

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना खोलें जब तक कहा ना जाये।  
**Do not open this booklet until you are asked to do so.**

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।  
**Read carefully the instructions on the back of this test booklet**

इस पुस्तिका में 52 पृष्ठ हैं।  
This booklet contains 52 pages

**महत्वपूर्ण निर्देश:**

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक कार्यालय प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 : 00 घंटा है, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 180 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 45 प्रश्न हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

**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 OFFICE COPY carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 : 00 hours** duration and Test Booklet contains 180 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology)**. 45 questions in each subject
3. 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 scores. **The maximum marks are 720.**
4. **Use Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on these page/marking responses on Answer Sheet.
5. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

**In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.**

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : \_\_\_\_\_

: शब्दों में

: in words : \_\_\_\_\_

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : \_\_\_\_\_

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : \_\_\_\_\_

Invigilator's Signature: \_\_\_\_\_

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : \_\_\_\_\_



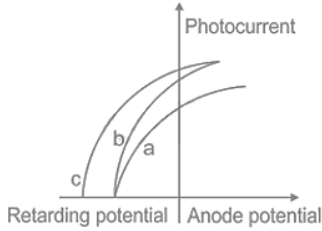
## Physics

1. An electron with speed  $v$  and a photon with speed  $c$  have the same de Broglie wavelength. If kinetic energy and momentum of electron is  $E_e$  and  $P_e$  and that of photon is  $E_{ph}$  and  $P_{ph}$  respectively, then

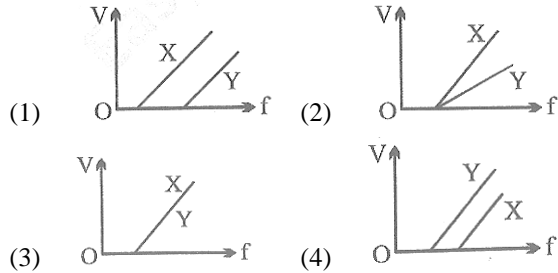
$$(1) \frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{2c}{v} \quad (2) \frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{v}{2c}$$

$$(3) \frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{2c}{v} \quad (4) \frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{v}{2c}$$

2. The figure shows a plot of photo current versus anode potential for a photo sensitive surface for three different radiations. Which one of the following is a correct statement?



- (1) Curves (b) and (c) represent incident radiation of same frequency having same intensity.  
 (2) Curves (a) and (b) represent incident radiation of different frequency and different intensity.  
 (3) Curve (a) and (b) represent incident radiations of same frequency but different intensity.  
 (4) Curve (b) and (c) represent incident radiations of different frequency and different intensity.
3. In a photoelectric experiment, electrons are ejected from metals X and Y by light of intensity  $I$  and frequency  $f$ . The potential  $V$  required to stop the electrons is measured for various frequency. If Y has a greater work function than X. which one of the following graphs best illustrates the expected results?



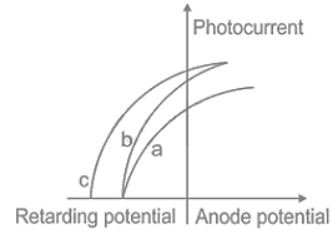
## Physics

1. एक इलेक्ट्रॉन जिसकी चाल  $v$  है और एक फोटॉन जिसकी चाल  $c$  है दोनों की de Broglie तरंगदैर्घ्य (wavelength) समान है। यदि इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा और संवेग क्रमशः  $E_e$  और  $P_e$  हों तथा फोटॉन की ऊर्जा और संवेग क्रमशः  $E_{ph}$  और  $P_{ph}$  हों, तो -

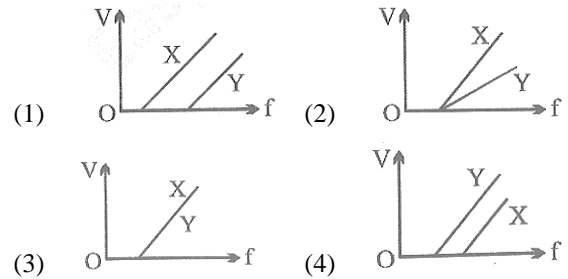
$$(1) \frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{2c}{v} \quad (2) \frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{v}{2c}$$

$$(3) \frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{2c}{v} \quad (4) \frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{v}{2c}$$

2. चित्र में एक प्रकाश-संवेदनशील सतह के लिए तीन भिन्न विकिरणों हेतु फोटोधारा बनाम एनोड विभव का ग्राफ दर्शाया गया है। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?



- (1) वक्र (b) और (c) समान आवृत्ति और समान तीव्रता के विकिरण दर्शाते हैं।  
 (2) वक्र (a) और (b) भिन्न आवृत्ति और भिन्न तीव्रता के विकिरण दर्शाते हैं।  
 (3) वक्र (a) और (b) समान आवृत्ति परंतु भिन्न तीव्रता के विकिरण दर्शाते हैं।  
 (4) वक्र (b) और (c) भिन्न आवृत्ति और भिन्न तीव्रता के विकिरण दर्शाते हैं।
3. एक प्रकाश-वैद्युत प्रयोग में, धातु X और Y से तीव्रता  $I$  और आवृत्ति  $f$  के प्रकाश द्वारा इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित किए जाते हैं, जहाँ भिन्न आवृत्तियों के लिए अवरोधी विभव  $V$  मापा जाता है। यदि Y का कार्य-फलन X से अधिक है, तो कौन-सा ग्राफ अपेक्षित परिणाम दर्शाता है?



4. A particle A of mass  $m$  and initial velocity  $v$  collides with a particle B of mass  $\frac{m}{2}$  which is at rest. The collision is head on, and elastic. The ratio of the de-Broglie wavelengths  $\lambda_A$  to  $\lambda_B$  after the collision is

$$(1) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{2}{3} \quad (2) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$$

$$(3) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{3} \quad (4) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$$

5. The kinetic energy of emitted electron is  $E$  when the light incident on the metal has wavelength  $\lambda$ . To double the kinetic energy, the incident light must have wavelength :

$$(1) \frac{hc}{E\lambda - hc} \quad (2) \frac{hc\lambda}{E\lambda + hc}$$

$$(3) \frac{h\lambda}{E\lambda + hc} \quad (4) \frac{hc\lambda}{E\lambda - hc}$$

6. Let  $K_1$  and  $K_2$  be the maximum kinetic energies of photoelectrons emitted when two monochromatic beams of wavelength  $\lambda_1$  and  $\lambda_2$ , respectively are incident on a metallic surface. If  $\lambda_1 = 3\lambda_2$  then:

$$(1) K_1 > \frac{K_2}{3} \quad (2) K_1 < \frac{K_2}{3}$$

$$(3) K_1 = \frac{K_2}{3} \quad (4) K_2 = \frac{K_1}{3}$$

7. An  $\alpha$ -particle of energy 5 MeV is scattered through  $180^\circ$  by a fixed uranium nucleus. The distance of the closest approach is of the order :

$$(1) 1\text{ \AA} \quad (2) 10^{-10} \text{ cm}$$

$$(3) 10^{-12} \text{ cm} \quad (4) 10^{-15} \text{ cm}$$

8. The radiation corresponding to  $3 \rightarrow 2$  transition of hydrogen atom falls on a metal surface to produce photoelectrons. These electrons are made to enter a magnetic field of  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$ . If the radius of the largest circular path followed by these electrons is 10.0 mm, the work function of the metal is close to :

$$(1) 1.8 \text{ eV} \quad (2) 1.1 \text{ eV}$$

$$(3) 0.8 \text{ eV} \quad (4) 1.6 \text{ eV}$$

4. द्रव्यमान  $m$  और प्रारंभिक वेग  $v$  वाला कण A, द्रव्यमान  $\frac{m}{2}$  वाले स्थिर कण B से प्रत्यास्थ संघट्ट करता है। संघट्ट के बाद de-Broglie तरंगदैर्घ्य  $\lambda_A$  से  $\lambda_B$  का अनुपात क्या होगा?

$$(1) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{2}{3} \quad (2) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$$

$$(3) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{3} \quad (4) \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 2$$

5. यदि किसी धातु पर तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  का प्रकाश आपतन करने पर उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा  $E$  है, तो गतिज ऊर्जा को दोगुना करने हेतु प्रकाश का तरंगदैर्घ्य क्या होना चाहिए?

$$(1) \frac{hc}{E\lambda - hc} \quad (2) \frac{hc\lambda}{E\lambda + hc}$$

$$(3) \frac{h\lambda}{E\lambda + hc} \quad (4) \frac{hc\lambda}{E\lambda - hc}$$

6.  $\lambda_1$  तथा  $\lambda_2$ , तरंगदैर्घ्य के प्रकाश विकीर्णन के आपतन पर उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जायें  $K_1$  और  $K_2$  होती हैं। यदि  $\lambda_1 = 3\lambda_2$  हो, तो फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा  $K_1$  और  $K_2$  के बीच संबंध होगा—

$$(1) K_1 > \frac{K_2}{3} \quad (2) K_1 < \frac{K_2}{3}$$

$$(3) K_1 < \frac{K_2}{3} \quad (4) K_2 < \frac{K_1}{3}$$

7. स्थिर यूरेनियम नाभिक द्वारा 5 MeV ऊर्जा वाला एक  $\alpha$ -कण  $180^\circ$  कोण पर प्रकीर्णित होता है। अतः इसकी न्यूनतम निकटता की दूरी की कोटि होगी—

$$(1) 1\text{ \AA} \quad (2) 10^{-10} \text{ cm}$$

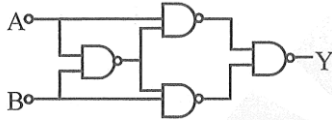
$$(3) 10^{-12} \text{ cm} \quad (4) 10^{-15} \text{ cm}$$

8. हाइड्रोजन परमाणु के  $3 \rightarrow 2$  संक्रमण से उत्पन्न विकिरण को एक धातु सतह पर आपतन कराया जाता है। यदि सतह से उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन  $3 \times 10^{-4} \text{ T}$  वाले चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता हो जहाँ यह 10.0 mm त्रिज्या के वृत्तीय मार्ग पर गति करता है। तब धातु का कार्य-फलन होगा—

$$(1) 1.8 \text{ eV} \quad (2) 1.1 \text{ eV}$$

$$(3) 0.8 \text{ eV} \quad (4) 1.6 \text{ eV}$$

9. Truth table for system of four NAND gates as shown in figure is:



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(1)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

(2)

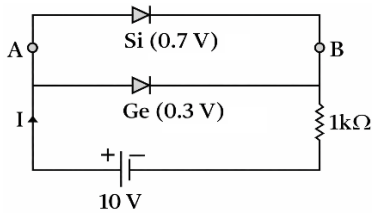
A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

(3)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(4)

10. Value I will be:



- (1) 9.7 mA                      (2) 9.3 mA  
(3) 9.5 mA                      (4) 10 mA

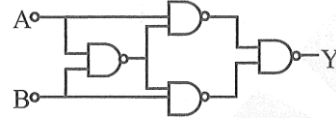
11. In semiconductors at room temperature

- (1) The valence band is partially empty and the conduction band is partially filled
- (2) The valence band is completely filled and the conduction band is partially filled
- (3) The valence band is completely filled
- (4) The conduction band is completely empty

12. The cause of the potential barrier in a p-n diode is

- (1) Depletion of negative charges near the junction
- (2) Concentration of positive charges near the junction
- (3) Depletion of positive charges near the junction.
- (4) Concentration of positive and negative charges near the junction.

9. चित्र में दिए गए चार NAND द्वार के निकाय की सत्य सारणी होगी-



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(1)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

(2)

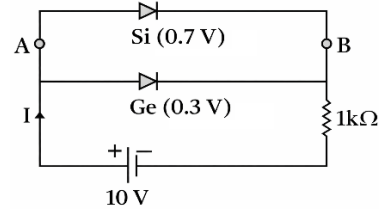
A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

(3)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(4)

10. धारा I का मान होगा-



- (1) 9.7 mA                      (2) 9.3 V  
(3) 9.3 V                      (4) 0.3 V

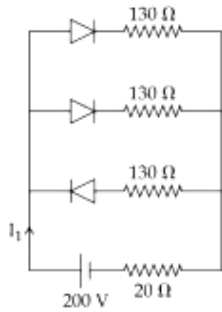
11. कमरे के ताप पर अर्धचालक में-

- (1) संयोजक बैंड आंशिक रूप से रिक्त और चालन बैंड आंशिक रूप से भरा होता है।
- (2) संयोजक बैंड पूर्ण रूप से भरा और चालन बैंड आंशिक रूप से भरा होता है।
- (3) संयोजक बैंड पूर्ण रूप से भरा होता है।
- (4) चालन बैंड पूर्णतः रिक्त होता है।

12. p-n संधि में अवरोधी विभव का कारण है-

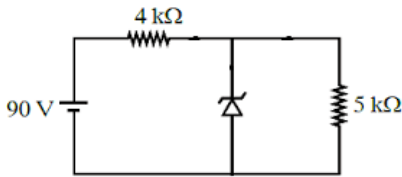
- (1) संधि के समीप ऋणात्मक आवेशों का क्षय।
- (2) संधि के समीप धनात्मक आवेशों की सांद्रता।
- (3) संधि के समीप धनात्मक आवेशों का क्षय।
- (4) संधि के समीप धनात्मक व ऋणात्मक आवेशों की सांद्रता।

13. In the given figure, each diode has a forward bias resistance of  $30\Omega$  and infinite resistance in reverse bias. The current  $I_1$  will be



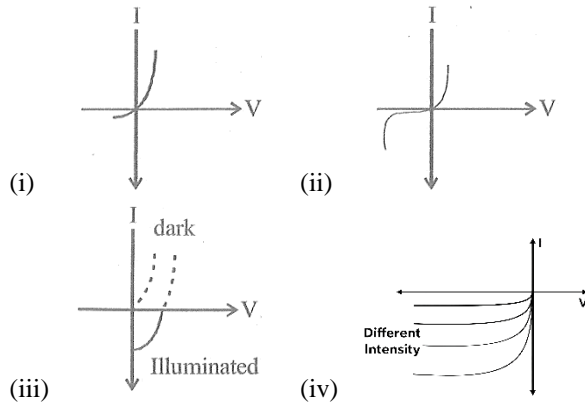
- (1) 3.75 A                      (2) 2.35 A
- (3) 2 A                              (4) 2.73 A

14. The zener diode has  $V_z = 30\text{ V}$ . The current passing through the diode for the following circuit is \_\_\_\_mA.



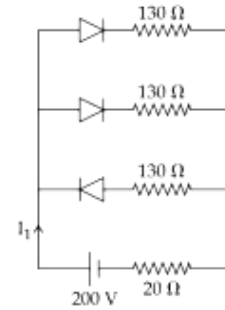
- (1) 9                                      (2) 6
- (3) 15                                      (4) Zero

15. Identify the semiconductor devices whose characteristics are given below, the order (i), (ii), (iii), (iv).



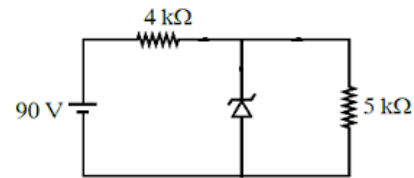
- (1) Solar cell, photo diode, Zener diode, simple diode
- (2) Zener diode, Solar cell, simple diode, photo diode.
- (3) Simple diode, Zener diode, Solar cell, photo diode.
- (4) Zener diode, Simple diode, photo diode, Solar cell

13. दिए गए परिपथ में प्रत्येक डायोड का अग्र बायस प्रतिरोध  $30\Omega$  है और पश्च बायस में प्रतिरोध अनंत है। अतः धारा  $I_1$  होगी—



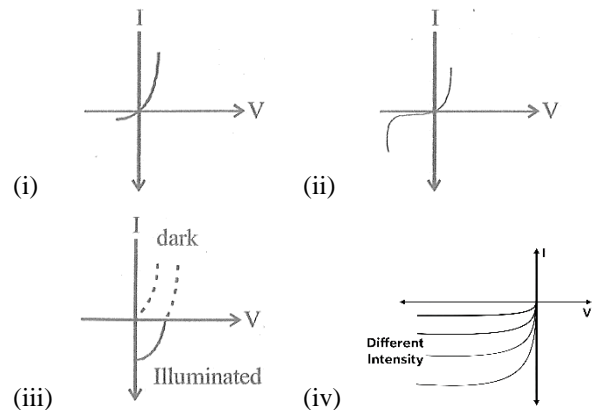
- (1) 3.75 A                      (2) 2.35 A
- (3) 2 A                              (4) 2.73 A

14. जेनर डायोड का  $V_z = 30\text{ V}$  है। परिपथ में डायोड से प्रवाहित धारा \_\_\_\_mA होगी—



- (1) 9                                      (2) 6
- (3) 15                                      (4) Zero

15. चित्र में दिए characteristics (i), (ii), (iii), (iv) के अनुसार अर्धचालक उपकरणों की क्रम (i), (ii), (iii), (iv) में पहचान कीजिए -



- (1) सौर सेल, फोटो डायोड, जेनर डायोड, सरल डायोड
- (2) जेनर डायोड, सौर सेल, सरल डायोड, फोटो डायोड
- (3) सरल डायोड, जेनर डायोड, सौर सेल, फोटो डायोड
- (4) जेनर डायोड, सरल डायोड, फोटो डायोड, सौर सेल

16. Magnetic field in a plane electromagnetic wave is given by  $\vec{B} = B_0 \sin(kx + \omega t) \hat{j}T$ . Expression for corresponding electric field will be : (c is speed of light)

(1)  $\vec{E} = B_0 c \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(2)  $\vec{E} = \frac{B_0}{c} \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(3)  $\vec{E} = -B_0 c \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(4)  $\vec{E} = B_0 c \sin(kx - \omega t) \hat{k}V/m$

17. In a photoelectric experiment, increasing the intensity of incident light:

(1) Increases the number of photons incident and also increases the K.E. of the ejected electrons

(2) Increases the frequency of photons incident and increases the K.E. of the ejected electrons.

(3) Increases the frequency of photons incident and the K.E. of the ejected electrons remains unchanged.

(4) Increases the number of photons incident and the K.E. of the ejected electrons remains unchanged.

18. A photoelectric surface is illuminated successively by monochromatic light of wavelengths  $\lambda$  and  $\frac{\lambda}{2}$ . If the maximum kinetic energy of the emitted photoelectrons in the second case is 3 times that in the first case, the work function of the surface is:

(1)  $\frac{hc}{2\lambda}$

(2)  $\frac{hc}{\lambda}$

(3)  $\frac{hc}{3\lambda}$

(4)  $\frac{3hc}{\lambda}$

16. समतल विद्युतचुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र के घटक का समीकरण  $\vec{B} = B_0 \sin(kx + \omega t) \hat{j}T$  है। अतः संबंधित विद्युत क्षेत्र का व्यंजक होगा— (जहाँ c प्रकाश की गति है)

(1)  $\vec{E} = B_0 c \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(2)  $\vec{E} = \frac{B_0}{c} \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(3)  $\vec{E} = -B_0 c \sin(kx + \omega t) \hat{k}V/m$

(4)  $\vec{E} = B_0 c \sin(kx - \omega t) \hat{k}V/m$

17. एक फोटोइलेक्ट्रिक प्रयोग में, आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ाने पर—

(1) आपतित फोटॉनों की संख्या बढ़ती है तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा भी बढ़ती है।

(2) फोटॉनों की आवृत्ति बढ़ती है तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा भी बढ़ती है।

(3) फोटॉनों की आवृत्ति बढ़ती है, तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा अपरिवर्तित रहती है।

(4) आपतित फोटॉनों की संख्या बढ़ती है, तथा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा अपरिवर्तित रहती है।

18. किसी फोटोइलेक्ट्रिक सतह पर  $\lambda$  और  $\frac{\lambda}{2}$  तरंगदैर्घ्य के दो एकवर्णी प्रकाश किरणें, क्रमशः आपतन करती हैं। यदि द्वितीय स्थिति में उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा पहले की तुलना में 3 गुना हो तब सतह का कार्य-फलन होगा?

(1)  $\frac{hc}{2\lambda}$

(2)  $\frac{hc}{\lambda}$

(3)  $\frac{hc}{3\lambda}$

(4)  $\frac{3hc}{\lambda}$

19. This question has Statement-1 and Statement-2. Of the four choices given after the statements, choose the one that best describes the two statements.

**Statement -1:** A metallic surface is irradiated by a monochromatic light of frequency  $\nu > \nu_0$  ( $\nu_0$  the threshold frequency). The maximum kinetic energy and the stopping potential are  $K_{\max}$  and  $V_0$  respectively. If the frequency incident on the surface is doubled, both the  $K_{\max}$  and  $V_0$  are also doubled.

**Statement-2** The maximum kinetic energy and the stopping potential of photoelectrons emitted from a surface are linearly dependent on the frequency of incident light.

- (1) Statement-1 is true, Statement-2 is true, Statement-2 is the correct explanation of Statement-1.  
 (2) Statement-1 is true, Statement-2 is true, Statement-2 is not the correct explanation of Statement-1.  
 (3) Statement-1 is false, Statement-2 is true.  
 (4) Statement-1 is true, Statement-2 is false.
20. The wavelength of radiation emitted is  $\lambda_0$  when an electron jumps from third to second orbit of hydrogen atom. For the electron to jump from the fourth to the second orbit of the hydrogen atom, the wavelength of radiation emitted will be

- (1)  $\frac{16}{25}\lambda_0$                       (2)  $\frac{20}{27}\lambda_0$   
 (3)  $\frac{27}{20}\lambda_0$                       (4)  $\frac{25}{16}\lambda_0$

21. When a microgram of matter is converted into energy, the amount of energy released will be

- (1)  $9 \times 10^{14}$  J                      (2)  $9 \times 10^{10}$  J  
 (3)  $9 \times 10^7$  J                      (4)  $9 \times 10^4$  J

22. If the binding energy per nucleon of deuteron is 1.115 MeV, its mass defect in atomic mass unit is

- (1) 0.00048                      (2) 0.0024  
 (3) 0.0012                      (4) 0.0006

19. इस प्रश्न में दो कथन-1 और कथन-2 दिये गये हैं, इन कथनों के आधार पर निम्न में दिये गये चार विकल्पों में सही विकल्प का चुनाव कीजिये—

**कथन-1 :** किसी धातु सतह पर  $\nu < \nu_0$  (देहली आवृत्ति) वाली एकवर्णी प्रकाश किरण आपतन कराई जाती है जिससे की अधिकतम गतिज ऊर्जा और अवरोधी विभव क्रमशः  $K_{\max}$  और  $V_0$  प्राप्त होते हैं। यदि आपतन आवृत्ति दोगुनी कर दी जाए, तब  $K_{\max}$  और  $V_0$  भी दोगुने हो जाएंगे।

**कथन-2 :** उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा और अवरोधी विभव, आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर रैखिक रूप से निर्भर करते हैं।

- (1) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है तथा कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।  
 (2) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, परन्तु कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।  
 (3) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।  
 (4) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
20. यदि हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन तीसरी कक्षा से दूसरी कक्षा में संक्रमण करने पर  $\lambda_0$  तरंगदैर्घ्य का विकिरण उत्सर्जित करता है, तब चौथी कक्षा से दूसरी कक्षा में संक्रमण करने पर उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्घ्य होगी?

- (1)  $\frac{16}{25}\lambda_0$                       (2)  $\frac{20}{27}\lambda_0$   
 (3)  $\frac{27}{20}\lambda_0$                       (4)  $\frac{25}{16}\lambda_0$

21. यदि एक माइक्रोग्राम पदार्थ पूर्णतः ऊर्जा में परिवर्तित हो जाए, तो उत्सर्जित ऊर्जा होगी—

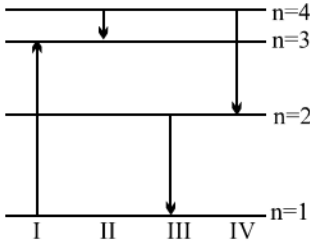
- (1)  $9 \times 10^{14}$  J                      (2)  $9 \times 10^{10}$  J  
 (3)  $9 \times 10^7$  J                      (4)  $9 \times 10^4$  J

22. यदि ड्यूटेरॉन की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 1.115 MeV है, तो उसका द्रव्यमान त्रुटि (amu में) होगी—

- (1) 0.00048                      (2) 0.0024  
 (3) 0.0012                      (4) 0.0006

23. The binding energy per nucleon of deuteron ( ${}^2_1\text{H}$ ) and helium nucleus ( ${}^4_2\text{He}$ ) is 1.1 MeV and 7 MeV respectively. If two deuteron nuclei react to form a single helium nucleus, then the energy released is
- (1) 13.9 MeV (2) 26.9 MeV  
(3) 23.6 MeV (4) 19.2 MeV
24. Consider the nuclear reaction  $X^{200} \rightarrow A^{100} + B^{80}$ . If the binding energy per nucleon for X, A and B are 7.4 MeV, 8.2 MeV and 8.1 MeV respectively, then the energy released in the reaction is
- (1) 70 MeV (2) 200 MeV  
(3) 190 MeV (4) 1480 MeV
25. The energy released in the fission of 1 kg of  ${}_{92}\text{U}^{235}$  is (Energy per fission = 200 MeV)
- (1)  $5.1 \times 10^{26}$  eV  
(2)  $5.1 \times 10^{26}$  J  
(3)  $8.2 \times 10^{13}$  J  
(4)  $8.2 \times 10^{13}$  MeV
26. Hydrogen atom from excited state comes to the ground by emitting a photon of wavelength  $\lambda$ . The value of principle quantum number 'n' of the excited state will be.
- (1)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda - 1}}$  (2)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$   
(3)  $\sqrt{\frac{\lambda}{\lambda R - 1}}$  (4)  $\sqrt{\frac{\lambda R^2}{\lambda R - 1}}$
27. In Bohr's atomic model of hydrogen, let K, P and E are the kinetic energy, potential energy and total energy of the electron respectively. Choose the correct option when the electron undergoes transitions to a higher level:
- (1) All K, P and E increase.  
(2) K decreases P and E increase  
(3) P decreases K and E increase  
(4) K increases P and E decrease
23. एक ड्यूटेरॉन ( ${}^2_1\text{H}$ ) की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 1.1 MeV और हीलियम नाभिक ( ${}^4_2\text{He}$ ) की 7 MeV है, तब दो ड्यूटेरॉन से एक हीलियम नाभिक बनाने पर उत्सर्जित ऊर्जा होगी—
- (1) 13.9 MeV (2) 26.9 MeV  
(3) 23.6 MeV (4) 19.2 MeV
24. नाभिकीय अभिक्रिया में  $X^{200} \rightarrow A^{100} + B^{80}$  यदि X, A और B की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 7.4 MeV, 8.2 MeV और 8.1 MeV है, तो अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा होगी—
- (1) 70 MeV (2) 200 MeV  
(3) 190 MeV (4) 1480 MeV
25. 1 kg,  ${}_{92}\text{U}^{235}$  के विखंडन से उत्सर्जित ऊर्जा होगी (प्रति विखंडन उत्सर्जित ऊर्जा = 200 MeV) —
- (1)  $5.1 \times 10^{26}$  eV  
(2)  $5.1 \times 10^{26}$  J  
(3)  $8.2 \times 10^{13}$  J  
(4)  $8.2 \times 10^{13}$  MeV
26. यदि हाइड्रोजन परमाणु उत्तेजित अवस्था से मूल अवस्था में संक्रमण पर  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य का फोटॉन उत्सर्जित करता है, तब उत्तेजित अवस्था की मुख्य क्वांटम संख्या 'n' होगी—
- (1)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda - 1}}$  (2)  $\sqrt{\frac{\lambda R}{\lambda R - 1}}$   
(3)  $\sqrt{\frac{\lambda}{\lambda R - 1}}$  (4)  $\sqrt{\frac{\lambda R^2}{\lambda R - 1}}$
27. बोहर के परमाणु मॉडल में गतिज ऊर्जा (K), स्थितिज ऊर्जा (P) और कुल ऊर्जा (E) हो तब एक इलेक्ट्रॉन के उच्च ऊर्जा स्तर में संक्रमण के कारण —
- (1) K, P और E सभी के मान बढ़ते हैं।  
(2) K घटती है, P और E के मान बढ़ते हैं।  
(3) P घटती है, K और E के मान बढ़ते हैं।  
(4) K बढ़ती है, P और E के मान घटते हैं।

28. The diagram shown the energy levels for an electron in a certain atom. Which transition shown represents the emission of a photon with the most energy?



- (1) IV (2) III  
(3) II (4) I
29. When a  $U^{238}$  nucleus originally at rest, decays by emitting an alpha particle having a speed 'u', the recoil speed of the residual nucleus is

- (1)  $\frac{4u}{238}$  (2)  $-\frac{4u}{234}$   
(3)  $\frac{4u}{234}$  (4)  $-\frac{4u}{238}$

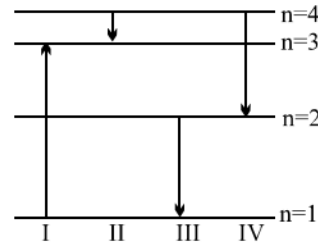
30. According to Ampere-Maxwell's circuital law:

- (1)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{\theta}{\epsilon_0}$   
(2)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{q\phi_E}{dt}$   
(3)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = 0$   
(4)  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \left( I_c + \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt} \right)$

31. If  $\epsilon_0$  and  $\mu_0$  are the electric permittivity and magnetic permeability in a free space,  $\epsilon$  and  $\mu$  are the corresponding quantities in a medium, the index of refraction of the medium is

- (1)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu_0}{\epsilon \mu}}$  (2)  $\sqrt{\frac{\epsilon \mu}{\epsilon_0 \mu_0}}$   
(3)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu}{\epsilon \mu_0}}$  (4)  $\sqrt{\frac{\epsilon}{\epsilon_0}}$

28. निम्न में किसी परमाणु के लिए ऊर्जा स्तर का चित्र दिया गया है। तब किस संक्रमण से अधिकतम ऊर्जा वाला फोटॉन उत्सर्जित होगा?



- (1) IV (2) III  
(3) II (4) I
29. यदि स्थिर  $U^{238}$  नाभिक एक  $\alpha$ -कण उत्सर्जित करता है, जिसकी वेग u है। तब शेष नाभिक की प्रतिक्रम वेग होगी—

- (1)  $\frac{4u}{238}$  (2)  $-\frac{4u}{234}$   
(3)  $\frac{4u}{234}$  (4)  $-\frac{4u}{238}$

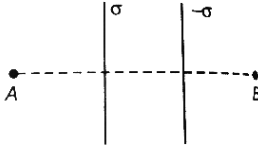
30. ऐम्पियर-मैक्सवेल के परिपथीय नियम के अनुसार—

- (1)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{\theta}{\epsilon_0}$   
(2)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{q\phi_E}{dt}$   
(3)  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = 0$   
(4)  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \left( I_c + \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt} \right)$

31. यदि मुक्त अंतरिक्ष में विद्युत परागम्यता और चुंबकीय परागम्यता क्रमशः  $\epsilon_0$  और  $\mu_0$  हैं जबकि किसी माध्यम में  $\epsilon$  और  $\mu$  हैं, तब माध्यम का अपवर्तनांक होगा—

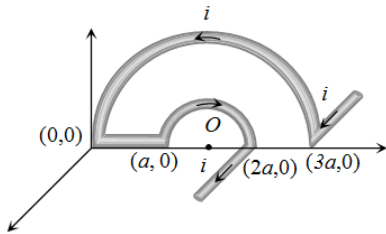
- (1)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu_0}{\epsilon \mu}}$  (2)  $\sqrt{\frac{\epsilon \mu}{\epsilon_0 \mu_0}}$   
(3)  $\sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu}{\epsilon \mu_0}}$  (4)  $\sqrt{\frac{\epsilon}{\epsilon_0}}$

32. Two large parallel sheets charged uniformly with surface charge density  $\sigma$  and  $-\sigma$  are located as shown in the figure. Which one of the following graphs shows the variation of electric field along a line perpendicular to the sheets as one moves from A to B?



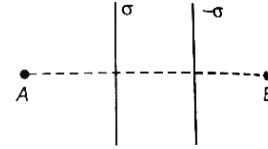
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

33. In the given figure net magnetic field at O will be



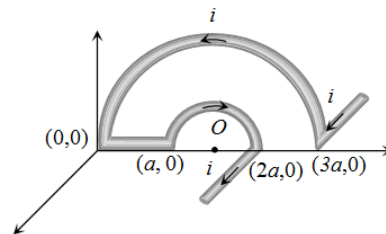
- (1)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{4-\pi^2}$
- (2)  $\frac{\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{4+\pi^2}$
- (3)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a^2} \sqrt{4+\pi^2}$
- (4)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{(4-\pi^2)}$

32. दो समानांतर, दीर्घ आवेशित पृष्ठों पर आवेश एक समान रूप से विस्तृत है तथा इनके सतह आवेश घनत्व  $\sigma$  तथा  $-\sigma$  है। तब निम्न विकल्पों में से किस विकल्प में विद्युत क्षेत्र को A से B के अनुदिश अवलोकन करने पर, सही रूप से प्रदर्शित किया गया है—



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

33. दिए गए चित्र में बिंदु O पर परिणामी चुंबकीय क्षेत्र होगा—

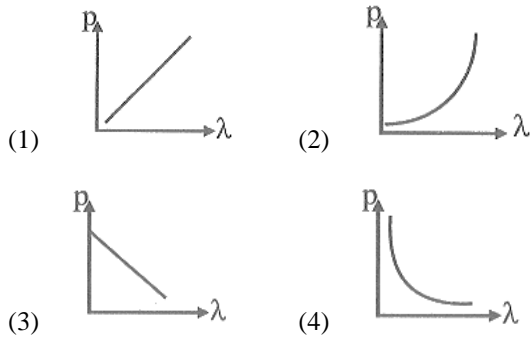


- (1)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{4-\pi^2}$
- (2)  $\frac{\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{4+\pi^2}$
- (3)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a^2} \sqrt{4+\pi^2}$
- (4)  $\frac{2\mu_0 i}{3\pi a} \sqrt{(4-\pi^2)}$

34. A source of monochromatic light liberates  $9 \times 10^{20}$  photon per second with wavelength 600 nm when operated at 400 W. The number of photon emitted per second wavelength of 800 nm by the source of monochromatic light operating at same power will be:

- (1)  $12 \times 10^{20}$  (2)  $6 \times 10^{20}$   
 (3)  $9 \times 10^{20}$  (4)  $24 \times 10^{20}$

35. Which of the following figure represents the variation of particle momentum (p) and associated de Broglie wavelength ( $\lambda$ )?



36. A moving proton and electron have the same de-Broglie wavelength. If K and P denote the K.E. and momentum respectively. Then choose the correct option

- (1)  $K_p < K_e$  and  $P_p = P_e$   
 (2)  $K_p = K_e$  and  $P_p = P_e$   
 (3)  $K_p < K_e$  and  $P_p < P_e$   
 (4)  $K_p > K_e$  and  $P_p = P_e$

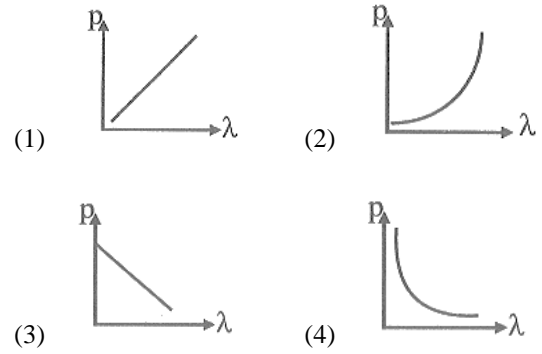
37. The de-Broglie wavelength of a particle having kinetic energy E is  $\lambda$ . How much extra energy must be given to this particle so that the de-Broglie wavelength reduces to 75% of the initial value?

- (1)  $\frac{1}{9}E$  (2)  $\frac{7}{9}E$   
 (3) E (4)  $\frac{16}{9}E$

34. एकवर्णी प्रकाश के स्रोत को 400 W शक्ति प्रदान करने पर यह प्रतिसेकण्ड 600 nm तरंगदैर्घ्य के  $9 \times 10^{20}$  फोटॉन उत्सर्जित करता है तब समान प्रकाश स्रोत द्वारा समान शक्ति प्रदान करने पर प्रतिसेकण्ड 800 nm तरंगदैर्घ्य के कितने फोटॉन उत्सर्जित होंगे—

- (1)  $12 \times 10^{20}$  (2)  $6 \times 10^{20}$   
 (3)  $9 \times 10^{20}$  (4)  $24 \times 10^{20}$

35. कौन-सा आरेख संवेग (p) और डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य ( $\lambda$ ) के बीच उचित संबंध दर्शाता है—



36. एक गतिशील प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य समान है। यदि K गतिज ऊर्जा और P संवेग को दर्शाता हो तब निम्न में सही विकल्प होगा—

- (1)  $K_p < K_e$  और  $P_p = P_e$   
 (2)  $K_p = K_e$  और  $P_p = P_e$   
 (3)  $K_p < K_e$  और  $P_p < P_e$   
 (4)  $K_p > K_e$  और  $P_p = P_e$

37. यदि किसी कण की गतिज ऊर्जा E है और उसकी डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  है तब इस कण की तरंगदैर्घ्य को वास्तविक मान से घटा कर 75% करने हेतु कण को कितनी अतिरिक्त ऊर्जा देनी होगी—

- (1)  $\frac{1}{9}E$  (2)  $\frac{7}{9}E$   
 (3) E (4)  $\frac{16}{9}E$

38. Given below are two statements: one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

Assertion A: The photoelectric effect does not take place, if the energy of the incident radiation is less than the work function of a metal.

Reason R: Kinetic energy of the photoelectrons is zero, if the energy of the incident radiation is equal to the work function of a metal.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.

- (1) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A.
- (2) Both A and R are correct but R is not the correct explanation of A.
- (3) A is correct but R is not correct.
- (4) A is not correct but R is correct.

39. When the wavelength of radiation falling on a metal is changed from 500 nm to 200 nm, the maximum kinetic energy of the photoelectrons becomes three times larger. The work function of the metal is close to:

- (1) 0.81 eV
- (2) 1.02 eV
- (3) 0.52 eV
- (4) 0.61 eV

40. Read the following statements :

- A. Volume of the nucleus is directly proportional to the mass number.
- B. Volume of the nucleus is independent of mass number.
- C. Density of the nucleus is directly proportional to the mass number.
- D. Density of the nucleus is directly proportional to the cube root of the mass number.
- E. Density of the nucleus is independent of the mass number.

Choose the correct option from the following option.

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

38. निम्न में दो कथन दिये गये हैं जहाँ पहले कथन को प्रकथन A तथा दूसरे को कारण R द्वारा संबोधित किया गया।

**प्रकथन A :** यदि आपतित विकिरण की ऊर्जा धातु के कार्य-फलन से कम है, तो फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव नहीं होगा।

**कारण R :** यदि विकिरण की ऊर्जा कार्य-फलन के बराबर है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा शून्य होगी।

सही विकल्प चुनिए।

उपरोक्त कथनों के आधार पर निम्न में विकल्पों में से सही विकल्प चुनें—

- (1) प्रकथन तथा कारण दोनों सही हैं, परन्तु कारण, प्रकथन की सही व्याख्या करता है।
- (2) प्रकथन तथा कारण दोनों सही हैं परन्तु कारण, प्रकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (3) प्रकथन सही है, परन्तु कारण गलत है।
- (4) प्रकथन गलत है, परन्तु कारण सही है।

39. एक धातु पर आपतन करने वाली विकिरण की तरंगदैर्घ्य को 500 nm से 200 nm तक परिवर्तित करने पर उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉन की अधिकतम गतिज ऊर्जा 3 गुना हो जाती है। तब धातु का कार्य-फलन होगा—

- (1) 0.81 eV
- (2) 1.02 eV
- (3) 0.52 eV
- (4) 0.61 eV

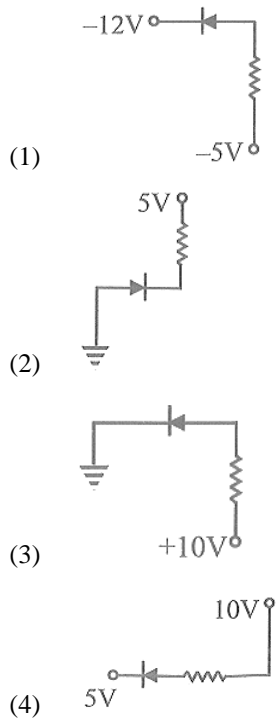
40. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए—

- A. नाभिक का आयतन, द्रव्यमान संख्या से प्रत्यक्ष रूप से समानुपाती होता है।
- B. नाभिक का आयतन द्रव्यमान संख्या से स्वतंत्र होता है।
- C. नाभिक का घनत्व द्रव्यमान संख्या से प्रत्यक्ष रूप से समानुपाती होता है।
- D. नाभिक का घनत्व द्रव्यमान संख्या के घनमूल से प्रत्यक्ष रूप से समानुपाती होता है।
- E. नाभिक का घनत्व द्रव्यमान संख्या से स्वतंत्र होता है।

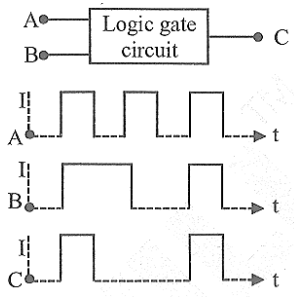
निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए—

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

41. In given diagram which p-n junction is reverse biased:



42. The following figure shows a logic gate circuit with two inputs A and B and the output C. The voltage waveforms of A, B and C are as shown below.



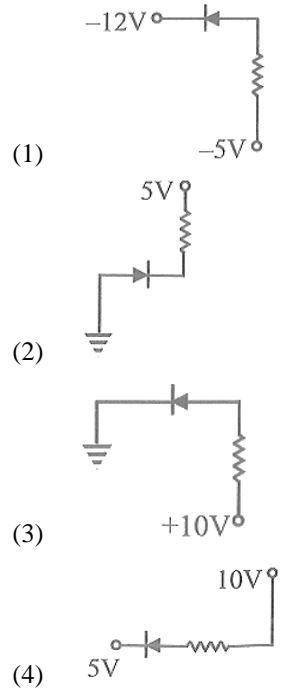
The logic circuit gate is:

- (1) AND gate                      (2) NAND gate
- (3) NOR gate                      (4) OR gate

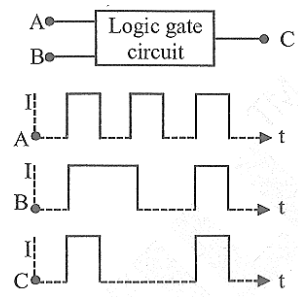
43. Which one of the option represents correct ascending order of wavelengths?

- (1)  $\lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (B)  $\lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (3)  $\lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (4)  $\lambda_{\text{microwave}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{X-ray}}$

41. दिए गए चित्र में कौन-सी p-n संधि पश्च बायस अवस्था में है?



42. निम्न चित्र में दो इनपुट A और B तथा आउटपुट C वाला एक तर्क द्वार परिपथ दिखाया गया है जिसके A, B और C के विभव तरंग पैटर्न नीचे दर्शाए गए हैं।



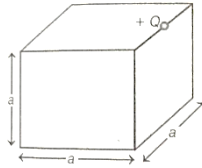
उपरोक्त तर्क द्वार का परिपथ किस द्वार को दर्शाता है?

- (1) AND गेट                      (2) NAND गेट
- (3) NOR गेट                      (4) OR गेट

43. तरंगदैर्घ्य के मान के लिए निम्न में से कोन-सा आरोही क्रम उचित होगा-

- (1)  $\lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (2)  $\lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (3)  $\lambda_{\text{X-ray}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{microwave}}$
- (4)  $\lambda_{\text{microwave}} < \lambda_{\text{visible}} < \lambda_{\text{gamma-ray}} < \lambda_{\text{X-ray}}$

44. In figure +Q charge is located at one of the edge of the cube, then electric flux through cube due to +Q charge is:



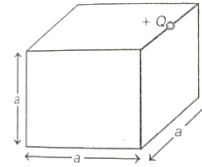
- (1)  $\frac{+Q}{\epsilon_0}$                       (2)  $\frac{+Q}{2\epsilon_0}$   
 (3)  $\frac{+Q}{4\epsilon_0}$                       (4)  $\frac{+Q}{8\epsilon_0}$

45. Match the column I and column II and choose the correct answer -

	Column-I		Column-II
A		i	Semi-conductor (Germanium)
B		ii	Copper
C		iii	Nichrome

- (1) A - ii, B - iii, C i  
 (2) A - i, B - ii, C iii  
 (3) A - iii, B - i, C ii  
 (4) A - ii, B - i, C iii

44. चित्र में +Q आवेश घन के एक शीर्ष पर स्थित है। तब +Q आवेश के कारण घन से प्रवाहित होने वाला कुल विद्युत फ्लक्स होगा-



- (1)  $\frac{+Q}{\epsilon_0}$                       (2)  $\frac{+Q}{2\epsilon_0}$   
 (3)  $\frac{+Q}{4\epsilon_0}$                       (4)  $\frac{+Q}{8\epsilon_0}$

45. कॉलम-I और कॉलम-II का मिलान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए -

	कॉलम-I		कॉलम-II
A		i	अर्धचालक (जर्मेनियम)
B		ii	तांबा
C		iii	नाइक्रोम

- (1) A - ii, B - iii, C i  
 (2) A - i, B - ii, C iii  
 (3) A - iii, B - i, C ii  
 (4) A - ii, B - i, C iii

## Chemistry

46. Correct order of atomic size is—
- $B < Al < Ga < In < Tl$
  - $C < Si < Sn < Ge < Pb$
  - $B < Ga < Al < In < Tl$
  - $C < Pb < Ge < Sn < Si$
47. Which property decreases from left to right across the period and increases from top to bottom in group?
- Atomic radius
  - Electronegativity
  - Ionisation energy
  - Metallic character
- (i) only
  - (i), (ii) and (iii)
  - (i), (iii) and (iv)
  - (i) and (iv)
48. Select the option in which all the information about element "Ununtriium" are correct :

	Block	Group	Period	Valence shell configuration
(1)	s	2	7	$7s^2$
(2)	p	13	7	$7s^2, 7p^1$
(3)	p	13	6	$6s^2, 6p^1$
(4)	d	12	6	$6s^2$

49. The correct order of electronegativity is:
- $F > Cl > I > Br$
  - $F > O > N > C$
  - $S < O < Se < Te$
  - All of these
50. How many molecules from the following have zero dipole moment?

HF, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , BF <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , CHCl <sub>3</sub> , SiF <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O, BeF <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
--

- Four
- Five
- Six
- Seven

## Chemistry

46. निम्न में से परमाणु आकार का सही क्रम है —
- $B < Al < Ga < In < Tl$
  - $C < Si < Sn < Ge < Pb$
  - $B < Ga < Al < In < Tl$
  - $C < Pb < Ge < Sn < Si$
47. निम्न में से कौन-सा गुण आवर्त में बाएँ से दाएँ घटता है तथा समूह में ऊपर से नीचे बढ़ता है?
- परमाणु त्रिज्या
  - विद्युतऋणात्मकता
  - आयनीकरण ऊर्जा
  - धात्विक गुण
- केवल (i)
  - (i), (ii) तथा (iii)
  - (i), (iii) तथा (iv)
  - (i) तथा (iv)
48. तत्व "Ununtriium" के बारे में सही जानकारी वाला विकल्प चुनिए —

	ब्लॉक	समूह	आवर्त	संयोजी कोश विन्यास
(1)	s	2	7	$7s^2$
(2)	p	13	7	$7s^2, 7p^1$
(3)	p	13	6	$6s^2, 6p^1$
(4)	d	12	6	$6s^2$

49. निम्न में से विद्युतऋणात्मकता के लिए कौन-सा क्रम सही है
- $F > Cl > I > Br$
  - $F > O > N > C$
  - $S < O < Se < Te$
  - उपरोक्त सभी।
50. निम्नलिखित में से कितने अणुओं के लिए द्विध्रुव आघूर्ण का मान शून्य होगा —

HF, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , BF <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , CHCl <sub>3</sub> , SiF <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> O, BeF <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
--

- चार
- पाँच
- छह
- सात

51. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I (Electronic configuration)		Column II (Corresponding elements)
A.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	p.	Inner-transition Element
B.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	q.	Representative element
C.	[Rn] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	r.	d-block element
D.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	s.	Transition element
		t.	s-block element

- (1) A → r, s; B → q, t; C → p; D → r  
 (2) A → p, r; B → p, q, r; C → p, s; D → t  
 (3) A → q, t; B → p; C → r; D → r, s  
 (4) A → t; B → p, r; C → p, s; D → p, q, r
52. Arrange the bonds in order of increasing ionic character in the molecules :

LiF, K<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> and ClF<sub>3</sub>.

- (1) N<sub>2</sub> < SO<sub>2</sub> < ClF<sub>3</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF  
 (2) ClF<sub>3</sub> < N<sub>2</sub> < SO<sub>2</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF  
 (3) LiF < K<sub>2</sub>O < ClF<sub>3</sub> < SO<sub>2</sub> < N<sub>2</sub>  
 (4) N<sub>2</sub> < ClF<sub>3</sub> < SO<sub>2</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF
53. Match List-I with List-II.

	List I (Molecules / ions)		List-II (No. of lone pairs of e-on central atom)
A.	IF <sub>7</sub>	I.	Three
B.	ICl <sub>4</sub> <sup>-</sup>	II.	One
C.	XeF <sub>6</sub>	III.	Two
D.	XeF <sub>2</sub>	IV.	Zero

Choose the correct answer from options given below:

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

51. कॉलम I का कॉलम II से मिलान कर सही विकल्प का चयन कीजिए -

	कॉलम I (इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)		कॉलम II (तत्व का प्रकार)
A.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	p.	आंतरिक संक्रमण तत्व
B.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	q.	प्रतिनिधि तत्व
C.	[Rn] 5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	r.	d-ब्लॉक तत्व
D.	[Xe] 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	s.	संक्रमण तत्व
		t.	s-ब्लॉक तत्व

- (1) A → r, s; B → q, t; C → p; D → r  
 (2) A → p, r; B → p, q, r; C → p, s; D → t  
 (3) A → q, t; B → p; C → r; D → r, s  
 (4) A → t; B → p, r; C → p, s; D → p, q, r
52. निम्नलिखित अणुओं में उपस्थित बंधों को आयनिक गुण के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए -

LiF, K<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> तथा ClF<sub>3</sub>

- (1) N<sub>2</sub> < SO<sub>2</sub> < ClF<sub>3</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF  
 (2) ClF<sub>3</sub> < N<sub>2</sub> < SO<sub>2</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF  
 (3) LiF < K<sub>2</sub>O < ClF<sub>3</sub> < SO<sub>2</sub> < N<sub>2</sub>  
 (4) N<sub>2</sub> < ClF<sub>3</sub> < SO<sub>2</sub> < K<sub>2</sub>O < LiF
53. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए -

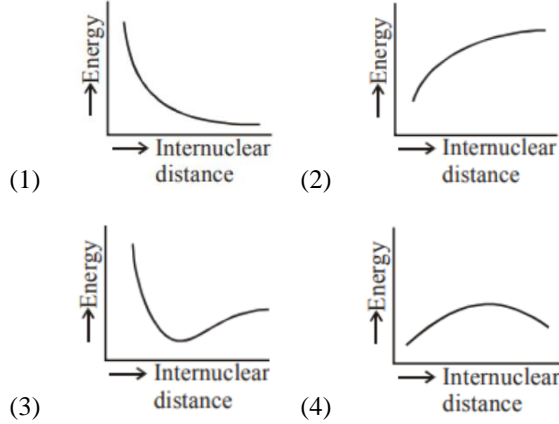
	सूची-I (अणु/आयन)		सूची-II (केन्द्रीय परमाणु पर एकाकी युग्म की संख्या)
A.	IF <sub>7</sub>	I.	तीन
B.	ICl <sub>4</sub> <sup>-</sup>	II.	एक
C.	XeF <sub>6</sub>	III.	दो
D.	XeF <sub>2</sub>	IV.	शून्य

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए -

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

54. Which of the following orders for dipole moments are correct—
- (A) Dipole moment:  $\text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I}$   
 (B) Dipole moment:  $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$   
 (C) Dipole moment :  $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2$   
 (D) Dipole moment:  $\text{NH}_3 > \text{NF}_3 > \text{BF}_3$
- (1) A, B and C only  
 (2) A and B only  
 (3) B and D only  
 (4) A, B, C and D only
55. Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).
- Assertion (A) :** The resultant dipole moment of  $\text{NH}_3$  is greater than that of  $\text{NF}_3$ .
- Reason (R) :** In  $\text{NH}_3$ , the orbital dipole due to lone pair is in the same direction as the resultant dipole moment of the N – H bonds.
- In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:
- (1) (A) is true but (R) is false.  
 (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).  
 (3) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).  
 (4) Assertion (A) is false but Reason (R) is true.
56. Which of the following statement is not correct from the view point of molecular orbital theory?
- (1)  $\text{Be}_2$  is not a stable molecule  
 (2)  $\text{He}_2$  is not stable but  $\text{He}_2^+$  is expected to exist  
 (3) Bond strength of  $\text{N}_2$  is maximum amongst the homonuclear diatomic molecules belonging to the second period.  
 (4) The order of energies of molecular orbitals in  $\text{N}_2$  molecule is
- $$\sigma 2s < \sigma^* 2s < \sigma 2p_z < \sigma^* 2p_z < (\pi 2p_x = \pi 2p_y) < (\pi^* 2p_x = \pi^* 2p_y)$$
54. निम्नलिखित में से द्विध्रुव आघूर्ण के सही क्रम कौन-से हैं?
- (A) द्विध्रुव आघूर्ण :  $\text{CH}_3\text{F} > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{Br} > \text{CH}_3\text{I}$   
 (B) द्विध्रुव आघूर्ण :  $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$   
 (C) द्विध्रुव आघूर्ण :  $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2$   
 (D) द्विध्रुव आघूर्ण :  $\text{NH}_3 > \text{NF}_3 > \text{BF}_3$
- (1) केवल A, B तथा C  
 (2) केवल A तथा B  
 (3) केवल B तथा D  
 (4) केवल A, B, C तथा D
55. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक कथन (A) तथा दूसरा कारण (R) है।
- कथन (A) :**  $\text{NH}_3$  का परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण  $\text{NF}_3$  से अधिक होता है।
- कारण (R) :**  $\text{NH}_3$  में एकाकी युग्म के कक्षीय द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा तथा N – H बंधों के परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा समान होती है।
- उपरोक्त कथन व कारण से संबंधित सही विकल्प का चयन कीजिए –
- (1) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।  
 (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।  
 (3) (A) और (R) दोनों सत्य हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।  
 (4) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।
56. आण्विक कक्षक सिद्धांत के दृष्टिकोण से निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?
- (1)  $\text{Be}_2$  एक स्थिर अणु नहीं है।  
 (2)  $\text{He}_2$  स्थिर नहीं है, लेकिन  $\text{He}_2^+$  के अस्तित्व की अपेक्षा की जाती है।  
 (3) दूसरे आवर्त के समजात द्विपरमाणुक अणुओं में  $\text{N}_2$  बंध प्रबलता अधिकतम होती है।  
 (4)  $\text{N}_2$  अणु में आण्विक कक्षकों की ऊर्जा का क्रम है –
- $$\sigma 2s < \sigma^* 2s < \sigma 2p_z < \sigma^* 2p_z < (\pi 2p_x = \pi 2p_y) < (\pi^* 2p_x = \pi^* 2p_y)$$

57. The potential energy curve for the  $H_2$  molecule as a function of internuclear distance is



58. Which of following is incorrectly matched?

- (1)  $Mn_2O_7$  : Basic oxide
- (2)  $Al_2O_3$  : Amphoteric oxide
- (3)  $Cl_2O_7$  : Acidic oxide
- (4)  $N_2O$  : Neutral oxide

59. The mass of  $CaO$  that can be prepared by heating 200 kg of limestone ( $CaCO_3$ ) which is 95 % pure is -

- (1) 104.4 kg
- (2) 105.4 kg
- (3) 212.8 kg
- (4) 106.4 kg

60. The stability of +1 oxidation state among  $Al$ ,  $Ga$ ,  $In$  and  $Tl$  increases in the sequence

- (1)  $Tl < In < Ga < Al$
- (2)  $In < Tl < Ga < Al$
- (3)  $Ga < In < Al < Tl$
- (4)  $Al < Ga < In < Tl$

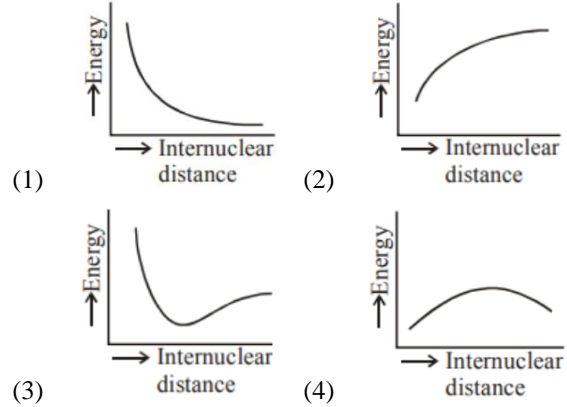
61. For saturated solution of  $CaF_2$ , choose the correct relationship:

- (1)  $\Lambda_m^\infty(CaF_2) = \lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + 2\lambda_{eq}^\infty(F^-)$
- (2)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = 2[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + \lambda_{eq}^\infty(F^-)]$
- (3)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = 2[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + 2\lambda_{eq}^\infty(F^-)]$
- (4)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = \frac{1}{2}[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + \lambda_{eq}^\infty(F^-)]$

62. Correct order of non-metallic character is

- (1)  $B > C > Si > N > F$
- (2)  $Si > C > B > N > F$
- (3)  $F > N > C > B > Si$
- (4)  $F > N > C > Si > B$

57. निम्न में से कौन-सा ग्राफ  $H_2$  अणु की स्थितिज ऊर्जा में नाभिकीय दूरी के साथ होने वाले परिवर्तन को सही रूप में दर्शाता है -



58. निम्नलिखित में से कौन-सा मिलान गलत है?

- (1)  $Mn_2O_7$  : क्षारीय ऑक्साइड
- (2)  $Al_2O_3$  : उभयधर्मी ऑक्साइड
- (3)  $Cl_2O_7$  : अम्लीय ऑक्साइड
- (4)  $N_2O$  : उदासीन ऑक्साइड

59. 200 किग्रा  $CaCO_3$  को गर्म करने पर प्राप्त  $CaO$  का द्रव्यमान क्या होगा, यदि  $CaCO_3$  का लिया गया सेम्पल 95% शुद्ध हो-

- (1) 104.4 किग्रा
- (2) 105.4 किग्रा
- (3) 212.8 किग्रा
- (4) 106.4 किग्रा

60.  $Al$ ,  $Ga$ ,  $In$  तथा  $Tl$  में +1 ऑक्सीकरण अवस्था की स्थिरता निम्न क्रम में बढ़ती है -

- (1)  $Tl < In < Ga < Al$
- (2)  $In < Tl < Ga < Al$
- (3)  $Ga < In < Al < Tl$
- (4)  $Al < Ga < In < Tl$

61.  $CaF_2$  के संतृप्त विलयन के लिए सही संबंध चुनिए -

- (1)  $\Lambda_m^\infty(CaF_2) = \lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + 2\lambda_{eq}^\infty(F^-)$
- (2)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = 2[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + \lambda_{eq}^\infty(F^-)]$
- (3)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = 2[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + 2\lambda_{eq}^\infty(F^-)]$
- (4)  $\Lambda_m^\infty CaF_2 = \frac{1}{2}[\lambda_{eq}^\infty(Ca^{2+}) + \lambda_{eq}^\infty(F^-)]$

62. अधात्विक गुण का सही क्रम है -

- (1)  $B > C > Si > N > F$
- (2)  $Si > C > B > N > F$
- (3)  $F > N > C > B > Si$
- (4)  $F > N > C > Si > B$

63. Four elements A, B, C and D have electronic configurations gives below, which one has highest ionization energy?
- A = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>
  - B = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>
  - C = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>
  - D = [Ne]3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup>
64. In which of the following molecule last electron is filled in  $\sigma_{2p_x}$  molecular orbital?
- C<sub>2</sub>
  - N<sub>2</sub>
  - B<sub>2</sub>
  - O<sub>2</sub>
65. The correct order of radii is:
- Fe<sup>2+</sup> > Fe<sup>3+</sup> > Fe<sup>4+</sup>
  - B > C > Li
  - Mg<sup>2+</sup> > Al<sup>3+</sup> > Na<sup>+</sup>
  - F<sup>-</sup> > O<sup>2-</sup> > N<sup>3-</sup>
66. How many of the following orders for electron affinity are correct—
- O < N < Cl < S
  - I < Br < F < Cl
  - Ar < N < O < Cl
  - N < O < S
  - O < Te < Se < S
- Two
  - Three
  - Four
  - Five
67. The successive ionization enthalpies (in kJ/mol) for an element are shown below.

IE <sub>1</sub>	IE <sub>2</sub>	IE <sub>3</sub>	IE <sub>4</sub>	IE <sub>5</sub>
577	1820	2740	11600	14800

What is the electronic configuration of this element?

- 1s<sup>2</sup>, 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup>, 3s<sup>1</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>1</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>3</sup>

63. नीचे चार तत्वों A, B, C तथा D के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास दिये गये हैं, तब निम्न में से आयनन ऊर्जा सर्वाधिक है?

- A = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>
- B = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>
- C = [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>
- D = [Ne]3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>3</sup>

64. निम्न में से किस अणु में अंतिम इलेक्ट्रॉन  $\sigma_{2p_x}$  आण्विक कक्षक में प्रवेश करेगा –

- C<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>
- B<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub>

65. निम्न में से किस विकल्प में दिया गया त्रिज्या का क्रम सही है –

- Fe<sup>2+</sup> > Fe<sup>3+</sup> > Fe<sup>4+</sup>
- B > C > Li
- Mg<sup>2+</sup> > Al<sup>3+</sup> > Na<sup>+</sup>
- F<sup>-</sup> > O<sup>2-</sup> > N<sup>3-</sup>

66. इलेक्ट्रॉन बन्धुता के लिए नीचे दिए गए क्रमों में से कितने क्रम सही हैं?

- O < N < Cl < S
- I < Br < F < Cl
- Ar < N < O < Cl
- N < O < S
- O < Te < Se < S

- दो
- तीन
- चार
- पाँच

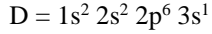
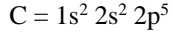
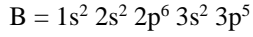
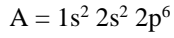
67. किसी तत्व की क्रमिक आयनन ऊर्जाओं के मान (kJ/mol में) नीचे तालिका में दिये गये हैं –

IE <sub>1</sub>	IE <sub>2</sub>	IE <sub>3</sub>	IE <sub>4</sub>	IE <sub>5</sub>
577	1820	2740	11600	14800

इस तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है?

- 1s<sup>2</sup>, 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup>, 3s<sup>1</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>1</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>3</sup>
- 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>3</sup>

68. Which of the following configurations have maximum electron affinity, Electronegativity, and Ionization energy respectively?



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

69. In ionic bond,  $A^+ B^-$  is most likely to be formed when

- (1) The ionization energy of A is high and the electron affinity of B is low  
(2) The ionization energy of A is low and the electron affinity of B is high  
(3) The ionization energy of A is high and the electron affinity of B is high  
(4) The ionization energy of A is low and the electron affinity of B is low

70. Match List-I with List-II.

	List I (Molecule)		List-II (Shape)
A.	XeF <sub>4</sub>	I.	See-saw
B.	SF <sub>4</sub>	II.	Square planar
C.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	III.	Bent T-shaped
D.	BrF <sub>3</sub>	IV.	Tetrahedral

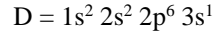
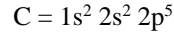
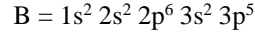
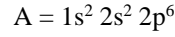
Choose the correct answer from options given below:

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

71. If each orbital can hold a maximum of three electrons, the number of elements in 9<sup>th</sup> period of periodic table (long form) are:

- (1) 48                              (2) 162  
(3) 128                             (4) 75

68. निम्न में से किन विन्यासों के लिए इलेक्ट्रॉन बन्धुता, विद्युतऋणात्मकता तथा आयनन ऊर्जाओं के मान क्रमशः सर्वाधिक होंगे –



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

69. आयनिक बंध  $A^+ B^-$  बनने की संभावना कब अधिक होती है?

- (1) A की आयनन ऊर्जा अधिक हो तथा B की इलेक्ट्रॉन बन्धुता कम हो।  
(2) A की आयनन ऊर्जा कम हो तथा B की इलेक्ट्रॉन बन्धुता अधिक हो।  
(3) A की आयनन ऊर्जा अधिक हो तथा B की इलेक्ट्रॉन बन्धुता अधिक हो।  
(4) A की आयनन ऊर्जा कम हो तथा B की इलेक्ट्रॉन बन्धुता कम हो।

70. सूची-I को सूची-II से मिलाइए-

	सूची-I (अणु)		सूची-II (आकृति)
A.	XeF <sub>4</sub>	I.	See-saw
B.	SF <sub>4</sub>	II.	Square planar
C.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	III.	Bent T-shaped
D.	BrF <sub>3</sub>	IV.	Tetrahedral

सही उत्तर चुनिए –

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

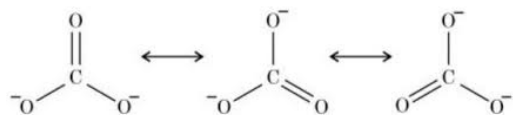
71. यदि प्रत्येक कक्षक अधिकतम तीन इलेक्ट्रॉन धारण कर सके, तो आवर्त सारणी के 9 वें आवर्त (आवर्त सारणी के दीर्घस्वरूप अनुसार) में तत्वों की संख्या होगी –

- (1) 48                              (2) 162  
(3) 128                             (4) 75

72. When NaF, MgO, KCl and CaS are listed in the order of increasing lattice energy, which is the correct order?

- (1) MgO, NaF, KCl, CaS
- (2) CaS, MgO, KCl, NaF
- (3) KCl, CaS, NaF, MgO
- (4) KCl, NaF, CaS, MgO

73. Which of the given option is correct about resonating structures of carbonate ion ( $\text{CO}_3^{2-}$ )?

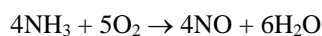


- (1) All these structures are in dynamic equilibrium with each other.
- (2) Each structure exists for equal amount of time.
- (3)  $\text{CO}_3^{2-}$  has a single structure i.e., resonance hybrid of the above three structures.
- (4) It is possible to identify each structure individually by some physical or chemical method.

74. Which of the following order is correct according to indicated property -

- (1)  $\text{LiOH} < \text{NaOH} < \text{CsOH}$  (Basicity)
- (2)  $\text{SiO}_2 > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{SO}_3 > \text{Cl}_2\text{O}_7$  (Acidity)
- (3)  $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$  (Acidity)
- (4)  $\text{H}_3\text{PO}_2 < \text{H}_3\text{PO}_3 < \text{H}_3\text{PO}_4$  (Acidity)

75. The moles of  $\text{O}_2$  required for reacting with 6.8 gm of ammonia according to following reaction is -



- (1) 5
- (2) 2.5
- (3) 1
- (4) 0.5

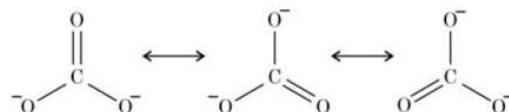
76. Which of the following species has the highest electronegativity?

- (1) C ( $\text{sp}$ -hybridised)
- (2) N ( $\text{sp}^2$ -hybridised)
- (3) C ( $\text{sp}^2$ -hybridised)
- (4) N ( $\text{sp}$ -hybridised)

72. NaF, MgO, KCl तथा CaS के लिए जालक ऊर्जा का सही बढ़ता क्रम किस विकल्प में दिया गया है -

- (1) MgO, NaF, KCl, CaS
- (2) CaS, MgO, KCl, NaF
- (3) KCl, CaS, NaF, MgO
- (4) KCl, NaF, CaS, MgO

73. कार्बोनेट आयन में अनुनाद ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) होता है।



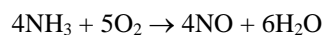
निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

- (1) ये सभी संरचनाएँ परस्पर साम्यावस्था में रहती हैं।
- (2) प्रत्येक संरचना समान समय तक अस्तित्व में रहती है।
- (3)  $\text{CO}_3^{2-}$  आयन की एक ही संरचना होती है और वह उपरोक्त दी गयी संरचनाओं की अनुनाद संकर संरचना होती है।
- (4) किसी भौतिक या रासायनिक विधि के द्वारा उपरोक्त में से प्रत्येक संरचना को अलग-अलग पहचाना जा सकता है।

74. निम्न में से कौन-सा क्रम दिये गये गुणधर्म के अनुसार सही है -

- (1)  $\text{LiOH} < \text{NaOH} < \text{CsOH}$  (क्षारीयता)
- (2)  $\text{SiO}_2 > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{SO}_3 > \text{Cl}_2\text{O}_7$  (अम्लीयता)
- (3)  $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$  (अम्लीयता)
- (4)  $\text{H}_3\text{PO}_2 < \text{H}_3\text{PO}_3 < \text{H}_3\text{PO}_4$  (अम्लीयता)

75. नीचे दी गई अभिक्रिया के अनुसार 6.8 gm अमोनिया के साथ अभिक्रिया के लिए  $\text{O}_2$  के कितने मोलो की आवश्यकता होगी-



- (1) 5
- (2) 2.5
- (3) 1
- (4) 0.5

76. निम्न में से किसकी विद्युतऋणात्मकता सर्वाधिक है?

- (1) C ( $\text{sp}$ -संकरित)
- (2) N ( $\text{sp}^2$ -संकरित)
- (3) C ( $\text{sp}^2$ -संकरित)
- (4) N ( $\text{sp}$ -संकरित)

77. Select the correct statement:
- $O(g) \rightarrow O^{2-}(g)$  is exothermic step.
  - $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg(g)$  is endothermic step.
  - $N(g) \rightarrow N^-(g)$  is endothermic step.
  - $Fe^{2+}(g) \rightarrow Fe^{3+}(g)$  is exothermic step.
78. How many of the following orders given below are in accordance with suggested properties –
- 1<sup>st</sup> ionisation potential :  $Na < Mg < Si < P$
  - Electronegativity :  $P < Si < N < C$
  - Electron affinity :  $N < O < S < Cl$
  - 2<sup>nd</sup> ionisation potential :  $C < N < O < F$
  - Electropositive character :  $Cu < Mg < Na$
- Two
  - Three
  - Four
  - Five
79. Which is a true statement?
- Larger is the value of ionisation energy easier is the formation of cation
  - Larger is the value of electron affinity easier is the formation of anion
  - Larger is the value of ionisation energy as well as electron affinity the smaller is the electronegativity of atom
  - Larger is the  $Z_{eff}$  larger is the size of atom
80. How many of the following orders are correct for halogens –
- Electron affinity =  $Cl > F > Br > I$
  - Bond energy =  $Cl_2 > F_2 > Br_2 > I_2$
  - Ionization energy =  $F > Cl > Br > I$
  - Oxidising strength =  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$
  - Bond length =  $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$
- Two
  - Three
  - Four
  - Five
81. The increasing order of the first ionization enthalpies of the elements B, P, S, and F is
- $F < S < P < B$
  - $P < S < B < F$
  - $B < P < S < F$
  - $B < S < P < F$
77. निम्न में से सही कथन चुनिए –
- $O(g) \rightarrow O^{2-}(g)$  ऊष्माक्षेपी चरण है।
  - $Mg^{2+}(g) \rightarrow Mg(g)$  ऊष्माशोषी चरण है।
  - $N(g) \rightarrow N^-(g)$  ऊष्माशोषी चरण है।
  - $Fe^{2+}(g) \rightarrow Fe^{3+}(g)$  उष्माक्षेपी चरण है।
78. निम्न क्रमों में से कितने क्रम दर्शाये गये गुणधर्म के अनुसार सही है –
- प्रथम आयनन ऊर्जा :  $Na < Mg < Si < P$
  - विद्युतऋणात्मकता :  $P < Si < N < C$
  - इलेक्ट्रॉन बन्धुता :  $N < O < S < Cl$
  - द्वितीय आयनन ऊर्जा :  $C < N < O < F$
  - विद्युतधनात्मक लक्षण :  $Cu < Mg < Na$
- दो
  - तीन
  - चार
  - पाँच
79. निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?
- आयनन ऊर्जा अधिक होने पर धनायन बनाना आसान होता है।
  - इलेक्ट्रॉन बन्धुता अधिक होने पर ऋणायन बनाना आसान होता है।
  - आयनन ऊर्जा और इलेक्ट्रॉन बन्धुता अधिक होने पर विद्युतऋणात्मकता का मान कम होता है।
  - $Z_{eff}$  अधिक होने पर परमाणु का आकार अधिक होता है।
80. हैलोजनों के लिए नीचे दिये गये क्रमों में से कितने क्रम दिये गये गुणधर्मों के अनुसार सही है –
- इलेक्ट्रॉन बन्धुता =  $Cl > F > Br > I$
  - बंध ऊर्जा =  $Cl_2 > F_2 > Br_2 > I_2$
  - आयनन ऊर्जा =  $F > Cl > Br > I$
  - ऑक्सीकारक क्षमता =  $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$
  - बंध लंबाई =  $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$
- दो
  - तीन
  - चार
  - पाँच
81. B, P, S, तथा F के लिए प्रथम आयनन ऊर्जा का सही बढ़ता क्रम क्या होगा –
- $F < S < P < B$
  - $P < S < B < F$
  - $B < P < S < F$
  - $B < S < P < F$

82. The statement (s) that are correct about the species  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$  and  $Ca^{2+}$ .

- A. All are isoelectronic  
 B. All have the same nuclear charge  
 C.  $S^{2-}$  has the largest ionic radii.  
 D.  $Ca^{2+}$  has the smallest ionic radii.

Choose the correct answer from options given below.

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

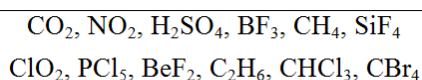
83. Which of the following statements are not correct?

- A. The electron gain enthalpy of F is more negative than that of Cl.  
 B. Ionization enthalpy decreases in a group of periodic table.  
 C. The electronegativity of an atom depends upon the atom bonded to it.  
 D.  $Al_2O_3$  and NO are examples of amphoteric oxides.

Choose the correct answer from options given below:

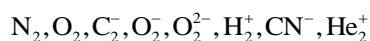
- (1) B and D only (2) A, B, C and D  
 (3) A, C and D only (4) A and D only

84. Number of molecules from the following which are exceptions to octet rule is –



- (1) Four (2) Five  
 (3) Six (4) Zero

85. The total number of species from the following that are paramagnetic in nature –



- (1) Three (2) Four  
 (3) Five (4) Six

86. Which of the following order of energies of molecular orbitals of  $O_2$  is correct?

- (1)  $(\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z) < (\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y)$   
 (2)  $(\sigma 2p_z) < (\pi 2p_y) < (\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y)$   
 (3)  $(\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z) < (\pi^* 2p_x) < (\pi^* 2p_y)$   
 (4)  $(\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y) < (\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z)$

82.  $S^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$  और  $Ca^{2+}$  के बारे में नीचे दिये गये कथनों में से कौन से कथन सही है –

- A. सभी में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान हैं।  
 B. सभी के लिए नाभिकीय आवेश समान है।  
 C.  $S^{2-}$  के लिए आयनिक त्रिज्या सबसे बड़ी है।  
 D.  $Ca^{2+}$  के लिए आयनिक त्रिज्या सबसे छोटी है।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए –

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

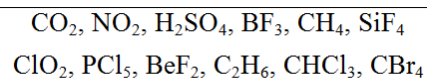
83. नीचे दिये कथनों में से कौन से कथन गलत हैं?

- A. F की इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी Cl से अधिक ऋणात्मक है।  
 B. आवर्त सारणी के समूह में आयनन एन्थैल्पी का मान घटता है।  
 C. किसी परमाणु की विद्युतऋणात्मकता उससे बन्ध बनाने वाले परमाणु पर निर्भर करती है।  
 D.  $Al_2O_3$  तथा NO उभयधर्मी ऑक्साइड हैं।

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए –

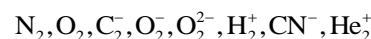
- (1) केवल B तथा D (2) A, B, C तथा D  
 (3) केवल A, C तथा D (4) केवल A तथा D

84. निम्न में से कितने अणु अष्टक नियम के अपवाद हैं?



- (1) चार (2) पाँच  
 (3) छह (4) शून्य

85. निम्न में से कितनी प्रजातियाँ अनुचुंबकीय हैं?



- (1) तीन (2) चार  
 (3) पाँच (4) छह

86.  $O_2$  के आणविक कक्षकों की ऊर्जा का सही क्रम कौन-सा है?

- (1)  $(\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z) < (\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y)$   
 (2)  $(\sigma 2p_z) < (\pi 2p_y) < (\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y)$   
 (3)  $(\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z) < (\pi^* 2p_x) < (\pi^* 2p_y)$   
 (4)  $(\pi^* 2p_x) \approx (\pi^* 2p_y) < (\pi 2p_y) < (\sigma 2p_z)$

87. How many of the following orders for bond angle is correct -
- $\text{BF}_3 > \text{NH}_3 > \text{SiH}_4 > \text{H}_2\text{S}$
  - $\text{BF}_3 > \text{PF}_3 > \text{ClF}_3$
  - $\text{NH}_4^- > \text{NH}_3 > \text{NH}_2^-$
  - $\text{NO}_2^+ > \text{NO}_2 > \text{NO}_2^-$
  - $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{BiH}_3$
  - $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S} > \text{NH}_3$
  - $\text{OCl}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{OF}_2$
- (1) Four (2) Five  
(3) Six (4) Seven
88. Which of the following set is not correct according to properties given -
- $\text{SO}_3, \text{O}_3, \text{NH}_4^+$  (all have coordinate bonds)
  - $\text{H}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{ClO}_2^-$  (all are 'V' shaped molecules)
  - $\text{I}_3^-, \text{ICl}_2^-, \text{NO}_2^+$ ; (all are linear molecules)
  - $\text{SF}_4, \text{SiF}_4, \text{XeF}_4$  (all tetrahedral in shape)
89. The first order rate constant  $k$  is related to temperature as  $\log k = 15.0 - (10^6/T)$ . Which of the following pair of value is correct?
- $A = 10^{15}$  and  $E = 1.9 \times 10^4$  kJ
  - $A = 10^{-15}$  and  $E = 40$  kJ
  - $A = 10^{15}$  and  $E = 40$  kJ
  - $A = 10^{-15}$  and  $E = 1.9 \times 10^4$  kJ
90. For an ideal binary solution with  $p_A^0 > p_B^0$  which relation between  $X_A, X_B, Y_A$  and  $Y_B$  is correct -
- $X_A$  = mole fraction of A in liquid phase  
 $X_B$  = mole fraction of B in liquid phase  
 $Y_A$  = mole fraction of A in vapour phase  
 $Y_B$  = mole fraction of B in vapour phase
- $X_A = Y_A$
  - $X_A > Y_A$
  - $\frac{X_A}{X_B} < \frac{Y_A}{Y_B}$
  - $X_A, Y_A, X_B$  and  $Y_B$  cannot be correlated
87. निम्न बंध कोण क्रमों में से कितने सही हैं?
- $\text{BF}_3 > \text{NH}_3 > \text{SiH}_4 > \text{H}_2\text{S}$
  - $\text{BF}_3 > \text{PF}_3 > \text{ClF}_3$
  - $\text{NH}_4^- > \text{NH}_3 > \text{NH}_2^-$
  - $\text{NO}_2^+ > \text{NO}_2 > \text{NO}_2^-$
  - $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{BiH}_3$
  - $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S} > \text{NH}_3$
  - $\text{OCl}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{OF}_2$
- (1) चार (2) पाँच  
(3) छः (4) सात
88. निम्न में से कौन-सा समूह दिये गये गुणधर्म के अनुसार सही नहीं है -
- $\text{SO}_3, \text{O}_3, \text{NH}_4^+$  (सभी में सहसंयोजी बंध हैं।)
  - $\text{H}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{ClO}_2^-$  (सभी 'V' आकार के अणु हैं।)
  - $\text{I}_3^-, \text{ICl}_2^-, \text{NO}_2^+$ ; (सभी रैखीय अणु हैं।)
  - $\text{SF}_4, \text{SiF}_4, \text{XeF}_4$  (सभी चतुष्फलकीय हैं।)
89. प्रथम कोटि की अभिक्रिया का दर स्थिरांक  $k$  तापमान के साथ समीकरण  $\log k = 15.0 - (10^6/T)$  के अनुसार संबंधित है, तब निम्न में से किस विकल्प में दिये गये मान सही है -
- $A = 10^{15}$  तथा  $E = 1.9 \times 10^4$  kJ
  - $A = 10^{-15}$  तथा  $E = 40$  kJ
  - $A = 10^{15}$  तथा  $E = 40$  kJ
  - $A = 10^{-15}$  तथा  $E = 1.9 \times 10^4$  kJ
90. एक आदर्श द्विघटक विलयन जहाँ  $p_A^0 > p_B^0$  हो, उसके लिए  $X_A, X_B, Y_A$  तथा  $Y_B$  में सही संबंध क्या होगा -
- $X_A$  = द्रव अवस्था में A का मोल प्रभाज।  
 $X_B$  = द्रव अवस्था में B का मोल प्रभाज।  
 $Y_A$  = वाष्प अवस्था में A का मोल प्रभाज।  
 $Y_B$  = वाष्प अवस्था में B का मोल प्रभाज।
- $X_A = Y_A$
  - $X_A > Y_A$
  - $\frac{X_A}{X_B} < \frac{Y_A}{Y_B}$
  - $X_A, Y_A, X_B, Y_B$  में संबंध ज्ञात नहीं किया जा सकता।

**Biology****Biology**

91. Identify the incorrect option with respect to antagonistic hormones:

- (1) Thyrocalcitonin and parathyroid hormone.
- (2) Adrenaline and noradrenaline
- (3) Insulin and glucagon
- (4) Somatostatin and somatotricrinin

92. Which of the following organs produces hormones?

- i. Kidney
- ii. Heart
- iii. Mammary gland
- iv. Gonads
- v. Gastrointestinal tract
- vi. Gall bladder

Choose the correct option.

- (1) i, ii and vi
- (2) i, ii, iv and v
- (3) i, ii and iii
- (4) iii and vi

93. Deficiency of thyroxine in children causes dwarfism, low IQ, deaf-mutism and mental retardation. This condition is called.

- (1) Myxoedema
- (2) Cretinism
- (3) Grave's disease
- (4) Cushing's disease

94. Which one of the following hormones is not involved in sugar metabolism?

- (1) Aldosterone
- (2) Insulin
- (3) Glucagon
- (4) Cortisol

95. Select the set of disorders which are caused due to hypersecretion of hormones

- (1) Acromegaly and diabetes mellitus
- (2) Exophthalmic goitre and gigantism
- (3) Tetany and diabetes insipidus
- (4) Cretinism and acromegaly

91. प्रतिकूल हार्मोनों के संदर्भ में गलत विकल्प पहचानिए:

- (1) थायरोकेल्सिटोनिन तथा पैराथायरायड हार्मोन
- (2) एड्रेनालिन तथा नॉरएड्रेनालिन
- (3) इंसुलिन तथा ग्लूकागॉन
- (4) सोमैटोस्टैटिन औरसोमैटोक्रिनिन

92. निम्न में से कौन-से अंग हार्मोन बनाते हैं?

- i. किडनी (वृक्क)
- ii. हृदय
- iii. स्तन ग्रंथि
- iv. गोनैड्स
- v. जठर आंत्रीय मार्ग
- vi. पित्ताशय

सही विकल्प चुनिए:

- (1) i, ii और vi
- (2) i, ii, iv और v
- (3) i, ii और iii
- (4) iii और vi

93. बच्चों में थायरायॉक्सिन की कमी से बौनापन, कम IQ, बहरे-गूंगेपन तथा मानसिक मंदता होती है। इस अवस्था को क्या कहते हैं?

- (1) मिक्सोडेमा
- (2) क्रेटिनिज्म
- (3) ग्रेव्स रोग
- (4) कुशिंग रोग

94. निम्नलिखित में से कौन-सा हार्मोन शर्करा उपापचयन से संबंधित नहीं है?

- (1) एल्डोस्टेरोन
- (2) इंसुलिन
- (3) ग्लूकागॉन
- (4) कॉर्टिसोल

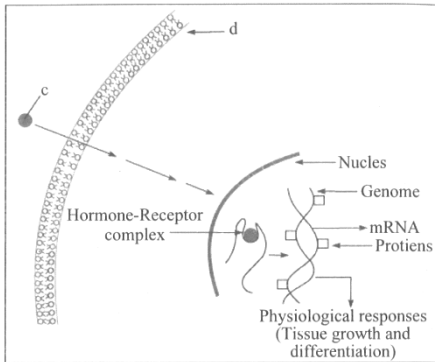
95. हार्मोन के अधिक स्राव से होने वाले विकारों का सही युग्म चुनिए:

- (1) एक्रोमेगली और डायबिटीज मेलिटस
- (2) नेत्रोत्सेधी गलगंड और महाकायता
- (3) अपतानिका और डायबिटीज इन्सिपिडस
- (4) क्रेटिनिज्म और एक्रोमेगली

96. Find out the correct match w.r.t. hormone and its function.

- (1) FSH – Causes ovulation and promotes formation of corpus luteum
- (2) Prolactin – Causes ejection of milk from mammary glands
- (3) TSH – Stimulates release of thyroxine from thymus
- (4) MSH – Acts on melanocytes and causes skin pigmentation

97. Consider the following figure for mechanism of hormone action. Which of the following set of hormones show the given mechanism of action?



- (1) Oestrogen and progesterone
- (2) Cortisol and aldosterone
- (3) Thyroxine and FSH
- (4) Insulin and oxytocin

98. Which of the following hormones plays a significant role in calcium balance in the body?

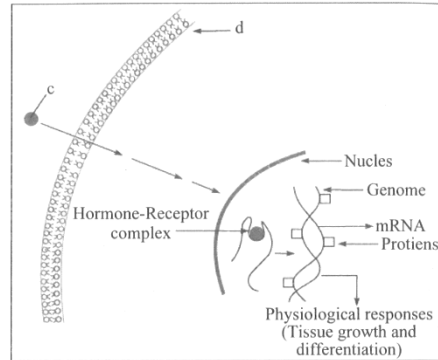
- A. Thyroxine
- B. Melatonin
- C. thyrocalcitonin
- D. Parathyroid hormone

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

96. हार्मोन एवं उसके कार्य के सही मिलान को चुनिए:

- (1) FSH- अंडोत्सर्जन कराता है और कॉर्पस ल्यूटियम के निर्माण को प्रेरित करता है।
- (2) प्रोलैक्टिन – स्तन ग्रंथियों से दूध का स्त्रावण कराता है।
- (3) TSH – थाइमस से थाइमोसिन के स्राव को प्रेरित करता है।
- (4) MSH – मेलानोसाइट्स पर कार्य करके त्वचा में रंजकता को बढ़ाता है।

97. चित्र में हार्मोन क्रिया-विधि को दर्शाया गया है। विकल्प में दिये गये हार्मोन का कौन सा युग्म चित्र में दर्शायी गयी क्रिया अनुसार कार्य करता है?



- (1) एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन
- (2) कॉर्टिसोल और एल्डोस्टेरोन
- (3) थायरॉक्सिन और FSH
- (4) इंसुलिन और ऑक्सिटोसिन

98. निम्न में से कौन-से हार्मोन शरीर में कैल्शियम संतुलन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं?

- A. थायरॉक्सिन
- B. मेलाटोनिन
- C. थायरोकेल्सिटोनिन
- D. पैराथायरॉयड हार्मोन

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

99. Find out which of the following statements are true (T)/ false (F) and choose the correct option.

- When blood pressure falls, ANF is secreted which constricts blood vessels.
- Aldosterone is the chief glucocorticoid in our body.
- Insulin promotes glycogenolysis and release of glucose from hepatocytes and adipocytes into blood.
- Estrogen and testosterone are called gonadotropins.
- Pars nervosa stocks and releases hormones synthesized by hypothalamus.

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
(1)	F	T	F	F	T
(2)	F	T	F	T	F
(3)	F	F	F	F	T
(4)	F	F	T	F	T

100. Which of the following is incorrect in relation to the catecholamines

- These are called emergency hormones or hormones of fight or flight.
- These hormones increase heart beat, strength of heart contraction and rate of respiration.
- They inhibit lipolysis and proteolysis
- They increases alertness, pupillary dilation, piloerection (raising of hairs) and sweating.

101. A old woman presents with increased thirst, frequent urination, and a decrease in blood sodium concentration. Her 24 –hour urine output is high, but her glucose levels are normal. Which of the following is the most likely diagnosis?

- Diabetes mellitus
- Diabetes insipidus
- Addison's disease
- Grave's disease

99. निम्न कथनों को पढ़ कर सही (T) / गलत (F) का चयन कर सही विकल्प चुनिए:

- रक्तचाप कम होने पर ANF स्रावित होता है जो रक्तवाहिनियों को संकुचित करता है।
- एल्डोस्टेरोन हमारे शरीर का मुख्य ग्लूकोर्कोर्टिकोइड है।
- इंसुलिन ग्लाइकोजनोलाइसिस को बढ़ाता है और यकृत/वसा कोशिकाओं से ग्लूकोज को रक्त में छोड़ता है।
- एस्ट्रोजन और टेस्टोस्टेरोन को संयुक्त रूप से गोनाडोट्रोपिन्स कहते हैं।
- पार्स नर्वोसा हाइपोथैलेमस द्वारा संश्लेषित हार्मोनों को संग्रहित कर स्रावित करता है।

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
(1)	F	T	F	F	T
(2)	F	T	F	T	F
(3)	F	F	F	F	T
(4)	F	F	T	F	T

100. निम्नलिखित में से कैटेकोलामाइन्स के संबंध में कौन-सा कथन गलत है?

- यह आपातकालीन हार्मोन अथवा युद्ध या पलाइट हार्मोन कहा जाता है।
- यह हार्मोन हृदयगति, हृदय संकुचन की शक्ति तथा श्वसन दर को बढ़ाते हैं।
- यह वसा एवं प्रोटीन अपघटन को संदमित करते हैं।
- यह हार्मोन सक्रियता, आंखों की पुतलियों के फैलाव, रोगटे खड़े होना, पसीना आदि को बढ़ता है।

101. एक वृद्ध महिला में अत्यधिक प्यास, बार-बार मूत्र त्याग तथा रक्त में सोडियम की मात्रा में कमी पाई जाती है। 24 घंटे में मूत्र की मात्रा अधिक है, परंतु रक्त में ग्लूकोज का स्तर सामान्य है। निम्नलिखित में से सबसे संभावित रोग कौन-सा है?

- डायबिटीज मेलिटस
- डायबिटीज इन्सिपिडस
- एडिसन रोग
- ग्रेव्स रोग

102. Match the options given in List-I with List-II.

	List I		List-II
A.	Gastrin	I.	Inhibits gastric secretions
B.	Secretin	II.	Stimulates secretion of pancreatic enzymes
C.	Cholecystokinin	III.	Stimulates secretion of water and bicarbonate from pancreas
D.	Gastric inhibitory peptide	IV.	Stimulates release of HCl and pepsinogen

Choose the correct answer from options given below:

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

103. Choose the pairs of structure that show convergent evolution.

- i. Wings of butterflies and wings of birds.
- ii. Flippers of penguins and flippers of dolphins.
- iii. Eyes of octopus and eyes of mammals.
- iv. Thorns of Bougainvillea and tendrils of Cucurbita.
- v. Sweet potato and potato.
- vi. Heart of vertebrates

- (1) i, ii, v and vi
- (2) i, ii, iii and iv
- (3) i, ii and vi
- (4) i, ii, iii and v

104. Identify the correct sequence of stages in the evolution of modern humans.

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| I. Neanderthal man      | II. Cro-Magnon man |
| III. Australopithecines | IV. Homo habilis   |
| V. Homo erectus         | VI. Modern human   |

- (1) IV, III, V, II, I, VI
- (2) III, V, IV, II, I, VI
- (3) III, IV, V, I, II, VI
- (4) III, IV, V, II, I, VI

102. सूची-I को सूची-II से मिलान कीजिए।

	सूची -I		सूची-II
A.	गैस्ट्रिन	I.	जठर स्राव को अवरोधित करता है
B.	सीक्रेटिन	II.	अग्न्याशय एंजाइमों के स्राव को उत्तेजित करता है
C.	कोलेसिस्टोकिनिन	III.	अग्न्याशय से जल और बाइकार्बोनेट के स्राव को उत्तेजित करता है
D.	गैस्ट्रिक इनहिबिटरी पेप्टाइड	IV.	HCl तथा पेप्सिनोजन के स्राव को उत्तेजित करता है

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

103. संरचना के उस युग्म का चयन करे जो अभिसारी विकास को दर्शाते हैं -

- i. तितली के पंख और पक्षियों के पंख
- ii. पेंगुइन के फिलपर्स और डॉल्फिन के फिलपर्स
- iii. ऑक्टोपस की आँखें और स्तनधारियों की आँखें
- iv. बोगनवेलिया के काँटे और कुकुर्बिता की लताएँ/सर्पिल
- v. शकरकंद और आलू
- vi. कशेरुकीयों के हृदय

- (1) i, ii, v तथा vi
- (2) i, ii, iii तथा iv
- (3) i, ii तथा vi
- (4) i, ii, iii तथा v

104. आधुनिक मनुष्य के विकास के चरणों का सही क्रम पहचानिए।

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| I. निएंडरथल मानव     | II. क्रो-मैग्नन मानव |
| III. ऑस्ट्रालोपिथेकस | IV. होमो हैबिलिस     |
| V. होमो इरेक्टस      | VI. आधुनिक मानव      |

- (1) IV, III, V, II, I, VI
- (2) III, V, IV, II, I, VI
- (3) III, IV, V, I, II, VI
- (4) III, IV, V, II, I, VI

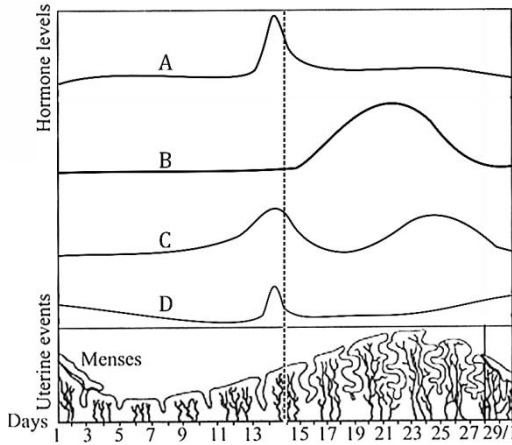
- 105.** A particular species of animals had three coat colours : white, yellow and black. A population of this species in Africa had more number of yellow animals and less number of white and black animals. After hundreds of years, the species evolved having very few yellow animals, and more white and black animals. The white and black animals were almost similar in quantity. The type of natural selection seen in this example is
- (1) Stabilising selection
  - (2) Directional selection
  - (3) Disruptive selection
  - (4) It could be both stabilising and disruptive selection.
- 106.** Which of the following is the correct sequence of events in the origin of life?
- I. Formation of protobionts
  - II. Synthesis of organic monomers
  - III. Synthesis of organic polymers
  - IV. Formation of DNA based genetic systems.
- (1) II, III, I, IV                      (2) I, III, II, IV
  - (3) III, II, I, IV                      (4) III, I, II, IV
- 107.** The earliest organisms to appear on earth were
- (1) Aerobic chemoautotrophs
  - (2) Anaerobic chemoheterotrophs
  - (3) Anaerobic chemoautotrophs
  - (4) Aerobic chemoheterotrophs
- 108.** According to Darwin, evolution is
- (1) A slow and discontinuous process
  - (2) A slow, gradual and continuous process
  - (3) A sudden and discontinuous process
  - (4) A sudden and continuous process
- 109.** Which of the following is the correct sequence of events depicting Darwin's theory of evolution?
- I. Natural selection
  - II. Struggle for existence
  - III. Appearance of variations
  - IV. Overproduction
- (1) I → IV → III → II    (2) IV → II → III → I
  - (3) IV → I → III → II    (4) IV → III → II → I
- 105.** किसी प्रजाति के जन्तुओं में तीन प्रकार के रंग सफेद, पीला और काला उपस्थित थे। अफ्रीका में इस प्रजाति की एक जनसंख्या में पीले रंग वाले सदस्य अधिक थे तथा सफेद और काले कम थे। सैकड़ों वर्षों बाद, प्रजाति में पीले रंग वाले सदस्य बहुत कम हो गए और सफेद व काले अधिक हो गए। सफेद और काले लगभग समान संख्या में थे। इस उदाहरण में किस प्रकार का प्राकृतिक चयन दर्शाया गया है?
- (1) स्थिरीकरण चयन
  - (2) दिशात्मक चयन
  - (3) विदारक चयन
  - (4) यह स्थिरीकरण और विदारक दोनों हो सकता है।
- 106.** जीवन की उत्पत्ति की घटनाओं का सही क्रम कौन-सा है?
- I. प्रोटोबायोन्ट्स का निर्माण
  - II. कार्बनिक एकलक का संश्लेषण
  - III. कार्बनिक बहुलक का संश्लेषण
  - IV. DNA आधारित आनुवंशिक तंत्र का निर्माण
- (1) II, III, I, IV                      (2) I, III, II, IV
  - (3) III, II, I, IV                      (4) III, I, II, IV
- 107.** पृथ्वी पर सर्वप्रथम प्रकट होने वाले जीव थे:
- (1) वायवीय रासायन स्वपोषी
  - (2) अवायवीय रासायन विषमपोषी
  - (3) अवायवीय रासायन स्वपोषी
  - (4) वायवीय रासायन विषमपोषी
- 108.** डार्विन के अनुसार, विकास है:
- (1) धीमी और असतत् प्रक्रिया
  - (2) धीमी, क्रमिक और सतत् प्रक्रिया
  - (3) अचानक और असतत् प्रक्रिया
  - (4) अचानक और सतत् प्रक्रिया
- 109.** डार्विन के सिद्धांत के अनुसार घटनाओं का सही क्रम कौन-सा है?
- I. प्राकृतिक चयन
  - II. अस्तित्व के लिए संघर्ष
  - III. विविधताओं का प्रकट होना
  - IV. अतिउत्पादन
- (1) I → IV → III → II    (2) IV → II → III → I
  - (3) IV → I → III → II    (4) IV → III → II → I

- 110.** The frequency of recessive allele in a population is 0.02. The number of heterozygotes in a population of 500 is
- (1) 150 (2) 240  
(3) 160 (4) 64
- 111.** Sudden drop in population size due to natural calamity like flood, earthquake or any disease is called
- (1) Gene migration  
(2) Gene flow  
(3) Bottle neck effect  
(4) Hardy-Weinberg equilibrium
- 112.** Sometimes the change in allelic frequency is so different that in the new sample of the population become a different species. The original drifted population create a different population. This is called
- (1) Founder effect  
(2) Bottleneck effect  
(3) Metapopulation effect  
(4) Gene migration
- 113.** In natural selection :
- (1) New mutations are generated over time.  
(2) The genetic composition of the population changes at random over time.  
(3) All individuals in a population are likely to contribute offspring to the next generation equally .  
(4) Individuals that possess particular heritable characteristics survive and reproduce at a higher rate than other individuals.
- 114.** According to modern synthetic theory of evolution, the factor that does not contribute to evolution process is
- (1) Reproductive isolation  
(2) Natural selection  
(3) Genetic variability in population  
(4) Inheritance of acquired characters
- 110.** किसी जनसंख्या में अप्रभावी एलील की आवृत्ति 0.02 है। 500 की जनसंख्या में विषमयुग्मजी की संख्या कितनी होगी?
- (1) 150 (2) 240  
(3) 160 (4) 64
- 111.** प्राकृतिक आपदा जैसे बाढ़, भूकंप या किसी रोग के कारण जनसंख्या में अचानक गिरावट को क्या कहते हैं?
- (1) जीन प्रव्रजन  
(2) जीन प्रवाह  
(3) बॉटल-नेक प्रभाव  
(4) हार्डी-वीनबर्ग संतुलन
- 112.** अनेक बार जनसंख्या के नये नमूने में अलील आवृत्ति का परिवर्तन इतना भिन्न होता है कि नई जनसंख्या अलग प्रजाति बन जाती है। वास्तविक विस्थापित जनसंख्या अलग जनसंख्या का निर्माण करती है, इसे क्या कहते हैं?
- (1) संस्थापक प्रभाव  
(2) बॉटल-नेक प्रभाव  
(3) मेटापोपुलेशन प्रभाव  
(4) जीन प्रव्रजन
- 113.** प्राकृतिक चयन में -
- (1) समय के साथ नए उत्परिवर्तन उत्पन्न होते हैं।  
(2) जनसंख्या का आनुवंशिक संगठन समय के साथ यादृच्छिक रूप से बदलता है।  
(3) सभी जीव अगली पीढ़ी में समान योगदान देते हैं।  
(4) वह जीव जिनमें विशेष वंशानुगत लक्षण होते हैं, वे अधिक जीवित रहते हैं और वे अन्य की तुलना में अधिक प्रजनन करते हैं।
- 114.** आधुनिक संश्लेषण सिद्धांत के अनुसार विकास प्रक्रिया में कौन-सा कारक योगदान नहीं देता?
- (1) प्रजनन पृथक्करण  
(2) प्राकृतिक चयन  
(3) जनसंख्या में आनुवंशिक विविधता  
(4) अर्जित लक्षणों की वंशानुगति

115. A population can't be present in Hardy-Weinberg equilibrium if -

- (1) There is no migration
- (2) The population is small
- (3) Individuals mate randomly
- (4) There are no mutations

116. In the following figure A, B, C and D are the hormones related with menstrual cycle of a woman. cyclical changes of these hormones during the menstrual periods are shown in the figure then identify this hormones -



- (1) A - Estrogen, B - FSH, C - Progesterone, D - LH
- (2) A - FSH, B - Estrogen, C - Progesterone, D - LH
- (3) A - LH, B - Progesterone, C - Estrogen, D - FSH
- (4) A - Estrogen, B - FSH, C - LH, D - Progesterone

117. Match List-I with List-II.

	List I		List-II
A.	350 mya	I.	Ichthyosaurs were formed
B.	200 mya	II.	Sea weeds and few plants existed
C.	320 mya	III.	Invertebrates were formed and active
D.	500 mya	IV.	Jawless fish evolved

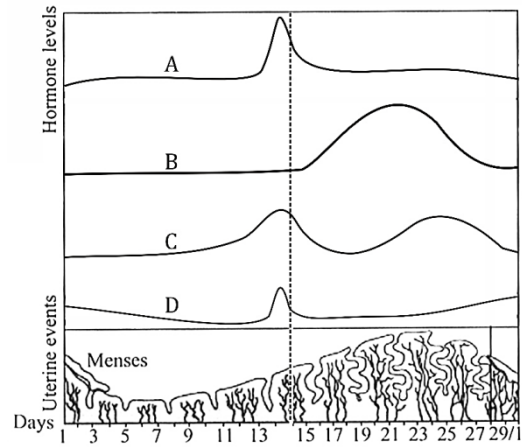
Choose the correct answer from options given below:

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

115. निम्न में से किस स्थिति में कोई जनसंख्या हार्डी-वीनबर्ग संतुलन में नहीं पायी जायेगी -

- (1) प्रजनन न हो
- (2) जनसंख्या छोटी हो
- (3) सदस्य अचयनात्मक रूप से प्रजनन करे।
- (4) उत्परिवर्तन न हों

116. नीचे दिए गए चित्र में A, B, C और D एक महिला के मासिक धर्म चक्र से संबंधित हार्मोन हैं। चित्र में इन हार्मोनों के चक्रीय परिवर्तन दर्शाए गए हैं। इन्हें पहचानिए-



- (1) A - एस्ट्रोजन, B - FSH, C - प्रोजेस्टेरोन, D - LH
- (2) A - FSH, B - एस्ट्रोजन, C - प्रोजेस्टेरोन, D - LH
- (3) A - LH, B - प्रोजेस्टेरोन, C - एस्ट्रोजन, D - FSH
- (4) A - एस्ट्रोजन, B - FSH, C - LH, D - प्रोजेस्टेरोन

117. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिएरू

	List I		List-II
A.	350 mya	I.	इच्छियोसॉर बने
B.	200 mya	II.	समुद्री शैवाल और कुछ पौधे थे
C.	320 mya	III.	अकशेरुकी जीव बने और सक्रिय थे
D.	500 mya	IV.	जबड़ा-रहित मछलियाँ विकसित हुईं

सही विकल्प चुनिए:

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

**118.** The tasmanian wolf is an Australian marsupial and appears similar to placental wolf. This is due to the fact that

- (1) They show divergent evolution
- (2) They underwent similar selection pressure
- (3) Both have evolved from reptiles
- (4) They both follow Lamarckism

**119.** The placental mammals in Australia evolved into several varieties each of which appears to be 'similar' to a corresponding marsupial because of

- (1) Anthropogenic action
- (2) Adaptive radiation and convergent evolution
- (3) Theory of germplasm
- (4) Inheritance of acquired characters

**120. Statement I :** A single mutation may produce a new species.

**Statement II :** Mutation may cause major variation in genetic material, and these are inheritable.

- (1) Both statement-I and statement-II are true.
- (2) Both statement-I and statement-II are false.
- (3) Statement-I is true, Statement-II is false.
- (4) Statement-I is false, Statement-II is true.

**121. Assertion (A) :** Natural selection is the outcome of difference in survival and reproduction among individuals that show variation in one or more traits.

**Reason (R) :** Adaptive forms of a given trait tend to become more common while less adaptive ones becomes less common or disappear.

- (1) Both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- (2) If both assertion and reason are true, but reason is not the correct explanation of the assertion.
- (3) If assertion is true, but reason is false
- (4) If both assertion and reason are false

**118.** तस्मानियन भेड़िया (मार्सुपियल) प्लेसेंटल भेड़िए जैसा दिखाई देता है क्योंकि:

- (1) वे अपसारी विकास दर्शाते हैं।
- (2) इनका विकास एक समान चयनात्मक दाब से हुआ है।
- (3) दोनों सरीसृपों से विकसित हुए हैं।
- (4) दोनों लैमार्कवाद का पालन करते हैं।

**119.** ऑस्ट्रेलिया के अपरास्तनी जन्तु विभिन्न प्रकारों में विकसित हुए जो अनुरूप मार्सुपियल से मिलते-जुलते हैं, इसका कारण है –

- (1) मानवजनित क्रिया
- (2) अनुकूली विकिरण और समानान्तर विकास
- (3) जर्मप्लाज्म सिद्धांत
- (4) अर्जित लक्षणों का वंशानुक्रम

**120. कथन I :** एक अकेला उत्परिवर्तन नई प्रजाति उत्पन्न कर सकता है।

**कथन II :** उत्परिवर्तन आनुवंशिक पदार्थ में बड़ा परिवर्तन ला सकते हैं और ये वंशानुगत होते हैं।

- (1) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं।
- (2) कथन I तथा कथन II दोनों गलत हैं।
- (3) कथन I सही है, जबकि कथन II गलत है।
- (4) कथन I गलत है, जबकि कथन II सही है।

**121. कथन (A):** प्राकृतिक चयन उन व्यक्तियों के जीवित रहने और प्रजनन में अंतर का परिणाम है जिनमें एक या अधिक लक्षणों में विविधता होती है।

**कारण (R):** किसी लक्षण के अनुकूल रूप अधिक सामान्य हो जाते हैं जबकि कम अनुकूल रूप कम हो जाते हैं या समाप्त हो जाते हैं।

- (1) दोनों सही हैं और कारण, कथन की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों सही हैं, पर कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) कथन सही, कारण गलत है।
- (4) कथन और कारण दोनों गलत हैं।

- 122.** Gene flow refers to
- (1) Transfer of genes during crossing over
  - (2) Non-disjunction of chromosomes
  - (3) Transfer of genes between genetically distinct but interbreeding population.
  - (4) Random change in gene frequency
- 123.** Which of the following occur during the luteal phase of the menstrual cycle?
- A. Secretion of progesterone
  - B. Maintenance of endometrium
  - C. High level of FSH and LH
  - D. Corpus luteum formation
- (1) A, B, C and D      (2) A, B and D
  - (3) A, B and C      (4) B, C and D
- 124.** What is the most direct trigger for parturition (childbirth)?
- (1) High estrogen levels
  - (2) Decline in progesterone levels
  - (3) Oxytocin release and uterine contractions
  - (4) Rupture of the amniotic sac
- 125.** Sequentially arrange the steps of spermatogenesis.
- A. Secondary spermatocyte
  - B. Spermatid
  - C. Spermatozoa
  - D. Spermatogonia
  - E. Primary Spermatocytes
- (1) E, A, D, B, C      (2) E, A, D, C, B
  - (3) E, A, C, D, B      (4) D, E, A, B, C
- 126.** Choose the correct sequence of different processes which occur during spermatogenesis and transfer of sperm?
- a. Spermiation      b. Ejaculation
  - c. Insemination      d. Spermiogenesis
- (1) b → c → a → d      (2) c → a → b → d
  - (3) d → a → b → c      (4) d → b → a → c
- 122.** जीन प्रवाह से तात्पर्य है:
- (1) क्रॉसिंग ओवर के दौरान जीन का स्थानांतरण
  - (2) गुणसूत्रों का नॉन-डिसजंक्शन
  - (3) आनुवंशिक रूप से भिन्न लेकिन परस्पर प्रजनन करने वाली जनसंख्या के बीच जीन का स्थानांतरण
  - (4) जीन आवृत्ति में यादृच्छिक परिवर्तन
- 123.** मासिक धर्म चक्र के ल्यूटियल चरण में निम्न में से क्या होता है?
- A. प्रोजेस्टेरोन का स्राव
  - B. एंडोमेट्रियम का संरक्षण/नियमन
  - C. FSH और LH का उच्च स्तर
  - D. कॉर्पस ल्यूटियम का निर्माण
- (1) A, B, C तथा D      (2) A, B तथा D
  - (3) A, B तथा C      (4) B, C तथा D
- 124.** प्रसव का सबसे प्रत्यक्ष कारक क्या है?
- (1) एस्ट्रोजन का उच्च स्तर
  - (2) प्रोजेस्टेरोन के स्तर में कमी
  - (3) ऑक्सिटोसिन का स्राव और गर्भाशय संकुचन
  - (4) एम्नियोटिक थैली का फटना
- 125.** शुक्रजनन की अवस्थाओं को क्रमबद्ध कीजिए:
- A. द्वितीयक शुक्राणुकोशिका
  - B. स्पर्मेटिड
  - C. शुक्राणु
  - D. शुक्रजनक कोशिका
  - E. प्राथमिक शुक्राणुकोशिका
- (1) E, A, D, B, C      (2) E, A, D, C, B
  - (3) E, A, C, D, B      (4) D, E, A, B, C
- 126.** शुक्रजनन एवं शुक्राणु के स्थानांतरण की प्रक्रियाओं का सही क्रम चुनिए:
- a. स्पर्मिएशन      b. वीर्यस्खलन
  - c. वीर्यसेचन      d. शुक्राणुजनन
- (1) b → c → a → d      (2) c → a → b → d
  - (3) d → a → b → c      (4) d → b → a → c

127. Which of the following is the correct sequence of hormone secretion in the menstrual cycle?

- (1) Progesterone, FSH, estrogen, LH
- (2) Estrogen, LH, FSH, progesterone
- (3) FSH, estrogen, LH, progesterone
- (4) FSH, progesterone, LH, estrogen

128. In human female, the new menstrual cycle starts due to

- (1) Rise in levels of estrogen and progesterone at the end of previous cycle
- (2) Decrease in levels of estrogen and progesterone at the end of previous cycle
- (3) Rise in level of FSH and LH at the end of previous cycle
- (4) Rise in levels of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) at the end of previous cycle

129. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I (Time scale)		Column II (Fetal development)
a.	By end of first month of pregnancy	i.	First movement of foetus
b.	By the end of second month of pregnancy	ii.	Formation of limbs and digits
c.	By the end of fifth month of pregnancy	iii.	Body of covered with fine hair, eyelids separate
d.	By the end of second trimester	iv.	Formation of embryo's heart

- (1) a-(iii), b-(iv), c-(ii), d-(i)
- (2) a-(iii), b-(ii), c-(iv), d-(i)
- (3) a-(iv), b-(ii), c-(i), d-(ii)
- (4) a-(iv), b-(ii), c-(iii), d-(i)

127. मासिक धर्म चक्र में हार्मोन स्राव का सही क्रम कौन-सा है?

- (1) प्रोजेस्टेरोन, FSH, एस्ट्रोजन, LH
- (2) एस्ट्रोजन, LH, FSH, प्रोजेस्टेरोन
- (3) FSH, एस्ट्रोजन, LH, प्रोजेस्टेरोन
- (4) FSH, प्रोजेस्टेरोन, LH, एस्ट्रोजन

128. मानव स्त्री में नया मासिक धर्म चक्र किस कारण प्रारम्भ होता है?

- (1) पिछले चक्र के अंत में एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन के बढ़ने के कारण।
- (2) पिछले चक्र के अंत में एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन के कम होने के कारण।
- (3) पिछले चक्र के अंत में FSH और LH के बढ़ना के कारण।
- (4) पिछले चक्र के अंत में GnRH का स्तर बढ़ने के कारण।

129. स्तंभ I और स्तंभ II का मिलान कीजिए—

	Column I (समयावधि)		Column II (भ्रूणीय विकास)
a.	गर्भावस्था के पहले महीने के अंत तक	i.	भ्रुण की पहली गति
b.	दूसरे महीने के अंत तक	ii.	भुजाओं एवं उँगलियों का निर्माण
c.	पाँचवें महीने के अंत तक	iii.	शरीर पर महीन बाल, पलकों का अलग होना
d.	दूसरे त्रैमास के अंत तक	iv.	भ्रुण के हृदय का निर्माण

- (1) a-(iii), b-(iv), c-(ii), d-(i)
- (2) a-(iii), b-(ii), c-(iv), d-(i)
- (3) a-(iv), b-(ii), c-(i), d-(ii)
- (4) a-(iv), b-(ii), c-(iii), d-(i)



135. Which of the following will have the same ploidy level?

- (1) Primary spermatocyte, primary oocyte, and second polar body
- (2) Oogonia, primary oocyte, and first polar body
- (3) Second polar body, spermatids, and primary spermatocyte
- (4) First polar body, secondary oocyte, and spermatozoa

### Biology - II

136. The level of which group of hormones increased several fold into female during pregnancy

- (1) Thyroxin, Cortisol, Oestrogen and Thymosin
- (2) Prolactin, Progesterone, Oestrogen, Cortisol, Thyroxine
- (3) F.S.H. and LH, Thyroxin, Prolactin, Aldosterone
- (4) Gonadotropin, Thyroxine

137. How many ova and sperms would be produced from 100 secondary oocytes and 100 secondary spermatocytes during gametogenesis in human?

- (1) 100 ova, 100 sperms
- (2) 100 ova, 200 sperms
- (3) 50 ova, 100 sperms
- (4) 200 ova, 200 sperms

138. Column I contain different types of IUD's with their examples given in column II. Match the column and choose the correct option.

	Column-I		Column-II
A.	Non-Medicated IUDs	I.	Lippes loop
B.	Hormone releasing IUDs	II.	Multiload 375
C.	Copper releasing IUDs	III.	CuT
		IV.	Cu7
		V.	LNG - 20
		VI.	Progestasert

- (1) A-I; B-II; VI; C-III; IV; V
- (2) A-I; B-V; VI; C-II; III; IV
- (3) A-II; B-III; VI; C-I; V; IV
- (4) A-II; B-I; VI; C-III; IV; V

135. निम्न में से किस विकल्प में कोशिकाओं का प्लॉइडी स्तर समान होगा?

- (1) प्राथमिक शुक्राणु कोशिका, प्राथमिक अंडाणु कोशिका, द्वितीय ध्रुवीय पिंड।
- (2) अण्डजननीय, प्राथमिक अंडाणु कोशिका, प्रथम ध्रुवीय पिंड
- (3) द्वितीय ध्रुवीय पिंड, स्पर्मेटिड, प्राथमिक शुक्राणु कोशिका
- (4) प्रथम ध्रुवीय पिंड, द्वितीय अंडाणु कोशिका, शुक्राणु।

### Biology - II

136. गर्भावस्था के दौरान स्त्री में निम्न में से किस हार्मोन समूह का स्तर कई गुना बढ़ जाता है?

- (1) थायरॉक्सिन, कॉर्टिसोल, एस्ट्रोजन और थाइमोसिन
- (2) प्रोलैक्टिन, प्रोजेस्टेरोन, एस्ट्रोजन, कॉर्टिसोल, थायरॉक्सिन
- (3) FSH और LH, थायरॉक्सिन, प्रोलैक्टिन, एल्डोस्टेरोन
- (4) गोनाडोट्रोपिन, थायरॉक्सिन

137. मानव में युग्मकजनन के दौरान 100 द्वितीयक अंडाणु कोशिकाओं और 100 द्वितीयक शुक्राणु कोशिकाओं से कितने अंडाणु और शुक्राणु उत्पन्न होंगे?

- (1) 100 अंडाणु, 100 शुक्राणु
- (2) 100 अंडाणु, 200 शुक्राणु
- (3) 50 अंडाणु, 100 शुक्राणु
- (4) 200 अंडाणु, 200 शुक्राणु

138. IUD के प्रकार और उदाहरण का मिलान कीजिए:

	Column -I		Column II
A.	गैर-औषधीय IUDs	I.	लिप्पेस लूप
B.	हार्मोन स्रावी IUDs	II.	मल्टीलोड 375
C.	कॉपर स्रावी IUDs	III.	CuT
		IV.	Cu7
		V.	LNG - 20
		VI.	प्रोजेस्टासर्ट

- (1) A-I; B-II; VI; C-III; IV; V
- (2) A-I; B-V; VI; C-II; III; IV
- (3) A-II; B-III; VI; C-I; V; IV
- (4) A-II; B-I; VI; C-III; IV; V

- 139.** The Test-tube Baby Programme employs which one of the following techniques?
- (1) Intra Cytoplasmic Sperm Injection (ICSI)
  - (2) Intra Uterine Insemination (IUI)
  - (3) Gamete Intra Fallopian Transfer (GIFT)
  - (4) Zygote Intra Fallopian Transfer (ZIFT)
- 140.** What is wrong regarding Ideal contraceptive?
- (1) It should be user Friendly
  - (2) It should be effective and reversible with least side effects
  - (3) It should interfere with sexual act of the user.
  - (4) It should be easily available.
- 141.** Highest failure rate is seen in which of the following contraceptive methods?
- (1) Oral contraceptive pills
  - (2) Natural methods
  - (3) Hormonal implants
  - (4) Barrier methods
- 142.** Read the following statements.
- A. Inhibits ovulation.
  - B. Blocks the entry of sperms beyond cervix.
  - C. Suppresses sperm motility.
  - D. Promotes phagocytosis of sperms within uterus.
  - E. Reduce the fertilizing capacity of sperms.
- Which of the above are applicable for multiloop-375?
- (1) A, B and C
  - (2) B, C and D
  - (3) C, D and E
  - (4) A, B and E
- 143.** A childless couple can be assisted to have a child through a technique called GIFT. The full form of this technique is
- (1) Gamete intra fallopian transfer
  - (2) Gamete internal fertilization and transfer
  - (3) Gamete cell internal fallopian transfer
  - (4) Gamete inseminated fallopian transfer
- 139.** टेस्ट-ट्यूब बेबी कार्यक्रम में कौन-सी तकनीक प्रयुक्त होती है?
- (1) Gamete intra fallopian transfer
  - (2) Gamete internal fertilization and transfer
  - (3) Gamete cell internal fallopian transfer
  - (4) Gamete inseminated fallopian transfer
- 140.** आदर्श गर्भनिरोधक के बारे में कौन-सा कथन गलत है?
- (1) उपयोग में सरल होना चाहिए।
  - (2) प्रभावी एवं न्यूनतम दुष्प्रभाव के साथ उत्क्रमणीय हों।
  - (3) यौन क्रिया में बाधा डाले।
  - (4) आसानी से उपलब्ध हो।
- 141.** निम्न में किस गर्भनिरोधन विधि में विफलता की दर सर्वाधिक है?
- (1) मौखिक गर्भनिरोधक गोलियाँ
  - (2) प्राकृतिक विधियाँ
  - (3) हार्मोनल इम्प्लांट
  - (4) अवरोधक विधियाँ
- 142.** निम्न कथनों को पढ़िए।
- A. अंडोत्सर्जन को रोकता है
  - B. शुक्राणुओं को गर्भाशय ग्रीवा से आगे बढ़ने से रोकता है
  - C. शुक्राणु गतिशीलता कम करता है
  - D. गर्भाशय में शुक्राणुओं का भक्षण बढ़ाता है
  - E. शुक्राणुओं की निषेचन क्षमता को कम करता है।
- उपरोक्त में से कौन-से कथन मल्टीलोड-375 के लिए सही है -
- (1) A, B तथा C
  - (2) B, C तथा D
  - (3) C, D तथा E
  - (4) A, B तथा E
- 143.** निःसंतान दंपति को संतान प्राप्ति में सहायता करने के लिए जिस तकनीक का उपयोग किया जाता है उसे GIFT कहते हैं। इसका पूर्ण रूप है,
- (1) Intracytoplasmic sperm injection
  - (2) Artificial insemination
  - (3) Intrauterine transfer
  - (4) Gamete intra fallopian transfer

- 144.** In case of a couple where the male is having a very low sperm count, which technique will be suitable for fertilization?
- (1) Intracytoplasmic sperm injection
  - (2) Artificial insemination
  - (3) Intrauterine transfer
  - (4) Gamete intra fallopian transfer
- 145.** Which of the following contraceptive also provides protection from STIs and AIDS?
- (1) Diaphragms
  - (2) Spermicidal foams
  - (3) Condoms
  - (4) lactional amenorrhoea
- 146.** Which of the following groups of contraceptives are included under barrier methods?
- (1) Condom, Vaults, IUDs, Cervical caps
  - (2) IUDs, Diaphragm, Abstinence, Injections
  - (3) Condom, Diaphragm, Cervical caps, Vaults
  - (4) Surgical methods, Oral contraceptives, Cervical caps, vaults
- 147.** Identify the correct function(s) of pills
- (i) Inhibit ovulation and implantation
  - (ii) Alter the quality of cervical mucus to prevent or retard the entry of sperms.
  - (iii) Prevent the ejaculated semen from entering the female vagina.
  - (iv) Inhibit spermatogenesis.
  - (v) Pills are very less effective with high risk of side effects.
- (1) (i), (ii) and (iii)      (2) (i) and (ii)
  - (3) (ii), (iii), (iv) and (v)      (4) (iii), (iv) and (v)
- 148.** Which of the following is an ideal contraceptive for the females who want to delay pregnancy and / or space children?
- (1) Barrier method
  - (2) Intra Uterine Devices
  - (3) Oral Contraceptive pills
  - (4) Surgical method
- 144.** यदि किसी दंपति में पुरुष में शुक्राणु संख्या बहुत कम है, तो निषेचन के लिए कौन-सी तकनीक उपयुक्त होगी?
- (1) इंट्रासाइटोप्लाज्मिक स्पर्म इंजेक्शन
  - (2) कृत्रिम गर्भाधान
  - (3) इंट्रायूटेराइन ट्रांसफर
  - (4) गैमेट इंट्रा फेलोपियन ट्रांसफर
- 145.** निम्न में से कौन-सा गर्भनिरोधक यौन संचारित रोग (STI) और AIDS से भी सुरक्षा प्रदान करता है?
- (1) डायफ्राम
  - (2) स्पर्मिसाइडल फोम
  - (3) कंडोम
  - (4) स्तनपान अनार्तव
- 146.** निम्न में से गर्भनिरोधन विधि का कौन-सा समूह रोध विधि के अंतर्गत आता है?
- (1) कंडोम, वॉल्ट्स, IUDs, सर्वाइकल कैप
  - (2) IUDs, डायफ्राम, संयम, इंजेक्शन
  - (3) कंडोम, डायफ्राम, सर्वाइकल कैप, वॉल्ट्स
  - (4) शल्य विधि, मौखिक गर्भनिरोधक, सर्वाइकल कैप, वॉल्ट्स
- 147.** गोलियों के सही कार्यों की पहचान करें:
- (i) अंडोत्सर्जन एवं अंतरोपण को रोकना।
  - (ii) गर्भाशय ग्रीवा के म्यूकस की गुणवत्ता बदलकर शुक्राणुओं के प्रवेश को रोकना।
  - (iii) स्खलित वीर्य को योनि में प्रवेश से रोकना।
  - (iv) शुक्राणुजनन को रोकना।
  - (v) गोलियाँ कम प्रभावी होती हैं और दुष्प्रभाव अधिक होते हैं।
- (1) (i), (ii) तथा (iii)      (2) (i) तथा (ii)
  - (3) (ii), (iii), (iv) तथा (v)      (4) (iii), (iv) तथा (v)
- 148.** निम्नलिखित में से कौन-सा गर्भनिरोधक उन महिलाओं के लिए आदर्श है जो गर्भधारण को कुछ समय के लिए टालना या बच्चों के बीच अंतर रखना चाहती हैं?
- (1) रोध विधि
  - (2) अंतः गर्भाशय युक्तियाँ
  - (3) मौखिक गर्भनिरोधक गोलियाँ
  - (4) शल्य विधि

- 149.** Implants under the skin and injections are also used as contraceptive devices. These devices have
- (1) Progestogen alone
  - (2) Estrogen alone
  - (3) Progestogen – estrogen combination
  - (4) Either A or C
- 150.** Read the following statements and find out the incorrect statement.
- A. Surgical methods of contraception prevent gamete formation.
  - B. All sexually transmitted diseases are completely curable.
  - C. Oral pills are very popular contraceptives among the rural women.
  - D. In Embryo transfer techniques, embryos are always transferred into the uterus.
- (1) A and C                      (2) B and D
  - (3) B, C and D                (4) A, B, C and D
- 151.** Saheli, a new oral contraceptive for females developed by Indian scientists at CDRI Lucknow, contains -
- (1) Estrogen only
  - (2) Progesterone only
  - (3) Both Estrogen and Progesterone
  - (4) Neither Estrogen nor Progesterone
- 152.** Which of the following is used as an emergency contraceptive?
- (1) Administration of progestogen
  - (2) Administration of progestogen - estrogen combinations
  - (3) IUDs
  - (4) All of the above
- 153.** Transplantation of tissues/organs fails often due to non-acceptance by the patient's body. Which type of immune response is responsible for such rejections?
- (1) Autoimmune response
  - (2) Cell mediated immune response
  - (3) Hormonal immune response
  - (4) Physiological immune response
- 149.** त्वचा के नीचे लगाए जाने वाले इम्प्लांट तथा इंजेक्शन भी गर्भनिरोधक उपकरण के रूप में उपयोग किए जाते हैं। इन उपकरणों में क्या होता है?
- (1) केवल प्रोजेस्टोजेन
  - (2) केवल एस्ट्रोजेन
  - (3) प्रोजेस्टोजेन-एस्ट्रोजेन का संयोजन
  - (4) या तो (1) या (3)
- 150.** निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और गलत कथन पहचानिए।
- A. गर्भनिरोध की शल्य विधि गैमीट (जनन कोशिका) के निर्माण को रोकती है।
  - B. सभी यौन संचारित रोग पूर्णतः ठीक किए जा सकते हैं।
  - C. मौखिक गर्भनिरोधक गोलियाँ ग्रामीण महिलाओं में बहुत लोकप्रिय हैं।
  - D. भ्रुण स्थानांतरण तकनीक में भ्रुण को हमेशा गर्भाशय में ही स्थानांतरित किया जाता है।
- (1) A तथा C                      (2) B तथा D
  - (3) B, C तथा D                (4) A, B, C तथा D
- 151.** सहेली, जो कि लखनऊ के CDRI में भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा विकसित एक नई मौखिक गर्भनिरोधक गोली है, इसमें क्या होता है?
- (1) केवल एस्ट्रोजेन
  - (2) केवल प्रोजेस्टेरोन
  - (3) एस्ट्रोजेन और प्रोजेस्टेरोन दोनों
  - (4) न तो एस्ट्रोजेन और न ही प्रोजेस्टेरोन
- 152.** निम्नलिखित में से किसका उपयोग आपातकालीन गर्भनिरोधक के रूप में किया जाता है?
- (1) प्रोजेस्टोजेन का सेवन
  - (2) प्रोजेस्टोजेन-एस्ट्रोजेन संयोजन का सेवन
  - (3) IUDs का उपयोग
  - (4) उपरोक्त में से कोई भी
- 153.** ऊतक या अंग प्रत्यारोपण अक्सर शरीर द्वारा अस्वीकृति के कारण विफल हो जाते हैं। इसके लिए कौन-सी प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया जिम्मेदार है?
- (1) स्वप्रतिरक्षी प्रतिक्रिया
  - (2) कोशिका-मध्यस्थ प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया
  - (3) हार्मोनल प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया
  - (4) शारीरिक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया

- 154.** Sporozoites of the malarial parasite are found in
- (1) salivary glands of freshly moulted female Anopheles mosquito.
  - (2) saliva of infected female Anopheles mosquito.
  - (3) red blood corpuscles of humans suffering from malaria.
  - (4) spleen of infected humans.
- 155.** Given below are 4-statements. Read the statements and mark the option that has both correct statements.
- A. Heroin, commonly called Smack, is obtained by acetylation of morphine
  - B. Cocaine is obtained from the latex of *Papaver somniferum*
  - C. Marijuana interferes with the transmission of dopamine
  - D. Morphine is an effective sedative and pain killer.
- (1) A and B                      (2) A and D
  - (3) B and C                     (4) C and D
- 156.** Which one of the following statement is correct?
- (i) Benign tumors show the property of metastasis
  - (ii) Heroin accelerates body functions
  - (iii) Malignant tumors exhibit metastasis
  - (iv) Patients who have undergone surgery are given cannabinoids to relieve pain.
  - (v) Spleen is primary lymphoid organ.
- (1) Only (i) and (ii)
  - (2) Only (iii), (iv) and (v)
  - (3) Only (iii)
  - (4) Only (i) and (iv)
- 157.** Read the statements :
- A. IgE antibodies are produced in an allergic reaction.
  - B B-lymphocytes mediate cell mediated immunity,
  - C. The yellowish fluid colostrum has abundant IgE antibodies,
  - D. Spleen is a secondary lymphoid organ
- Of the above statements:
- (1) Only A is correct      (2) A and B are correct
  - (3) B and C are correct    (4) A and D are correct
- 154.** मलेरिया परजीवी के स्पोरोजोइट पाए जाते हैं।
- (1) कायांतरित मादा एनोफिलीज मच्छर की लार ग्रंथियों में
  - (2) संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर की लार में।
  - (3) मलेरिया रोगी मनुष्य की RBC में।
  - (4) संक्रमित मनुष्य की प्लीहा में।
- 155.** चार कथन दिए गए हैं। सही कथनों का चयन करें –
- A. हेरोइन मॉर्फिन के एसीटिलेशन से प्राप्त होती है।
  - B. कोकीन *Papaver somniferum* के लेटेक्स से प्राप्त होती है।
  - C. मारिजुआना डोपामिन के संचरण में बाधा डालती है।
  - D. मॉर्फिन एक प्रभावी निद्राजनक और दर्द निवारक है।
- (1) A तथा B                      (2) A तथा D
  - (3) B तथा C                     (4) C तथा D
- 156.** निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
- (i) सुदम आबुर्द मेटास्टेसिस प्रदर्शित करते हैं।
  - (ii) हेरोइन शरीर क्रियाओं को तीव्र करती है।
  - (iii) दुर्दम आबुर्द मेटास्टेसिस प्रदर्शित करते हैं।
  - (iv) शल्य क्रिया के बाद दर्द कम करने के लिए कैनाबिनॉयड दिए जाते हैं।
  - (v) प्लीहा प्राथमिक लसीका अंग है।
- (1) केवल (i) तथा (ii)
  - (2) केवल (iii), (iv) तथा (v)
  - (3) केवल (iii)
  - (4) केवल (i) तथा (iv)
- 157.** नीचे दिये गये कथनों को पढ़ें:
- A. एलर्जी में IgE प्रतिरक्षी का उत्पादन होता है।
  - B B-लसीकाणु कोशिका-मध्यस्थ प्रतिरक्षा में सम्मिलित होते हैं।
  - C. कोलोस्ट्रम में IgE प्रचुर मात्रा में होता है।
  - D. प्लीहा द्वितीयक लसीका अंग है।
- उपरोक्त कथनों में से:
- (1) केवल A सही है      (2) A और B सही हैं
  - (3) B और C सही हैं      (4) A और D सही हैं

**158.** Arrange the following steps regarding HIV infection in correct sequence

- Viral RNA produced by the infected cell
- Virus infects macrophages.
- Viral DNA is produced by reverse transcriptase
- Viral RNA is introduced into the cell.
- Viral DNA incorporates into the host genome.

Choose the correct answer from the options given below:

- D, B, A, C, E
- B, C, D, A, E
- B, D, C, E, A
- D, C, B, E, A

**159.** Select the pathogen mismatched with the symptoms of disease caused by it from the list given below:

- Entamoeba histolytica : Constipation, abdominal pain.
- Epidermophyton : Dry scaly lesions on nail.
- Wucheria bancrofti : Chronic inflammation of lymphatic vessels of lower limb.
- Haemophilus influenzae : Blockage of the intestinal passage.

**160.** The product of which has been commercialized for lowering blood cholesterol

- Trichoderma polysporum
- Monascus purpureus
- Saccharomyces cerevisiae
- Aspergillus niger

**161.** The free-living fungus Trichoderma can be used for

- Killing insects
- Biological control of plant diseases
- Controlling butterfly caterpillars
- Producing antibiotics

**158.** HIV संक्रमण के चरणों को सही क्रम में व्यवस्थित करें –

- संक्रमित कोशिका द्वारा विषाणु RNA का निर्माण।
- विषाणु वृहदाणु को संक्रमित करता है।
- रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज की सहायता से विषाणु DNA का निर्माण।
- विषाणु RNA कोशिका में प्रवेश करता है।
- विषाणु DNA परपोषी जीनोम से जुड़ जाता है।

नीचे दिये गये विकल्पों में सही विकल्प चुनिए –:

- D, B, A, C, E
- B, C, D, A, E
- B, D, C, E, A
- D, C, B, E, A

**159.** रोगजनक और उसके लक्षणों में से गलत मिलान पहचानिए:

- Entamoeba histolytica : कब्ज, पेट दर्द.
- Epidermophyton : नाखून पर सूखी शल्की विक्षितीयाँ घाव
- Wucheria bancrofti : निचले अंगों की लसीका वाहिकाओं की सूजन
- Haemophilus influenzae : आंत्र मार्ग का अवरोध

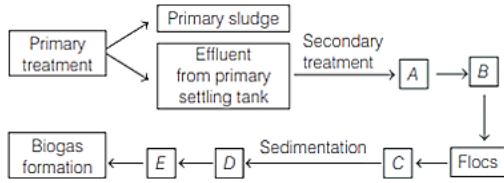
**160.** निम्न में से किसके उत्पाद का उपयोग रक्त में कोलेस्ट्रॉल कम करने के लिए व्यावसायिक रूप से किया गया है?

- ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम
- मोनास्कस पर्प्यूरियस
- सैक्रोमाइसीज सेरेविसीए
- एस्परजिलस नाइजर

**161.** मुक्त-जीवी कवक Trichoderma का उपयोग किस कार्य के लिए किया जा सकता है?

- कीटों को मारने के लिए
- पौधों के रोगों के जैविक नियंत्रण के लिए
- तितली की इल्लियों को नियंत्रित करने के लिए
- एंटीबायोटिक उत्पादन के लिए

162. Given below is the flowchart of sewage treatment. Identify A, B, C, D and E and select the correct option.



- (1) A–small aeration tank, B–Microbial digestion, C–High BOD, D–Activated sludge, E–Aerobic sludge digesters
- (2) A–Large aeration tank, B–Mechanical agitation, C–Increased BOD, D–Activated sludge, E–Aerobic sludge digesters
- (3) A–small aeration tank, B–Microbial digestion, C–Low BOD, D–Activated sludge, E–Anaerobic sludge digesters
- (4) A–Large aeration tank, B–Mechanical agitation, C–Reduced BOD, D–Activated sludge, E–Anaerobic sludge digesters

163. In molluscs of New York state, which of these expressions gives you a value between 0.1 to 0.2?

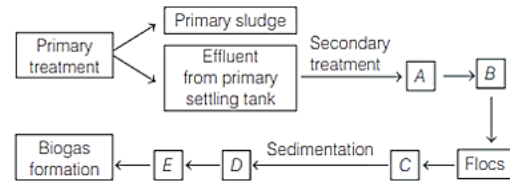
(S = log of species richness, A = log of area, C = log of y-intercept in the species richness area curve)

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

164. The variation in potency and concentration of reserpine of Rauwolfia is an example of

- (1) Genetic diversity
- (2) Species diversity
- (3) Ecological diversity
- (4) Population diversity

162. दिये गये चित्र में वाहित मल उपचारण को दर्शाया गया है। A, B, C, D और E को पहचान कर सही विकल्प का चयन करे –



- (1) A–छोटा वायवीय टैंक, B–सूक्ष्मजीवी अपघटन, C–उच्च BOD, D–सक्रिय आपक, E–वायवीय आपक संपाचित्र।
- (2) A–बड़ा वायवीय टैंक, B–यांत्रिक हिलाना, C–BODमें वृद्धि, D–सक्रिय आपक, E–वायवीय आपक संपाचित्र।
- (3) A–छोटा वायवीय टैंक, B–सूक्ष्मजीवी अपघटन, C–कम BOD, D–सक्रिय आपक, E–अवायवीय आपक संपाचित्र।
- (4) A–बड़ा वायवीय टैंक, B–यांत्रिक हिलाना, C–BOD में कमी, D–सक्रिय आपक, E–अवायवीय आपक संपाचित्र।

163. न्यूयॉर्क राज्य के मोलस्क के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा व्यंजक 0.1 से 0.2 के बीच का मान देता है?

(S = log of species richness, A = log of area, C = log of y-intercept in the species richness area curve)

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

164. राउवोल्फिया में रेसरपीन की क्षमता और सांद्रता में परिवर्तन किसका उदाहरण है?

- (1) आनुवंशिक विविधता
- (2) प्रजातीय विविधता
- (3) पारिस्थितिक विविधता
- (4) जनसंख्या विविधता

**165.** A population of deer in a forest numbered 500 individuals at the beginning of a year. During that year, 50 individuals died due to predation. Based on this data, evaluate the following statements:

- A. The death rate of the population = 0.1 per individual per year.
- B. The death rate expressed in percentage terms is 10%.
- C. If 100 births also occurred in the same year, the net population at the end of the year = 550.
- D. If no births occurred and no emigration / immigration took place, the population after one year would be 450.

Which of the above statements are true?

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

**166.** Which of the following are true about the posterior pituitary?

- A. It synthesizes ADH and oxytocin
- B. It stores and release neurohormones
- C. It is under direct neural control of the hypothalamus

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

**167.** Which of the following is not an autoimmune disease?

- (1) Rheumatoid arthritis
- (2) Myasthenia gravis
- (3) Grave's disease
- (4) Rickets

**168.** Which of the following are modes of transmission for Hepatitis B?

- A. Blood transfusion
- B. Sexual contact
- C. Mosquito bite
- D. Shared needles

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

**165.** एक वन में हिरणों की जनसंख्या वर्ष की शुरुआत में 500 थी। उस वर्ष 50 हिरण शिकार के कारण मर गए।

निम्नलिखित कथनों का मूल्यांकन कीजिए

- A. मृत्यु दर = 0.1 प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष।
- B. प्रतिशत के रूप में मृत्यु दर = 10%।
- C. यदि उसी वर्ष 100 जन्म हुए, तो वर्ष के अंत में जनसंख्या = 550
- D. यदि कोई जन्म, प्रवासन या आप्रवासन न हो, तो एक वर्ष बाद जनसंख्या = 450

सही कथन कौन-से हैं?

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

**166.** पश्च पीयूष के संबंध में कौन-से कथन सही हैं?

- A. यह ADH और ऑक्सीटोसिन का संश्लेषण करता है।
- B. यह न्यूरोहॉर्मोन को संग्रहित एवं मुक्त करता है।
- C. यह हाइपोथैलेमस के प्रत्यक्ष तंत्रिकीय नियंत्रण में होता है।

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

**167.** निम्नलिखित में से कौन-सा स्वप्रतिरक्षी रोग नहीं है?

- (1) रूमेटॉइड आर्थराइटिस
- (2) मायस्थीनिया ग्रेविस
- (3) ग्रेव्स रोग
- (4) रिकेट्स

**168.** हेपेटाइटिस B के संचरण के माध्यम कौन-से हैं?

- A. रक्त आधान
- B. यौन संपर्क
- C. मच्छर का काटना
- D. साझा सुई का उपयोग

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

**169. Statement I:** AIDS is caused by a retrovirus.

**Statement II:** Retroviruses have RNA as genetic material and use reverse transcriptase.

- (1) Both I and II are correct, and II is the correct explanation of I
- (2) Both I and II are correct, but II is not the correct explanation of I
- (3) I is correct, II is incorrect.
- (4) I is incorrect, II is correct.

**170.** Which of the following characteristics apply to active immunity?

- A. Long-lasting
- B. Immediate protection
- C. Memory cell formation
- D. Antibodies are transferred from another organism

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

**171.** Which of the following disease are non-communicable?

- A. Typhoid
- B. Diabetes mellitus
- C. Malaria
- D. Hypertension

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

**172. Assertion (A):** Vaccination provides long-term immunity against diseases.

**Reason (R):** Vaccination is based on the property of immunological memory.

- (1) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
- (2) Both A and R are true, and R is not the correct explanation of A.
- (3) A is true, but R is false.
- (4) A is false, but R is true.

**169.** कथन I: एड्स एक रेट्रोवायरस के कारण होता है।

कथन II: रेट्रोवायरस में आनुवंशिक पदार्थ RNA होता है तथा वे रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज एंजाइम का उपयोग करते हैं।

- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं तथा कथन II, कथन I की सही व्याख्या है।
- (2) कथन I और कथन II दोनों सही हैं, परन्तु कथन II, कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) कथन I सही है, कथन II गलत है।
- (4) कथन I गलत है, कथन II सही है।

**170.** निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषताएँ सक्रिय प्रतिरक्षा पर लागू होती हैं?

- A. दीर्घकालीन
- B. तुरंत सुरक्षा प्रदान करना
- C. स्मृति कोशिकाओं का निर्माण
- D. प्रतिरक्षी अन्य जीव से प्राप्त करना।

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

**171.** निम्नलिखित में से कौन-सी बीमारियाँ असंचारी हैं?

- A. टायफाइड
- B. मधुमेह
- C. मलेरिया
- D. उच्च रक्तचाप

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

**172.** अभिकथन (A): टीकाकरण रोगों के विरुद्ध दीर्घकालीन प्रतिरक्षा प्रदान करता है।

कारण (R): टीकाकरण प्रतिरक्षात्मक स्मृति के गुण पर आधारित है।

- (1) कथन और कारण दोनों सत्य हैं परन्तु कारण, कथन की सही व्याख्या है।
- (2) कथन और कारण दोनों सत्य हैं, परन्तु कारण सही व्याख्या नहीं है।
- (3) कथन सत्य है, परन्तु कारण असत्य है।
- (4) कथन असत्य है, परन्तु कारण सत्य है।

173. Match drugs with their classification.

	Column-I (Drug)		Column-II (Category)
A.	Morphine	i.	Analgesic / Pain killer
B.	Barbiturates	ii.	Sedative / tranquilizer
C.	Cocaine	iii.	Stimulant
D.	LSD	iv.	Hallucinogen

- (1) A – ii, B – iii, C – i, D – iv  
 (2) A – i, B – ii, C – iii, D – iv  
 (3) A – iv, B – iii, C – ii, D – i  
 (4) A – i, B – iii, C – iv, D – ii

174. Which of the following components are involved in allergic reaction?

- (1) IgE and mast cells  
 (2) IgG and mast cells  
 (3) IgA and mast cells  
 (4) IgG and basophils

175. Ringworm infections are caused by

- (i) Microsporium  
 (ii) Epidermophyton  
 (iii) Trichophyton  
 (iv) Trichomonas vaginalis  
 (1) (i), (ii) and (iii)  
 (2) (ii), (iii) and (iv)  
 (3) (i) and (iv)  
 (4) (ii) and (iv)

176. Which of the following option does not contain secondary lymphoid organs.

- (1) Lymph nodes and appendix  
 (2) Tonsils and Peyer's patches  
 (3) Bone marrow and thymus  
 (4) MALT and spleen

173. औषधियों का उनके प्रभाव से मिलान करे –

	स्तम्भ-I (औषधि)		स्तम्भ-II (वर्ग)
A.	मॉर्फिन	i.	पीडाहारी / दर्द निवारक
B.	बार्बिटुरेट्स	ii.	शामक / शान्तक
C.	कोकीन	iii.	उद्दीपक
D.	LSD	iv.	मतिभ्रम उत्पन्न करने वाला

- (1) A – ii, B – iii, C – i, D – iv  
 (2) A – i, B – ii, C – iii, D – iv  
 (3) A – iv, B – iii, C – ii, D – i  
 (4) A – i, B – iii, C – iv, D – ii

174. एलर्जी में निम्न में से कौन-से घटक शामिल होते हैं?

- (1) IgE और मास्ट कोशिकाएँ  
 (2) IgG और मास्ट कोशिकाएँ  
 (3) IgA और मास्ट कोशिकाएँ  
 (4) IgG और बेसोफिल

175. दाद संक्रमण किनके कारण होता है?

- (i) माइक्रोस्पोरम  
 (ii) एपिडर्मोफाइटन  
 (iii) ट्राइकोफाइटन  
 (iv) ट्राइकोमोनास वैजिनैलिस  
 (1) (i), (ii) तथा (iii)  
 (2) (ii), (iii) तथा (iv)  
 (3) (i) तथा (iv)  
 (4) (ii) तथा (iv)

176. निम्न में से किस विकल्प में द्वितीयक लसीकिय अंग अनुपस्थित है –

- (1) लसीका ग्रंथियाँ और अपेंडिक्स  
 (2) टॉन्सिल और पेयर्स पैच  
 (3) अस्थि मज्जा और थाइमस  
 (4) MALT और प्लीहा

- 177.** Which of the following are not the components of innate immunity?
- (1) Skin, macrophages, neutrophils
  - (2) Mucous coating of epithelium, natural killer cells
  - (3) B-lymphocytes, T-lymphocytes
  - (4) Interferons, cytokines, neutrophils
- 178.** The Plasmodium initially multiplies within the liver cells and then attacks the red blood cells, resulting in their rupture. The rupture of RBCs is associated with release of a toxic substance.
- (1) Hirudin
  - (2) Heparin
  - (3) Heptoin
  - (4) Haemozoin
- 179.** During the gestation period fetus remain protected from many infections because it receives many antibodies from maternal blood through placenta this type of immunity is correctly described as -
- (1) Naturally acquired active immunity
  - (2) Artificially acquired active immunity
  - (3) Naturally acquired passive immunity
  - (4) Artificially acquired passive immunity
- 180.** Macromolecule chitin is
- (1) Sulphur containing polysaccharide
  - (2) Phosphorus containing polysaccharide
  - (3) Nitrogen containing polysaccharide
  - (4) Simple polysaccharide
- 177.** निम्नलिखित में से कौन-सा जन्मजात प्रतिरक्षा का घटक नहीं है?
- (1) त्वचा, वृहदभक्षणाणु, न्यूट्रोफिल
  - (2) उपकला का श्लेष्मा आलेप, प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ
  - (3) B-लसिकाणु और T-लसिकाणु
  - (4) इंटरफेरॉन, साइटोकाइन, न्यूट्रोफिल
- 178.** प्लास्मोडियम प्रारंभ में यकृत कोशिकाओं में वृद्धि करता है और बाद में लाल रक्त कणिकाओं पर आक्रमण करता है, और उन्हें नष्ट कर देता है। RBC के नष्ट होने पर एक विषैले पदार्थ का स्राव होता है। वह पदार्थ है:-
- (1) हिरुडिन
  - (2) हीपरिन
  - (3) हेप्टोइन
  - (4) हीमोजोइन
- 179.** गर्भावस्था के दौरान भ्रुण अनेक संक्रमणों से सुरक्षित रहता है क्योंकि उसे अपरा के माध्यम से माँ के रक्त से एंटीबॉडी प्राप्त होती हैं। यह प्रतिरक्षा किस प्रकार की है?
- (1) प्राकृतिक अर्जित सक्रिय प्रतिरक्षा
  - (2) कृत्रिम अर्जित सक्रिय प्रतिरक्षा
  - (3) प्राकृतिक अर्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा
  - (4) कृत्रिम अर्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा
- 180.** वृहदअणु काइटिन है
- (1) सल्फर युक्त पॉलीसेकेराइड
  - (2) फॉस्फोरस युक्त पॉलीसेकेराइड
  - (3) नाइट्रोजन युक्त पॉलीसेकेराइड
  - (4) सरल पॉलीसेकेराइड

Space for rough work

Space for rough work

**Space for rough work**

Space for rough work

Space for rough work

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें:	Read carefully the following instructions:
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि) कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।	6. On completion of the test, the candidate <b>must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL &amp; OFFICE Copy) to the Invigilator</b> before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. इस पुस्तिका का संकेत है H। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तरपत्र के मूल प्रतिलिपि परछापे गये संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरंत अगवत कराएं।	7. <b>The CODE for this Booklet is H. Make sure that the CODE printed on the original Copy of the Answer Sheet is the same as that on the Test Booklet.</b> In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both Test Booklet & the Answer Sheet.
8. परीक्षार्थी/सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।	8. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
9. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।	9. Use of white fluid for correction is <b>NOT</b> permissible on the Answer Sheet.
10. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।	10. Each candidate must show on-demand his/her Admit Card to the Invigilator.
11. केंद्र अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।	11. No candidate, without special permission of the centre Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
12. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थित-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर (समय के साथ) किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थित-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।	12. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) the Attendance Sheet <b>twice. Case, where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time, will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an Unfair Means case.</b>
13. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।	13. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
14. परीक्षा-कक्ष/हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।	14. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination.
15. किसी हालात में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।	15. <b>No part of the Test Booklet and Answer Sheet be detached under any circumstances.</b>
16. परीक्षा पुस्तिका/ उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थित-पत्रक में लिखें।	16. The candidates will write Correct Test Booklet Code as given in Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.