

120238817



**11**

**HINDI+ENGLISH**

इस परीक्षा पुस्तिका को खोलने से पहले इस तह तक मत ले जाए।  
Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.  
इस परीक्षा पुस्तिका के हिस्से अलग से दिए गए निर्देशों को पढ़ने से पहले।  
Read carefully the instructions on the Back Cover of this Test Booklet.  
इस पुस्तिका में 64 पृष्ठ हैं, इसमें से पहले पृष्ठ को अलग से।  
This Booklet contains 64 pages, including Rough Pages.

**महत्वपूर्ण निर्देश :**

1. उक्त एवं इस परीक्षा पुस्तिका के अलग पृष्ठ हैं। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उक्त एवं पुस्तिका का ध्यानपूर्वक मुद्रा प्रतिक्रिया या केवल काले काले बॉल पॉइंट पेन से लिखना पड़े।
2. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायन विज्ञान एवं जीव विज्ञान (समावेशी विज्ञान एवं प्राणि विज्ञान) विषयों में 100 बहुविकल्प प्रश्न हैं। (4 विषयों में से एक सही उत्तर है।)
3. सही सही भी प्रतिक्रियाओं का उपयोग नहीं किया जाना है, उन्हें उल्टे या कम अर्ध-गुण के अक्षरों द्वारा मत लिखें।
4. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जायेंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल अंक में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
5. इस एवं या विज्ञान अधिक करते-उठाए गए या लिखने वाले के लिए केवल काले-काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
6. यह ध्यान रखें कि परीक्षा पुस्तिका में इन प्रश्नों के लिए एक स्थान प्रदान किया गया है।
7. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी कक्षा/केंद्र छोड़ने से पूर्व उक्त एवं मुद्रा प्रतिक्रिया एवं कार्यवाही प्रतिक्रियाएं अलग निर्देशों को अवश्य पढ़ें। परीक्षार्थी अपने साथ यह परीक्षा पुस्तिका ले जा सकते हैं।
8. इस पुस्तिका का संकेत "11" है। OMR उत्तर पत्र में इन पुस्तिका के संकेत को सही ढंग से भरना आवश्यक है।

**Important Instructions :**

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on ORIGINAL Copy carefully with blue/black ball point pen only.
2. The test is of 3 hours duration and the Test Booklet contains 100 multiple-choice questions (4 options with a single correct answer) from Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology).
3. Whenever the symbols/constants are not mentioned, they are to be considered as per their standard meaning/values.
4. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total score. The maximum marks are 720.
5. Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/mark responses on the Answer Sheet.
6. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
7. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL Copy) and OFFICE Copy to the Invigilator before leaving the Exam Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
8. The CODE for this Booklet is "11". Make sure to enter this Booklet code in the OMR Answer Sheet.

किसी उत्तर के अनुपार में कोई अक्षरों की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अधिक ध्यान देना।

In case of a discrepancy in the position of any character, the English version shall be treated as final.

परीक्षार्थी का नाम (जैसे अंक में)

Name of the Candidate

अनुक्रमांक (Roll Number)

परीक्षा केंद्र (जैसे अंक में)

Centre of Examination

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर

Candidate's Signature

परीक्षा केंद्र की अधिकारी का हस्ताक्षर

Examinator's signature etc.

[11\_Hindi+English]



$$d = 5 \times 10^8 \text{ km} \\ = 5 \times 10^8 \times 1000 \times 10^3 \text{ m} \\ = 5 \times 10^{11} \text{ m}$$

1. The speed of light in vacuum is taken as unity. If light takes 6 min 40 s to reach the Earth from the Sun, the distance between the Sun and the Earth in new unit is :

- (1)  $3 \times 10^8$  (2) 500  
(3)  $3 \times 10^{11}$  (4) 400

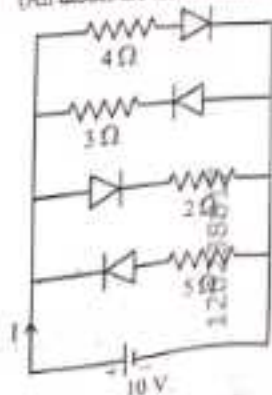
2. Match List I with List II

- | List I                 | List II  |
|------------------------|--|
| (1) A. Young's Modulus | I. $\frac{\Delta d}{\Delta L} \left( \frac{L}{d} \right)$    |
| B. Compressibility     | II. $\frac{FL}{A(\Delta L)}$                                 |
| C. Bulk Modulus        | III. $-\frac{1}{\Delta P} \left( \frac{\Delta V}{V} \right)$ |
| D. Poisson's Ratio     | IV. $-P \left( \frac{V}{\Delta V} \right)$                   |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

3. The current  $I$  in the circuit shown below is :  
(All diodes are ideal and identical)



- (1)  $\frac{2}{3}$  A (2)  $\frac{5}{9}$  A (3)  $\frac{1}{3}$  A (4)  $\frac{15}{2}$  A

1. प्रकाश की चाल निर्वाक में इकाई मानने पर, यदि प्रकाश, सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने में 6 मिनट 40 सेकंड लेता है, तो सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी नई इकाई में है :

- (1)  $3 \times 10^8$  (2) 500  
(3)  $3 \times 10^{11}$  (4) 400

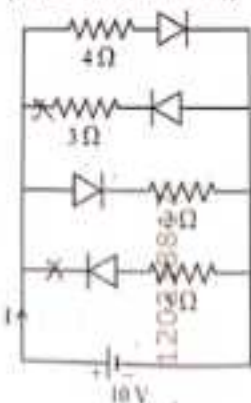
2. सूची I को सूची II के सूचक से मिलाएँ।

- | सूची I          | सूची II  |
|-----------------|--|
| A. यंग गुणांक   | I. $\frac{\Delta d}{\Delta L} \left( \frac{L}{d} \right)$    |
| B. संकुच्यता    | II. $\frac{FL}{A(\Delta L)}$                                 |
| C. अणुबल गुणांक | III. $-\frac{1}{\Delta P} \left( \frac{\Delta V}{V} \right)$ |
| D. पॉसॉन अनुपात | IV. $-P \left( \frac{V}{\Delta V} \right)$                   |

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-I, C-III, D-II  
(2) A-III, B-II, C-I, D-IV  
(3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
(4) A-II, B-III, C-IV, D-I

3. नीचे दिखाए गए परिपथ में विद्युत धारा  $I$  है :  
(सभी डायोड आदर्श और समान हैं)



- (1)  $\frac{2}{3}$  A (2)  $\frac{5}{9}$  A (3)  $\frac{1}{3}$  A (4)  $\frac{15}{2}$  A

$$KE = \frac{1}{2} K (\omega^2 \times t^2)$$

$$\alpha = \frac{120 \times 10 \pi - 60 \times 10 \pi}{10} = \frac{2 \times 10 \pi}{10}$$

4. The angular speed of a flywheel is increased from 600 rpm to 1200 rpm in 10 s. The number of revolutions completed by the flywheel during this time is :

- (1) 900                      (2) 600  
(3) 150                    (4) 300

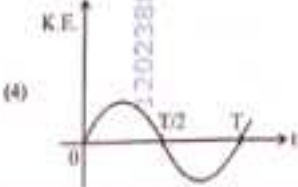
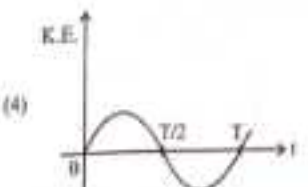
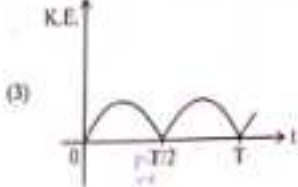
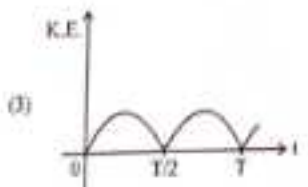
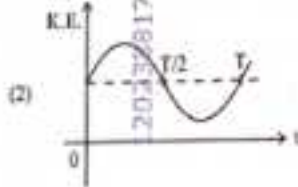
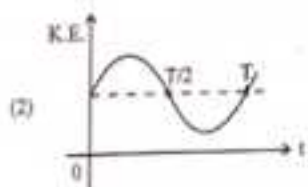
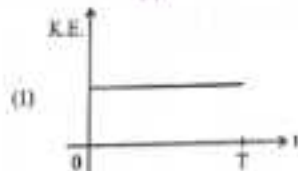
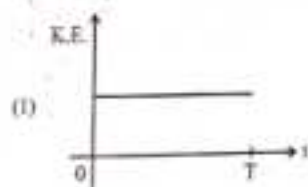
4. एक गतिमान चक्र (फ्लाई व्हील) की कोणीय गति 10 s में 600 rpm से 1200 rpm तक बढ़ा दी जाती है। इस समय के दौरान, गतिमान चक्र द्वारा पूर्ण (पूर्व) किए गए चक्रों की संख्या है :

- (1) 900                      (2) 600  
(3) 150                    (4) 300

$$\omega_{avg} = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} = \frac{600 + 1200}{2} = 900 \text{ rpm}$$

5. For a simple pendulum, having time period T, the variation of kinetic energy (K.E.) with time (t) is represented by :

5. एक सरल लोलक में किए गए निम्न आवर्त-आवर्त T है, गतिज ऊर्जा (K.E.) का समय (t) के साथ विचलन निम्नलिखित द्वारा निरूपित किया जाता है :



$$V = E - Ir$$

$$= 12 - 0.6(2)$$

$$= 12 - 1.2$$

6. A resistor is connected to a battery of 12 V emf and internal resistance 2 Ω. If the current in the circuit is 0.6 A, the terminal voltage of the battery is:

- (1) 10 V                      (2) 1.2 V  
 (3) 12 V                      (4) 10.8 V

6. एक प्रतिरोधक को, 12 V वि.ब. बल (emf) और 2 Ω के आंतरिक प्रतिरोध वाली एक बैटरी से जोड़ा गया है। यदि परिपथ में विद्युत धारा 0.6 A, है, तो बैटरी की टर्मिनल वोल्टता है:

- (1) 10 V                      (2) 1.2 V  
 (3) 12 V                      (4) 10.8 V

7. A flask contains argon and chlorine in the ratio of 2 : 1 by mass. The temperature of the mixture is 27°C. The ratio of root mean square speed of the molecules of the two gases  $\left(\frac{v_{rms}}{v_{rms}}\right)$  is:  
 (Atomic mass of argon = 40.0 u and molecular mass of chlorine = 70.0 u)

- (1)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$                       (2)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$   
 (3)  $\frac{7}{2}$                       (4)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$

7. एक पात्र में, आर्गन और क्लोरिन, 2 : 1 द्रव्यमान के अनुपात में हैं। मिश्रण का तापमान 27°C है। दोनों गैसों के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चालों का अनुपात  $\left(\frac{v_{rms}}{v_{rms}}\right)$  है।

(आर्गन का परमाणु द्रव्यमान = 40.0 u और क्लोरिन का आणविक द्रव्यमान = 70.0 u है)

- (1)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$                       (2)  $\frac{7}{4}$   
 (3)  $\frac{7}{2}$                       (4)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$

$$v = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

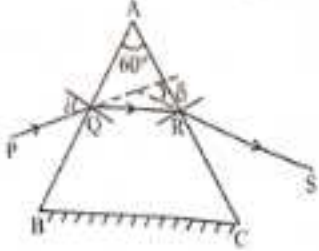
$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

8. A ray of monochromatic light is passing through an equilateral prism (ABC) as shown in the figure. The refracted ray (QR) is parallel to its base (BC) and the angle of incidence (i) is 50°. Then the angle of deviation (δ) is:



- (1) 45°                      (2) 35°  
 (3) 40°                      (4) 55°

8. एकवर्णी प्रकाश की एक किरण, एक समबाहु त्रिभुज (ABC) से गुजर रही है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। अपवर्तित किरण (QR) आधार (BC) के समांतर है और आपत कोण (i) 50° है। तो विचलन कोण (δ) है:



- (1) 45°                      (2) 35°  
 (3) 40°                      (4) 55°

9. Match List I with List II :

List I

List II

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| ✓ A. $E = h\nu$                 | I. de Broglie wave length    |
| B. Diffraction and Interference | II. Particle nature of light |
| C. $\lambda = h/p$              | III. Wave nature of light    |
| D. Compton effect               | IV. Energy of photon         |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III  
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 ✓ (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

10. In the first excited state of hydrogen atom, the energy of its electron is  $-3.4$  eV. The radial distance of the electron from the hydrogen nucleus in this case is approximately :

(Take  $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  and

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$$

- ✓ (1)  $2.1 \times 10^{-8} \text{ m}$  (2)  $2.1 \times 10^{-9} \text{ m}$   
 (3)  $2.1 \times 10^{-10} \text{ m}$  (4)  $2.1 \times 10^{-11} \text{ m}$

11. A box of mass  $15 \text{ kg}$  is kept on the floor of a stationary trolley. The coefficient of static friction between the box and the trolley is  $0.12$ . Keeping the box in stationary state over the trolley, the maximum acceleration with which the trolley can be moved horizontally in  $\text{m s}^{-2}$  is :

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- (1) 2.1 (2) 1.8  
 (3) 1.5 (4) 1.2

9. सूची I को सूची II के साथ मिलाएँ :

सूची I

सूची II

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| A. $E = h\nu$          | I. दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  |
| B. विवर्तन और व्यतिकरण | II. प्रकाश की कणिक प्रकृति  |
| C. $\lambda = h/p$     | III. प्रकाश की तरंग प्रकृति |
| D. कॉम्पटन प्रभाव      | IV. फोटॉन की ऊर्जा          |

सही विकल्प चुनकर नीचे दी गई विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III  
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 (4) A-IV, B-III, C-I, D-II

$$v = 0.0527$$

$$0.527 \times \frac{4}{1} \text{ A}^{-1}$$

$$\times 1.2 \times 10^{-10}$$

$$2.1 \times 10^{-9}$$

10. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम उत्तेजित अवस्था में, उसके इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा  $-3.4 \text{ eV}$  है। इस स्थिति में, हाइड्रोजन नाभिक से इलेक्ट्रॉन की त्रिज्या की लगभग है :

(1  $\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  और

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \text{ लीजिए।}$$

- (1)  $2.1 \times 10^{-8} \text{ m}$  (2)  $2.1 \times 10^{-9} \text{ m}$   $\frac{1.2}{2}$   
 (3)  $2.1 \times 10^{-10} \text{ m}$  (4)  $2.1 \times 10^{-11} \text{ m}$

11. एक  $15 \text{ kg}$  द्रव्यमान के डिब्बे को एक स्थिर ट्रेलरी की सतह पर रखा गया है। डिब्बे और ट्रेलरी के बीच, स्थैतिक घर्षण गुणांक  $0.12$  है। ट्रेलरी के ऊपर डिब्बे को स्थिर अवस्था में रखने हू,  $\text{m s}^{-2}$  के बिना अधिकतम त्वरण के साथ ट्रेलरी को क्षैतिज दिशा में गतिशील किया जा सकता है, वह है :

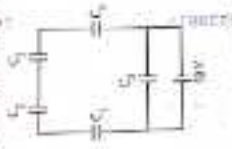
$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- (1) 2.1 (2) 1.8  
 (3) 1.5 (4) 1.2

$$C_2 = \frac{Q}{V_2}$$

12. The capacitors in the circuit

are  $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 8 \mu\text{F}$  and  $C_5 = 2.5 \mu\text{F}$  as connected in series along with a source of 30 V



The capacitor combination with the charges in each capacitor are indicated as:

- (1) 3  $\mu\text{F}$ , 12  $\mu\text{C}$  on  $C_1$ , on  $C_2$  and 20  $\mu\text{C}$  on  $C_3$
- (2) 4  $\mu\text{F}$ , 20  $\mu\text{C}$  on all capacitors
- (3) 4  $\mu\text{F}$ , 20  $\mu\text{C}$  on all capacitors
- (4) 4  $\mu\text{F}$ , 20  $\mu\text{C}$  on  $C_1$  and 20  $\mu\text{C}$  on  $C_5$

13. The positive work done is to be same as that of the surface of the Earth to a height equal to the value of the Earth's  $g$  will be:

- (1) 3 mg
- (2) 3 mg
- (3) 3 mg
- (4) 3 mg

14. Each side of a square is of length 2.5 m. It is removed to be 10 cm. Keeping the magnitude of square same, the density of the material of the cube can be best represent as  $8 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ . when the value of X is:

- (1) 7.04
- (2) 16
- (3) 14
- (4) 11

$$C_2 = \frac{Q}{V_2} = \frac{Q}{\frac{V}{2}} = \frac{2Q}{V}$$

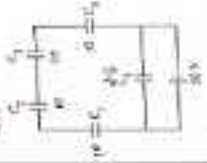
$$C_3 = \frac{Q}{V_3} = \frac{Q}{\frac{V}{3}} = \frac{3Q}{V}$$

$$C_4 = \frac{Q}{V_4} = \frac{Q}{\frac{V}{4}} = \frac{4Q}{V}$$

$$C_5 = \frac{Q}{V_5} = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{V}$$

14. The circuit is shown below

$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 10 \mu\text{F}$  and  $C_5 = 2.5 \mu\text{F}$  as connected in series along with a source of 30 V



The value of  $g$  above earth is given as 10 m/s<sup>2</sup>

- (1) 5  $\mu\text{F}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$
- (2) 5  $\mu\text{F}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$
- (3) 5  $\mu\text{F}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$
- (4) 5  $\mu\text{F}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$ , 10  $\mu\text{C}$

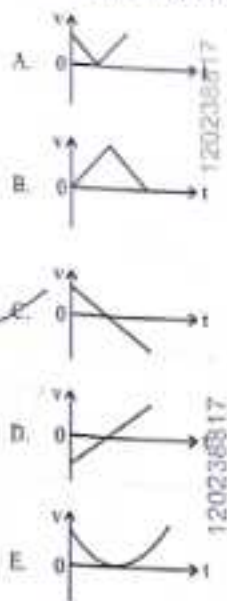
15. The work done in moving a charge of 100  $\mu\text{C}$  from a point A to a point B is 10 J. The potential difference between A and B is:

- (1) 10 V
- (2) 10 V
- (3) 10 V
- (4) 10 V

16. A charge of 100  $\mu\text{C}$  is moved from a point A to a point B. The work done is 10 J. The potential difference between A and B is:

- (1) 10 V
- (2) 10 V
- (3) 10 V
- (4) 10 V

15. The following plots show variation of velocity ( $v$ ) with time ( $t$ ), of a ball thrown vertically upward, and falling back. Which of the following plots is/are correct?



120238817

120238817

120238817

C only

(2) D only

(3) B only

(4) A and E only

16. The sum of kinetic energy and potential energy of a simple pendulum bob is 0.02 joule. The speed of the simple pendulum bob at equilibrium position is approximately:

(Consider mass of the bob = 20 g)

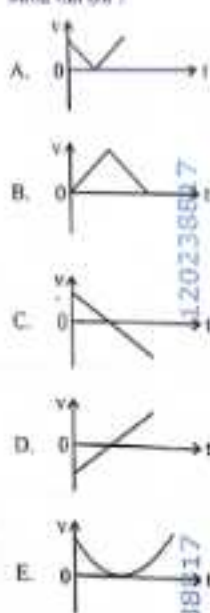
(1) 0.2 m/s

1.41 m/s

(3) 14.1 m/s

(4) 2.0 m/s

15. निम्नलिखित आरेख, उपरोक्त उदाहरण के लिये एक गेंद का ऊपर उठने और वापस नीचे गिरने की गति (v) का समय (t) के साथ परिवर्तन को दर्शाते हैं। निम्नलिखित में से सही-सही आरेख सही है/हैं।



120238817

120238817

(1) केवल C

(2) केवल D

(3) केवल B

(4) केवल A और E

16. एक सरल लोलक के गोलक की अधिकतम ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का योग 0.02 जूल है। साम्य (संतुलन) स्थिति पर, सरल लोलक के गोलक की गति लगभग है:

(मान लीजिए गोलक का द्रव्यमान = 20 g)

(1) 0.2 m/s

(2) 1.41 m/s

(3) 14.1 m/s

(4) 2.0 m/s

11\_Hindi+English]

$$\frac{1}{2}kx^2 = 0.02 \quad \frac{1}{2}kx^2 = 0.02$$

$$\omega A \quad v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} \quad v = 14 \quad \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = 0.02$$

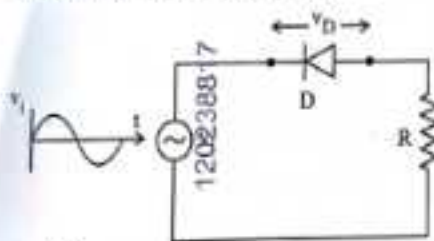
$$\omega^2 A^2 = \frac{0.02 \times 2}{m} = \frac{0.04 \times 10}{20} = 0.2$$

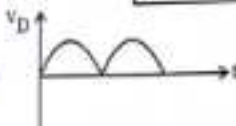
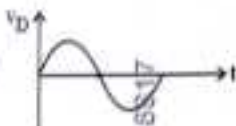
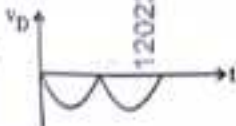

[Cont.]

17. In Young's double slit experiment, using monochromatic light of wavelength  $\lambda$ , the intensity of light at a point on the screen where the path difference is  $\lambda$ , is  $K$  units. The intensity of light at a point where the path difference is  $\frac{\lambda}{3}$  will be :

- (1)  $\frac{K}{4}$  (2)  $K$   
 (3)  $2K$  (4)  $\frac{K}{2}$

18. In the circuit shown below, the voltage appearing across the diode  $D$  will be of the form :

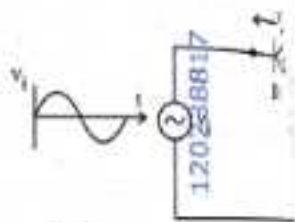


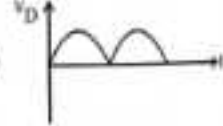
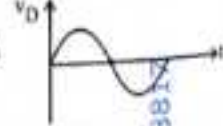


- (1)   
 (2)   
 (3)   
 (4) 

17. यंग के द्विचित्री प्रयोग में,  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य का प्रयोग करते हुए, परदे पर एक बिंदु पर, जहाँ पथ-अंतर प्रकाश की तीव्रता  $K$  इकाई है। तो बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता  $\frac{\lambda}{3}$  है, प्रकाश की तीव्रता होगी :

- (1)  $\frac{K}{4}$  (2)  $K$   
 (3)  $2K$  (4)  $\frac{K}{2}$

18. नीचे दिखाए गए परिपथ में, डायोड  $D$  का मोल्डला का रूप कैसा होगा ?



- (1)   
 (2)   
 (3)   
 (4) 

$50 \times 0.518 \times 10^{-3} \times \frac{1}{\sqrt{LC}}$ 
 $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ 
 $\frac{1}{\sqrt{10^{-3} \times 10^{-6}}}$ 
 $\frac{1}{\sqrt{10^{-9}}}$ 
 $\frac{1}{\sqrt{10^{-9}}}$ 
 $\frac{10^4}{\sqrt{10^{-9}}}$ 
 $\frac{10^4}{\sqrt{10^{-9}}}$

19. An ac circuit contains a resistance of  $1 \text{ k}\Omega$ , a capacitor of  $0.1 \mu\text{F}$  and an inductor of  $1 \text{ mH}$  connected in series. The resonance frequency of the circuit is approximately:

- (1) 13.5 kHz
- (2) 10.1 kHz
- (3) 20.7 kHz
- (4) 15.9 kHz

20. In interference and diffraction, the light energy is redistributed. If it reduces in one region, producing a dark fringe, it increases in another region, producing a bright fringe.

- A. As there is no gain or loss of energy, these phenomena are consistent with the principle of conservation of energy.
- B. Diffraction and interference are characteristics exhibited only by light waves.

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A is true and B is also true
- (2) A is false, but B is true
- (3) A is true, but B is false
- (4) Both A and B are false

21. For a travelling harmonic wave  $y(x, t) = 2.0 \cos 2\pi(10t - 0.0080x + 0.35)$ , where  $x$  and  $y$  are in cm and  $t$  in s. The phase difference between oscillatory motion of two points separated by a distance of  $0.5 \text{ m}$  is:

- (1)  $0.08 \pi \text{ rad}$
- (2)  $0.8 \pi \text{ rad}$
- (3)  $8 \pi \text{ rad}$
- (4)  $0.008 \pi \text{ rad}$

19. एक प्रत्यावर्ती धारा (ac) परिपथ में एक  $1 \text{ k}\Omega$  का प्रतिरोध, एक  $0.1 \mu\text{F}$  का संधारित्र और एक  $1 \text{ mH}$  का प्रेरक क्रमशः जोड़े हुए हैं। परिपथ की अनुनादी आवृत्ति लगभग है:

- (1) 13.5 kHz
- (2) 10.1 kHz
- (3) 20.7 kHz
- (4) 15.9 kHz

20. व्यतिकरण और विवर्तन में, प्रकाश की ऊर्जा का पुनर्वितरण होता है। एक जगह जिस जगह ऊर्जा कम हो एक क्षेत्र में घटती है, तो दूसरी जगह जगह ऊर्जा बढ़ने से बढ़ती है।

- A. क्योंकि ऊर्जा में कोई लाभ अथवा हानि नहीं होती है, इसलिए ये घटनाएँ ऊर्जा संरक्षण के सिद्धांत के अनुरूप हैं।
- B. व्यतिकरण और विवर्तन विशेषतः प्रकाश के लक्षण हैं, जो केवल प्रकाश तरंगें प्रदर्शित हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

- (1) A सत्य है और B भी सत्य है
- (2) A असत्य है, परन्तु B सत्य है
- (3) A सत्य है, परन्तु B असत्य है
- (4) A और B दोनों असत्य हैं

$0.008 \times 0.5$   
 $40$   
 $\Delta \phi = k \Delta x$   
 $= \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x$

21. एक प्रत्यावर्ती गुणावृत्ति (हार्मोनिक) तरंग के लिए  $y(x, t) = 2.0 \cos 2\pi(10t - 0.0080x + 0.35)$  है, जहाँ  $x$  और  $y$ , cm में हैं और  $t$  सेकण्ड में है। दो बिंदुओं के बीच जो बिंदु, जो कि एक-दूसरे से  $0.5 \text{ m}$  की दूरी पर हैं, के बीच का फेज अंतर है:

- (1)  $0.08 \pi \text{ rad}$
- (2)  $0.8 \pi \text{ rad}$
- (3)  $8 \pi \text{ rad}$
- (4)  $0.008 \pi \text{ rad}$

22. The magnitude and direction of the acceleration produced in a block of mass 5 kg when two mutually perpendicular forces 8 N and 6 N act on it are respectively:

- (1)  $20 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(4/3)$  with 8 N force  
 (2)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(3/4)$  with 6 N force  
 (3)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(4/3)$  with 8 N force  
 (4)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(3/4)$  with 8 N force

23. Consider two uncharged capacitors of equal capacitance 200 pF. One of them is charged by a 100 V supply and disconnected. Now this capacitor is connected to the uncharged capacitor. The amount of electrostatic energy lost in the process is:

- (1)  $0.5 \times 10^{-6} \text{ J}$  (2) 1.0 J  
 (3)  $1.0 \times 10^{-6} \text{ J}$  (4) 0.5 J

24. The power of a crane, which lifts a mass of 1000 kg to a height of 20 m in 10 s is: ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 19.6 W (2) 39.2 W  
 (3) 19.6 kW (4) 39.2 kW

25. In a vernier callipers, 20 VSD coincide with 16 MSD (each division of length 1 mm). The least count of the vernier callipers is:

- (1) 0.2 cm (2) 0.01 cm  
 (3) 0.02 cm (4) 0.1 cm

22. एक 5 kg द्रव्यमान के ब्लॉक पर, जब दो परस्पर लंबवत 8 N और 6 N आरोपित किए जाते हैं, तो उत्पन्न प्रवेग और दिशा क्रमशः होंगे:

- (1)  $20 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(4/3)$ , 8 N बल के साथ  
 (2)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(3/4)$ , 6 N बल के साथ  
 (3)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(4/3)$ , 8 N बल के साथ  
 (4)  $2 \text{ m s}^{-2}$ ;  $\tan^{-1}(3/4)$ , 8 N बल के साथ

23. 200 pF की समान धारिता वाले दो अनार्पित कंडेनसैट्रों में से एक को 100 V के वोल्ट से आवेशित कर दिया जाता है, फिर इसे अनार्पित कंडेनसैट्र से जोड़ा जाता है। प्रक्रम में हानि हुई स्थिरवैद्युत ऊर्जा की मात्रा है:

- (1)  $0.5 \times 10^{-6} \text{ J}$  (2) 1.0 J  
 (3)  $1.0 \times 10^{-6} \text{ J}$  (4) 0.5 J

$$V_f =$$

24. एक क्रेन, जो 1000 kg के द्रव्यमान को 20 m की ऊँचाई पर 10 s में उठाती है, की शक्ति है:

- ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )  
 (1) 19.6 W (2) 39.2 W  
 (3) 19.6 kW (4) 39.2 kW

25. एक वर्नियर कैलिपर्स में 20 MSD, 16 MSD की संख्याई 1 mm है) के बराबरी है। वर्नियर लीज का अल्पतमांक है:

- (1) 0.2 cm (2) 0.01 cm  
 (3) 0.02 cm (4) 0.1 cm

26. When a ruler falls vertically, 5 different persons catch it with different reaction times.

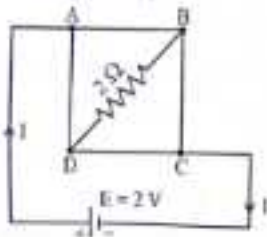
$$(g = 9.8 \text{ m s}^{-2})$$

- A. Person A has reaction time of 0.20 s.  
 B. Person B has reaction time of 0.22 s.  
 C. Person C has reaction time of 0.18 s.  
 D. Person D has reaction time of 0.19 s.  
 E. Person E has reaction time of 0.21 s.

What is the correct order of the distance travelled by the ruler for each person?

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

27. A uniform metallic wire having resistance  $4 \Omega$  is bent to form a square loop (ABCD) (see figure). A resistance of  $2 \Omega$  is connected between points B and D and a battery of  $2 \text{ V}$  is connected across points A and C as shown in the figure. Now the value of current (I) is:



- (1) 2 A  
 (2) 8 A  
 (3) 4.5 A  
 (4) 4 A

28. A room heater is rated  $400 \text{ W}$ ,  $220 \text{ V}$ . If the supply voltage drops to  $200 \text{ V}$ , what will be the power consumed (approximately)?

- (1) 200 W  
 (2) 400 W  
 (3) 331 W  
 (4) 121 W

26. जब एक रूलर (जलर) ऊर्ध्वाधर गिरती है, तो 5 विभिन्न व्यक्ति उसे विभिन्न प्रतिक्रिया-कालों के साथ पकड़ते हैं।

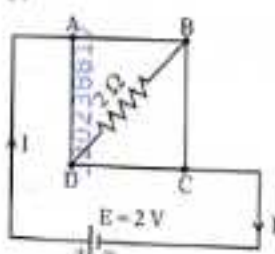
$$(g = 9.8 \text{ m s}^{-2})$$

- A. A व्यक्ति का प्रतिक्रिया-काल 0.20 s है।  
 B. B व्यक्ति का प्रतिक्रिया-काल 0.22 s है।  
 C. C व्यक्ति का प्रतिक्रिया-काल 0.18 s है।  
 D. D व्यक्ति का प्रतिक्रिया-काल 0.19 s है।  
 E. E व्यक्ति का प्रतिक्रिया-काल 0.21 s है।

प्रत्येक व्यक्ति के लिए, रूलर की दूरा तब की गई दूरी का, सही क्रम क्या है?

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

27. एक एकसमान धातविक तार, जिसका प्रतिरोध  $4 \Omega$  है, को एक वर्गाकार लूप (ABCD) (चित्र देखें) के रूप में मोड़ा गया। एक  $2 \Omega$  का प्रतिरोध बिन्दुओं B और D के बीच जोड़ा गया और एक  $2 \text{ V}$  की बैटरी को बिन्दुओं A और C के आसपास जोड़ा गया जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। अब धारा (I) का मान है:



$$I = \frac{V}{R} = \frac{2}{1}$$

- (1) 2 A  
 (2) 8 A  
 (3) 4.5 A  
 (4) 4 A

28. एक कमरा तापक (रूम हीटर) को  $400 \text{ W}$ ,  $220 \text{ V}$  निर्धारित किया गया। यदि संभरण वोल्टता  $200 \text{ V}$  तक गिर जाती है, तो उपरोक्त की गई शक्ति (लगभग) है:

- (1) 200 W  
 (2) 400 W  
 (3) 331 W  
 (4) 121 W

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$R = \frac{220^2}{400} = 121 \Omega$$

$$P = \frac{200^2}{121} = 331 \text{ W}$$

30. A rectangular wire loop of sides 8 cm and 3 cm with a small cut, is moving out of a region of uniform magnetic field of magnitude 0.3 T directed normal to the plane of the loop. The emf developed across the cut, if the velocity of the loop is  $2 \text{ cm s}^{-1}$ , in a direction normal to the shorter side of the loop, will be :

- (1)  $4.8 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (2)  $1.2 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (3)  $1.3 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (4)  $1.8 \times 10^{-4} \text{ volt}$

31. Four statements are given (A is mass number):

- A. The volume of a nucleus is proportional to  $A^{1/3}$ .
- B. The volume of a nucleus is proportional to A.
- C. The difference in mass of an atom and its nucleus is called the mass defect.
- D. The difference in mass of a nucleus and its constituents is called the mass defect.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A and C are true, but B and D are false
- (2) B and C are true, but A and D are false
- (3) A and D are true, but B and C are false
- (4) B and D are true, but A and C are false

30. एक आयताकार तार का लूप जिसकी लंबाई 8 cm और चौड़ाई 3 cm है और उस पर एक छोटी काट है, एक समान चुंबकीय क्षेत्र जिसका परिमाण 0.3 T है से निकल रहा है। लूप की गति 2 cm s<sup>-1</sup> है, जो लूप के छोटी भुजा के लंबवत दिशा में प्रदान किया गया होगा :

- (1)  $4.8 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (2)  $1.2 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (3)  $1.3 \times 10^{-4} \text{ volt}$
- (4)  $1.8 \times 10^{-4} \text{ volt}$

31. चार कथन दिए गए हैं (A द्रव्यमान संख्या है):

- A. एक नाभिक का आयतन  $A^{1/3}$  के समानुपाती होता है।
- B. एक नाभिक का आयतन A के समानुपाती होता है।
- C. एक परमाणु के द्रव्यमान और उसके नाभिक के द्रव्यमान अंतर द्रव्यमान क्षति कहलाता है।
- D. नाभिक के द्रव्यमान और उसके घटकों के द्रव्यमान अंतर द्रव्यमान क्षति कहलाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें :

- (1) A और C सही हैं, परन्तु B और D गलत हैं।
- (2) B और C सही हैं, परन्तु A और D गलत हैं।
- (3) A और D सही हैं, परन्तु B और C गलत हैं।
- (4) B और D सही हैं, परन्तु A और C गलत हैं।

32. An unknown nucleus has a nuclear density of  $2.29 \times 10^{17} \text{ kg/m}^3$  and mass of  $19.926 \times 10^{-27} \text{ kg}$ . Its mass number  $A$  is approximately:

(Take  $R_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{ m}$ ,  $4\pi = 12.56$ )

- (1) 12  
(2) 15  
(3) 16  
(4) 19

33. Seetha, a XI standard student, while conducting an experiment to determine the effective length of a simple pendulum  $L$ , notes down the data of time taken to complete 30 oscillations in 60 s and hence calculates the length of the simple pendulum as:

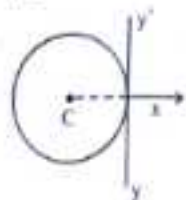
(Take  $\pi^2 = 9.8$ , and  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 0.75 m  
(2) 1.5 m  
(3) 2 m  
(4) 1 m

34. An electric heater supplies heat to a system at a rate of 100 W. If the system performs work at a rate of 75 J/s, then the rate at which internal energy increases will be:

- (1) 75 W  
(2) 100 W  
(3) 125 W  
(4) 25 W

35. A thin wire of length ' $L$ ' and linear mass density ' $m$ ' is bent into a circular ring (in  $x$ - $y$  plane) with centre ' $C$ ' as shown in figure. The moment of inertia of the ring about an axis ' $yy'$ ' will be:



- (1)  $\frac{3mL^2}{8\pi}$   
(2)  $\frac{3mL^2}{8\pi^2}$   
(3)  $\frac{3mL^2}{8\pi}$   
(4)  $\frac{3mL^2}{8\pi^2}$

32. एक अज्ञात नाभिक का, नाभिकीय घनत्व  $2.29 \times 10^{17} \text{ kg/m}^3$  और द्रव्यमान  $19.926 \times 10^{-27} \text{ kg}$  है। उसकी द्रव्यमान संख्या  $A$  लगभग है:

( $R_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{ m}$ ,  $4\pi = 12.56$  लीजिए)

- (1) 12  
(2) 15  
(3) 16  
(4) 19

33. कक्षा XI की एक छात्र सीथी ने, सरल लोलक की प्रभावी लंबाई  $L$  को निर्धारित करने का प्रयोग करते हुए, 30 दोलनों को पूरा करने का समय 60 s मापा, तो उस सरल लोलक की निम्नलिखित लम्बाई होगी:

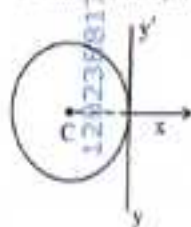
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$   
( $\pi^2 = 9.8$  और  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$  लीजिए)

- (1) 0.75 m  
(2) 1.5 m  
(3) 2 m  
(4) 1 m

34. एक वैद्युत तापक (हीटर) एक निकाश को 100 W की दर से ऊष्मा प्रदान करता है। यदि निकाश 75 J/s की दर से कार्य करता है, तो वह दर जिससे आंतरिक ऊर्जा बढ़ती है, वह होगी:

- (1) 75 W  
(2) 100 W  
(3) 125 W  
(4) 25 W

35. ' $L$ ' लम्बाई एवं ' $m$ ' रेखीय द्रव्यमान घनत्व वाले घटले तार को मोड़कर एक वृत्ताकार वलय (पैरा) बनाया जाता है, जिसे ' $C$ ' केन्द्र पर  $x$ - $y$  तल में विद्यमान रखा जाता है। अक्ष ' $yy'$ ' के प्रति: वलय का जड़त्व आणकीय होगा:



- (1)  $\frac{3mL^2}{8\pi}$   
(2)  $\frac{3mL^2}{8\pi^2}$   
(3)  $\frac{3mL^2}{8\pi}$   
(4)  $\frac{3mL^2}{8\pi^2}$

$A = \frac{M}{L} = m$

$L = 2\pi R$

$R = \frac{L}{2\pi}$

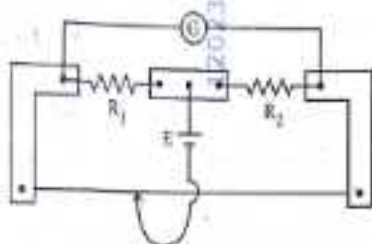
$\propto MR^2$

$\frac{3}{8} \frac{mL^2}{\pi^2} \propto \frac{3mL^2}{8 \times \pi^2}$

36. A galvanometer of resistance  $100 \Omega$  gives full scale deflection for a current of  $1 \text{ mA}$ . It is converted into an ammeter of range  $0 - 10 \text{ A}$ . The shunt required is :

- (1)  $0.01 \Omega$  (2)  $0.10 \Omega$   
 (3)  $1.0 \Omega$  (4)  $0.001 \Omega$

37. In a metre bridge experiment (see figure), the positions of the cell, E, and galvanometer, G, are interchanged. We shall observe in the galvanometer :



- (1) Only the left-sided deflection  
 (2) There will be no deflection irrespective of the position of the jockey  
 (3) Only the right-sided deflection  
 (4) Both right-sided and left-sided deflection and at balance point, no deflection

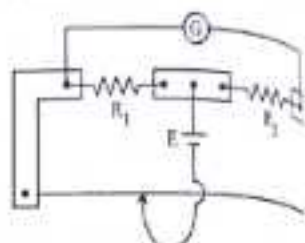
38. The peak value of an alternating current is  $5 \text{ A}$  and frequency is  $60 \text{ Hz}$ . How long will the current, starting from zero, take to reach the peak value ?

- (1)  $\frac{1}{120} \text{ s}$  (2)  $\frac{1}{60} \text{ s}$   
 (3)  $\frac{1}{30} \text{ s}$  (4)  $\frac{1}{240} \text{ s}$

36. एक  $100 \Omega$  प्रतिरोध का गैल्वेनोमीटर,  $1 \text{ mA}$  धारा के लिए पूर्ण स्केल (फुल) विक्षेप देता है। इसे  $0 - 10 \text{ A}$  धारा के ग्रेड में परिवर्तित किया जाता है। शंट (शुन्ट) का मान है :

- (1)  $0.01 \Omega$  (2)  $0.10 \Omega$   
 (3)  $1.0 \Omega$  (4)  $0.001 \Omega$

37. एक मीटर ब्रिज (सेतु) प्रयोग में (चित्र देखें), सेल E और गैल्वेनोमीटर G के स्थान बदल दिए जाते हैं। गैल्वेनोमीटर में अवलोकित होगा :

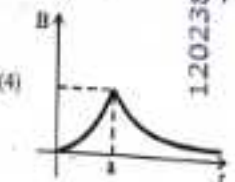
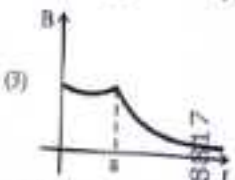
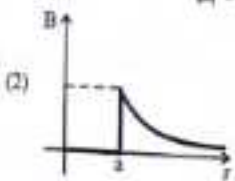
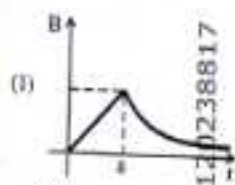
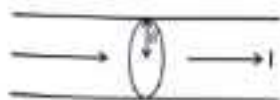


- (1) केवल वाम-हस्त विक्षेप  
 (2) जोकी के स्थान से प्रभावित हुए बिना कोई होगा  
 (3) केवल दक्षिण-हस्त विक्षेप  
 (4) दोनों दक्षिण-हस्त और वाम-हस्त विक्षेप; बिन्दु पर कोई विक्षेप नहीं

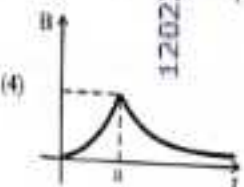
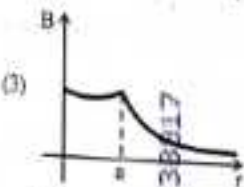
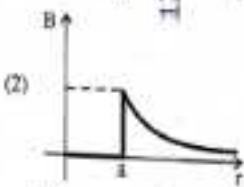
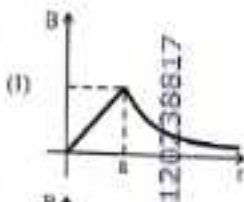
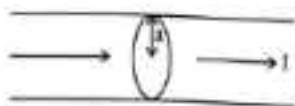
38. एक प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान  $5 \text{ A}$  और आवृत्ति  $60 \text{ Hz}$  है। धारा को शून्य से प्रारंभ करने के पश्चात् के पहिले में कितना समय लगेगा ?

- (1)  $\frac{1}{120} \text{ s}$  (2)  $\frac{1}{60} \text{ s}$   
 (3)  $\frac{1}{30} \text{ s}$  (4)  $\frac{1}{240} \text{ s}$

39. The figure given below shows a long straight solid wire of circular cross-section of radius 'a' carrying steady current  $I$ . The current  $I$  is uniformly distributed across its cross-section. The plot which correctly represents the variation of magnetic field (B) with distance (r) from the axis of the conductor in the region is :



39. नीचे दिया गया चित्र, एक लम्बा, सीधा ठोस तार, जिसके व्यासार्ध अणुसम-कट की त्रिज्या 'a' है और जो एक स्थायी धारा  $I$  वहन कर रहा है, को दर्शाता है। धारा  $I$ , अणुसम-कट के अक्ष-पर एकसमान रूप से वितरित है। यह आरेख, जो क्षेत्र में, चुम्बकीय क्षेत्र (B) बालक के अक्ष से दूरी (r) के साथ परिवर्तन को सही ढंग से दर्शाता है, वह है :



10. Two statements are given below :

- A. When the forward bias voltage across a p-n junction diode increases above a certain threshold voltage, the diode current increases significantly.
- B. This current is called reverse saturation current.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) Both Statements A and B are true  
 (2) Statement A is true, but Statement B is false  
 (3) Both Statements A and B are false  
 (4) Statement A is false, but Statement B is true

41. Which of the following statements are correct?

- A. Inside a conductor, the electrostatic field is zero.
- B. Electric field at the surface of a charged conductor does not depend on its surface charge density.
- C. The interior of a charged conductor can have no excess charge in the static situation.
- D. At the surface of a charged conductor, the electrostatic field must be normal to the surface at every point.
- E. The electrostatic potential is zero everywhere inside a charged conductor.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B and D only  
 (2) A, C and E only  
 (3) A, C and D only  
 (4) C, D and E only

42. For a metal of work function 6.6 eV, which of the following wavelengths of incident radiation does not give rise to the photoelectric effect?

(Take Planck's constant as  $6.6 \times 10^{-34}$  J s)

- (1) 100 nm                      (2) 150 nm  
 (3) 200 nm                      (4) 50 nm

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

- A. जब एक p-n संयोजक डायोड के तिरों के बीच, आगे की दिशा में बढ़ता एक निरिक्त धारण की क्षमता के कारण अधिक बढ़ती है, तो डायोड की धारा में वृद्धि होती है।
- B. इस धारा को प्रतिकूल संतृप्त धारा कहते हैं।

- (1) कथन A और B दोनों सही हैं  
 (2) कथन A सही है, परन्तु कथन B गलत है  
 (3) कथन A और B दोनों गलत हैं  
 (4) कथन A गलत है, परन्तु कथन B सही है

41. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

- A. एक चालक के भीतर विद्युत क्षेत्र शून्य होता है।
- B. आवेशित चालक के पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र उस आवेश घनत्व पर निर्भर नहीं करता।
- C. एक आवेशित चालक के भीतर, स्थिति में कोई आशु चार्ज नहीं हो सकता।
- D. आवेशित चालक के पृष्ठ पर, प्रत्येक बिंदु पर, विद्युत क्षेत्र पृष्ठ के लंबवत होना चाहिए।
- E. आवेशित चालक के भीतर, प्रत्येक स्थान पर विद्युत विभव शून्य होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

- (1) केवल A, B और D  
 (2) केवल A, C और E  
 (3) केवल A, C और D  
 (4) केवल C, D और E

42. 6.6 eV कार्य फलन वाली एक धातु के लिए, निम्नलिखित आवृत्तियों में से कौन-सी आवृत्तियों द्वारा उत्पन्न नहीं की जा सकती है ?

- (Planck's constant  $6.6 \times 10^{-34}$  J s लीजिए)
- (1) 100 nm                      (2) 150 nm  
 (3) 200 nm                      (4) 50 nm

$$\frac{hc}{\lambda} = \phi$$

$$\frac{1240}{\lambda} = 6.6$$

$$\lambda = \frac{1240}{6.6} = 188$$

$$\frac{99 \times 10^5}{10^5 \times 10} = h \quad (990)$$

In a concave lens, a ray of light emanating from the object parallel to the principal axis of the lens, after refraction :

- (1) passes through 2F, which is the radius of curvature of the lens.
- (2) appears to diverge from the first principal focus.
- (3) emerges parallel to the principal axis.
- (4) passes through the second principal focus.

A submarine is designed to withstand an absolute pressure of 100 atm. How deep can it go below the water surface?

- Consider the density of water =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ,  
 $1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$  and gravitational acceleration  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$
- (1) 900 m
  - (2) 9900 m
  - (3) 90 m
  - (4) 9000 m

Match List I with List II :

List I	List II
(Electromagnetic wave)	(Production)
A. Microwave	I. Electrons in atoms emit light when they move from a higher energy level to a lower energy level
B. Visible light	II. Radioactive decay of nucleus
C. Gamma rays	III. Vibration of atoms and molecules
D. Infra-red rays	IV. Klystron valve or magnetron valve

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (4) A-IV, B-III, C-II, D-I

43. एक अवतल लेंस में, बिम्ब से निकलने वाले प्रकाश की एक किरण, जो लेंस के मुख्य अक्ष के समानांतर है, वह अपवर्णन के पश्चात :

- (1) 2F से गुजरती है, जो लेंस की वक्रता बिन्दु है।
- (2) प्रथम मुख्य फोकस से निकलती होती हुई प्रतीत होती है।
- (3) मुख्य अक्ष के समानांतर निर्गत होती है।
- (4) दूसरे मुख्य फोकस से गुजरती है।

44. एक पनडुब्बी इस तरह बनाई गई है कि वह 100 atm निरपेक्ष (परम) दबाव को सहन कर सके। वह पानी की सतह के नीचे मिलनी गहराई तक जा सकती है ?

- (मान लीजिए पानी का घनत्व =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ,  
 $1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$  और गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  है)
- (1) 990 m
  - (2) 9900 m
  - (3) 99 m
  - (4) 9000 m

45. सूची I को सूची II के साथ मिलाएँ :

सूची I	सूची II
(विद्युत-चुम्बकीय तरंगें)	(उत्पादन)
A. सूक्ष्म-तरंगें	I. परमाणुओं में इलेक्ट्रॉन जब उच्चतर ऊर्जा स्तर से निम्नतर ऊर्जा स्तर पर संक्रमण करते हैं, तो प्रकाश उत्सर्जित करते हैं।
B. दृश्य प्रकाश	II. नाभिकों का रेडियोधर्मीक क्षय
C. गामा किरणें	III. परमाणुओं और अणुओं के कंपन
D. अवरक्त किरणें	IV. प्लाज्माट्रॉन बाल्ब या मेमेट्रॉन वाल्ब

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (3) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (4) A-IV, B-III, C-II, D-I

46. Select the reagent that reduce nitriles to primary amine

- A. (i)  $\text{LiAlH}_4$ ; (ii)  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{Sn} + \text{HCl}$   
 C.  $\text{H}_2/\text{Ni}$   
 D.  $\text{Na}(\text{Hg})/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 E.  $\text{Br}_2/\text{aq. NaOH}$

120238817

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) B, D and E only  
 (2) A, C and D only  
 (3) A, D and E only  
 (4) A, B and C only

47. Match List I with List II:

**List I**  
(Transition metal/  
compound/  
complex)

**List II**  
(Catalytic Role)

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| A. $\text{V}_2\text{O}_5$ | I. Preparation of ammonia from $\text{N}_2/\text{H}_2$ mixture |
| B. Fe                     | II. Polymerisation of alkynes                                  |
| C. $\text{PdCl}_2$        | III. Preparation of $\text{H}_2\text{SO}_4$ from $\text{SO}_2$ |
| D. Ni complex             | IV. Oxidation of ethyne to ethanal                             |

120238817

120238817

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-IV, B-I, C-III, D-II  
 (3) A-II, B-I, C-IV, D-III  
 (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

46. इन अधिकारकों का चयन कीजिए जो नाइट्रिल को प्राथमिक ऐमीन में अपचित करते हैं :

- A. (i)  $\text{LiAlH}_4$ ; (ii)  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{Sn} + \text{HCl}$   
 C.  $\text{H}_2/\text{Ni}$   
 D.  $\text{Na}(\text{Hg})/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 E.  $\text{Br}_2/\text{जलीय NaOH}$

120238817

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

- (1) केवल B, D और E  
 (2) केवल A, C और D  
 (3) केवल A, D और E  
 (4) केवल A, B और C

47. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:

**सूची I**  
(संक्रमण धातु/यौगिक/संकुल)

**सूची II**  
(अवरोधी कार्य)

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| A. $\text{V}_2\text{O}_5$ | I. $\text{N}_2/\text{H}_2$ मिश्रण से अमोनिया का किण्व  |
| B. Fe                     | II. ऐल्काइनों का बहुलक                                 |
| C. $\text{PdCl}_2$        | III. $\text{SO}_2$ से $\text{H}_2\text{SO}_4$ का किण्व |
| D. Ni संकुल               | IV. एथाइन का एथेनल में ऑक्सीकरण                        |

120238817

120238817

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-IV, B-I, C-III, D-II  
 (3) A-II, B-I, C-IV, D-III  
 (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$\Delta H^\circ = \Delta U^\circ + \Delta nRT^\circ$$

$$= -10 \text{ kJ} + 2 \text{ kJ} - RT^\circ$$

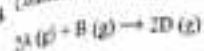
$$-10 \text{ kJ} - \frac{2 \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 298 \text{ K}}{1000}$$

$$\Delta H^\circ = -12.5 \text{ kJ} - 2.4 \text{ kJ}$$

$$\Delta G^\circ = -12.5 \text{ kJ} - 2.4 \text{ kJ} - 2.4 \text{ kJ}$$

$$= -17.3 \text{ kJ} - 15.2 \text{ kJ}$$

47. Consider the following reaction:



$$\Delta U^\circ = -10 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ and } \Delta S^\circ = -44 \text{ J K}^{-1} \text{ at } 298 \text{ K.}$$

Identify the correct option with  $\Delta G^\circ$  for the reaction and spontaneity of the reaction at 298 K.

(Given:  $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

(1)  $-1.635 \text{ kJ mol}^{-1}$ , spontaneous

(2)  $-0.63568 \text{ kJ mol}^{-1}$ , spontaneous

(3)  $-0.63568 \text{ kJ mol}^{-1}$ , non-spontaneous

(4)  $+1.635 \text{ kJ mol}^{-1}$ , non-spontaneous

48. Match List I with List II:

List I (Quantum Numbers)		List II (Orbital)	
$n$	$l$		
A. 2	1	I. 3d	
B. 4	0	II. 2p	
C. 5	3	III. 4s	
D. 3	2	IV. 5f	

Choose the correct answer from the options given below:

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

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

(3) A-III, B-III, C-IV, D-I

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

49. In a qualitative analysis,  $\text{Bi}^{3+}$  is detected by appearance of precipitate of  $\text{BiO}(\text{OH})(s)$ . Calculate pH when the following equilibrium exists at 298 K:



$$K = 4 \times 10^{-10}$$

(Given:  $\log 2 = 0.3010$ )

(1) 8.714

(2) 4.699

(3) 5.286

(4) 9.301

48. विभक्तिगत अभिक्रिया का निम्न अभिक्रिया:

(3.2)



298 K पर  $\Delta U^\circ = -10 \text{ kJ mol}^{-1}$  और

$$\Delta S^\circ = -44 \text{ J K}^{-1}$$

298 K पर, अभिक्रिया के  $\Delta G^\circ$  और अभिक्रिया की स्वा.प्रवर्तित के लिए सही विकल्प पहचानिए।

(दिया गया है:  $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

(1)  $-1.635 \text{ kJ mol}^{-1}$ , स्वा.प्रवर्तित

(2)  $-0.63568 \text{ kJ mol}^{-1}$ , स्वा.प्रवर्तित

0 1 2 3  
5 9 4 4

(3)  $+0.63568 \text{ kJ mol}^{-1}$ , अस्वा.प्रवर्तित

(4)  $+1.635 \text{ kJ mol}^{-1}$ , अस्वा.प्रवर्तित

49. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:

सूची I (क्वांटम संख्याएँ)		सूची II (कक्षक)	
$n$	$l$		
A. 2	1	I. 3d	
B. 4	0	II. 2p	
C. 5	3	III. 4s	
D. 3	2	IV. 5f	

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

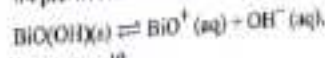
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV

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

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

50. किसी गुणवत्तम विश्लेषण में,  $\text{Bi}^{3+}$  की पहचान  $\text{BiO}(\text{OH})(s)$  के अवक्षेप के दिखाई देने से की जाती है।

298 K पर, जब निम्नलिखित साम्यावस्था उपस्थित होती है, तब pH परिकल्पित कीजिए:



$$K = 4 \times 10^{-10}$$

(दिया गया है:  $\log 2 = 0.3010$ )

(1) 8.714

(2) 4.699

(3) 5.286

(4) 9.301

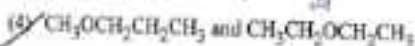
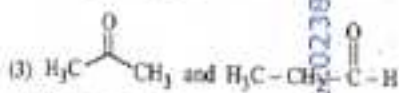
[Contd.]

41. The correct statement with regard to the secondary structure of DNA/RNA is :

- (1) RNA possesses a single strand helix structure and contains thymine as one of the four bases.
- (2) DNA possesses a double strand helix structure and contains thymine as one of the four bases.
- (3) RNA possesses a double strand helix structure and contains uracil as one of the four bases.
- (4) DNA possesses a single strand helix structure and contains uracil as one of the four bases.

52. The pair of molecules that are isomers among the following is :

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  and  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
- (2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  and  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$



53. Match List I with List II :

List I  
(Complex)

List II  
(Type of isomerism)

- |   |                  |
|---|------------------|
| A. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$            | I. Optical       |
| B. $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$                    | II. Solvate      |
| C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ | III. Geometrical |
| D. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$     | IV. Linkage      |

Choose the correct answer from the options given below :

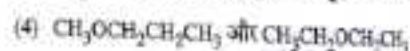
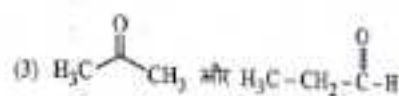
- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

51. DNA/RNA की द्वितीयक संरचना के संबंध में सही कथन है :

- (1) RNA में एक एकल कुंडलिनी संरचना होती है और इसे उपरिष्ठ चार क्षारों में से एक क्षार थायमीन होती है।
- (2) DNA में एक द्वि-कुंडलिनी संरचना होती है और इसे उपरिष्ठ चार क्षारों में से एक क्षार थायमीन होती है।
- (3) RNA में एक द्वि-कुंडलिनी संरचना होती है और इसे उपरिष्ठ चार क्षारों में से एक क्षार यूरेसिल होती है।
- (4) DNA में एक एकल कुंडलिनी संरचना होती है और इसे उपरिष्ठ चार क्षारों में से एक क्षार यूरेसिल होती है।

52. निम्नलिखित में से अणुओं का वह युग्म जो समासकरी है, है :

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  और  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$
- (2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  और  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$



53. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I  
(संकुल)

सूची II  
(समासकता का प्रकार)

- |   |                   |
|---|-------------------|
| A. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$            | I. प्रकाशिक       |
| B. $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$                    | II. विलायक-संबन्ध |
| C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ | III. ज्यामितिक    |
| D. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$     | IV. बन्धी         |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-II, B-IV, C-III, D-I
- (4) A-III, B-I, C-IV, D-II

$P = \frac{3}{2} \times \frac{6}{100} = 1.8\%$ 
 $150 = \frac{3}{2} \times 1.8 \times 10^{19} \times \frac{6}{100}$ 
 $\frac{3}{2} = \frac{150 \times 100}{1.8 \times 6 \times 10^{19}}$

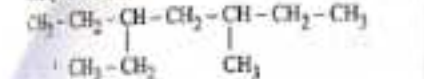
Match List I with List II :

List I (Order of reaction)	List II (Unit of rate constant)
A. Zero order	I. $\text{mol}^{-1} \text{L s}^{-1}$
B. First order	II. $\text{mol}^{-2} \text{L}^2 \text{s}^{-1}$
C. Second order	III. $\text{s}^{-1}$
D. Third order	IV. $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-II, C-I, D-III
- (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

The correct IUPAC name of the following compound is :



- (1) 3-ethyl-5-methylheptane
- (2) 2,4-diethylhexane
- (3) 3-methyl-5-ethylheptane
- (4) 2,5-diethylhexane

A bulb is rated at 150 watt, converting 8% energy into light. If energy of one photon is  $4.42 \times 10^{-19} \text{ J}$ , how many photons are emitted by the bulb per second ?

- (1)  $2.71 \times 10^{19}$
- (2)  $4.06 \times 10^{19}$
- (3)  $27.2 \times 10^{19}$
- (4)  $1.35 \times 10^{19}$

Methane reacts with steam at 1273 K in the presence of nickel catalyst to form :

- (1) CO and  $\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{CO}_2$  and  $\text{H}_2$
- (3) CO and  $\text{H}_2$
- (4)  $\text{CO}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$

54. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

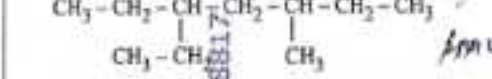
सूची I (अभिक्रिया की कोटि)	सूची II (वेग स्थिरांक के मात्रक)
A. शून्य कोटि	I. $\text{mol}^{-1} \text{L s}^{-1}$
B. प्रथम कोटि	II. $\text{mol}^{-2} \text{L}^2 \text{s}^{-1}$
C. द्वितीय कोटि	III. $\text{s}^{-1}$
D. तृतीय कोटि	IV. $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-II, C-I, D-III
- (2) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

$150 = \frac{3}{2} \times 4.42 \times 10^{-19} \times \frac{8}{100}$ 
 $\frac{3}{2} = \frac{150 \times 100}{4.42 \times 8 \times 10^{-19}}$

55. निम्नलिखित ढींगक का सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम है :



- (1) 3-एथिल-5-मेथिलहेप्टेन
- (2) 2,4-डाइएथिलहेक्सेन
- (3) 3-मेथिल-5-एथिलहेप्टेन
- (4) 3,5-डाइएथिलहेक्सेन

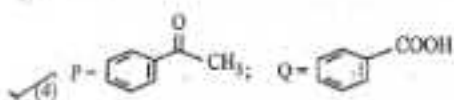
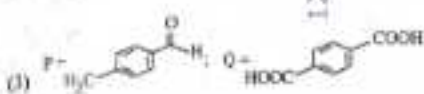
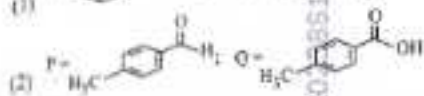
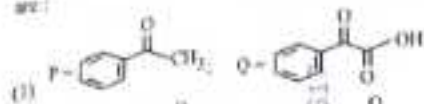
56. एक बल्ब 150 watt निर्धारित है और वह 8% ऊर्जा प्रकाश में परिवर्तित करता है। यदि एक फोटॉन की ऊर्जा  $4.42 \times 10^{-19} \text{ J}$  हो, तो बल्ब से प्रति सेकंड कितने फोटॉन उत्सर्जित होते हैं ?

- (1)  $2.71 \times 10^{19}$
- (2)  $4.06 \times 10^{19}$
- (3)  $27.2 \times 10^{19}$
- (4)  $1.35 \times 10^{19}$

57. मैग्नेश, निकेल अक्षरक की उपस्थिति में 1273 K पर, जल के साथ अभिक्रिया करते बनाती है :

- (1) CO और  $\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{CO}_2$  और  $\text{H}_2$
- (3) CO और  $\text{H}_2$
- (4)  $\text{CO}_2$  और  $\text{H}_2\text{O}$

58. Compound P ( $C_9H_8O$ ) gives a red orange precipitate with 2,4-DNP reagent and it does not reduce Fehling's reagent. On drastic oxidation with chromic acid, P gives an aromatic product Q that produces effervescence on treating with  $K_2CO_3$ . Compounds P and Q, respectively, are:



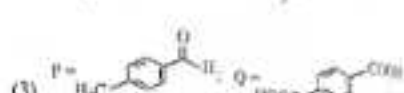
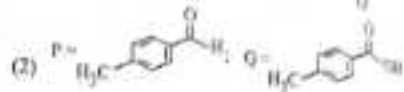
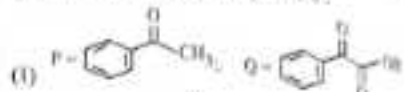
59. Match List I with List II:

List I	List II
I. $C_2H_4$	I. 3 $\sigma$ bonds, 2 $\pi$ bonds
II. $C_2H_2$	II. 3 $\sigma$ bonds, one lone pair
III. $CH_4$	III. 4 $\sigma$ bonds
IV. $NH_3$	IV. 5 $\sigma$ bonds, 1 $\pi$ bond

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-IV, B-I, C-III, D-II  
 (3) A-I, B-II, C-IV, D-III  
 (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

58. यौगिक P ( $C_9H_8O$ ) 2,4-डीएनपी अभिकर्मक के साथ लाल-नारंगी अवक्षेप देता है और यह फेलिंग अभिकर्मक (विलयन) को अपचायक नहीं करता है। क्रोमिक अम्ल के साथ डा (प्रबल) ऑक्सीकरण से P एक अणुकार्बनिक उत्पाद Q देता है जो कार्बोनेट  $K_2CO_3$  के साथ प्रतिक्रिया करते वक भी बुदबुदाहट देता है। यौगिक P और Q क्रमशः हैं:

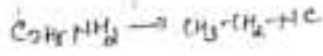


59. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए:

सूची I	सूची II
A. $C_2H_4$	I. 3 $\sigma$ आबंध, 2 $\pi$ आबंध
B. $C_2H_2$	II. 3 $\sigma$ आबंध, एक एकल जोड़
C. $CH_4$	III. 4 $\sigma$ आबंध
D. $NH_3$	IV. 5 $\sigma$ आबंध, 1 $\pi$ आबंध

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-IV, B-I, C-III, D-II  
 (3) A-I, B-II, C-IV, D-III  
 (4) A-II, B-III, C-I, D-IV



The following two reactions give the same final product Z.



X and Z, respectively, are:

- (1) X = AgCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NC
- (2) X = KCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CN
- (3) X = AgCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CN
- (4) X = KCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NC

The number of hydrogen atoms present in 5.4 g of urea is:

(Given: Molar mass of urea: 60 g mol<sup>-1</sup>,  
N<sub>A</sub>: 6.022 × 10<sup>23</sup> particles mol<sup>-1</sup>)

- (1) 1.084 × 10<sup>23</sup>
- (2) 1.084 × 10<sup>22</sup>
- (3) 2.168 × 10<sup>22</sup>
- (4) 2.168 × 10<sup>23</sup>

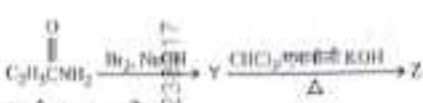
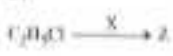
Identify the incorrect statement from the following:

- (1) Nitrogen can form pπ-pπ multiple bonds with itself.
- (2) P(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> and As(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> form dπ-dπ bond with transition metals.
- (3) Phosphorus, arsenic and antimony show catenation property.
- (4) Nitrogen can form dπ-pπ bond with oxygen.

Which one of the following is an ambidentate ligand?

- (1) Ethane-1,2-diamine
- (2) Ethylenediaminetetraacetate ion
- (3) Thiocyanate
- (4) Oxalate

60. निम्नलिखित दो अभिक्रियाएँ एक ही पुरुष्कारण उत्पाद Z देती हैं।



X और Z, क्रमशः हैं:

- (1) X = AgCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NC
- (2) X = KCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CN
- (3) X = AgCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CN
- (4) X = KCN; Z = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NC

61. 5.4 g पुरिया में उपस्थित हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या है:

(दिया गया है: पुरिया की मोलर द्रव्यमान: 60 g mol<sup>-1</sup>,  
N<sub>A</sub>: 6.022 × 10<sup>23</sup> प्रति मोल)

- (1) 1.084 × 10<sup>23</sup>
- (2) 1.084 × 10<sup>22</sup>
- (3) 2.168 × 10<sup>22</sup>
- (4) 2.168 × 10<sup>23</sup>

62. निम्नलिखित में से सत्यतम कथन पहचानिए:

- (1) नाइट्रोजन स्वयं के साथ pπ-pπ बहु-आबंध बना सकता है।
- (2) P(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> और As(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> संक्रमण धातुओं के साथ dπ-dπ आबंध बनाते हैं।
- (3) फॉस्फोरस, आर्सेनिक और एंटीमनी कुशलतम गुणधर्म प्रदर्शित करते हैं।
- (4) नाइट्रोजन ऑक्सीजन के साथ dπ-pπ आबंध बना सकती है।

63. निम्नलिखित में से बौध्द-सा उपचरती लिगण्ड है:

- (1) एथेन-1,2-डाइएमीन
- (2) एथिलीनडाइएमीनटेट्राएसीटेट आयन
- (3) थायोसायनेट
- (4) ऑक्सलेट

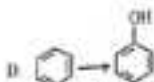
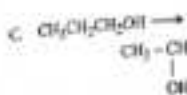
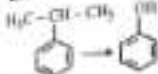
Na Mg Si P ↓

The correct order of increasing metallic character of Na, Be, P, Mg and Si is

- (1)  $P < Si < Be < Mg < Na$   
 (2)  $P < Si < Na < Mg < Be$   
 (3)  $P < Mg < Be < Si < Na$   
 (4)  $Be < Si < P < Mg < Na$

65. Match List I with List II:

List I



List II

(i) above;  
 (ii)  $\text{NaOH}, \Delta$ ;  
 (iii)  $\text{H}^+$

(iv)  $\text{O}_2$ ;  
 (v)  $\text{H}_2/\text{OH}^+$

(vi)  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{H}^+$ ;  
 (vii)  $\text{H}_2$ , catalyst

(viii) conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4, \Delta$ ;  
 (ix)  $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-II, B-IV, C-III, D-I  
 (4) A-I, B-III, C-IV, D-II

66. Although +3 oxidation state is most common in lanthanoids, cerium still shows +4 oxidation state because:

- (1) After losing one more electron, it acquires  $4f^{14}$  electronic configuration.  
 (2) Its nearest inert gas is Radon.  
 (3) Its atomic number is 61.

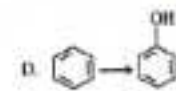
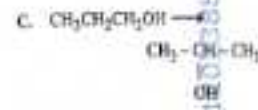
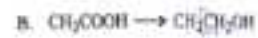
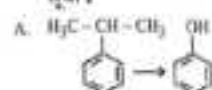
After losing one more electron, it acquires  $4f^0$  electronic configuration.

64. Na, Be, P, Mg और Si के धात्विक गुणों का सही क्रम क्या है:

- (1)  $P < Si < Be < Mg < Na$   
 (2)  $P < Si < Na < Mg < Be$   
 (3)  $P < Mg < Be < Si < Na$   
 (4)  $Be < Si < P < Mg < Na$

65. सूची I को सूची II से मिलाएँ:

सूची I



सूची II

I. (i) उपरोक्त;  
 (ii)  $\text{NaOH}, \Delta$ ;  
 (iii)  $\text{H}^+$

II. (iv)  $\text{O}_2$ ;  
 (v)  $\text{H}_2/\text{OH}^+$

III. (vi)  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{H}^+$ ;  
 (vii)  $\text{H}_2$ , उत्प्रेरक

IV. (viii) conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4, \Delta$ ;  
 (ix)  $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-II, B-IV, C-III, D-I  
 (4) A-I, B-III, C-IV, D-II

66. हालाँकि लैन्थेनॉयडों में +3 ऑक्सीकरण अवस्था सबसे अधिक सामान्य रूप से पाई जाती है, फिर भी सीरियम +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है क्योंकि:

- (1) एक और इलेक्ट्रॉन की हानि के पश्चात्  $4f^0$  इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त कर लेता है।  
 (2) इसके निकटतम उत्कृष्ट (अक्रिय) गैस रेडॉन है।  
 (3) इसका परमाणु क्रमांक 61 है।  
 (4) एक और इलेक्ट्रॉन की हानि के पश्चात्  $4f^0$  इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त कर लेता है।

66. In the following reaction sequence, X and Z, respectively are :



- (1) X = POCl<sub>3</sub>; Z =  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$   
 (2) X = POCl<sub>3</sub>; Z = CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Br  
 (3) X = H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>; Z =  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$   
 (4) X = H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>; Z = CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Br

Match List I with List II

List I (Complex/ion)	List II (Shape/geometry)
A. [PtCl <sub>2</sub> (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	I. Octahedral
B. [Co(NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> Cl <sub>3</sub> ]	II. Trigonal bipyramidal
C. [NiCl <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup>	III. Square planar
D. [Fe(CO) <sub>5</sub> ]	IV. Tetrahedral

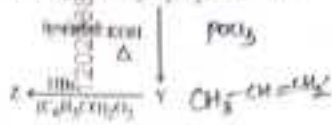
Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (3) A-IV, B-L, C-III, D-II  
 (4) A-I, B-III, C-IV, D-II

The functional group that can be identified through phthalin dye test is :

- (1) Aldehyde  
 (2) Phenolic  
 (3) Carboxylic acid  
 (4) Alcohol

67. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में, X और Z क्या हैं :



- (1) X = POCl<sub>3</sub>; Z =  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$   
 (2) X = POCl<sub>3</sub>; Z = CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Br  
 (3) X = H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>; Z =  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$   
 (4) X = H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>; Z = CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Br

68. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I (संकुल/आयन)	सूची II (आकृति/ग्यामिति)
A. [PtCl <sub>2</sub> (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	I. अष्टकोणीय
B. [Co(NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> Cl <sub>3</sub> ]	II. त्रिकोणीय द्विपिण्डित
C. [NiCl <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup>	III. वर्ग समतली
D. [Fe(CO) <sub>5</sub> ]	IV. षट्कोणीय

सही ज़िगर विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (3) A-IV, B-I, C-III, D-II  
 (4) A-I, B-III, C-IV, D-II

69. बैलरन रजक परीक्षण से निम्न प्रत्याप्यक समुह की पहचान की जा सकती है, वह है :

- (1) ऐलिडाइड  
 (2) मीनीसिब  
 (3) कार्बोसिलिक अम्ल  
 (4) फेल्कोहॉल

76. Two products X and Y are formed in the following reaction sequence.



The suitable method that can be used for the separation of products X and Y is :

- (1) Fractional distillation
- (2) Sublimation
- (3) Differential extraction
- (4) Continuous extraction

77. Identify the correct statements :

- A. The molarity of 2.5 g of ethanoic acid (Molar mass : 60 g mol<sup>-1</sup>) in 75 g of benzene solution is 0.556 m.
- B. The molarity of a solution containing 5 g of NaOH (molar mass : 40 g mol<sup>-1</sup>) in 450 mL of solution is 0.278 M at 298 K.
- C. Aquatic species are more comfortable in cold water.
- D. The solubility of gas increases with decrease in pressure.
- E. For a binary mixture of A and B, the number of moles of A and B are  $n_A$  and  $n_B$  respectively. The mole fraction of B will be

$$x_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B and C only
- (2) A and B only
- (3) A and C only
- (4) A, D and E only

78. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में दो उत्पाद X और Y बनें।



उत्पादों X और Y को पृथक् करने के लिए उपयुक्त विधि है :

- (1) प्रभावी अम्लन
- (2) ऊर्ध्वपातन
- (3) विभेदी निष्कर्षण
- (4) सतत निष्कर्षण

79. सही कथनों को पहचानिए :

- A. 2.5 g एथेनोइक अम्ल (मोलर द्रव्यमान : 60 g mol<sup>-1</sup>) की 75 g बेंजोइन विलयन में मोलरता 0.556 m है।
- B. 298 K पर 5 g NaOH (मोलर द्रव्यमान : 40 g mol<sup>-1</sup>) वाले 450 mL विलयन की मोलरता 0.278 M है।
- C. जलीय स्थायीत ठंडे जल में अधिक जलमत्तक रहती हैं।
- D. गैसों की विलेयता दाब में बढ़ी के साथ बढ़ती है।
- E. A और B के किसी द्वि-अंगी विलय में, A और B मोलों की संख्या क्रमशः  $n_A$  और  $n_B$  हैं।

$$\text{मोल-अंश, } x_B = \frac{n_B}{n_A + n_B} \text{ होगा।}$$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, B और C
- (2) केवल A और B
- (3) केवल A और C
- (4) केवल A, D और E



76. Identify the correct statement about  $CF_3$  from the following options :

- (1) It has T-shaped geometry with two lone pairs on Cl atom.  $\times$
- (2) It has T-shaped geometry with three lone pairs on Cl atom.  $\checkmark$
- (3) It has a trigonal pyramidal geometry with two lone pairs on Cl atom.
- (4) It has a planar trigonal geometry with two lone pairs on Cl atom.

77. In a test tube containing a salt, a few drops of dilute  $H_2SO_4$  was added, which gave colourless vapours having the smell of vinegar. The vapours turned the blue litmus paper red.

Identify the correct anion from the following :

- (1) Sulphide,  $S^{2-}$
- (2) Sulphate,  $SO_4^{2-}$
- (3) Acetate,  $CH_3COO^-$
- (4) Carbonate,  $CO_3^{2-}$

78. At 298 K, a certain buffer solution contains equal concentrations of  $X^-$  and  $HX$ ,  $K_b$  for  $X^-$  is  $10^{-10}$ .

What is the pH of this buffer solution ?

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 10

79. Calculate emf of the half cell given below :

$Pt(s) | H_2(g, 2 \text{ atm}) | HCl(aq, 0.02 \text{ M})$

$$E_{H_2/H^+}^{\circ} = 0 \text{ V}$$

$$\text{(Given: } \frac{2.303 RT}{F} = 0.059 \text{)}$$

$$\log 2 = 0.3010$$

- (1) -0.109 V
- (2) 0.035 V
- (3) -0.035 V
- (4) 0.109 V

76. त्रिभुजिकृत विभक्तियों में से  $CF_3$  के कोण में एक कोण

- (1) इसकी T-आकार की ज्यामिती होती है जिसमें 2 अणु पर दो एकाकी युग्म होते हैं।
- (2) इसकी T-आकार की ज्यामिती होती है जिसमें 3 अणु पर तीन एकाकी युग्म होते हैं।
- (3) इसकी त्रिकोणीय त्रिभुजिकृत ज्यामिती होती है जिसमें 2 अणु पर दो एकाकी युग्म होते हैं।
- (4) इसकी समतली त्रिकोणीय ज्यामिती होती है जिसमें 2 अणु पर दो एकाकी युग्म होते हैं।

77. एक परखली विद्युत तंत्र का है, कुछ क्षीण  $H_2SO_4$  के मिलाने पर, जिससे गंधीय वाष्प उत्पन्न हुए जिसकी गंधिने के रंग थी। वाष्प ने नीले लिटमस का को ताल का रंग। त्रिभुजिकृत में से सही आयन की पहचान कीजिए :

- (1) सल्फाइड,  $S^{2-}$
- (2) सल्फेट,  $SO_4^{2-}$
- (3) ऐसीटेट,  $CH_3COO^-$
- (4) कार्बोनेट,  $CO_3^{2-}$

78. 298 K पर, एक बफर विलयन में  $X^-$  और  $HX$  के को संकेंद्रण उचित है और  $X^-$  के लिए  $K_b = 10^{-10}$  है। बफर विलयन का pH क्या है ?

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 10

79. नीचे दिए गए आर्ध कोश का विद्युत कोश (emf) कीजिए :

$Pt(s) | H_2(g, 2 \text{ atm}) | HCl(aq, 0.02 \text{ M})$

$$E_{H_2/H^+}^{\circ} = 0 \text{ V}$$

$$\text{(दिया गया है: } \frac{2.303 RT}{F} = 0.059 \text{)}$$

$$\log 2 = 0.3010$$

- (1) -0.109 V
- (2) 0.035 V
- (3) -0.035 V
- (4) 0.109 V

80. The calculated 'spin-only' magnetic moment of  $Ti^{2+}(3d^2)$  is:

- (1) 5.42 BM (2) 3.87 BM  
(3) 2.84 BM (4) 4.90 BM

81. Identify the incorrect statement from the following:

- (1) Carbon has the ability to form pπ-pπ multiple bond with itself.  
(2)  $BCl_2$  (E = B and Al) is a monomer when E = B and a dimer when E = Al.  
(3) The order of cationization property of Group 14 elements is  $C >> Si > Ge > Sn$ .

82. Oxygen exhibits only -2 oxidation state.



The correct formal charges on oxygen atoms numbered 2, 1 and 3 respectively are:

- (1) -1, 0, +1 (2) 0, +1, -1  
(3) 0, 0, 0 (4) +1, 0, -1

83. Phenolphthalein is used as an indicator for the titration of sodium hydroxide solution against a standard solution of oxalic acid. The colour change that is observed at an alkaline pH close to the equivalence point during this titration is:

- (1) pinkish red to yellow  
(2) yellow to pinkish red  
(3) pink to colourless  
(4) colourless to pink

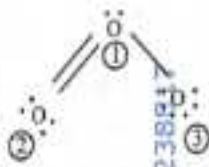
80.  $Ti^{2+}(3d^2)$  का 'spin-only' चुंबकीय आघूर्ण है:

- (1) 5.42 BM (2) 3.87 BM  
(3) 2.84 BM (4) 4.90 BM

81. निम्नलिखित में से गलत कथन पहचानिए:

- (1) कार्बन की बंधन के साथ pπ-pπ बहु-आयन बनाने की क्षमता होती है।  
(2)  $BCl_2$  (E = B और Al) एक एकलक है जब E = B और एक द्विकक (द्विपर) है जब E = Al.  
(3) समूह 14 के तत्वों के मुद्रासन गुणधर्म का क्रम है:  $C >> Si > Ge > Sn$   
(4) ऑक्सीजन केवल -2 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है।

82.



संख्या: 2, 1 और 3 अंकित ऑक्सीजन परमाणुओं पर सही आवेश (नियमनिष्ठ) श्रेणी है:

- (1) -1, 0, +1 (2) 0, +1, -1  
(3) 0, 0, 0 (4) +1, 0, -1

83. फेनॉलफ्थैलिन को सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन और मानक ऑक्सैलिक अम्ल विलयन के बीच अनुमान के लिए सूचक के रूप में उपयोग किया जाता है। इस अनुमान के दौरान, वह रंग परिवर्तन को तुल्य बिंदु के पास क्षारीय pH पर प्रेक्षित होता है।

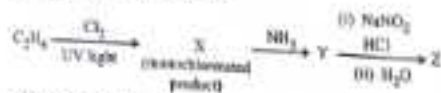
- (1) गुलाबी-लाल से पीला  
(2) पीले से गुलाबी-लाल  
(3) गुलाबी से रंगहीन  
(4) रंगहीन से गुलाबी

[Contd...]

84. When  $1 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}_2$  gas is passed over hot coke, the volume of gaseous mixture after complete reaction at STP becomes  $1.4 \text{ dm}^3$ . The composition of the gaseous mixture at STP is:

- (1)  $0.8 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}$ ,  $0.8 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}_2$
- (2)  $0.8 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}$ ,  $0.6 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}_2$
- (3)  $0.6 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}$ ,  $0.8 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}_2$
- (4)  $0.6 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}$ ,  $0.4 \text{ dm}^3$  of  $\text{CO}_2$

85. The major product Z formed in the following sequence of reactions is:



- (1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$
- (2)  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{OH}$
- (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

86. Given below is an expression for the rate constant of a first order reaction occurring at a certain temperature, T (K).

$$\ln k = 14.34 - \frac{1.25 \times 10^4}{T}$$

The energy of activation in  $\text{kcal mol}^{-1}$  for the reaction is:

(Given :  $k$  in  $\text{s}^{-1}$ ,  $R = 1.987 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1) 24.84
- (2) 14.34
- (3) 18.63
- (4) 2.42

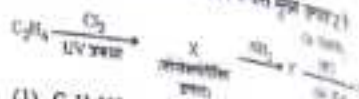
87. Given below are certain reactions. Identify the reaction for which  $K_p \neq K_c$ .

- (1)  $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (3)  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
- (4)  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$

84. जब  $\text{CO}_2$  गैस के  $1 \text{ dm}^3$  को लौह कोयले पर गुज़रा जाता है, तब अंतर्निहित पूर्ण होने पर STP पर गैसीय मिश्रण का आयतन  $1.4 \text{ dm}^3$  हो जाता है। STP पर गैसीय मिश्रण का संघनन है:

- (1) CO के  $0.8 \text{ dm}^3$ ,  $\text{CO}_2$  के  $0.8 \text{ dm}^3$
- (2) CO के  $0.8 \text{ dm}^3$ ,  $\text{CO}_2$  के  $0.6 \text{ dm}^3$
- (3) CO के  $0.6 \text{ dm}^3$ ,  $\text{CO}_2$  के  $0.8 \text{ dm}^3$
- (4) CO के  $0.6 \text{ dm}^3$ ,  $\text{CO}_2$  के  $0.4 \text{ dm}^3$

85. अभिक्रियाओं के क्रमिक क्रम में बना हुआ पदार्थ Z है:



- (1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$
- (2)  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{OH}$
- (3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

86. किसी निश्चित ताप, T (K) पर दी गई किसी एक प्रतिक्रिया की अभिक्रिया के लिए के गतिमान का व्यंजक नीचे दिया है।

$$\ln k = 14.34 - \frac{1.25 \times 10^4}{T}$$

अभिक्रिया के लिए,  $\text{kcal mol}^{-1}$  में सक्रिय ऊर्जा (kJ) (दिया गया है:  $k$   $\text{s}^{-1}$  में,  $R = 1.987 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (1) 24.84
- (2) 14.34
- (3) 18.63
- (4) 2.42

87. नीचे कुछ अभिक्रियाएँ दी गई हैं। उन अभिक्रियाओं में से पहली के लिए  $K_p \neq K_c$  होता है।

- (1)  $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (3)  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
- (4)  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$

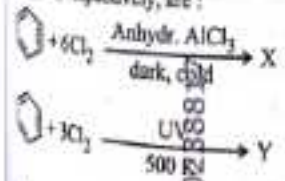
Identify the incorrect statement from the following:

- The largest and the smallest species among  $Mg$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al$  and  $Al^{3+}$  are  $Al$  and  $Mg^{2+}$ , respectively.
- The IUPAC name of the element with atomic number 107 is Unnilseptium.
- The similarity in behaviour of  $Li$  with  $Mg$  is referred to as 'diagonal relationship'.
- The oxidation state and covalency of  $Al$  in  $[AlCl(H_2O)_5]^{2+}$  are 3 and 6 respectively.

Mixture of chloroform and acetone forms a solution with negative deviation from Raoult's law due to:

- increase in escaping tendency of molecules of each component.
- formation of hydrogen bonding between acetone and chloroform.
- stronger intermolecular forces between chloroform molecules than those between chloroform and acetone molecules.
- repulsive forces.

The number of chlorine atoms present in the organic products X and Y of the following reactions, respectively, are:



- 3 and 3
- 6 and 3
- 3 and 6

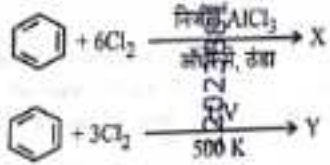
88. निम्नलिखित में से सत्य कथन पहचानिए:

- $Mg$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Al$  और  $Al^{3+}$  में  $Al$  और  $Mg^{2+}$  क्रमशः सबसे बड़ी और सबसे छोटी प्रजाति हैं।
- परमाणु क्रमांक 107 वाले तत्व का आईयूपीएसी नाम अनिलसेप्टियम है।
- $Li$  और  $Mg$  के व्यवहार में समानता को 'विद्युत्-संबंध' कहा जाता है।
- $[AlCl(H_2O)_5]^{2+}$  में  $Al$  की ऑक्सीकरण अवस्था और सहसंयोजकता क्रमशः 3 और 6 हैं।

89. क्लोरोफॉर्म और ऐसीटोन का मिश्रण एक विलयन बनाता है जो राउल्ट नियम से सामान्यक विलयन प्रदर्शित करता है जिसका कारण है:

- प्रत्येक घटक के अणुओं के पलायन की प्रवृत्ति में वृद्धि।
- ऐसीटोन और क्लोरोफॉर्म के बीच हाइड्रोजन आबंधन बनना।
- क्लोरोफॉर्म और ऐसीटोन अणुओं के मध्य अंतर-अणुक बलों की तुलना में क्लोरोफॉर्म अणुओं के मध्य अणुक प्रबल अंतर-अणुक बल।
- प्रतिकर्षण बल।

90. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में कार्बनिक उत्पादों X और Y में उपस्थित क्लोरीन परमाणुओं की संख्या क्रमशः हैं:



- 3 और 3
- 6 और 3
- 6 और 6
- 3 और 6

91. In angiosperms, root hairs arise from which one of the following regions of the root ?

- (1) The root cap zone
- (2) The region of meristematic activity
- (3) The region of elongation
- (4) The region of maturation

92. In which one of the following, the ovules are not enclosed by an ovary wall and remain exposed ?

- (1) *Fusaria*
- (2) *Pinus*
- (3) *Selaginella*
- (4) *Wolffia*

93. In the lac operon, the  $z$  gene codes for :

- (1) permease
- (2) transacetylase
- (3) beta-galactosidase
- (4) the repressor of lac operon

94. Exploring molecular, genetic and species-level diversity for products of economic importance is called :

- (1) Biofortification
- (2) Bioremediation
- (3) Bioprospecting
- (4) Biomagnification

95. Match List I with List II :

List I

List II

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| i. A. Genetically modified organism | I. <i>Agrobacterium tumefaciens</i> |
| ii. B. Thermostable DNA polymerase  | II. Bt cotton                       |
| iii. C. Ti plasmid                  | III. <i>Thermus aquaticus</i>       |
| iv. D. pBR322                       | IV. <i>Escherichia coli</i>         |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

91. आवृतबीजी पादपों (एन्जियोस्पर्म) में मूल रोप, कौन से निम्नलिखित किस क्षेत्र से विकसित होते हैं ?

- (1) मूल शीर्ष क्षेत्र
- (2) विभक्त्योक्त (मेरिस्टोमी) सक्रियता क्षेत्र
- (3) दीर्घीकरण क्षेत्र
- (4) परिपक्वता क्षेत्र

92. निम्नलिखित में से किसमें बीजाणु अवरण विधि द्वारा आवरणयुक्त नहीं होते और अनावृत रहते हैं ?

- (1) *फ्यूसेरिया*
- (2) *पिनस*
- (3) *सिलेक्ट्रेला*
- (4) *वोल्फिया*

93. लैक प्रवालेक में,  $z$  जीन किसका एन्जाइम कोड करता है ?

- (1) परमीएज का
- (2) ट्रांसएसेटिलेज का
- (3) बीटा-गैलैक्टोसिडेज का
- (4) लैक प्रवालेक के उपनकारी का

94. आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण उत्पादों के लिए जैविक आनुवंशिक तथा जैव-रसायन की विविधता का खोज करना कहलाता है ?

- (1) जैव-सुदृढीकरण
- (2) जैव-सुधारण
- (3) जैव-अन्वेषण
- (4) जैव-आवर्धन

95. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I

सूची II

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| A. आनुवंशिकता; रूपांतरित जीव | I. <i>एगोबैक्टीरियम तुमेफैसिएंस</i> |
| B. तापस्थायी डीएनए पॉलिमेरेज | II. Bt कपास                         |
| C. Ti प्लैज्मिड              | III. <i>थर्मस अक्वैटिकस</i>         |
| D. pBR322                    | IV. <i>एशेरिचिया कोली</i>           |

सही विकल्प चुनकर नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए :

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-I, B-IV, C-III, D-II
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

96. Match List I with List II :

List I	List II
A. Productivity	I. Gross primary productivity minus respiration losses
B. Net primary productivity	II. Rate of formation of new organic matter by consumers
C. Gross primary productivity	III. Rate of biomass production
D. Secondary productivity	IV. Rate of production of organic matter during photosynthesis

Choose the correct answer from the options given below :

- A-III, B-I, C-IV, D-II  
 A-I, B-II, C-III, D-IV  
 A-I, B-III, C-IV, D-II  
 A-III, B-I, C-II, D-IV

97. Since the origin and diversification of life on Earth, there have been five episodes of mass extinction of species. How is the sixth extinction, which is in progress, different from the previous episodes ?

- (1) The present net species extinction rate is zero.  
 (2) The current species extinction rate is nearly 10 times faster than that in previous episodes.  
 (3) The present species extinction rates are 100 to 1000 times faster than in the pre-human times.  
 (4) The current species extinction rates are far lower than those in previous episodes.

98. Alpha-helix is found in which level of protein structure ?

- (1) Secondary structure  
 (2) Tertiary structure  
 (3) Primary structure  
 (4) Quaternary structure

96. सूची I को सूची II से मूलेित कीजिए :

सूची I	सूची II
A. उत्पादकता	I. सकल प्राथमिक उत्पादकता में से श्वसन के दौरान खर्च भणान
B. नेट प्राथमिक उत्पादकता	II. उपभोक्ताओं द्वारा नई कार्बनिक पदार्थों के निर्माण की दर
C. सकल प्राथमिक उत्पादकता	III. जैव-द्रव्य उत्पादन की दर
D. द्वितीयक उत्पादकता	IV. उत्पादन-संतुलन के दौरान कार्बनिक सामग्री के उत्पादन की दर

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (2) A-I, B-II, C-III, D-IV  
 (3) A-I, B-III, C-IV, D-II  
 (4) A-III, B-I, C-II, D-IV
97. जब से पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति हुई है, विविधतापूर्ण दुर्लभ है सूची पर दोष का जालियों का व्यापक विलोपन हुआ है। जब जो छटा विलोपन प्रगति पर है वह पहले विलोपन घटनाओं से किस प्रकार भिन्न है ?
- (1) जालियों को वर्तमान नेट विलोपन दर शून्य है।  
 (2) वर्तमान में जालियों के विलोपन की दर पिछली घटनाओं से लगभग 10 गुना अधिक है।  
 (3) वर्तमान में जालियों के विलोपन की दर समय के अनिश्चय में पूर्व होने वाले विलोपन की अपेक्षा 100 से 1000 गुना अधिक है।  
 (4) वर्तमान में जालियों के विलोपन की दर पूर्व में होने वाले विलोपन की अपेक्षा बहुत कम है।
98. बिना झर की प्रोटीन संरचना में अल्फा-हेलिक्स पाया जाता है ?

- (1) द्वितीयक संरचना  
 (2) तृतीयक संरचना  
 (3) प्राथमिक संरचना  
 (4) चतुर्थक संरचना

99. The main function of bulliform cells in grasses is :

- (1) to make the leaf impermeable to fungal spores.
- (2) to transport water.
- (3) to perform photosynthesis.
- (4) to minimize water loss during water stress.

100. Identify the correct sequence of steps in each cycle of Polymerase Chain Reaction :

- (1) Extension → Annealing → Denaturation
- (2) Annealing → Denaturation → Extension
- (3) Denaturation → Extension → Annealing
- (4) Denaturation → Annealing → Extension

101. Match List I with List II :

List I (Phase of cell cycle)	List II (Activity)
---------------------------------	-----------------------

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| A. G <sub>1</sub> phase | I. Actual cell division occurs   |
| B. S phase              | II. Cells are metabolically active and continuously grows but does not replicate its DNA |
| C. G <sub>2</sub> phase | III. Synthesis of DNA occurs and the amount of DNA per cell doubles                      |
| D. M phase              | IV. Proteins are synthesized while cell growth continues                                 |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

99. घासों में आर्क्य बुलियमकोशिकाओं का मुख्य कार्य है :

- (1) पत्ती को फंगल बीजाणुओं के लिए अपारगम्य बनाना।
- (2) जल परिवहन करना।
- (3) प्रकाश-संश्लेषण करना।
- (4) जल तनाव के दौरान जल को न्यूनतम करना।

100. पॉलिमर चैन रिएक्शन के प्रत्येक चक्र के चरणों के सही अनुक्रम को पहचानिए :

- (1) प्रसार → तापनुरोहितन → निष्क्रियकरण
- (2) तापनुरोहितन → निष्क्रियकरण → प्रसार
- (3) निष्क्रियकरण → प्रसार → तापनुरोहितन
- (4) निष्क्रियकरण → तापनुरोहितन → प्रसार

101. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I (कोशिका चक्र की प्रावस्था)	सूची II (प्रक्रिया)
--------------------------------------	------------------------

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| A. G <sub>1</sub> प्रावस्था | I. वास्तविक कोशिका विभाजन होता है   |
| B. S प्रावस्था              | II. कोशिका उत्पत्तियों का से होती है और लगातार वृद्धि करती है परंतु अपने डीएनए की प्रतिलिपि नहीं करती |
| C. G <sub>2</sub> प्रावस्था | III. डीएनए का संश्लेषण होता है और प्रत्येक कोशिका में डीएनए का मात्रा सेगुनी हो जाती है               |
| D. M प्रावस्था              | IV. प्रोटीन का संश्लेषण होता है और कोशिका वृद्धि होती है  |

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-I, C-II, D-III
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-III, B-IV, C-I, D-II
- (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

99. Which of the following statements are correct ?  
 The Amazon rainforest being cut and cleared for cultivation of soybeans is an example of habitat loss.
- B. Dodo's sea cow and passenger pigeon became extinct due to over-exploitation by humans.
- C. The Nile perch introduced into Lake Victoria in East Africa helped in population growth of cichlid fish in the lake.
- D. Water hyacinth is an invasive species.
- E. When a species becomes extinct, the plant and animal species associated with it are not affected.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B and E only  
 (2) A, B and D only  
 (3) C, D and E only  
 (4) B, C and D only

100. Which of the following statements are correct with reference to a transcription unit ?

- A. A transcription unit in DNA is defined primarily by three regions : promoter, structural gene and terminator.
- B. The promoter is said to be located towards the 5'-end of the structural gene.
- C. The promoter is a DNA sequence that provides binding site for RNA polymerase.
- D. The promoter defines the template and coding strands.
- E. The terminator is located towards the 3'-end of the coding strand and it defines the end of the process of transcription.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B, C and D only  
 (2) A, C, D and E only  
 (3) B, C, D and E only  
 (4) A, B, C, D and E

101. निम्नलिखित में से सही-से चयन सही है ?

- A. अमेज़न वर्षावन को सोयाबीन की खेती के लिए, काटा जाना और साफ़ किया जाना आवासहीनता प्रति का एक उदाहरण है।
- B. डोडो सागर गाय और पैसंजर कबूतर मानव द्वारा अतिक्रमण के कारण विलुप्त हो गए।
- C. पूर्वी अफ्रीका की विक्टोरिया झील में नील पर्च लाना, सिचिमाई मछली की उस झील में आवासीय बढ़ने में सहायक है।
- D. जल हायसिन्थ एक आक्रामक जाति है।
- E. जब एक जाति विलुप्त हो जाती है, तो उस पर आश्रित पक्षी और जंतु भी बालियों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, B और E  
 (2) केवल A, B और D  
 (3) केवल C, D और E  
 (4) केवल B, C और D

102. अनुलेखन (ट्रांसक्रिप्शन) इकाई के संदर्भ में निम्नलिखित में से सही-से चयन सही है ?

- A. डीएनए में अनुलेखन इकाई के मुख्यतया तीन भाग : उन्मापक, संरचनात्मक जीन और समापक होते हैं।
- B. कहा जाता है कि उन्मापक, संरचनात्मक जीन के 5'-दिशि की ओर स्थित होता है।
- C. उन्मापक एक डीएनए अनुक्रम है जो आरम्भ संश्लेषण के लिए संघन स्थल प्रदान करता है।
- D. उन्मापक प्रोमोटर और स्ट्रुक्चरल रज्युक को परिभाषित करता है।
- E. समापक स्ट्रुक्चरल रज्युक के 3'-दिशि की ओर स्थित होता है और यह अनुलेखन प्रक्रिया के समापन को परिभाषित करता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, B, C और D  
 (2) केवल A, C, D और E  
 (3) केवल B, C, D और E  
 (4) A, B, C, D और E

104. Which one of the following statements is not true about the universal rules of binomial nomenclature ?

- (1) Biological names are generally in Latin.
- (2) Both the words in a biological name, when handwritten, are separately underlined or printed in italics.
- (3) The specific epithet in the biological name starts with a small letter.
- (4) The first word in the biological name represents the specific epithet while the second component denotes the genus. ✗

105. Match List I with List II :

List I	List II
A. Decomposition	I. Accumulation of dark coloured amorphous colloidal substance
B. Detritus	II. Release of inorganic nutrients by the activity of microbes in soil
C. Mineralisation	III. Breaking down of complex organic matter into inorganic substances
D. Humification	IV. Dead remains of plants and animals including fecal matter

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (2) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

106. Which one of the following is the site for active ribosomal RNA synthesis ?

- (1) Centrosome
- (2) Chromatin
- (3) Nucleolus
- (4) Kinetochore

104. निम्नलिखित में से जोन-सा कथन द्विपदनाम प्रणाली के सार्वजनिक नियमों के विषय में सही नहीं है ?

- (1) वैज्ञानिक नाम प्रायः लैटिन में होते हैं।
- (2) वैज्ञानिक नाम में दोनो शब्द, जब हाथ से लिखे जाते हैं, तो उर्ध्व-अक्षर-अक्षर रेखांकित करते हैं या कठपंजी में लिखे जाते हैं।
- (3) वैज्ञानिक नाम में जाति संकेत पर नर पहला अक्षर बड़ा अक्षर होता है।
- (4) वैज्ञानिक नाम में पहला शब्द जाति संकेत पर होता है जबकि दूसरा शब्द कोश नाम होता है।

105. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

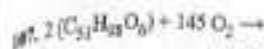
सूची I	सूची II
A. अपघटन	I. गहरे रंग के अम्ल-रहित कोलीडल पदार्थ का निर्माण
B. अवशट	II. मृदा में सूक्ष्मजीवों की क्रिया द्वारा अकार्बनिक पदार्थों का मुक्त होना
C. खनिजीकरण	III. जटिल कार्बनिक पदार्थों को अकार्बनिक पदार्थों में तोड़ना
D. ह्यूमिफिकेशन	IV. पौधों और जानवरों के मृत अवशेष, मल आदि का

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-III, C-I, D-II
- (2) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (3) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

106. निम्नलिखित में से किस स्थल पर सक्रिय राइबोसोम प्रणाली का संश्लेषण होता है ?

- (1) लायकाव (सेंट्रोसोम)
- (2) क्रोमैटिन
- (3) न्यूक्लियस
- (4) काइनेटोकोम



The Respiratory Quotient (RQ) of a biomolecule used for respiration, as per the above equation, would be:

- (1) Between 0.5 and 0.95  
 (2) Less than 0.5  
 (3) 1.0  
 (4) Between 1.25 and 2

108. Match List I with List II:

List I

List II

- A. Incomplete dominance  
 B. Co-dominance  
 C. Pleiotropy  
 D. Polygenic inheritance
- I. Human skin colour  
 II. Inheritance of flower colour in *Antirrhinum* sp.  
 III. Phenylketonuria disease in humans  
 IV. ABO blood groups

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I  
 (2) A-I, B-III, C-II, D-IV  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

109. Arrange the following steps of DNA fingerprinting in a correct sequence.

- A. Isolation of DNA and its digestion by restriction endonucleases.  
 B. Hybridisation using a labelled VNTR probe.  
 C. Transferring of separated DNA fragments to synthetic membranes.  
 D. Denaturation of hybridised DNA fragments by autoradiography.  
 E. Separation of DNA fragments by electrophoresis.

Choose the correct answer from the options given below:

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



ऊर्जा के अभाव में प्रयोग के लिए प्रयोग किए गए एक वैन-जयु का प्रति तुलना क्या होगा ?

- (1) 0.5 और 0.95 के बीच  
 (2) 0.5 से कम  
 (3) 1.0  
 (4) 1.25 और 2 के बीच

108. सूची I से सूची II से समतुल्य कीजिए :

सूची I

सूची II

- A. अपूर्ण प्रभाविता  
 B. सह-प्रभाविता  
 C. बहुप्रभाविता  
 D. बहुजीवी प्रभाविता
- I. मानव त्वचा का रंग  
 II. एंटीराइन्स एंटीरिजिन में तुल्य रंग की वंशगति  
 III. मानव में फेनिलकेटोनूरिया रोग

IV. ABO रक्त समूह

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-II, B-IV, C-III, D-I  
 (2) A-I, B-III, C-II, D-IV  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 (4) A-II, B-I, C-III, D-IV

109. डीएनए प्रोफाइलिंग के निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- A. डीएनए का निष्पन्न और प्रतिबंधन एन्डोन्यूक्लियेज द्वारा करना।  
 B. विभिन्न वैन-जयु प्रोब का उपयोग करके तुल्यकरण।  
 C. पृथक्कृत डीएनए खंडों का संश्लेषित सिन्थेस पर स्थानान्तरण।  
 D. स्वचिह्नित विषम द्वारा संश्लेषित डीएनए खंडों का चयन।  
 E. इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा डीएनए के खंडों का पृथक्करण।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

110. Which of the following statements are correct with reference to packaging of DNA helix?

- ✓ A. Histones are organized to form a unit of eight molecules called histone octamer.  
 ✗ B. Histones are negatively charged basic proteins.  
 ✓ C. Histones are rich in the basic amino acid residues - lysine and arginine.  
 ✗ D. The positively charged DNA is wrapped around the histone octamer to form nucleosome.  
 E. The packaging of chromatin at higher levels requires an additional set of proteins called non-histone chromosomal proteins.

Choose the correct answer from the options given below :

- ✓ (1) A, C and E only  
 (2) B, D and E only ✗  
 (3) C, D and E only  
 (4) A, B and D only ✗

111. Find the incorrect statement(s) about photosynthesis from the following :

- ✗ A. The water splitting complex is associated with PS I.  
 B.  $C_4$  plants use the  $C_3$  pathway of  $CO_2$  fixation as the main biosynthetic pathway. ✓  
 C. In  $C_4$  plants, photorespiration does not occur. ✓  
 ✗ D.  $C_3$  plants exhibit 'Kranz' anatomy.  
 E. ATP synthesis in chloroplast occurs through chemiosmosis. ✓

Choose the answer from the options given below :

- (1) B and C only  
 (2) B only  
 (3) B and E only  
 ✓ (4) A and D only

110. डीएनए कुण्डली के संकुचन (पैकेजिंग) के संदर्भ में निम्नलिखित में से सही-से कथन सही है ?

- A. हिस्टोन व्यवस्थित होकर आठ अणुओं की एक इकाई बनाती है जिसे हिस्टोन अष्टक कहते हैं।  
 B. हिस्टोन ऋणात्मक आवेशित क्षारीय प्रोटीन होते हैं।  
 C. हिस्टोन में क्षारीय एमिनो अम्ल अवशिष्ट - लैसिन व आर्जिनिन प्रचुर मात्रा में मिलते हैं।  
 D. धनात्मक आवेशित डीएनए, हिस्टोन अष्टक के चारों ओर लिपटकर न्यूक्लियोसोम बनाता है।  
 E. उच्च स्तर पर क्रोमेटिन के पैकेजिंग हेतु अतिरिक्त प्रोटीन की आवश्यकता होती है जिन्हें सामूहिक रूप से गैर-हिस्टोन क्रोमोसोमल प्रोटीन कहा जाता है।

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, C और E  
 (2) केवल B, D और E  
 (3) केवल C, D और E  
 (4) केवल A, B और D

111. प्रकाश-संश्लेषण के लिए निम्नलिखित कथनों में से जलम कथन चुनिए :

- A. जल विघटन संश्लेषण PS I से संबंधित है।  
 B.  $C_4$  पौधों में मुख्य रूप से प्रकाश-संश्लेषण चक्र के रूप में  $CO_2$  स्थिरीकरण (फिक्सीकरण) के  $C_3$  चक्र का उपयोग नहीं होता है।  
 C.  $C_4$  पौधों में, प्रकाश-संश्लेषण नहीं होता।  
 D.  $C_3$  पौधों में 'क्रान्ज' शरीर प्रदर्शित करते हैं।  
 E. हरितलवक में सूटीपी संश्लेषण कोशिकात्मक प्रक्रम द्वारा होता है।

सही दिए गए विकल्पों में से उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल B और C  
 (2) केवल B  
 (3) केवल B और E  
 (4) केवल A और D

11. Arrange the following steps of somatic hybridisation in a correct sequence.
- Digestion of cell walls.
  - Isolation of naked protoplasts.
  - Fusion of protoplasts to get hybrid protoplast.
  - Isolation of single cells from two different varieties of plants.
  - Growing of hybrid protoplast to form a new plant.

Choose the correct answer from the options given below :

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

12. Match List I with List II :

List I	List II
A. Conjunctive tissue	I. Specialised cells in the vicinity of guard cells
B. Casparian strips	II. Endodermal cells rich in starch
C. Subsidiary cells	III. Tissue between xylem and phloem
D. Starch sheath	IV. Endodermal cells with suberin deposition

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-III, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (3) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (4) A-IV, B-III, C-II, D-I

13. Which one of the following is not a characteristic of plant cells in the phase of elongation ?

- New cell wall deposition
- Cell enlargement
- Increased vacuolation
- Large conspicuous nuclei

112. कापिक संकलन के निम्नलिखित चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- कोशिका भित्ति का पाचन।
- नग्न प्रोटोप्लास्ट का विलगन।
- संकर प्रोटोप्लास्ट प्राप्त करने के लिए प्रोटोप्लास्ट का संलयन।
- भातलों की दो भिन्न किस्मों से एकल कोशिकाओं का पृथक्करण।
- नया पौधा बनाने के लिए संकलित प्रोटोप्लास्ट को उगाना।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

113. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।

सूची I	सूची II
A. कंबिक्टिव ऊतक	I. हर कोशिकाओं के समीप की विशिष्ट कोशिकाएँ
B. कैस्पेरी पट्टी	II. स्टार्च प्रचुर अंतस्तवचीय कोशिकाएँ
C. सहायक कोशिकाएँ	III. ज़ाइलम और फ्लोएम के बीच का ऊतक
D. स्टार्च आच्छद	IV. सुबेरिन निक्षेपण युक्त अंतस्तवचीय कोशिकाएँ

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-III, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (3) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (4) A-IV, B-III, C-II, D-I

114. पादप कोशिकाओं की दीर्घीकरण प्रवृत्ति में निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता नहीं होती है ?

- नव कोशिका भित्ति निक्षेपण
- कोशिका विभाजनीकरण
- घड़ी हुई सहायनीभवन
- व्यापक संलयन केंद्रक

115. Match List I with List II:

List I (Growth Regulator)	List II (Function/Effect)
------------------------------	------------------------------

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| A. 2,4-D           | I. Brewing industry                 |
| B. GA <sub>3</sub> | II. Stimulation of stomatal closure |
| C. Kinetin         | III. Herbicide                      |
| D. ABA             | IV. Nutrient mobilisation           |

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

116. The enzyme required for carboxylation in the Calvin cycle is

- (1) Hexokinase  
 (2) PEP carboxylase  
 (3) RuBP carboxylase - oxygenase  
 (4) Carboxypeptidase

117. How many ATP and NADPH molecules are required to make one molecule of glucose through the Calvin pathway?

- (1) 18 ATP and 12 NADPH  
 (2) 12 ATP and 18 NADPH  
 (3) 24 ATP and 18 NADPH  
 (4) 6 ATP and 12 NADPH

118. Which of the following floral formula is the correct floral formula of Solanaceae family?

- (1)  $\otimes \overline{C_5} K_{(5)} \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (2)  $\otimes \overline{C_{(5)}} K_{(5)} \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (3)  $\otimes \overline{C_5} K_5 \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (4)  $\otimes \overline{C_5} K_5 \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$

115. सूची I को सूची II से युक्तिपूर्वक मिलाएँ :

सूची I (वृद्धि नियंत्रक)	सूची II (कार्य/प्रभाव)
-----------------------------	---------------------------

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| A. 2,4-D           | I. जलन उद्योग                   |
| B. GA <sub>3</sub> | II. रसों के बनने होने का उद्योग |
| C. साइलेंटिन       | III. शाकनाशी                    |
| D. ABA             | IV. पोषकों का संचालन            |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (2) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (3) A-I, B-IV, C-III, D-II  
 (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

116. कैल्विन चक्र में कार्बोक्सिलीकरण के लिए आवश्यक एंजाइम कौन-सा है ?

- (1) हेक्सोकिनेज  
 (2) पीएचपी कार्बोक्सीलेज  
 (3) RuBP कार्बोक्सीलेज - ऑक्सीजीनेज  
 (4) कार्बोक्सीपेप्टिडेज

117. कैल्विन एवम् द्वारा ग्लूकोज के एक अणु के निर्माण के लिए कितने एटीपी और एनएचटीपीएच अणुओं की आवश्यकता होती है ?

- (1) 18 एटीपी और 12 एनएचटीपीएच  
 (2) 12 एटीपी और 18 एनएचटीपीएच  
 (3) 24 एटीपी और 18 एनएचटीपीएच  
 (4) 6 एटीपी और 12 एनएचटीपीएच

118. निम्नलिखित में से कौन-सा पुष्पी सूत्र सोलेनेसे कुल के लिए सही पुष्पी सूत्र है ?

- (1)  $\otimes \overline{C_5} K_{(5)} \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (2)  $\otimes \overline{C_{(5)}} K_{(5)} \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (3)  $\otimes \overline{C_5} K_5 \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$   
 (4)  $\otimes \overline{C_5} K_5 \underline{A_5} \underline{G}_{(2)}$

118. Which of the following is an *in situ* conservation method?

- (1) Sacred Groves
- (2) Wildlife Safari Parks
- (3) Botanical Gardens
- (4) Seed Banks

119. Which of the following statements are not true regarding restriction endonucleases?

- (1) They are called molecular scissors.
- (2) These are the enzymes responsible for restricting the growth of bacteriophages in *E. coli*.
- (3) They cut the DNA only at the centre of the palindromic sites.
- (4) They remove nucleotides only from the ends of DNA fragments.
- (5) They recognise specific palindromic base-pair sequences.

Choose the answer from the options given below :

- (1) A and B only ✓
- (2) A and E only ✓
- (3) D and E only ✓
- (4) C and D only ✓

120. In terminal inflorescence, \_\_\_\_\_

- (1) the main axis terminates in a flower
- (2) flowers are solitary
- (3) the growth is limited
- (4) flowers are borne in an acropetal succession

121. Arrange the following in the correct developmental sequence related to microsporogenesis :

- (1) Microspore tetrads
- (2) Sporogenous tissue
- (3) Pollen grains
- (4) Pollen mother cells

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) D, A, C, B
- (2) E, D, C, A
- (3) B, D, A, C ✓
- (4) A, D, C, B

119. निम्नलिखित में से कौन-सी संरक्षित स्थल विधि है ?

- (1) पवित्र जंगल
- (2) वन्यजीव अभयारण्य
- (3) वनस्पतिक उद्यान
- (4) बीज बैंक

120. प्रतिक्रिया एन्डोन्यूक्लियेज के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही नहीं हैं ?

- (1) इन्हें आणविक कैंची कहा जाता है।
- (2) ये एंजाइम, *E. coli* में बैक्टीरियोफेज की वृद्धि को रोकने के लिए उत्तरदायी होते हैं।
- (3) ये डीएनए को पैलिंड्रोमिक स्थल के केन्द्र पर काटते हैं।
- (4) ये न्यूक्लियोटाइडों को डीएनए खंडों के केन्द्र बिंदु से निकालते हैं।
- (5) ये विशिष्ट पैलिंड्रोमिक धार-दुप्लेक्स अनुक्रम की पहचान करते हैं।

सही दिए गए विकल्पों से उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A और B
- (2) केवल A और E
- (3) केवल D और E
- (4) केवल C और D

121. असीमाधी पुष्पक्रम में, \_\_\_\_\_।

- (1) प्रमुख अक्ष के शीर्ष पर पुष्प लगता है
- (2) पुष्प अकेले होते हैं
- (3) वृद्धि सीमित होती है
- (4) पुष्प अप्रापिचारी क्रम में लगे रहते हैं

122. निम्नलिखित को लघुबीजाणुजनन से संबंधित उनके विकास के सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

- (1) लघुबीजाणु चतुष्क
- (2) बीजाणुजनन ऊतक
- (3) पराणकण
- (4) पराण मातृ कोशिका

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

123. Identify the correct statements about biomolecules.

- A. Lipids are generally water soluble. ✗
- ✓ B. Proteins are polypeptides.
- ✓ C. Polysaccharides are long chains of sugars.
- ✗ D. Adenine and guanine are substituted pyrimidines.
- ✓ E. Almost all enzymes are proteins.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B, D and E only
- ✓ (2) B, C and E only
- (3) A, B and C only
- (4) C, D and E only

124. Which of the following statements are true with reference to the sex-determination in honeybees ?

- A. An offspring formed from the union of a sperm and an egg, develops as a female (queen or worker).
- ✓ B. An unfertilized egg develops as a male by parthenogenesis.
- ✓ C. A male has half the number of chromosomes than that of a female.
- ✗ D. Males produce sperms by meiosis.
- E. Honeybees have a haplodiploid sex-determination system.

Choose the correct answer from the options given below :

- ✓ (1) A, B, C and E only
- (2) B, C, D and E only
- (3) A, B, C and D only
- (4) A, B, D and E only

125. Heterophylous development in response to environment is an example of which of the following phenomena ?

- (1) Redifferentiation
- (2) Elasticity
- (3) Dedifferentiation
- ✓ (4) Plasticity

123. जैव-अणुओं के विषय में सही कथनों की पहचान कीजिए।

- A. लिपिड सामान्यतः जल में घुलनशील होते हैं।
- B. प्रोटीन पॉलिपेप्टाइड होते हैं।
- C. पॉलिसेकेराइड, शर्करा की लम्बी शृंखलाएँ होती हैं।
- D. ऐडेनीन और ग्वानीन प्रतिस्थापित पिरीमिडीन होते हैं।
- E. लगभग सभी एंजाइम प्रोटीन होते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल B, D और E
- (2) केवल B, C और E
- (3) केवल A, B और C
- (4) केवल C, D और E

124. मधुमक्खी में लिंग-निर्धारण के संबंध में निम्नलिखित में कौन-से कथन सही हैं ?

- A. एक शुक्राणु एवं अंड के युग्म से उत्पन्न घटित एक (एनी या ग्रैविका) में विकसित होती है।
- B. अनिषेचित अंड, अनिषेकजनन द्वारा पुनरुत्पन्न होते हैं।
- C. नर में गुणसूत्री की संख्या मादा की अर्धसंख्या आधी होती है।
- D. नर अर्धसूत्री विभाजन द्वारा शुक्राणु उत्पन्न करते हैं।
- E. मधुमक्खी में अणुलिंग-द्विवर्णित लिंग-निर्धारण प्रणाली होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, B, C और E
- (2) केवल B, C, D और E
- (3) केवल A, C और D
- (4) केवल A, D और E

125. निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटना, पर्यावरण के प्रतिकार विचलनशील विकास का एक उदाहरण है ?

- (1) पुनर्विभेदन
- (2) लचीलापन
- (3) निर्विभेदन
- (4) सुयत्नता (प्लास्टिसिटी)

126. Which of the following statements are correct regarding amino acids ?

- A. They are substituted methanes.
- B. Serine is an aromatic amino acid.
- C. Valine is a neutral amino acid.
- D. Lysine is an acidic amino acid.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C and D only ✗
- (2) B and C only ✗
- (3) A and C only ✗
- (4) A and B only ✗

The "Evil Quartet" of biodiversity loss includes which of the following ?

- (1) Over-exploitation; Alien species invasions; Air pollution; Co-extinctions
- (2) Habitat loss and fragmentation; Air pollution; Water pollution; Co-extinctions
- (3) Habitat loss and fragmentation; over-exploitation; Alien species invasions; Co-extinctions
- (4) Over-exploitation; Alien species invasions; Soil pollution; Co-extinctions

Match List I with List II :

List I (Process)	List II (Location)
A. Glycolysis	I. Inner mitochondrial membrane
B. ETS	II. Mitochondrial matrix
C. Accumulation of protons	III. Cytoplasm
D. Krebs' cycle	IV. Intermembrane space

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-II, C-I, D-III
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-IV, C-III, D-II

126. निम्नलिखित कथनों में से सही उत्तर चुनिए :

- A. ये प्रतिस्थापित मीथेन हैं।
- B. सेरीन एक अромैटिक अमिनो एसिड है।
- C. वैलीन एक न्यूट्रल अमिनो एसिड है।
- D. लाइसीन एक अम्लीय अमिनो एसिड है।

सही उत्तर चुनिए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

127. वैश्व-विकसितता की दृष्टि से "एविल क्वार्टेट" (बुरा मुकुट) का अर्थ है ?

- (1) अतिवहन; विदेशी प्रजातियों का आक्रमण; वायु प्रदूषण; सह-विलुप्तता
- (2) आवासीय क्षति तथा विखंडन; वायु प्रदूषण; जल प्रदूषण; सह-विलुप्तता
- (3) आवासीय क्षति तथा विखंडन; अतिवहन; विदेशी प्रजातियों का आक्रमण; सह-विलुप्तता
- (4) अतिवहन; विदेशी प्रजातियों का आक्रमण; जल प्रदूषण; सह-विलुप्तता

128. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I (प्रक्रिया)	सूची II (स्थान)
A. ग्लाइकोलिसिस	I. माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली
B. ETS	II. माइटोकॉन्ड्रिया आवरण
C. प्रोटीनों का चयन होना	III. कोशिकाद्रव्य
D. क्रेब्स चक्र	IV. अंतर-झिल्ली अंतराल

सही उत्तर चुनिए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-II, C-I, D-III
- (2) A-II, B-III, C-IV, D-I
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-I, B-IV, C-II, D-II

129. Which one of the following is a triploid cell ?

- (1) Synergid
- (2) Central cell
- (3) Zygote
- (4) Primary endosperm cell

130. Which one of the following types of pollination brings genetically different types of pollen grains to the stigma ?

- (1) Autogamy
- (2) Xenogamy
- (3) Geitonogamy
- (4) Cleistogamy

131. Match List I with List II :

	List I (Placentation)		List II (Example)
A.	Marginal	I.	Mustard
B.	Axile	II.	Pea
C.	Parietal	III.	Marigold
D.	Basal	IV.	Lemon

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-IV, B-II, C-I, D-III

132. The main criteria used for Five Kingdom Classification proposed by R.H. Whittaker (1969) included :

- (1) A. Cell structure
- (2) B. Body organization
- (3) C. Presence of flagellum
- (4) D. Reproduction
- (5) E. Phylogenetic relationships

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B, C, D and E
- (2) B, C and D only
- (3) A, B, D and E only
- (4) A, B and E only

129. निम्नलिखित में से कौन-सी कोशिका एक त्रिप्लॉयड कोशिका है ?

- (1) सहायकोशिका
- (2) केंद्र कोशिका
- (3) युग्मक
- (4) प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका

130. निम्नलिखित में से किस प्रकार के पराग में वैभिन्न प्रकार के आनुवंशिकता वाले परागकों का आगमन होता है ?

- (1) स्वपुष्प
- (2) परनिषेचन
- (3) सजातीय पराग
- (4) अतृतीय पराग

131. सूची I को सूची II से मेलित कीजिए :

सूची I (बीजांडन्यास)	सूची II (उदाहरण)
A. सीमान्त	I. सरसों
B. अक्षीय	II. मटर
C. पार्श्वीय	III. गेहूँ
D. आधार	IV. नींबू

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-I, B-III, C-II, D-IV
- (3) A-III, B-I, C-IV, D-II
- (4) A-IV, B-II, C-I, D-III

132. अर.एच. व्हिटकर (1969) द्वारा प्रस्तावित पाँच जगत वर्गीकरण के लिए प्रयुक्त मुख्य मानदंड कौन-से थे ?

- (1) A. कोशिका संरचना
- (2) B. शारीरिक संरचना
- (3) C. कशाभों की उपस्थिति
- (4) D. प्रजनन
- (5) E. जातिवृत्तीय संबंध

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A, B, C, D और E
- (2) केवल B, C और D
- (3) केवल A, B, D और E
- (4) केवल A, B और E

Match List I with List II :

List I	List II
A. Trypsin	I. Intercellular ground substance
B. Morphine	II. Lectin
C. Concanavalin A	III. Enzyme
D. Collagen	IV. Alkaloid

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-I, B-II, C-III, D-IV  
 (3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (4) A-III, B-II, C-IV, D-I

Which of the following statements are correct with respect to DNA separation, isolation and visualization ?

- A. The cutting of DNA is done by molecular scissors.  
 B. The DNA fragments separate according to their size in an agarose gel, upon electrophoresis.  
 C. The separated DNA fragments can be seen without staining when exposed to UV light.  
 D. The separated DNA fragments, when stained with ethidium bromide, can be seen in visible light.

Choose the correct answer from the options given below :

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

Which one of the following disorders is caused by the substitution of Glutamic acid (Glu) by Valine (Val) at the sixth position of the beta globin chain of the haemoglobin molecule ?

- (1) Thalassemia  
 (2) Sickle-cell anaemia  
 (3) Spherocytosis  
 (4) Haemophilia

133. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I	सूची II
A. ट्रिप्सिन	I. अंतरकोशिकीय पदार्थ
B. मोर्फिन	II. लेक्टिन
C. कॉन्कॉवालीन ए	III. एन्जाइम
D. कोलेजन	IV. ऐल्कलॉइड

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-IV, C-II, D-I  
 (2) A-I, B-II, C-III, D-IV  
 (3) A-IV, B-III, C-II, D-I  
 (4) A-III, B-II, C-IV, D-I

134. डीएनए पृथक्करण, विलयन और रंगन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

- A. डीएनए को अधिकतम कैल्शियम द्वारा काटा जाता है।  
 B. जेल वैद्युत संभलन (इलेक्ट्रोफोरेसिस) करने पर डीएनए के खंड ऐगारोज जेल में उनके आकार के अनुसार पृथक् होते हैं।  
 C. पृथक्कृत डीएनए के खंडों को बिना अभिरजित किए UV प्रकाश में देखा जा सकता है।  
 D. पृथक्कृत डीएनए खंडों को जब एथिडियम ब्रोमाइड से अभिरजित किया जाता है, तो उन्हें दृश्य प्रकाश में देखा जा सकता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

135. निम्नलिखित में से कौन-सा विकार हीमोग्लोबिन अणु की बीटा-ग्लोबिन शृंखला की छठी स्थिति में ग्लूटामिक अम्ल (Glu) का वैलीन (Val) द्वारा प्रतिस्थापन से उत्पन्न होता है ?

- (1) कैलेसीमिया  
 (2) थाल-थोरोसिक आन्सा  
 (3) फेनिटाइलकीटोयूरिया  
 (4) होमोफीलिया

136. Match List I with List II :

List I	List II
b) A. Cortisol	I. Stimulates the formation of alveoli in mammary glands
g) B. Aldosterone	II. Produces anti-inflammatory reactions
✓ C. Cholecystokinin	III. Stimulates reabsorption of $\text{Na}^+$ and water from renal tubule
✓ D. Progesterone	IV. Stimulates secretion of pancreatic enzymes and bile juice

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 ✓ (3) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

137. Arrange the following events occurring in Renin-Angiotensin mechanism in the correct order :

- A. Increase in blood pressure and Glomerular filtration rate.  
 B. Reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water from distal parts of tubule due to Aldosterone.  
 C. Fall in Glomerular filtration rate.  
 D. Vasoconstriction by Angiotensin II and release of Aldosterone.  
 E. Renin converts Angiotensinogen into Angiotensin I, followed by Angiotensin II.

Choose the correct answer from the options given below :

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

136. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I	सूची II
A. कोर्टिसोल	I. स्तन ग्रन्थियों में अल्वीयों के निर्माण को उत्तेजित करना
B. ऐल्डोस्टेरोन	II. प्रतिज्वरक प्रतिक्रियाओं को उत्तेजित करना
C. कोलेसिस्टोकाइन	III. यूरिक अम्ल को $\text{Na}^+$ और जल के पुनरावशोषण को उत्तेजित करना
D. प्रोजेस्टेरोन	IV. अन्तःस्थलीय ग्रन्थियों और पित्त रस के स्राव को उत्तेजित करना

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 (3) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

137. रेनिन-एंजियोटेंसिन क्रियाविधि में होने वाले निम्नलिखित घटनाओं को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

- A. रक्त दाब और गुच्छीय निस्पन्दन दर में वृद्धि।  
 B. ऐल्डोस्टेरोन के कारण अतिरक्त के द्वारा जल का पुनरावशोषण।  
 C. गुच्छीय निस्पन्दन दर में गिरावट।  
 D. एंजियोटेंसिन II द्वारा जलिका संकीर्णन और ऐल्डोस्टेरोन का स्रावण।  
 E. रेनिन द्वारा एंजियोटेंसिनोजन का एंजियोटेंसिन II में परिवर्तन।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

136. In humans, respiration occurs in the following steps. Arrange these steps in the correct order.

- Diffusion of  $O_2$  and  $CO_2$  between blood and tissues
- Diffusion of  $O_2$  and  $CO_2$  across alveolar membrane
- Pulmonary ventilation by which atmospheric air is drawn in and  $CO_2$  rich alveolar air is released out
- Cellular respiration
- Transport of gases by the blood

Choose the correct answer from the options given below:

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

137. The following are the stages of life cycle of Plasmodium. Arrange the stages in the proper order.

- The parasites reproduce asexually in RBCs, bursting the cells.
- The parasites reproduce asexually in liver cells, bursting the cells and releasing into blood.
- Gametocytes develop in RBCs.
- Sporozoites reach the liver through the blood.
- Female mosquito injects sporozoites into human during bite.

Choose the correct answer from the options given below:

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

138. मनुष्य में श्वसन निम्नलिखित चरणों में होता है। इन चरणों को सही अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- श्वसन और ऊतकों के बीच  $O_2$  और  $CO_2$  का विनिमय
- श्वसनिका झिल्ली के माध्यम से  $O_2$  और  $CO_2$  का विनिमय
- पुष्पकवीर्य संवाहन जिसके द्वारा वायुमंडलीय वायु अंदर खींची जाती है और  $CO_2$  समृद्ध श्वसनिका की वायु बाहर मुक्त की जाती है
- कोशिकायन चरण
- श्वसन द्वारा रक्तों का अधिवहन

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

139. प्लैजमोडियम के जीवन चक्र की निम्नलिखित अवस्थाएँ हैं।

इन अवस्थाओं को सही अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- पराजीवी RBCs में अंतैगिक रूप से जन्म करते हैं, कोशिकाओं को फोड़ देते हैं।
- पराजीवी यकृत कोशिकाओं में अंतैगिक रूप से जन्म करते हैं, उन्हें फोड़ देते हैं और रक्त में घोषित होते हैं।
- सुप्तकवचक RBCs में परिवर्धित होते हैं।
- जीवाणु रक्त द्वारा यकृत में चले जाते हैं।
- सादा मच्छर काटने के साथ जीवाणु रक्त के अंदर घुसने में सक्षम होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

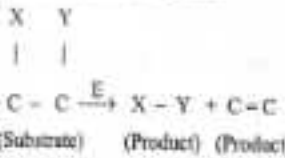
- (1) E, D, B, A, C      (2) A, B, C, D, E  
 (3) C, A, B, D, E      (4) E, C, D, B, A

140. Insertion of a foreign DNA at BamHI site in an *E. coli* cloning vector pBR322 results in the loss of antibiotic resistance towards :

- (1) Ampicillin and tetracycline
- (2) Ampicillin
- (3) Tetracycline
- (4) Gentamycin

120238817

141. The following reaction depicts the activity of a particular class of enzymes :



Identify the enzyme class 'E' from the following options :

- (1) Transfases
- (2) Isomases
- (3) Lyases
- (4) Ligases

120238817

142. The specific receptors for neurotransmitters in a synapse are present on \_\_\_\_\_

- (1) Schwann cell
- (2) Pre-synaptic membrane
- (3) Myelin sheath
- (4) Post-synaptic membrane

143. What is the probability of having children with 'O' blood group, where both mother and father are heterozygous for 'A' and 'B' blood group, respectively ?

- (1) 25%
- (2) 0%
- (3) 75%
- (4) 50%

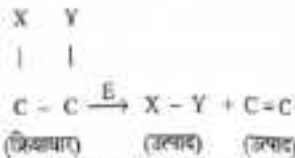
120238817

140. ई कोलाई के क्लोनिंग सॉलरम pBR322 में BamHI का या जारी होना का सम्बन्धता कारणे का यह किस प्रतिरोध के प्रति प्रतिरोध करता को देता है ?

- (1) एम्पिसिलिन और टेट्रासाइक्लीन
- (2) एम्पिसिलिन
- (3) टेट्रासाइक्लीन
- (4) जेन्टामिसिन

120238817

141. निम्नलिखित अभिक्रिया संक्रमों के एक विशेष वर्ग को अभिव्यक्त करती है :



निम्नलिखित विकल्पों में से \_\_\_\_\_ संक्रम के वर्ग की पहचान करें :

- (1) ट्रांसफरेजेज
- (2) आइसोमेरेजेज
- (3) लाइजेज
- (4) लाइसेजेज

120238817

142. सिनेपस में तंत्रिका-संचाली (न्यूट्रोममीटर) के विशेष \_\_\_\_\_ पर उपस्थित होते हैं।

- (1) श्वान कोशिका
- (2) पूर्व-सिनेप्टिक झिल्ली
- (3) माइलिन आवरण
- (4) पश्च-सिनेप्टिक झिल्ली

120238817

143. जब माता और पिता दोनों समतुल क्रमण 'A' और 'B' लिए विषमसुधारी हैं, तो संतान के रक्त समूह 'O' की प्रापिकता क्या होगी ?

- (1) 25%
- (2) 0%
- (3) 75%
- (4) 50%

Match List I with List II :

List I (Respiratory Volume)	List II (Capacity in ml.)
A. ERV (Expiratory Reserve Volume)	I. 2500 - 3000 ml.
B. RV (Residual Volume)	II. 500 ml.
C. IRV (Inspiratory Reserve Volume)	III. 1000 - 1100 ml.
D. TV (Tidal Volume)	IV. 1100 - 1200 ml.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (3) A-I, B-III, C-II, D-IV  
 (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

Which of the following is not an example of convergent evolution?

- (1) Flippers of penguins and dolphins  
 (2) Eyes of octopus and mammals  
 (3) Fore limbs of whales and bats  
 (4) Wings of butterflies and birds

Male frogs can be distinguished from female frogs due to the presence of :

- A. Bulging eyes  
 B. Vocal sacs  
 C. Webbed digits in feet  
 D. Copulatory pad on first digit of fore limbs  
 E. Olive green-coloured skin with dark irregular spots

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B and C only  
 (2) C and E only  
 (3) A and B only  
 (4) B and D only

144. सूची I को सूची II से मेलित कीजिए :

सूची I (श्वसन संबंधी आयतन)	सूची II (क्षमता ml. में)
A. ERV (अपशिष्ट आयतन)	I. 2500 - 3000 ml.
B. RV (अवशिष्ट आयतन)	II. 500 ml.
C. IRV (अंतःश्वसन आयतन)	III. 1000 - 1100 ml.
D. TV (न्यारीत आयतन)	IV. 1100 - 1200 ml.

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-III, B-I, C-IV, D-II  
 (3) A-I, B-III, C-II, D-IV  
 (4) A-I, B-II, C-III, D-IV

145. निम्नलिखित में से कौन-सा अधिसारी (कन्वर्जेंट) विकास का उदाहरण नहीं है ?

- (1) पेंग्विन और डॉल्फिन के पंख (फ्लिपर्स)  
 (2) ऑक्टोपस और मछलियों की आँखें  
 (3) खैल और चमड़े के अग्रपाद  
 (4) तितलियों और मच्छियों के पंख

146. नर मेंढक को मादा मेंढक से इनकी उपस्थिति के कारण पहचाना जा सकता है :

- A. उभरी (बाहर की ओर स्थित) हुई आँखें  
 B. वाक् कोष  
 C. पैरों में शिल्लियुक्त अंगुलियाँ  
 D. अग्रपाद की पहली अंगुलि में मैथुनोद्ग  
 E. गहरे अनिश्चित पन्ने कुन्ध, धानी से (बैंगन प्रारित) ल की लम्बा

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल B और D  
 (2) केवल C और E  
 (3) केवल A और H  
 (4) केवल B और D

147. A group of researchers prepared some fish-like animals and upon investigation the following characters were observed:

- Endoskeleton was made of cartilage.
- Ectoparasitic, as they were found attached on fish skin with their circular sucking mouth.
- Paired fins and blinks were absent, but 7 pairs of gill slits were present.

Which of the following species of animals did they consider to fit best with these characters?

- Scaliodon* sp.
- Petromyzon* sp.
- Enxoneus* sp.
- Branchiostoma* sp.

148. Match List I with List II with respect to chronology of evolution of life forms:

List I

List II

- |                     |   |
|---------------------|---|
| a. A. About 65 mya  | L. Jawless fish probably evolved                      |
| w. B. About 500 mya | II. The dinosaurs suddenly disappeared from the earth |
| C. About 350 mya    | III. Seaweeds and few plants probably existed         |
| D. About 320 mya    | IV. Invertebrates were formed and became active       |

Choose the correct answer from the options given below:

- A-III, B-IV, C-I, D-II
- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-IV, C-III, D-I
- A-II, B-IV, C-I, D-III

147. जंतु-समूहों के एक समूह ने कुछ जानवरों की तरह के जंतुओं का जो लक्षण और योग्य कार्य थे, उन्हें निम्नलिखित लक्षणों को देखा:

- अंतःशरीर लवण का पूरा था।
- वाहक-पानी, क्योंकि उन्हें शरीरों की लवण पर कुछ वृक्षों से कुछ द्रव निकालना पड़ा था।
- युग्मित पंख तथा श्वांस अभावित थे, लेकिन 7 युग्मित श्वांस (गिल) छिद्र उपस्थित थे।

इन लक्षणों के साथ निम्नलिखित में से किस प्रजाति के जंतुओं को सबसे उपयुक्त समझा गया?

- स्कालियोडॉन* स्पी.
- पेट्रोमिज़ॉन* स्पी.
- एन्कोमिडॉन* स्पी.
- ब्रैन्किओस्टोमा* स्पी.

148. जीवन स्वरूपों के विकास के क्रमिक अनुक्रम के संबंध में सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए।

सूची I

सूची II

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| A. लगभग 65 मिलियन वर्ष पूर्व  | I. संभवतः सबसे छोटे बहुशैलिकित्तु हैं।                  |
| B. लगभग 500 मिलियन वर्ष पूर्व | II. अचानक दुनिया से गायब हो चुके हैं।                   |
| C. लगभग 350 मिलियन वर्ष पूर्व | III. समुद्री शैवाल का कुछ पत्ता संभवतः अस्तित्व में था। |
| D. लगभग 320 मिलियन वर्ष पूर्व | IV. अजन्तु-समूहों की शुरुआत हुई।                        |

- A-III, B-IV, C-I, D-II
- A-I, B-II, C-III, D-IV
- A-II, B-IV, C-III, D-I
- A-II, B-IV, C-I, D-III

List I List II

- A. Progestasert I. Barrier made of rubber used by females  
 B. Multiload 375 II. Oral contraceptive  
 C. Diaphragm III. Hormone releasing IUD  
 D. Sabell IV. Copper releasing IUD

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 (3) A-IV, B-III, C-I, D-II  
 (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

The WBC count of a person's blood sample is  $1000/\text{cu. mm}$ . How many eosinophils and lymphocytes would be in the same blood sample approximately ?

- (1)  $300 - 500/\text{cu. mm}$  and  $1200 - 1500/\text{cu. mm}$ , respectively  
 (2)  $160 - 240/\text{cu. mm}$  and  $1600 - 2000/\text{cu. mm}$ , respectively  
 (3)  $300 - 500/\text{cu. mm}$  and  $500 - 700/\text{cu. mm}$ , respectively  
 (4)  $100 - 120/\text{cu. mm}$  and  $160 - 200/\text{cu. mm}$ , respectively

सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए -

- सूची I सूची II  
 A. प्रोजेस्टासर्ट I. महिलाओं द्वारा प्रयोग किया जाने वाला रबर से बना अवरोधक  
 B. मल्टीलोड 375 II. कृत्रिम रूप से तैयार गर्भनिरोधक  
 C. डायफ्राम III. हार्मोन मुक्त IUD  
 D. सहेली IV. ब्रॉनस मुक्त IUD

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-IV, C-I, D-II  
 (2) A-IV, B-II, C-I, D-III  
 (3) A-IV, B-III, C-I, D-II  
 (4) A-III, B-IV, C-II, D-I

50. एक व्यक्ति के रक्त प्रतिदर्श में WBC की संख्या  $1000/\text{cu. mm}$  है। इसी रक्त प्रतिदर्श में इजिनोफिल्स और लिम्फोसाइट्स की संख्या लगभग क्या होगी ?

- (1) क्रमशः  $300 - 500/\text{cu. mm}$  और  $1200 - 1500/\text{cu. mm}$   
 (2) क्रमशः  $160 - 240/\text{cu. mm}$  और  $1600 - 2000/\text{cu. mm}$   
 (3) क्रमशः  $300 - 500/\text{cu. mm}$  और  $500 - 700/\text{cu. mm}$   
 (4) क्रमशः  $100 - 120/\text{cu. mm}$  और  $160 - 200/\text{cu. mm}$

151. Match List I with List II :

List I (Drug)	List II (Effect)
(1) A. Nicotine	I. Causes sense of euphoria and increased energy
(2) B. Morphine	II. Stimulates adrenal gland to release catecholamines into blood circulation
(3) C. Heroin	III. Effective sedative and painkiller
(4) D. Cocaine	IV. A depressant; slows down body function

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (3) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

152. The human protein named  $\alpha$ -1-antitrypsin, obtained from transgenic animals, is used for the treatment of \_\_\_\_\_

- (1) Emphysema  
 (2) Alzheimer's disease  
 (3) Rheumatoid arthritis  
 (4) Cystic fibrosis

153. Select the set of fishes which belong to the class Osteichthyes :

- (1) Devil fish, Cuttlefish and Hagfish  
 (2) Saw fish, Fighting fish and Dog fish  
 (3) Starfish, Hagfish and Cuttlefish  
 (4) Flying fish, Angel fish and Fighting fish

151. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I (ड्रग)	सूची II (प्रभाव)
A. निकोटीन	I. सुखाभाव और ऊर्जा में वृद्धि की अनुभूति
B. मोर्फिन	II. अधिवृक्क ग्रन्थि को उत्तेजित करने रक्त परिसंचरण में कैटेकोलामिन का मोचन करती है
C. हीरोइन	III. प्रभावी शान्तक और पीड़ाहर्त
D. कोकेन	IV. एक अवसादक; शारीरिक क्रियाओं को धीमा करता है

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-I, D-IV  
 (3) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

152.  $\alpha$ -1-एन्टीट्रिप्सीन नामक मानव प्रोटीन जो पारसीवी बंदुओं प्राप्त होती है, का उपयोग \_\_\_\_\_ के उपचार के लिए किया जाता है।

- (1) एम्फीसेमा  
 (2) अल्जाइमर रोग  
 (3) रूमेटीइड सॉरिथोसिस  
 (4) फुटीय रोगमयता (सिस्टिक फाइब्रोसिस)

153. वर्षी अस्तिथ्योज में पाई जाने वाली मछलियों के समुच्चय का चयन कीजिए :

- (1) बैलन मछली (डेविल फिश), कटलफिश और हैगफिश  
 (2) अंगु मछली, फाइटिंग फिश और डॉग मछली  
 (3) स्टारफिश, हैगफिश और कटलफिश  
 (4) उड़न मछली, एंजेल फिश और फाइटिंग फिश

Select the incorrect statements from the following:

- A. Digestive system in Platyhelminthes is incomplete.
- B. Bilateral symmetry is a characteristic feature of adult Echinoderms.
- C. Protocoelom is possessed by Annelminthes.
- D. Metachord is persistent throughout life in the class Chondrichthyes.
- E. Members of class Reptilia maintain a constant body temperature.

Choose the answer from the options given below :

- (1) A and C only ✗
- (2) B and E only ✗
- (3) C and D only ✗
- (4) B and D only ✗

Yeast-like bound cell organelles found in both prokaryotic and eukaryotic cells are

- (1) Ribosomes
- (2) Lysosomes
- (3) Centrosomes
- (4) Mitochondria

Which of the following equations depicts Verhulst-Perd logistic population growth ?

- (1)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K+N}{K} \right)$
- (2)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{K} \right)$
- (3)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{N} \right)$
- (4)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K}{K-N} \right)$

154. निम्नलिखित में से गलत कथनों का चयन कीजिए :

- A. प्लैटिहेल्मिन्थों में पाचन तंत्र अपूर्ण होता है।
- B. शिवासी सममिति, वक्त्रक एकदलीयता की लक्षणिक विशेषता है।
- C. ऐकेलमिन्थों में कृतकृत्य पाई जाती है।
- D. वर्ग कोन्ड्रिक्थीज में पृष्ठान्त्रु जीवनमय है।
- E. सर्पियों वर्ग के सदस्यों का शारीरिक ताप स्थिर रहता है।

नीचे दिए गए विकल्पों से उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A और C
- (2) केवल B और E
- (3) केवल C और D
- (4) केवल B और D

155. प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक दोनों कोशिकाओं में पाए जाने वाले झिल्ली से नहीं भिरे कोशिकांग \_\_\_\_\_ हैं।

- (1) राइबोसोम
- (2) लायसोसम (लाइसोसोम)
- (3) टाक्सोसम (सेंट्रोसोम)
- (4) सूक्ष्मनिका

156. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण विहुल्ट-पर्द लॉजिस्टिक समष्टि वृद्धि को अभिव्यक्त करता है ?

- (1)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K+N}{K} \right)$
- (2)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{K} \right)$
- (3)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{N} \right)$
- (4)  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K}{K-N} \right)$

Match List I with List II :

- | List I              | List II                                 |
|---------------------|---|
| A. Molluscs         | I. Pulmonary respiration only           |
| B. Reptiles         | II. Branchial respiration               |
| C. Adult amphibians | III. Cuticular respiration              |
| D. Anascha          | IV. Pulmonary and Cutaneous respiration |

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (2) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

6. The sixth mutant codon of beta globin gene causing polymerization of Haemoglobin and change in RBC shape is \_\_\_\_\_.

- (1) GUG (2) AUG
- (3) GAG (4) CAG

7. Choose the correct statements regarding muscle contraction.

- A. A motor neuron carries a signal sent by the Central Nervous System (CNS) to the sarcolemma of the muscle fibre.
- B. The neural signal generates an action potential which causes the release of  $Ca^{++}$  into sarcoplasm.
- C. Increase in  $Ca^{++}$  inactivates the actin for breaking cross bridges.
- D. Actin binds to the myosin head to form a cross bridge.
- E. Shortening of sarcomere takes place, by pulling actin filaments towards the centre of 'A' band.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C and D only
- (2) A and B only
- (3) C and E only
- (4) A, B, D and E only

159. सूची I को सूची II से मिलाव कीजिए :

- | सूची I                   | सूची II                        |
|--------------------------|--------------------------------|
| A. मोलसक                 | I. केवल फुफ्फुसीय श्वसन        |
| B. सरीसृप                | II. कर्लीय श्वसन               |
| C. ब्याक अण्डण (एफीवियर) | III. कोविकीय श्वसन             |
| D. अनासा                 | IV. फुफ्फुसीय तथा त्वरीय श्वसन |

सही विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (2) A-I, B-II, C-IV, D-III
- (3) A-II, B-I, C-III, D-IV
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

160. बीटा ग्लोबिन जीन का उठा उत्पत्ती कोडोन, जो हीमोफ्लोबिन के बहुलीकरण और RBC आकार में परिवर्तन का कारन बनता है, वह \_\_\_\_\_ है।

- (1) GUG (2) AUG
- (3) GAG (4) CAG

161. पेरी संकुचन के संघर्ष में सही कथनों का चयन कीजिए।

- A. एक तीव्र केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) से प्राप्त संकेत को पेरी तंतु के माध्यम से एक ले जाती है।
- B. तीव्र संकेत एक विश्व विभवा उत्पन्न करता है जिसके कारण मायोसिन में  $Ca^{++}$  मोचित होते हैं।
- C.  $Ca^{++}$  की वृद्धि ऐक्टिन को क्रॉस सेतु तोड़ने के लिए निष्क्रिय कर देती है।
- D. ऐक्टिन, मायोसिन के शीर्ष से जुड़कर क्रॉस सेतु बनाता है।
- E. ऐक्टिन तंतुओं का 'A' बैंड के मध्य की ओर खिंचने से सार्कोमियर छोटा हो जाता है।

सही विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल C और D
- (2) केवल A और B
- (3) केवल C और E
- (4) केवल A, B, D और E

162. Which of the following statements are correct with reference to human osteoelastin ?

- A. Human skull is monocoelous. ✓
- B. The joint between any two adjacent vertebrae is a cartilaginous joint.
- ✓ C. In human beings, the number of cervical vertebrae is seven.
- ✓ D. All ribs except the last 2 pairs are bipectoral.
- E. The occipital base of skull is articulated with atlas vertebrae.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B and E only
- (2) B, C and E only \*
- ✓ (3) C, D and E only \*
- (4) A, B and D only ✗

163. Spermatogonia undergo a series of cell divisions to produce sperms. Select the correct statements from the following :

- ✓ A. Spermatogonia always undergo meiotic cell division.
- B. Primary spermatocytes divide mitotically to produce secondary spermatocytes.
- ✓ C. Secondary spermatocytes, through their second meiotic division, produce haploid spermatids.
- D. Spermatids produce spermatozoa through mitosis.
- ✓ E. Spermatids transform into spermatozoa by spermiogenesis.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A and E only
- \* (2) C and E only
- (3) A, C and E only
- (4) B, C and D only

162. मनुष्य के अंतःकलाप के अंगों में निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- A. मानव कपाल एककोशिक (मोनोकोइल) है।
- B. किसी दो सटीकत्व कलापकों के बीच की जोड़ एक सही है।
- C. मनुष्य में कुल कलापकों की संख्या सात है।
- D. अंतिम 2 जोड़ियों को छोड़कर सभी कलापक द्विपक्षीय होती हैं।
- E. कपाल की ओसिपीटील अंतिम एटलास कलापक के साथ सही संयोजन करती है।

सही उत्तर एवं विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल B और E
- (2) केवल B, C और E
- (3) केवल C, D और E
- (4) केवल C, D और D

163. शुक्राणुजन कोशिका विभाजन के कई तंत्रों के द्वारा शुक्राणु उत्पन्न करते हैं। निम्नलिखित में से सही कथनों का चयन कीजिए :

- A. शुक्राणुजन (स्पर्मेटोगोनिया) सदैव अर्धसूत्री विभाजन गुजरते हैं।
- B. प्रथमिक शुक्राणुकोशिकाओं से द्वितीयक शुक्राणुकोशिकाओं के बनने के लिए समूची स्थिर होता है।
- ✓ C. द्वितीयक शुक्राणुकोशिकाएँ, दूसरे अर्धसूत्री विभाजन द्वारा अर्धसूत्री शुक्राणु उत्पन्न करती हैं।
- D. शुक्राणुओं से समूची विभाजन द्वारा शुक्राणु बनते हैं।
- E. शुक्राणुओं, शुक्राणुजन के द्वारा, शुक्राणुओं में स्थायीरूप होते हैं।

सही उत्तर एवं विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A और E
- (2) केवल C और E
- (3) केवल A, C और E
- (4) केवल B, C और D

164. The JGA (Juxta Glomerular Apparatus) is a special sensitive region formed by cellular modifications in \_\_\_\_\_ related to the same nephron.

- (1) Distal convoluted tubule and efferent renal arteriole
- (2) Proximal convoluted tubule and efferent renal arteriole
- (3) Proximal convoluted tubule and afferent renal arteriole
- (4) Distal convoluted tubule and afferent renal arteriole

165. Which one of the following is an appropriate example of 'sexual deceit' ?

- (1) Female wasp and fig
- (2) Grylls and bumblebee
- (3) Sea anemone and clown fish
- (4) Cuckoo and crow

166. Choose the correct statements regarding frog's anatomy :

- A. Hepatic portal system is the special venous connection between liver and intestine.
- B. There are twelve pairs of cranial nerves arising from the brain.
- C. The ureters and oviducts open separately into the cloaca in female frogs.
- D. Hind-brain consists of cerebellum, medulla oblongata and optic lobes.
- E. Sinus venosus joins the right atrium of heart.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, B and C only
- (2) B and D only
- (3) B and C only
- (4) A, C and E only

164. JGA (संनिवृत्त गुच्छ उपकरण) एक विशेष संवेदी क्षेत्र है जो एक ही गुच्छकणु (नेफ्रॉन) के \_\_\_\_\_ द्वारा कोशिकीय संशोधन से बनता है।

- (1) दूरस्थ संवर्धित जलिका और अग्रवाही गुच्छ धमनिका
- (2) सर्वाग्र संवर्धित जलिका और अग्रवाही गुच्छ धमनिका
- (3) सर्वाग्र संवर्धित जलिका और अग्रवाही गुच्छ धमनिका
- (4) दूरस्थ संवर्धित जलिका और अग्रवाही गुच्छ धमनिका

165. निम्नलिखित में से कौन-सा 'लैंगिक कपट' (सेक्सुअल डिसेट) का सटीक उदाहरण है ?

- (1) मादा बवं और अंडी
- (2) अंड्रिल और गुब्बनधिका
- (3) समुद्री एनिमोन और क्लॉउन मछली
- (4) कौबल और कौआ

166. मेंढक की आंतरिक आकारांकी के संबंध में सही कथनों का चयन कीजिए :

- A. वृक्क निष्काशिका तंत्र वृक्क और अंत के बीच एक विशेष शिरीष संयोजन है।
- B. इनमें मस्तिष्क से निकलने वाली बारह जोड़ी कपाल तंत्रिकाएँ होती हैं।
- C. मादा मेंढक में मूत्रवाहिनी एवं अंडवाहिनी अलग-अलग में अलग-अलग खुलती हैं।
- D. पश्चमस्तिष्क में अनुच्छिन्न, मेडुला ओब्लॉन्गा और युक्त धमनियाँ होती हैं।
- E. शिरा कोटर, हृदय के दक्षिण अक्षिप से जुड़ा होता है।

सही दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल A, B और C
- (2) केवल B और D
- (3) केवल B और C
- (4) केवल A, C और E

167. Match List I with List II related to embryonic development at various months of pregnancy :

List I

List II

- |   |  |
|---|--|
| <p>A. The fetus movement starts and hair appears on the head</p> <p>B. The fetus develops limbs and digits</p> <p>C. The fetus develops external genital organs</p> <p>D. The fetus body is covered with fine hair; eyelids separate and eyelashes are formed</p> | <p>I. 24 weeks of pregnancy</p> <p>II. 20 weeks of pregnancy</p> <p>III. 8 weeks of pregnancy</p> <p>IV. 12 weeks of pregnancy</p> |
|---|--|

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (4) A-II, B-IV, C-III, D-I

168. In a population of a grasshopper species, the chromosome number of some members is 23 and some other members possess 24 chromosomes. The 23 and 24 chromosome-bearing members in this species are \_\_\_\_\_

- (1) females and males, respectively  
 (2) all males  
 (3) males and females, respectively  
 (4) all females

169. In which animal do haploid cells divide mitotically to produce gametes ?

- (1) Male cockroaches  
 (2) Male earthworms  
 (3) Male frogs  
 (4) Male grasshoppers

167. गर्भकाल के विभिन्न मासों में भ्रूण परिवर्तन से सम्बन्धित सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I

सूची II

- |  |  |
|--|--|
| <p>A. भ्रूण की गति प्रारंभ करता है और शिर पर बाल उभार जाते हैं</p> <p>B. भ्रूण के पंख और अंगुलियाँ विकसित होती हैं</p> <p>C. भ्रूण में बाह्य जनन अंग विकसित हो जाते हैं</p> <p>D. भ्रूण में पूरे शरीर पर कोमल बाल निकल जाते हैं, आँखों की पलकें अलग-अलग हो जाती हैं और बालियाँ बन जाती हैं</p> | <p>I. 24 हफ्ते के गर्भकाल में</p> <p>II. 20 हफ्ते के गर्भकाल में</p> <p>III. 8 हफ्ते के गर्भकाल में</p> <p>IV. 12 हफ्ते के गर्भकाल में</p> |
|--|--|

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-IV, B-II, C-III, D-I  
 (2) A-II, B-III, C-IV, D-I  
 (3) A-III, B-II, C-IV, D-I  
 (4) A-II, B-IV, C-III, D-I

168. टिट्टे की प्रजाति की संघटित में, कुछ सदास्यी में गुणसूत्रों की संख्या 23 है और दूसरे कुछ सदास्यी में 24 गुणसूत्र होते हैं। इस प्रजाति में 23 और 24 गुणसूत्र वाले सदास्यी \_\_\_\_\_ हैं।

- (1) क्रमशः मादा और नर  
 (2) सभी नर  
 (3) क्रमशः नर और मादा  
 (4) सभी मादा

169. किस जन्तु में युग्मक बनाने के लिए अर्गुणित कोशिकाएँ समसूत्री विभाजन द्वारा विभाजित होती हैं ?

- (1) नर मधुमक्खी  
 (2) नर केंचुआ  
 (3) नर मेंढक  
 (4) नर टिट्टा

16. Arrange the following cell layers/structures around the female gamete, from outer to inner side:

- Zona pellucida
- Perivitelline space
- Cocona radiata
- Plasma membrane of ovum

Choose the correct answer from the options given below:

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

17. What is the reason behind production of large holes in 'Swiss Cheese'?

- (1) The production of large amount of  $CO_2$  by *Propionibacterium sharmanii*
- (2) The production of large amount of  $CO_2$  by *Clostridium botulinum*
- (3) The production of large amount of  $CO_2$  and  $H_2$  by lactic acid bacteria called *Lactobacillus*
- (4) The production of large amount of  $CO_2$  and  $H_2$  by *Trichoderma polysporum*

18. The toxin proteins isolated from *Bacillus thuringiensis*, coded by which of the following genes would control cotton bollworms and corn borers, respectively?

- (1) *cryIAc* and *cryIIAb*
- (2) *cryIAc* and *cryIIAb*
- (3) *cryIIAb* and *cryIAc*
- (4) *cryIAc* and *cryIIIAb*

19. Ecological pyramids represent the relationship between the organisms at different trophic levels and they are generally inverted for:

- (1) Pyramid of number in grassland
- (2) Pyramid of energy in pond ecosystem
- (3) Pyramid of biomass in grassland
- (4) Pyramid of biomass in sea

176. पापु पुपुलु में निम्नलिखित कोशिका परतों/संरचनाओं को बाह्य से अन्त की ओर के क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

- परतली अंडाशय (जोना फेल्लुसिडा)
- परिवर्तक अणुकाश
- अणु किराट (कोकोन रेडिएटा)
- अंडाणु की प्लाज्मा झिल्ली

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

177. 'स्विज चीज' में बड़े-बड़े छिद्र बनने के पीछे क्या कारण है?

- (1) प्रोपियोबैक्टीरियम शरमानी द्वारा बड़ी मात्रा में  $CO_2$  उत्पादन
- (2) क्लोस्ट्रिडियम बोटुलिज्म द्वारा बड़ी मात्रा में  $CO_2$  उत्पादन
- (3) लैक्टिक अम्ल बैक्टीरिया जिसे लैक्टोबैसिलस कहते हैं, द्वारा बड़ी मात्रा में  $CO_2$  और  $H_2$  उत्पादन
- (4) ट्रिचोडेरमा पॉलीस्पोरम द्वारा बड़ी मात्रा में  $CO_2$  और  $H_2$  उत्पादन

178. बैसिलस थुरिंगिएन्सिस से पृथक्कृत कोशिका प्रोटीन, जो क्रमशः ककड़ों के पतलु कृमि और मक्खन लेपन को नियंत्रित करते हैं, निम्नलिखित में से किन जीनों द्वारा कोडित होते हैं?

- (1) *cryIAc* एवं *cryIIAb* (*cryIAc* और *cryIIAb*)
- (2) *cryIAb* एवं *cryIIAc* (*cryIAb* और *cryIIAc*)
- (3) *cryIIAb* एवं *cryIAc* (*cryIIAb* और *cryIAc*)
- (4) *cryIAc* एवं *cryIIIAb* (*cryIAc* और *cryIIIAb*)

179. पारिस्थितिक त्रिभुज विभिन्न स्तरों पर जीवों के बीच संबंध अभिव्यक्त करते हैं और वे सामान्यतः उल्टे होते हैं:

- (1) घास के मैदान में संख्या का त्रिभुज
- (2) तालाब के पारिस्थितिक में ऊर्जा का त्रिभुज
- (3) घास के मैदान में जैव-मास का त्रिभुज
- (4) समुद्र में जैव-मास का त्रिभुज

174. Choose the correct statement regarding ZIFT in ovotoxic infertility.

- (1) Ova collected from a female donor are transferred to the uterus of an infertile female.
- (2) Early embryos with up to 8 blastomeres are transferred to the uterus of an infertile female.
- (3) Early embryos with up to 8 blastomeres are transferred into the fallopian tube of an infertile female.
- (4) It is the transfer of an ovum collected from a donor into the fallopian tube of another female who cannot produce ovum but can provide suitable environment for fertilization and development.

175. Choose the correct statements regarding cell organelles and their inclusions.

- A. The endomembrane system includes Golgi complex, endoplasmic reticulum and mitochondria.
- B. Rough endoplasmic reticulum bears ribosomes on its surface.
- C. Both mitochondria and plastids have circular DNA.
- D. A network of microtubules, microfilaments and intermediate filaments present in the cytoplasm is called cytoskeleton.
- E. Mitochondrion is a single membrane-bound structure.

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A and B only ✗
- (2) A, B and C only ✗
- (3) C, D and E only ✗
- (4) B, C and D only ✓

174. ZIFT के लक्ष में, कौनसा को सही करने के लिए सही है।

- (1) माता वरिष्ठा से अंडाणु लेकर वंश वरिष्ठा के गर्भाशय में स्थानांतरित किए जाते हैं।
- (2) 8 ब्लास्टोमियर तक के प्रारंभिक भ्रूण, वंश वरिष्ठा के गर्भाशय में स्थानांतरित किए जाते हैं।
- (3) 8 ब्लास्टोमियर तक के प्रारंभिक भ्रूण वंश वरिष्ठा की फैलोपी नलिका में स्थानांतरित किए जाते हैं।
- (4) इसमें दत्ता से अंडाणु लेकर उन महिला की फैलोपी नलिका में स्थानांतरित किया जाता है, जो अंडाणु नहीं का सकती, लेकिन निषेचन और भ्रूण के पोषण लिए उपयुक्त वातावरण प्रदान कर सकती हैं।

175. कोशिकाओं और इनके अंतर्निहित पिंडों के बारे में सही कौनसा कथन सही है।

- A. अंतःकोशिका तंत्र में गॉल्जी समिश्र, अंतर्निधी कलिका और सूक्ष्मकणिका (माइटोकॉन्ड्रिया) आते हैं।
  - B. खुरदरी अंतर्निधी कलिका की सतह पर राइबोसोम होते हैं।
  - C. सूक्ष्मकणिका और लक्क (प्लैस्टिड) दोनों में वृत्ताकार डीएनए होता है।
  - D. सूक्ष्मकलिकाओं, सूक्ष्मतंतुओं और मध्यवीं तंतुओं कोशिकाद्वारा से घेरे जाते हैं, इन्हें साइटोस्केलेटन (साइटोस्केलेटन) कहते हैं।
  - E. सूक्ष्मकणिका एक एकल झिल्ली-युक्त संरचना है। इसे घेरने वाले विकल्पों में से सही उत्तर का चयन सही है।
- (1) केवल A और B
  - (2) केवल A, B और C
  - (3) केवल C, D और E
  - (4) केवल B, C और D

176. Select the correct statements regarding cell membrane in eukaryotic cell.

- A. Membrane of human RBCs has approximately 52% protein. ✓
- B. Major phospholipids are arranged in a bilayer. ✓
- C. Extensions of the plasma membrane into the cell form mesosomes. ✗
- D. Tails towards the inner part of lipids are hydrophobic and thus protected from aqueous medium. ✓
- E. Glycocalyx is present on the outer surface of the plasma membrane. ✗

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) C, D and E only ✗
- (2) B, C and E only ✗
- (3) A, B and D only ✓
- (4) A, C and E only ✗

177. Match List I with List II related to muscular/skeletal system :

List I	List II
A. Tetany	I. Inflammation of joints
B. Arthritis	II. Autoimmune disorder affecting neuromuscular junction
C. Myasthenia gravis	III. Wild contraction in muscle due to low $Ca^{++}$ in body fluid
D. Muscular dystrophy	IV. Progressive degeneration of skeletal muscle

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV ✓
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

176. सही कथनों का चयन कीजिए।

- A. मानव रक्तानु (RBCs) की झिल्ली में लगभग 52% प्रोटीन होता है।
- B. प्रमुख फॉस्फोलिपिड झिल्ला में व्यवस्थित होते हैं।
- C. कोशिका में झिल्लय झिल्ली के फैलाव बीचोबीच करता है।
- D. लिपिडों के आंतरिक हिस्से की ओर गूठ काल्पीक होती है जो इसे जलीय मातामर से सुरक्षित रखती है।
- E. ग्लाइकोकैलिक्स, प्लाज्मा झिल्ली की बाहरी सतह पर उपस्थित होते हैं।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल D और E
- (2) केवल C और E
- (3) केवल B और D
- (4) केवल A, C और E

177. पेशी/कंकाल तंत्र के संबंध में सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए :

सूची I	सूची II
A. अतनिका (टेटनी)	I. जोड़ों की जोड़
B. अर्थराइटिस	II. स्वतंत्रता विकार जो तंत्रिका-पेशी संधि को प्रभावित करता है
C. मायस्थेनिया ग्रेविस्	III. हाथि तंत्र में $Ca^{++}$ की कमी से पेशी में तीव्र संकुचन
D. पेशी दुर्बलता	IV. कंकाल पेशी का अनुक्रमित अपघटन

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) A-III, B-I, C-II, D-IV
- (2) A-I, B-II, C-III, D-IV
- (3) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (4) A-III, B-II, C-I, D-IV

178. Evolution of human appears parallel to the progressive development of brain and language skills. As such, the evolution of individual species in the sequence of their appearance is :

- (1) *Ramapithecus* → *Homo habilis* →  
*Homo erectus* → Neanderthal →  
*Homo sapiens*
- (2) *Homo sapiens* → *Ramapithecus* →  
*Homo habilis* → Neanderthal →  
*Homo erectus*
- (3) *Homo habilis* → *Homo erectus* →  
*Ramapithecus* → Neanderthal →  
*Homo sapiens*
- (4) Neanderthal → *Ramapithecus* →  
*Homo habilis* → *Homo erectus* →  
*Homo sapiens*

179. The flightless bird with finchlike modified on paddle-like structures called for swimming is known as :

- (1) *Scolopax* (2) *Neptelen*  
 (3) *Apesomyza* (4) *Prophala*

180. Choose the correct statements regarding population interaction between two species.

- A. In both parasitism and commensalism, only one species benefits and the other species is harmed.
- B. Both species benefit in mutualism.
- C. Both species benefit in commensalism.
- D. In parasitism, only one species benefits and the other species is harmed.
- E. In amensalism, one species is harmed and the other is unaffected.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) B and E only  
 (2) A and B only  
 (3) B, D and E only  
 (4) A and D only

178. मानव का विकास मस्तिष्क और भाषा कौशल के क्रमिक विकास के समानांतर प्रतीत होता है। इसके अनुसार, अलग-अलग प्रजातियों के विकास का क्रम उनके प्रकटन के अनुक्रम है :

- (1) रामापिथेकस → होमो हैबिलिस →  
 होमो इरेक्टस → निवंडरथल → होमो सैपियंस
- (2) होमो सैपियंस → रामापिथेकस →  
 होमो हैबिलिस → निवंडरथल → होमो इरेक्टस
- (3) होमो हैबिलिस → होमो इरेक्टस →  
 रामापिथेकस → निवंडरथल → होमो सैपियंस
- (4) निवंडरथल → रामापिथेकस →  
 होमो हैबिलिस → होमो इरेक्टस → होमो सैपियंस

179. सही उड़ने वाले पक्षी, जिसमें अग्रजपद लम्बाईय होकर तैरने के लिए उपयुक्त पैदल की तरह की संरचनाएँ होती हैं, उसे क्या कहा है :

- (1) स्कोपेऑ (2) नेप्टेलॉस  
 (3) एपेसोमाइडा (4) प्रोफाला

180. दो जातियों के बीच समष्टि-पारस्परिक निजाओं के बारे में सही कथनों का चयन कीजिए।

- A. परजीविता और सहजीविता दोनों में, केवल एक जाति को लाभ होता है और दूसरी जाति को हानि होती है।
- B. सहजीविता में दोनों जातियों को लाभ होता है।
- C. सहजीविता में दोनों जातियों को लाभ होता है।
- D. परजीविता में, केवल एक जाति को लाभ होता है और दूसरी जाति को हानि होती है।
- E. अंतःजातीय परजीविता (एन्टोपैराइटिस) में, एक जाति को हानि होती है और दूसरी अशुभप्रति होती है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) केवल B और E  
 (2) केवल A और B  
 (3) केवल B, D और E  
 (4) केवल A और D