D) डी वृद्धि

167. गट, आमाशय व यकृत की आंतरिक स्तर बना होता है :

- (A) सिम्पल स्क्वेमस इपीथीलियम
- (B) सिम्पल काल्यूनर इपीथीलियम
- (C) सिम्पल क्यूबॉयडल इपीथीलियम
- (D) उपरोक्त सभी

168. चोट लगने वाले स्थान पर मृत बैक्टीरिया तथा मवाद (pus) निर्माण क्या कहलाता है ?

- (A) प्रदाह प्रतिक्रिया
- (B) प्रतिरक्षा संवेदना
- (C) T कोशा संवेदना
- (D) भक्षण संवेदनाएँ

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

169. Cholecystokinin and secretin are secreted by :

- (A) Stomach
- (B) Liver
- (C) Duodenum
- (D) Ileum

170. Taxonomy based on determination of genetic relationship is :

- (A) Cytotaxonomy
- (B) Numerical taxonomy
- (C) Biochemical taxonomy
- (D) Experimental taxonomy

171. Opium is an extract of :

- (A) Cannabis sativa plant
- (B) Root of poppy plant
- (C) Unripe fruit of poppy plant
- (D) Stem of poppy plant

172. Sex linked disease is :

- (A) Goiter
- (B) Phenylketonuria
- (C) Haemophilia
- (D) Thalassemia

169. कॉलीसिस्टोकाइनिन व सिक्रीटिन का स्रावण होता है :

- (A) आमाशय से
- (B) यकृत से
- (C) ड्यूडिनम से
- (D) इलीयम से

170. आनुवंशिकी सम्बन्धता के निर्धारण के आधार पर टेक्सोनॉमी है :

- (A) साइटोटेक्सोनोमी
- (B) न्यूमेरिकल टेक्सोनोमी
- (C) बायोकेमिकल टेक्सोनोमी
- (D) एक्सपेरिमेंटल टेक्सोनोमी

171. अफीम किसका तत्व होता है ?

- (A) केनाविस सेटाइवा पौधे का
- (B) पॉपी पौधे के जड़ का
- (C) अफीम के अपरिपक्व फल का
- (D) अफीम के पौधे के तने का

172. सेक्स लिंक्ड बीमारी है :

- (A) ग्वायटर
- (B) फेनिलकीटोन्यूरिया
- (C) हीमोफिलिया
- (D) थैलेसेमिया

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

173. The joint between skull and atlas which allow nodding movement is called :

- (A) Atlanto - axial joint
- (B) Pivot joint
- (C) Hinge joint
- (D) Atlanto - occipital joint

174. Ageing starts with disappearance of :

- (A) Spleen
- (B) Pituitary gland
- (C) Thymus gland
- (D) Parathyroid gland

175. Turner's syndrome in human is caused by :

- (A) Autosomal aneuploidy
- (B) Sex chromosomal aneuploidy
- (C) Polyploidy
- (D) Autosomal hyperploidy

176. LSD (Lysergenic acid diethylamide) is a :

- (A) Nerve depressant and extracted from opium
- (B) Hallucinogens and extracted from Ergat fungus
- (C) Nerve initiator and extracted from Bark of Cinchona
- (D) Nerve stimulant and extracted from Neem

173. खोपड़ी तथा एटलस के मध्य जोड़ जो नॉडिंग गति के लिए उत्तरदायी होता है :

- (A) एटलान्टो-एक्सियल जोड़
- (B) पाइवॉट जोड़
- (C) हिन्ज जोड़
- (D) एटलान्टो - ऑक्सीपिटल जोड़

174. एजिंग किसके विलुप्त होने से आरंभ होती है :

- (A) स्प्लीन
- (B) पिट्यूटरी ग्रंथि
- (C) थायमस ग्रंथि
- (D) पैराथायरायड ग्रंथि

175. मनुष्य में टर्नर सिन्ड्रोम उत्पन्न होते हैं :

- (A) ऑटोसोमल एन्यूप्लाइडी के कारण
- (B) सेक्स क्रोमोसोम एन्यूप्लाइडी के कारण
- (C) पॉलीप्लाइडी के कारण
- (D) आटोसोमल हाइपरप्लाइडी के कारण

176. LSD (लाइसरजेनिक एसिड डाइएथाइलामाइड) है :

- (A) तंत्रिका उदासीन एवं ऑपीयम से निकाला जाता है।
- (B) भ्रम उत्पादक एवं अर्गट फंगस से प्राप्त किया जाता है।
- (C) तंत्रिका उद्दीपन प्रारम्भ करने वाला एवं प्राप्त किया जाता है सिनाकोना की छाल से
- (D) तंत्रिका उद्दीपन एवं नीम से प्राप्त किया जाता है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

177. Spermeiogenesis is the process in which :

- (A) Spermatids changes into Spermatozoa
- (B) Spermatogonia produce Spermatids
- (C) Spermatocytes give rise to Spermatozoa
- (D) Dormant spermatozoa converted into primary oocyte

178. Give the correct match in the following :

Column I		Column II	
(a) Flame cells	(i) Sponges		
(b) Collar cells	(ii) Hydra		
(c) Stinging cells	(iii) Planaria		
	(iv) Ascaris		
(a) (b) (c)			
(A) (iii) (i) (ii)			
(B) (iii) (i) (iv)			
(C) (iii) (iv) (i)			
(D) (iii) (ii) (iv)			

179. C-value paradox is :

- (A) Diploid DNA content
- (B) Haploid DNA content
- (C) Variation in C-value
- (D) Constancy of C-value

177. स्पर्मियोजेनेसिस एक विधि है :

- (A) स्पर्मेटीड से स्पर्मेटोजोआ बनता है।
- (B) स्पर्मेटोगोनिया से स्पर्मेटीड बनता है।
- (C) स्पर्मेटोसाइट से स्पर्मेटोजोआ बनता है।
- (D) प्रसुप्त स्पर्मेटोजोआ से प्राथमिक ऊसाइट बनता है।

178. निम्नलिखित को सही सुमेलित करें :

कॉलम I		कॉलम II	
(a) फ्लेम कोशिका	(i) स्पान्ज		
(b) कॉलर कोशिका	(ii) हाइड्रा		
(c) स्टींगिंग कोशिका	(iii) प्लेनेरिया		
	(iv) ऐस्केरिस		
(a) (b) (c)			
(A) (iii) (i) (ii)			
(B) (iii) (i) (iv)			
(C) (iii) (iv) (i)			
(D) (iii) (ii) (iv)			

179. सी-वैल्यु पाराडॉक्स है :

- (A) डिप्लायड डी.एन.ए. की मात्रा
- (B) हेप्लायड डी.एन.ए. की मात्रा
- (C) सी-वैल्यु में विभिन्नता
- (D) सी-वैल्यु का स्थिरता

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

180. Joints between bones of human skull is :

- (A) Hinge joint
- (B) Synovial joint
- (C) Cartilagenous joint
- (D) Fibrous joint

180. मनुष्य की खोपड़ी की हड्डियों के बीच संधि होती है :

- (A) हिंज संधि
- (B) सायनोवियल संधि
- (C) कार्टिलेजिनस संधि
- (D) फाइब्रस संधि

181. Which of the following is absorbed in ileum ?

- (A) Fat
- (B) Bile salts
- (C) Vitamin K
- (D) Glucose

181. निम्न में से कौन इलियम में अवशोषित होता है ?

- (A) वसा
- (B) बाइल साल्ट
- (C) विटामिन K
- (D) ग्लूकोज

182. The egg of elephant are :

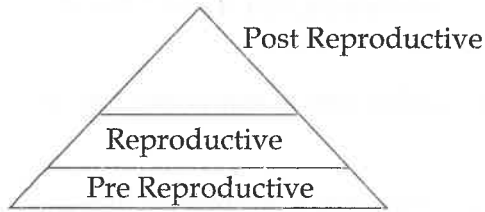
- (A) Macrolecithal and Centrolecithal
- (B) Microlecithal and Telolecithal
- (C) Mesolecithal and Homolecithal
- (D) Microlecithal and Isolecithal

182. हाथी के अण्डे होते हैं :

- (A) मैक्रोलेसीथल एवं सेन्ट्रोलेसीथल
- (B) माइक्रोलेसीथल एवं टीलोलेसीथल
- (C) मिसोलेसीथल एवं होमोलेसीथल
- (D) माइक्रोलेसीथल एवं आइसोलेसीथल

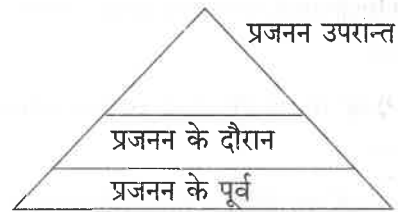
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

183. The graphic representation of age groups of a population given here, shows :



- (A) Declining population
- (B) Increasing population
- (C) Stable population
- (D) Fluctuating population

183. किसी पोपुलेशन का उम्र समूह नीचे के चित्र में दिया गया है, जो दर्शाता है :



- (A) घटता पोपुलेशन (जनसंख्या)
- (B) बढ़ता पोपुलेशन (जनसंख्या)
- (C) स्थिर पोपुलेशन (जनसंख्या)
- (D) अस्थिर पोपुलेशन (जनसंख्या)

184. Calcium level in blood can be increased by administration of :

- (A) Glucagon
- (B) Thyroxine
- (C) Parathormone
- (D) Calcitonin

184. किसके एडमिनिस्ट्रेशन से रक्त में कैल्शियम का स्तर बढ़ता है ?

- (A) ग्लूकेगॉन
- (B) थायरॉक्सिन
- (C) पैराथारमोन
- (D) कैल्शिटोनिन

185. Metachrosis is a phenomenon in which :

- (A) Colour of skin changes with age
- (B) Colour of skin changes during reproduction
- (C) Colour of skin changes with the colour of external environment
- (D) Colour of skin changes with temperature

185. मेटाक्रोसिस वह अवधारणा है जिसमें :

- (A) उम्र के साथ त्वचा का रंग परिवर्तित हो जाता है।
- (B) प्रजनन के समय त्वचा का रंग परिवर्तित हो जाता है।
- (C) बाह्य वातावरण के रंग के अनुरूप त्वचा का रंग परिवर्तित हो जाता है।
- (D) ताप के साथ त्वचा का रंग परिवर्तित होता है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

186. A colourblind daughter is born in case of :

- (A) Colourblind mother and normal father
- (B) Carrier mother and colourblind father
- (C) Normal mother and colourblind father
- (D) Carrier mother and normal father

187. Ciliated epithelium occurs in :

- (A) Kidney and Trachea
- (B) Trachea and Lung
- (C) Trachea and Liver
- (D) Trachea and Uterus

188. Archeopteryx is known as connecting link because it is a fossil and has characters between :

- (A) Fish and Amphibia
- (B) Bird and Reptiles
- (C) Reptiles and Mammals
- (D) Chordata and non-chordata

189. Collagen is :

- (A) Fibrous protein
- (B) Fat
- (C) Epithelial tissue
- (D) Tight junction

186. एक कलरब्लाइन्ड लड़की का जन्म होगा यदि :

- (A) कलरब्लाइन्ड माता व नॉर्मल पिता हो
- (B) कैरियर माता व कलरब्लाइन्ड पिता हो
- (C) नॉर्मल माता व कलरब्लाइन्ड पिता हो
- (D) कैरियर माता व नॉर्मल पिता हो

187. सिलियेटेड एपीथीलियम पाई जाती है :

- (A) किडनी व ट्रेकिया
- (B) ट्रेकिया व फेफड़े
- (C) ट्रेकिया व यकृत
- (D) ट्रेकिया व गर्भाशय

188. आर्कियोप्टेरिक्स एक कनेक्टिंग लिंक माना जाता है क्योंकि यह एक जिवाश्म है तथा इनका लक्षण निम्न दो के बीच होता है :

- (A) मत्स्य एवं उभयचर
- (B) पक्षी तथा सरीसृप
- (C) सरीसृप तथा स्तनधारी
- (D) कार्डीटा तथा नान-कार्डीटा

189. कोलेजन है :

- (A) फाइब्रस प्रोटीन
- (B) वसा
- (C) इपीथीलियल ऊतक
- (D) टाइट जंक्शन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

190. What is wrong about angiosarcoma ?

- (a) Malignant tumour cells divide erratically
- (b) Malignant tumour formed from epithelial cells
- (c) Malignant tumour originate from mesoderm
- (d) Malignant tumour form in spleen

- (A) (a), (b)
- (B) (b), (d)
- (C) (a), (c)
- (D) (b), (c)

191. In ecological succession, the climax community is best recognized by the following state :

- (A) $P = R$
- (B) $P > R$
- (C) $P < R$
- (D) $P \neq R$

190. एन्जीओसार्कोमा के सम्बन्ध में क्या गलत है ?

- (a) घातक ट्यूमर कोशिका अनिश्चित रूप से विभाजित होता है।
- (b) घातक ट्यूमर एपिथेलियल कोशिका से बनता है।
- (c) घातक ट्यूमर मीजोडर्म से उत्पन्न होता है।
- (d) घातक ट्यूमर प्लीहा में बनता है।

- (A) (a), (b)
- (B) (b), (d)
- (C) (a), (c)
- (D) (b), (c)

191. पारिस्थितिक अनुक्रम में चरमोत्कर्ष समुदाय का उत्कृष्ट पहचान किस अवस्था के द्वारा होता है ?

- (A) $P = R$
- (B) $P > R$
- (C) $P < R$
- (D) $P \neq R$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

192. Match the following :

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| (a) Leishmania donovani | (i) Malaria |
| (b) Wuchereria bancrofti | (ii) Amoebiasis |
| (c) Trypanosoma gambiense | (iii) Kala-azar |
| (d) Entamoeba histolytica | (iv) Sleeping sickness |
| | (v) Filariasis |

- | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) | (iii) | (v) | (iv) | (ii) |
| (B) | (iii) | (v) | (ii) | (i) |
| (C) | (iv) | (iii) | (ii) | (i) |
| (D) | (iii) | (iv) | (v) | (i) |

193. In an egg the type of Cleavage is determined by the :

- (A) Shape and size of the ovum
 (B) Size and location of the nucleus
 (C) Amount and distribution of yolk
 (D) Number of egg membrane

194. Hypersensitivity towards any foreign material or particle is known as :

- (A) Hypergenital disease
 (B) Congenital disease
 (C) Cancer
 (D) Allergy

192. निम्नलिखित को सुमेलित करें :

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| (a) लिशमेनिया डोनोवानी | (i) मलेरिया |
| (b) वुचेरेरिया बैनक्राफ्टाई | (ii) एमोबियेसिस |
| (c) ट्रायपेनोसोमा गैम्बीएन्सी | (iii) कालाजार |
| (d) एन्टअमिबा हिस्टोलाइटिका | (iv) स्लिपिंग सिकनेस |
| | (v) फाइलेरिएसीस |

- | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) | (iii) | (v) | (iv) | (ii) |
| (B) | (iii) | (v) | (ii) | (i) |
| (C) | (iv) | (iii) | (ii) | (i) |
| (D) | (iii) | (iv) | (v) | (i) |

193. अण्डे में विदलन के प्रकार का निर्धारण होता है :

- (A) अंडाणु की आकृति एवं उसका आकार
 (B) केन्द्रक का आकार एवं स्थान
 (C) योक की मात्रा एवं उसका वितरण
 (D) अण्ड झिल्लियों की संख्या

194. किसी बाहरी पदार्थ अथवा तत्व के लिए अत्यधिक संवेदना कौन सा रोग कहलाता है ?

- (A) हाइपरजेनाइटल
 (B) कोनजेनाइटल
 (C) कैंसर
 (D) एलर्जी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

195. Which is derived from ectoderm ?

- (A) Epidermis
- (B) Spinal cord
- (C) Retina
- (D) All the above

195. कौन एक्टोडर्म से उत्पन्न होता है ?

- (A) एपीडर्मिस
- (B) स्पाइनल कॉर्ड
- (C) रेटिना
- (D) उपरोक्त सभी

196. Compare statement (a) and (b) and select the correct description.

Statement (a) : Ranikhet disease is the disease of poultry

Statement (b) : It is caused by virus

- (A) Both (a) and (b) are correct
- (B) (a) is correct (b) is wrong
- (C) (a) is wrong (b) is correct
- (D) (a) and (b) are wrong

196. कथन (a) तथा (b) का तुलना करें तथा सही व्याख्या चुनें :

कथन (a) : रानीखेत रोग एक मुर्गीपालन का रोग है।

कथन (b) : यह विषाणु द्वारा होता है।

- (A) (a) तथा (b) दोनों सही हैं।
- (B) (a) सही है तथा (b) गलत है।
- (C) (a) गलत है तथा (b) सही है।
- (D) (a) तथा (b) दोनों गलत हैं।

197. Central dogma of molecular biology was modified with the discovery of :

- (A) Ligase
- (B) RNA polymerase
- (C) DNA polymerase
- (D) Reverse transcriptase

197. मौलीकुलर बायोलॉजी का सेंट्रल डॉग्मा किसके आविष्कार के साथ रूपान्तरित हो गया ?

- (A) लाइगेज
- (B) आर.एन.ए. पोलिमरेज
- (C) डी.एन.ए. पोलिमरेज
- (D) रीवर्स ट्रांसक्रिप्टेज

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

198. Erythroblastosis foetalis occurs when :

- (A) Father is Rh⁺ and mother is Rh⁻
- (B) Father is Rh⁻ and mother is Rh⁺
- (C) Both are Rh⁺
- (D) Both are Rh⁻

198. इरिथ्रोब्लास्टोसिस फोयटेलिस पाई जाती है जब :

- (A) पिता Rh⁺ व माता Rh⁻
- (B) पिता Rh⁻ व माता Rh⁺
- (C) दोनों Rh⁺
- (D) दोनों Rh⁻

199. A pleiotropic gene is :

- (A) I^A
- (B) Hb^S
- (C) Hb^A
- (D) I^B

199. एक पिलीओट्रोपिक जीन है :

- (A) I^A
- (B) Hb^S
- (C) Hb^A
- (D) I^B

200. XXY condition of sex chromosomes occurs in :

- (A) Turner's syndrome
- (B) Klinefelter's syndrome
- (C) Down's syndrome
- (D) Superfemale

200. XXY सेक्स क्रोमोसोम पाये जाते हैं :

- (A) टर्नर सिन्ड्रोम
- (B) क्लाइनेफेल्टर्स सिन्ड्रोम
- (C) डाउन्स सिन्ड्रोम
- (D) सुपर फीमेल

- o o o -

- o o o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

SET - A

उत्तर अंकित करने का समय : 3.00 घंटे
Time for marking answers : 3.00 Hours

अधिकतम अंक : 200
Maximum Marks : 200

नोट :

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में तीन भाग होंगे -

- | | | |
|--------------------|-------------------|---------|
| (i) प्रथम भाग : | भौतिक शास्त्र | 1-60 |
| (ii) द्वितीय भाग : | रसायन शास्त्र | 61-120 |
| (iii) तृतीय भाग : | (अ) गणित | 121-200 |
| | (ब) जीव विज्ञान | 121-200 |

प्रथम और द्वितीय भाग अनिवार्य हैं। अभ्यर्थी तृतीय भाग (अ) तथा (ब) में से किसी एक भाग का ही चयन करें। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

- प्रश्नों के उत्तर, दी गई OMR उत्तर-शीट (आंसर-शीट) पर अंकित कीजिए।
- ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जावेगा।
- किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।
- OMR उत्तर-शीट (आंसर-शीट) का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न करें/बरतें जिससे यह फट जाये या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जायें जिसके फलस्वरूप वह खराब हो जाये।

Note :

1. This Question Booklet contains **Three Parts** -

- | | | | |
|------------------|---|-----------------|---------|
| (i) First Part | : | Physics | 1-60 |
| (ii) Second Part | : | Chemistry | 61-120 |
| (iii) Third Part | : | (A) Mathematics | 121-200 |
| | | (B) Biology | 121-200 |

Part First & Second are **COMPULSORY**. Candidates should attempt **ANY ONE PART** from Third Part (A) and (B).

Each question carries 1 mark. All questions are compulsory.

- Indicate your answers on the OMR Answer-Sheet provided.
- No negative marking will be done.
- Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.
- 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.