



# Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

**Corporate Office :** AESL, 3rd Floor, Incuspaze Campus-2, Plot No. 13, Sector-18, Udyog Vihar, Gurugram, Haryana - 122015, **Ph.** +91-1244168300

MM : 720

Final Test Series(P1)\_NEET2026\_Test-08B  
Final Test Series(P1)\_NEET2026\_Test-08B

Time : 180 Min.

### Topics Covered :

**Physics:** Dual Nature of Radiation and Matter, Atoms, Nuclei, Semiconductor Devices, Experimental Skills  
**Chemistry:** Some Basic Concepts of Chemistry, Structure of Atom, Classification of Elements and Periodicity in Properties  
**Botany:** The Living World, Biological Classification, Plant Kingdom  
**Zoology:** Biotechnology: Principles and Processes, Biotechnology and Its Applications  
**भौतिक विज्ञान :** विकिरण और द्रव्य की द्वैत प्रकृति, परमाणु, नाभिक, अर्धचालक युक्तियाँ, प्रयोगात्मक कौशल  
**रसायन विज्ञान :** रसायन विज्ञान की कुछ मूल अवधारणाएँ, परमाणु की संरचना, तत्वों का वर्गीकरण और गुणों में आवर्तिता  
**वनस्पति विज्ञान :** सजीव जगत, जीव-जगत का वर्गीकरण, पादप जगत  
**जंतु विज्ञान :** जैवप्रौद्योगिकी: सिद्धांत व प्रक्रम, जैवप्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग

### General Instructions :

Duration of Test is 3 hrs.  
The Test consists of 180 questions. The maximum marks are 720.  
There are four parts in the question paper consisting of Physics, Chemistry, Botany and Zoology having 45 questions in each part of equal weightage.  
Each question carries +4 marks. For every wrong response, -1 mark shall be deducted from the total score. Unanswered/unattempted questions will be given no marks.  
Use blue/black ballpoint pen only to darken the appropriate circle.  
Mark should be dark and completely fill the circle.  
Dark only one circle for each entry.  
Dark the circle in the space provided only.  
Rough work must not be done on the Answer sheet and do not use white fluid or any other rubbing material on the Answer sheet.  
**Some parts of this question paper have been masked to maintain its integrity. The missing information will be announced during/before the test.**

परीक्षा की अवधि 3 घंटे है।  
प्रश्न-पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 720 हैं।  
प्रश्न-पत्र में चार भाग अर्थात् भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, वनस्पति विज्ञान तथा जंतु विज्ञान हैं तथा प्रत्येक भाग में समान अंक भार के 45 प्रश्न हैं।  
प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल प्राप्तांकों में से एक अंक घटा दिया जाएगा। उत्तर न दिए गए/उत्तर देने का प्रयास न किये गये प्रश्नों के अंक नहीं दिए जाएंगे।  
उपयुक्त गोले को भरने के लिए केवल नीले/काले बॉल पेन का प्रयोग करें।  
चिन्ह गहरे होने चाहिए तथा गोले को पूर्णतः भरा जाना चाहिए।  
प्रत्येक प्रविष्टि के लिए केवल एक गोला भरें।  
गोले को केवल दिए गए स्थान में ही भरें।  
उत्तर पुस्तिका पर रफ कार्य बिल्कुल नहीं करना चाहिए तथा उत्तर पुस्तिका पर श्वेत-द्रव या अन्य किसी मिटाने वाले पदार्थ का प्रयोग न करें।  
**इस प्रश्न-पत्र की गोपनीयता बनाए रखने के लिए इसके कुछ प्रश्नों के डेटा/शब्दों को छुपाकर उन्हें चिन्हित किया गया है। इन छुपाई गयी जानकारीयों की सूचना टेस्ट के दौरान/टेस्ट प्रारंभ होने से ठीक पहले दी जाएगी।**

### PHYSICS | भौतिक विज्ञान

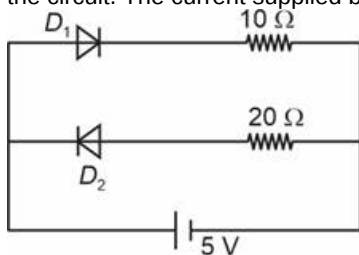
- |  |   |
|--|---|
| <p>1. The momentum of the photon having de-broglie wavelength <math>6000 \text{ \AA}</math> will be</p> <p>(1) <math>1.1 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}</math><br/>(2) <math>6.6 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}</math><br/>(3) <math>1.1 \times 10^{-30} \text{ kg m/s}</math><br/>(4) <math>6.6 \times 10^{-30} \text{ kg m/s}</math></p> | <p>1. डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य <math>6000 \text{ \AA}</math> के फोटॉन का संवेग होगा</p> <p>(1) <math>1.1 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}</math><br/>(2) <math>6.6 \times 10^{-27} \text{ kg m/s}</math><br/>(3) <math>1.1 \times 10^{-30} \text{ kg m/s}</math><br/>(4) <math>6.6 \times 10^{-30} \text{ kg m/s}</math></p> |
|--|---|

2. The ground state energy of H-atom is  $-13.6$  eV. The energy needed to ionize H-atom from its second excited state is
- (1) 1.51 eV
  - (2) 3.4 eV
  - (3) 13.6 eV
  - (4) 0.85 eV

3. In a hypothetical atom, if transition from  $n = 5$  to  $n = 3$  produces visible light then the possible transition to obtain infrared radiation is
- (1)  $n = 5$  to  $n = 2$
  - (2)  $n = 3$  to  $n = 2$
  - (3)  $n = 6$  to  $n = 3$
  - (4)  $n = 6$  to  $n = 4$

4. The de Broglie wavelengths of a proton and an  $\alpha$ -particle are  $3\lambda$  and  $\lambda$  respectively. The ratio of the velocities of proton to  $\alpha$ -particle is
- (1) 3 : 1
  - (2) 4 : 3
  - (3) 1 : 9
  - (4) 9 : 2

5. Two ideal diodes are connected to a battery as shown in the circuit. The current supplied by the battery is



- (1) 0.5 A
- (2) Zero
- (3) 0.25 A
- (4) 0.75 A

6. During a  $\beta^{-1}$  decay
- (1) An atomic electron is ejected
  - (2) A neutron in the nucleus decays, emitting an  $\beta^{-1}$
  - (3) A part of binding energy is converted into  $\beta^{-1}$
  - (4) An electron which is already present in nucleus is ejected

7. Searle's apparatus is used to determine
- (1) Spring constant of a helical spring
  - (2) Young's modulus of material
  - (3) Shear modulus of a material
  - (4) Refractive index of a glass slab

8. In a resonance tube experiment, first resonating length is 15 cm and second resonating length is 47 cm, then wavelength of the wave is
- (1) 16 cm
  - (2) 32 cm
  - (3) 64 cm
  - (4) 48 cm

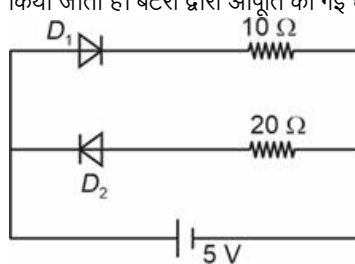
9. If a small amount of antimony is added to germanium crystal
- (1) Its resistance is increased
  - (2) It becomes a p-type semi-conductor
  - (3) It becomes a conductor
  - (4) There will be more free electrons than holes in the semi-conductor

2. H-परमाणु की आद्य अवस्था ऊर्जा  $-13.6$  eV है। H-परमाणु को उसकी दूसरी उत्तेजित अवस्था से आयनित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा है
- (1) 1.51 eV
  - (2) 3.4 eV
  - (3) 13.6 eV
  - (4) 0.85 eV

3. एक काल्पनिक परमाणु में, यदि  $n = 5$  से  $n = 3$  तक संक्रमण दृश्य प्रकाश उत्पन्न करता है, तब अवरक्त विकिरण प्राप्त करने के लिए संभव संक्रमण है
- (1)  $n = 5$  से  $n = 2$  तक
  - (2)  $n = 3$  से  $n = 2$  तक
  - (3)  $n = 6$  से  $n = 3$  तक
  - (4)  $n = 6$  से  $n = 4$  तक

4. एक प्रोटॉन और एक  $\alpha$ -कण की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य क्रमशः  $3\lambda$  और  $\lambda$  हैं। प्रोटॉन तथा  $\alpha$ -कण के वेगों का अनुपात है
- (1) 3 : 1
  - (2) 4 : 3
  - (3) 1 : 9
  - (4) 9 : 2

5. दो आदर्श डायोडों को एक बैटरी से परिपथ में दर्शाए अनुसार संयोजित किया जाता है। बैटरी द्वारा आपूर्ति की गई धारा है






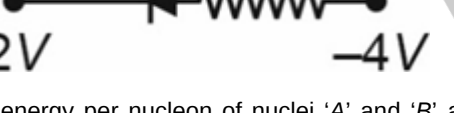
- (1) 0.5 A
- (2) शून्य
- (3) 0.25 A
- (4) 0.75 A


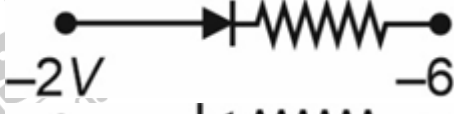


6. एक  $\beta^{-1}$  क्षय के दौरान
- (1) एक परमाणवीय इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है
  - (2) नाभिक में एक न्यूट्रॉन का क्षय होता है और एक  $\beta^{-1}$  का उत्सर्जन होता है
  - (3) बंधन ऊर्जा का एक भाग  $\beta^{-1}$  में रूपांतरित होता है
  - (4) एक इलेक्ट्रॉन, जो पहले से ही नाभिक में उपस्थित है, का उत्सर्जन होता है

7. सर्ल के उपकरण का उपयोग किसे निर्धारित करने के लिए किया जाता है?
- (1) कुंडलित स्प्रिंग का स्प्रिंग नियतांक
  - (2) पदार्थ का यंग गुणांक
  - (3) पदार्थ का अपरूपण गुणांक
  - (4) कांच की पट्टिका का अपवर्तनांक

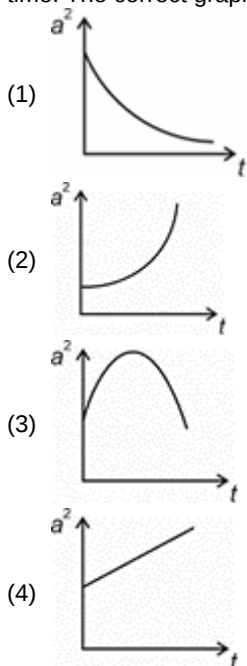
8. एक अनुनाद नलिका प्रयोग में, प्रथम अनुनादी लंबाई 15 cm तथा द्वितीय अनुनादी लंबाई 47 cm है, तब तरंग की तरंगदैर्घ्य है
- (1) 16 cm
  - (2) 32 cm
  - (3) 64 cm
  - (4) 48 cm

9. यदि जर्मेनियम के क्रिस्टल में एंटीमनी की अल्प मात्रा मिलायी जाती है, तब
- (1) इसका प्रतिरोध बढ़ जाता है
  - (2) यह एक p-प्रकार का अर्ध-चालक बन जाता है
  - (3) यह एक चालक बन जाता है
  - (4) अर्धचालक में होलों की तुलना में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होगी

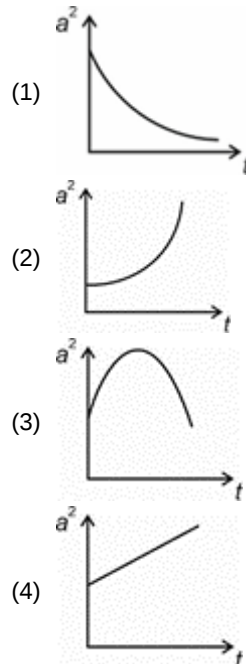
10. For an equilateral triangular prism, if angle of minimum deviation is  $\delta_m$ , then refractive index ( $\mu$ ) is equal to
- $\frac{1}{2} \sin \left( 30^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $\frac{1}{2} \sin \left( 15^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $2 \sin \left( 30^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $2 \sin \left( 15^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
11. Testing a working diode with a multi-meter should indicate
- High resistance when forward or reverse biased
  - Low resistance when forward or reverse biased
  - High resistance when reverse biased and low resistance when forward biased
  - High resistance when forward biased and low resistance when reverse biased
12. For detecting intensity of light, we use
- Photo-diode in forward bias
  - Photo-diode in reverse bias
  - Photo-diode in no biasing condition
  - LED in reverse bias
13. A forward biased diode among the following is
- 
  - 
  - 
  - 
14. Binding energy per nucleon of nuclei 'A' and 'B' are 6.8 MeV and 5 MeV respectively. Then correct option is
- B is more stable
  - A is more stable
  - A & B are equally stable
  - Stability does not depend on binding energy per nucleon
15. Read following statements A and B carefully and choose the correct option
- Statement A:** In Thomson's model, an atom is a spherical cloud of positive charges with electrons embedded in it.
- Statement B:** In Rutherford's model, most of the mass of the atom and all its positive charges are concentrated in a tiny nucleus (typically one by ten thousand the size of an atom), and the electrons revolve around it.
- Only statement A is correct
  - Only statement B is correct
  - Both statements A and B are correct
  - Neither statement A nor B is correct

10. एक समबाहु त्रिकोणीय प्रिज्म के लिए, यदि न्यूनतम विचलन कोण  $\delta_m$  है, तब अपवर्तनांक ( $\mu$ ) बराबर है
- $\frac{1}{2} \sin \left( 30^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $\frac{1}{2} \sin \left( 15^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $2 \sin \left( 30^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
  - $2 \sin \left( 15^\circ + \frac{\delta_m}{2} \right)$
11. मल्टी-मीटर के साथ क्रियाकारी डायोड का परीक्षण करने से प्राप्त होना चाहिए
- अग्रदिशिक या पश्चदिशिक बायसित होने पर उच्च प्रतिरोध
  - अग्रदिशिक या पश्चदिशिक बायसित होने पर निम्न प्रतिरोध
  - पश्चदिशिक बायसित होने पर उच्च प्रतिरोध और अग्रदिशिक बायसित होने पर निम्न प्रतिरोध
  - अग्रदिशिक बायसित होने पर उच्च प्रतिरोध और पश्चदिशिक बायसित होने पर निम्न प्रतिरोध
12. प्रकाश की तीव्रता का पता लगाने के लिए, हम किसका उपयोग करते हैं?
- अग्रदिशिक बायस में फोटो-डायोड
  - पश्चदिशिक बायस में फोटो-डायोड
  - बिना किसी बायस स्थिति में फोटो-डायोड
  - पश्चदिशिक बायस में LED
13. निम्नलिखित में से कौनसा एक अग्रदिशिक बायसित डायोड है?
- 
  - 
  - 
  - 
14. नाभिक 'A' और 'B' की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 6.8 MeV और 5 MeV है। तब सही विकल्प है
- B अधिक स्थायी है
  - A अधिक स्थायी है
  - A और B समान रूप से स्थायी हैं
  - प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा पर स्थायित्व निर्भर नहीं करता है
15. निम्नलिखित कथनों A और B को ध्यान से पढ़ें और सही विकल्प का चयन करें
- कथन A:** थॉमसन मॉडल में, एक परमाणु धनात्मक आवेशों का एक गोलाकार अणु होता है, जिसमें इलेक्ट्रॉन धंसे होते हैं।
- कथन B:** रदरफोर्ड मॉडल में, परमाणु का अधिकांश द्रव्यमान और इसके सभी धनात्मक आवेश एक छोटे नाभिक (सामान्यतः एक परमाणु के आकार का दस हजारवाँ भाग) में संकेंद्रित होते हैं और इलेक्ट्रॉन इसके चारों ओर घूर्णन करते हैं।
- केवल कथन A सही है
  - केवल कथन B सही है
  - A और B दोनों कथन सही हैं
  - न तो कथन A और न ही B सही है

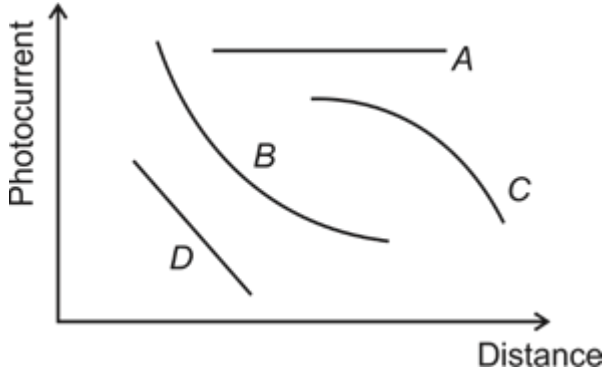
16. In a full wave rectifier, input ac signal has the frequency  $\nu$ . The output ripple frequency of the current is
- (1)  $\frac{\nu}{2}$
  - (2)  $\nu$
  - (3)  $2\nu$
  - (4)  $3\nu$
17. If the radius of a nucleus of mass number 2 is  $R$ , then radius of a nucleus of mass number 16 is
- (1)  $R$
  - (2)  $2R$
  - (3)  $\frac{R}{2}$
  - (4)  $4R$
18. If average density of Nucleus for sodium is  $\rho_{Na}$  and for Zinc it is  $\rho_{Zn}$  then
- (1)  $\rho_{Na} > \rho_{Zn}$
  - (2)  $\rho_{Na} = \rho_{Zn}$
  - (3)  $\rho_{Na} < \rho_{Zn}$
  - (4)  $\rho_{Zn} \gg \rho_{Na}$
19. Hydrogen atoms are excited from ground state to another state with principle quantum number equal to 4. Then the number of spectral lines in the emission spectra will be
- (1) 2
  - (2) 3
  - (3) 5
  - (4) 6
20. The circular scale of a screw gauge has 100 equal divisions. When it is given two complete rotations, it moves to 2 mm. The least count of screw gauge is
- (1) 0.01 mm
  - (2) 0.01 cm
  - (3) 0.04 mm
  - (4) 0.005 cm
21. To study the dissipation of energy of a simple pendulum, students plots a graph between square of amplitude and time. The correct graph is given by



16. एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी में, निवेशी ac सिग्नल की आवृत्ति  $\nu$  है। धारा की निर्गत ऊर्मिका आवृत्ति है
- (1)  $\frac{\nu}{2}$
  - (2)  $\nu$
  - (3)  $2\nu$
  - (4)  $3\nu$
17. यदि द्रव्यमान संख्या 2 के एक नाभिक की त्रिज्या  $R$  है, तब द्रव्यमान संख्या 16 के एक नाभिक की त्रिज्या है
- (1)  $R$
  - (2)  $2R$
  - (3)  $\frac{R}{2}$
  - (4)  $4R$
18. यदि सोडियम के लिए नाभिक का औसत घनत्व  $\rho_{Na}$  है तथा जिंक के लिए यह  $\rho_{Zn}$  है, तब
- (1)  $\rho_{Na} > \rho_{Zn}$
  - (2)  $\rho_{Na} = \rho_{Zn}$
  - (3)  $\rho_{Na} < \rho_{Zn}$
  - (4)  $\rho_{Zn} \gg \rho_{Na}$
19. हाइड्रोजन परमाणु आद्य अवस्था से 4 के बराबर मुख्य क्वांटम संख्या वाली अन्य अवस्था तक उत्तेजित होता है, तब उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में स्पैक्ट्रमी रेखाओं की संख्या होगी
- (1) 2
  - (2) 3
  - (3) 5
  - (4) 6
20. एक पेंचमापी के वृत्तीय पैमाने में 100 बराबर भाग हैं। जब इसे 2 पूर्ण घूर्णन कराए जाते हैं, तब यह 2 mm तक गति करता है। पेंचमापी का अल्पतमांक है
- (1) 0.01 mm
  - (2) 0.01 cm
  - (3) 0.04 mm
  - (4) 0.005 cm
21. एक सरल लोलक की ऊर्जा के व्यय का अध्ययन करने के लिए, छात्र आयाम के वर्ग और समय के बीच एक ग्राफ निर्मित करते हैं। सही ग्राफ है

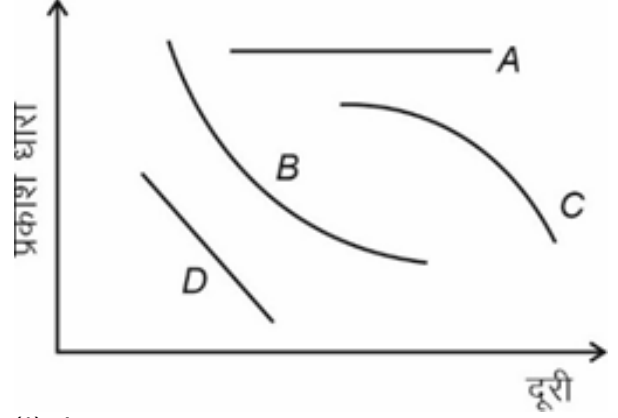


22. According to photoelectric effect, the slope of stopping potential ( $V_0$ ) vs frequency of incident radiation ( $\nu$ ) curve is
- (1)  $\frac{h}{e}$
  - (2)  $eh$
  - (3)  $h$
  - (4)  $e$
23. A point source causes photoelectric effect from a small metal plate having work function  $\phi$ . Which of the curve in figure may represent, the saturation photocurrent as a function of distance between the source and the metal plate?



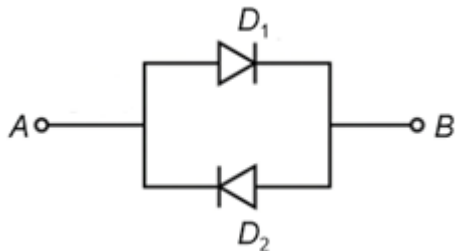
- (1) A
  - (2) B
  - (3) C
  - (4) D
24. Carbon, Silicon and Germanium atoms have four valence electrons each. Their valence and conduction bands are separated by energy band gaps represented by  $(E_g)_c$ ,  $(E_g)_{si}$  and  $(E_g)_{Ge}$  respectively. Choose the correct relation among the following options
- (1)  $(E_g)_c > (E_g)_{Ge}$
  - (2)  $(E_g)_c < (E_g)_{si}$
  - (3)  $(E_g)_c = (E_g)_{si}$
  - (4)  $(E_g)_c = (E_g)_{Ge}$
25. The intrinsic carrier density in germanium crystal at room temperature is  $3 \times 10^{13}$  per  $\text{cm}^3$ . If electron density in an n-type germanium crystal at room temperature is  $5 \times 10^{17}$  per  $\text{cm}^3$ , then hole density (per  $\text{m}^3$ ) in this n-type semiconductor is
- (1)  $1.8 \times 10^9$
  - (2)  $3 \times 10^{13}$
  - (3)  $3 \times 10^{19}$
  - (4)  $1.8 \times 10^{15}$

22. प्रकाश विद्युत प्रभाव के अनुसार, निरोधी विभव ( $V_0$ ) तथा आपतित विकिरण की आवृत्ति ( $\nu$ ) के मध्य वक्र की ढाल है
- (1)  $\frac{h}{e}$
  - (2)  $eh$
  - (3)  $h$
  - (4)  $e$
23. एक बिन्दु स्रोत से कार्यफलन  $\phi$  वाली एक छोटी धात्विक प्लेट से प्रकाश विद्युत प्रभाव प्राप्त होता है। चित्र में कौनसा वक्र स्रोत तथा धात्विक प्लेट के मध्य दूरी के फलन के रूप में संतृप्त प्रकाश धारा को प्रदर्शित करता है?



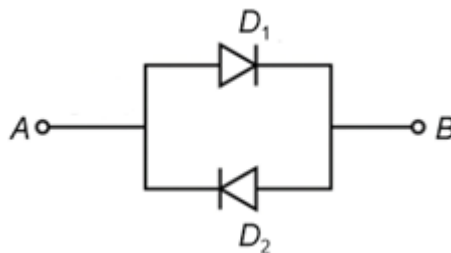
- (1) A
  - (2) B
  - (3) C
  - (4) D
24. कार्बन, सिलिकॉन और जर्मेनियम परमाणुओं में से प्रत्येक में चार संयोजी इलेक्ट्रॉन होते हैं। इनके संयोजी और चालन बैंड, ऊर्जा बैंड अंतरालों द्वारा पृथक होते हैं, जिन्हें क्रमशः  $(E_g)_c$ ,  $(E_g)_{si}$  और  $(E_g)_{Ge}$  द्वारा निरूपित किया जाता है। निम्नलिखित विकल्पों में से सही संबंध का चयन कीजिए
- (1)  $(E_g)_c > (E_g)_{Ge}$
  - (2)  $(E_g)_c < (E_g)_{si}$
  - (3)  $(E_g)_c = (E_g)_{si}$
  - (4)  $(E_g)_c = (E_g)_{Ge}$
25. कमरे के ताप पर जर्मेनियम क्रिस्टल में नैज आवेश वाहक घनत्व  $3 \times 10^{13}$  प्रति  $\text{cm}^3$  है। यदि कमरे के ताप पर एक n-प्रकार के जर्मेनियम क्रिस्टल में इलेक्ट्रॉन घनत्व  $5 \times 10^{17}$  प्रति  $\text{cm}^3$  है, तो इस n-प्रकार के अर्धचालक में होल घनत्व (प्रति  $\text{m}^3$  में) है
- (1)  $1.8 \times 10^9$
  - (2)  $3 \times 10^{13}$
  - (3)  $3 \times 10^{19}$
  - (4)  $1.8 \times 10^{15}$

26. For diode ( $D_1$ ), forward bias resistance is 40 ohm and reverse bias resistance is 500 ohm. For diode ( $D_2$ ) forward bias resistance is 20 ohm and reverse bias resistance is 400 ohm. The equivalent resistance between A and B if A is at higher potential, will be



- (1)  $\frac{200}{11} \Omega$   
 (2)  $\frac{400}{11} \Omega$   
 (3)  $\frac{250}{13} \Omega$   
 (4)  $\frac{500}{13} \Omega$
27. Which of the following Boolean expression is incorrect:  
 (1)  $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$   
 (2)  $\overline{\overline{A + B}} = A \cdot B$   
 (3)  $\overline{1} + \overline{0} = 1$   
 (4)  $\overline{0} \cdot \overline{0} = 0$
28. A heavy nucleus having mass number 220 gets disintegrated into two small fragments of mass number 100 and 120. If binding energy per nucleon for parent nucleus is 6 MeV and for daughter nuclei are 7.2 MeV and 8 MeV, respectively, then the energy released in the decay will be  
 (1) 60 Mev  
 (2) 320 Mev  
 (3) 360 Mev  
 (4) 98 Mev
29. A nucleus at rest disintegrates into two nuclear fragments with velocities in the ratio 27: 64. The ratio of their nuclear radii will be  
 (1)  $\frac{4}{5}$   
 (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{9}{16}$   
 (4)  $\frac{27}{64}$
30. The work function for material x, y and z are 3.25 eV, 4.15 eV and 5.52 eV respectively. Their respective threshold wavelengths would be in order of  
 (1)  $\lambda_x < \lambda_y < \lambda_z$   
 (2)  $\lambda_x < \lambda_y > \lambda_z$   
 (3)  $\lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$   
 (4)  $\lambda_x > \lambda_z > \lambda_y$
31. The angular momentum of an electron in the hydrogen atom is  $\frac{h}{\pi}$ , here  $h$  is planck's constant. The kinetic energy of this electron is  
 (1) 3.4 eV  
 (2) 10.2 eV  
 (3) 1.51 eV  
 (4) 6.8 eV

26. डायोड ( $D_1$ ) के लिए, अग्रदिशिक बायस प्रतिरोध 40 ओम है और पश्चदिशिक बायस प्रतिरोध 500 ओम है। डायोड ( $D_2$ ) के लिए, अग्रदिशिक बायस प्रतिरोध 20 ओम है और पश्चदिशिक बायस प्रतिरोध 400 ओम है। यदि A उच्च विभव पर है, तो A और B के बीच तुल्य प्रतिरोध होगा



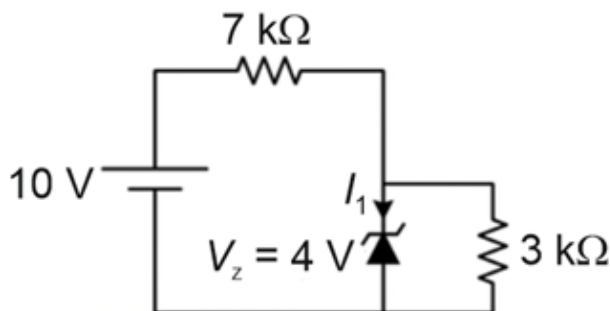
- (1)  $\frac{200}{11} \Omega$   
 (2)  $\frac{400}{11} \Omega$   
 (3)  $\frac{250}{13} \Omega$   
 (4)  $\frac{500}{13} \Omega$
27. निम्नलिखित में से कौनसा बूलियन व्यंजक गलत है?  
 (1)  $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$   
 (2)  $\overline{\overline{A + B}} = A \cdot B$   
 (3)  $\overline{1} + \overline{0} = 1$   
 (4)  $\overline{0} \cdot \overline{0} = 0$
28. द्रव्यमान संख्या 220 का एक भारी नाभिक, द्रव्यमान संख्या 100 और 120 वाले दो छोटे खंडों में विघटित हो जाता है। यदि मूल नाभिक के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 6 MeV है और विघटनज नाभिक के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 7.2 MeV और 8 MeV है, तो इस क्षय में मुक्त ऊर्जा होगी  
 (1) 60 Mev  
 (2) 320 Mev  
 (3) 360 Mev  
 (4) 98 Mev
29. विराम अवस्था में एक नाभिक दो नाभिकीय खंडों में विघटित होता है, जिनके वेगों का अनुपात 27 : 64 है। इनकी नाभिकीय त्रिज्याओं का अनुपात होगा  
 (1)  $\frac{4}{5}$   
 (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{9}{16}$   
 (4)  $\frac{27}{64}$
30. पदार्थ x, y और z के लिए कार्य-फलन क्रमशः 3.25 eV, 4.15 eV और 5.52 eV हैं। इनके संगत देहली तरंगदैर्घ्य का क्रम होगा  
 (1)  $\lambda_x < \lambda_y < \lambda_z$   
 (2)  $\lambda_x < \lambda_y > \lambda_z$   
 (3)  $\lambda_x > \lambda_y > \lambda_z$   
 (4)  $\lambda_x > \lambda_z > \lambda_y$
31. हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग  $\frac{h}{\pi}$  है, जहाँ  $h$  प्लांक नियतांक है। इस इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा है  
 (1) 3.4 eV  
 (2) 10.2 eV  
 (3) 1.51 eV  
 (4) 6.8 eV

32. Match the column in radioactive decay process of nucleus with ratio of number of neutron ( $N$ ) to atomic number ( $Z$ ) i.e.  $(\frac{N}{Z})$

| Column-I  | Column-II                              |
|---|--|
| i $\beta^+$ decay process                             | (a) $(\frac{N}{Z})$ ratio decreases    |
| ii $\bar{\beta}$ decay process                        | (b) $(\frac{N}{Z})$ ratio increases    |
| iii $\alpha$ -decay process of $U_{92}^{235}$ nucleus | (c) $(\frac{N}{Z})$ ratio remain same. |
| iv $\gamma$ -decay process                            |  |

Choose the **correct** answer from the options given below

- (1) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (c), iv-(c)  
 (2) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (a), iv-(c)  
 (3) i-(a), ii  $\rightarrow$  (b), iii  $\rightarrow$  (b), iv-(c)  
 (4) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (b), iv-(c)
33. In a reverse biased diode when the applied voltage changes by 2 V, the current is found to change by 0.5  $\mu$ A. The reverse bias resistance of the diode is
- (1)  $10^6 \Omega$   
 (2)  $2 \times 10^6 \Omega$   
 (3)  $4 \times 10^6 \Omega$   
 (4)  $2 \times 10^5 \Omega$
34. In the spectrum of hydrogen, the ratio of the shortest wavelength of Lyman series to the longest wavelength in Balmer series is
- (1)  $\frac{5}{36}$   
 (2)  $\frac{4}{9}$   
 (3)  $\frac{4}{25}$   
 (4)  $\frac{1}{3}$
35. Current  $I_1$  through the zener diode shown in the circuit is



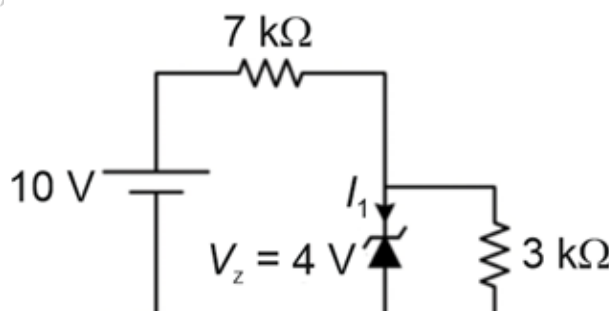
- (1) Zero  
 (2)  $\frac{10}{21}$  mA  
 (3)  $\frac{21}{10}$  mA  
 (4)  $\frac{11}{10}$  mA
36. A particle of mass  $m$  moves in a circular orbit in a central potential field energy  $U(r) = \frac{1}{3}kr^3$ . If Bohr's quantization conditions are applied, then radii of possible orbitals and energy levels vary with quantum number  $n$  as (Symbol have their used meaning)
- (1)  $r_n \propto n, E_n \propto n$   
 (2)  $r_n \propto n^{2/5}, E_n \propto n^{6/5}$   
 (3)  $r_n \propto n^{2/5}, E_n \propto n^3$   
 (4)  $r_n \propto n^3, E_n \propto n^{5/6}$

32. नाभिक के रेडियोसक्रिय क्षय प्रक्रम वाले कॉलम का मिलान न्यूट्रॉन संख्या ( $N$ ) और परमाणु क्रमांक ( $Z$ ) के अनुपात अर्थात्  $(\frac{N}{Z})$  वाले कॉलम से कीजिए।

| कॉलम-I   | कॉलम-II                                 |
|--|---|
| i $\beta^+$ क्षय प्रक्रम                           | (a) $(\frac{N}{Z})$ अनुपात घटता है      |
| ii $\bar{\beta}$ क्षय प्रक्रम                      | (b) $(\frac{N}{Z})$ अनुपात बढ़ता है     |
| iii $U_{92}^{235}$ नाभिक का $\alpha$ -क्षय प्रक्रम | (c) $(\frac{N}{Z})$ अनुपात समान रहता है |
| iv $\gamma$ -क्षय प्रक्रम                          |   |

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

- (1) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (c), iv-(c)  
 (2) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (a), iv-(c)  
 (3) i-(a), ii  $\rightarrow$  (b), iii  $\rightarrow$  (b), iv-(c)  
 (4) i-(b), ii  $\rightarrow$  (a), iii  $\rightarrow$  (b), iv-(c)
33. एक पश्चिदिशिक बायसित डायोड में जब प्रयुक्त वोल्टता में 2 V का परिवर्तन होता है, तो धारा में 0.5  $\mu$ A का परिवर्तन पाया जाता है। डायोड का पश्चिदिशिक बायस प्रतिरोध है
- (1)  $10^6 \Omega$   
 (2)  $2 \times 10^6 \Omega$   
 (3)  $4 \times 10^6 \Omega$   
 (4)  $2 \times 10^5 \Omega$
34. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में, लाइमन श्रेणी की लघुतम तरंगदैर्घ्य और बामर श्रेणी की दीर्घतम तरंगदैर्घ्य का अनुपात है
- (1)  $\frac{5}{36}$   
 (2)  $\frac{4}{9}$   
 (3)  $\frac{4}{25}$   
 (4)  $\frac{1}{3}$
35. परिपथ में दर्शाए गए जेनर डायोड में प्रवाहित धारा  $I_1$  है



- (1) शून्य  
 (2)  $\frac{10}{21}$  mA  
 (3)  $\frac{21}{10}$  mA  
 (4)  $\frac{11}{10}$  mA
36.  $m$  द्रव्यमान का एक कण एक केंद्रीय विभव क्षेत्र ऊर्जा  $U(r) = \frac{1}{3}kr^3$  में एक वृत्तीय कक्षा में गति करता है। यदि बोर की क्वांटीकरण शर्तें लागू होती हैं, तो संभव कक्षकों की त्रिज्याएँ और ऊर्जा स्तर क्वांटम संख्या  $n$  के साथ किस प्रकार परिवर्तित होते हैं? (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)
- (1)  $r_n \propto n, E_n \propto n$   
 (2)  $r_n \propto n^{2/5}, E_n \propto n^{6/5}$   
 (3)  $r_n \propto n^{2/5}, E_n \propto n^3$   
 (4)  $r_n \propto n^3, E_n \propto n^{5/6}$

37. The de-Broglie wavelength of the electron in ground state of a hydrogen atom is  $\lambda_0$ . The radius of  $4^{th}$  excited state of hydrogen atom in terms of  $\lambda_0$  is
- $4\lambda_0$
  - $5\lambda_0$
  - $\frac{25\lambda_0}{2\pi}$
  - $\frac{25\lambda_0}{\pi}$
38. Given below are two statements : one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**.  
A: In Rutherford's experiment majority of  $\alpha$ -particles went straight through the metal foil without being stopped or even appreciably deflected.  
R: Almost all the space occupied by an atom is empty.  
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below:
- (A) is true but (R) is false
  - Both (A) and (R) are false
  - Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
  - Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
39. In a resonance tube experiment, a tuning fork of frequency 640 Hz is vibrated just above a cylindrical tube. The length of the tube is  $L = 120$  cm. Water is slowly poured into the tube. The minimum height of water required for resonance is (take speed of sound in air =  $320 \text{ m s}^{-1}$ )
- 6 cm
  - 7.5 cm
  - 32.5 cm
  - 16.5 cm
40. In photoelectric effect experiment, if intensity of incident light in photoelectric emission is increased keeping the frequency constant, then consider the following statements:
- Statement (A):** Maximum kinetic energy of ejected electrons will increase.  
**Statement (B):** Stopping potential will remain same  
**Statement (C):** work function remains unchanged.  
**Statement (D):** Maximum kinetic energy of ejected electrons will decrease
- Choose the **correct** answer from the options given below
- Only statements A and B are correct
  - Only statements B and D are correct
  - Only statements B and C are correct
  - Only statements A, B and C are correct
41. An experiment is carried out in which light falls on a photocell (cathode) has a work function of 2.5 eV. Two series of measurement were performed. For the first measurement, light has a wavelength 248 nm and intensity  $I_0$  and for the second measurement, light has a wavelength of 310 nm and intensity  $3I_0$ . The ratio of stopping potential in measurement I to measurement II is ( $h\nu = (12400 \text{ \AA-eV})$ )
- $\frac{5}{2}$
  - $\frac{5}{3}$
  - $\frac{4}{3}$
  - $\frac{3}{4}$
37. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य  $\lambda_0$  है। हाइड्रोजन परमाणु की चौथी उत्तेजित अवस्था की त्रिज्या  $\lambda_0$  के पदों में है
- $4\lambda_0$
  - $5\lambda_0$
  - $\frac{25\lambda_0}{2\pi}$
  - $\frac{25\lambda_0}{\pi}$
38. नीचे दो कथन दिए गए हैं : एक **कथन A** और दूसरा **कारण R** है।  
**कथन A:** रदरफोर्ड के प्रयोग में अधिकांश  $\alpha$ -कण बिना रुके या बिना किसी पर्याप्त विक्षेपण के धातु की पन्नी से सीधे निकल गए।  
**कारण R:** परमाणु द्वारा घेरा गया लगभग संपूर्ण स्थान रिक्त होता है।  
उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
- (A) सही है लेकिन (R) गलत है
  - (A) और (R) दोनों गलत हैं
  - (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
  - (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
39. एक अनुनाद नली प्रयोग में, 640 Hz आवृत्ति के एक स्वरित्र द्विभुज को एक बेलनाकार नली के ठीक ऊपर कंपित कराया जाता है। नली की लंबाई  $L = 120$  cm है। नली में धीरे-धीरे जल भरा जाता है। अनुनाद के लिए जल की आवश्यक न्यूनतम ऊँचाई है: (वायु में ध्वनि की चाल =  $320 \text{ m s}^{-1}$  लीजिए)
- 6 cm
  - 7.5 cm
  - 32.5 cm
  - 16.5 cm
40. प्रकाश-वैद्युत प्रभाव के प्रयोग में, यदि आवृत्ति को नियत रखते हुए प्रकाश-वैद्युत उत्सर्जन में आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ा दी जाती है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
- कथन (A):** निष्कासित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा बढ़ जाएगी।  
**कथन (B):** निरोधी विभव समान रहेगा।  
**कथन (C):** कार्य-फलन अपरिवर्तित रहता है।  
**कथन (D):** निष्कासित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा घट जाएगी।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन कीजिए:
- केवल कथन A और B सही हैं
  - केवल कथन B और D सही हैं
  - केवल कथन B और C सही हैं
  - केवल कथन A, B और C सही हैं
41. एक प्रयोग सम्पन्न किया जाता है, जिसमें 2.5 eV कार्य-फलन वाले एक प्रकाशिक-सेल (कैथोड) पर प्रकाश आपतित होता है। मापन की दो श्रेणियां निष्पादित की गईं। पहले मापन के लिए, प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 248 nm और तीव्रता  $I_0$  है, तथा दूसरे मापन के लिए, प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 310 nm और तीव्रता  $3I_0$  है। मापन I तथा मापन II में निरोधी विभव का अनुपात है ( $h\nu = (12400 \text{ \AA-eV})$ )
- $\frac{5}{2}$
  - $\frac{5}{3}$
  - $\frac{4}{3}$
  - $\frac{3}{4}$

42. When a metallic surface is illuminated with monochromatic light of wavelength  $\lambda$ , the stopping potential is  $7V_0$ . When the same surface is illuminated with light of wavelength  $3\lambda$ , the stopping potential is  $2V_0$ . The work function of the metallic surface is
- $\frac{hc}{7\lambda}$
  - $\frac{2hc}{15\lambda}$
  - $\frac{hc}{24\lambda}$
  - $\frac{hc}{15\lambda}$
43. Light emitted during the de-excitation of electrons from  $n = 4$  to  $n = 2$ , when incident on a metal, photoelectrons are just emitted from the metal. In which of the following de-excitation photoelectric effect is not possible?
- $n = 3$  to  $n = 2$
  - $n = 5$  to  $n = 2$
  - $n = 2$  to  $n = 1$
  - $n = 4$  to  $n = 1$
44. Binding energy per nucleon of a fixed nucleus  $X^A$  is 7 MeV. It absorbs a neutron moving with kinetic energy 4 MeV and converts into Y, emitting two photons of energy 2 MeV and 3 MeV respectively one after the other. The binding energy per nucleon of Y (in MeV) is
- $\frac{7A-6}{A+1}$
  - $\frac{7A-1}{A+1}$
  - $\frac{7A+1}{A+1}$
  - $\frac{A-1}{A+1}$
45. In nuclear reaction,
- $${}_2\text{He}^4 + {}_Z\text{X}^A \rightarrow {}_{Z+2}\text{Y}^{A+3} + \delta$$
- Here  $\delta$  denotes
- Electron
  - Proton
  - Neutron
  - Positron
42. जब एक धात्विक सतह को  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य वाले एकवर्णी प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है, तो निरोधी विभव  $7V_0$  होता है। जब उसी सतह को  $3\lambda$  तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है, तो निरोधी विभव  $2V_0$  होता है। धात्विक सतह का कार्य-फलन है
- $\frac{hc}{7\lambda}$
  - $\frac{2hc}{15\lambda}$
  - $\frac{hc}{24\lambda}$
  - $\frac{hc}{15\lambda}$
43. इलेक्ट्रॉनों के  $n = 4$  से  $n = 2$  में वि-उत्तेजन के दौरान उत्सर्जित प्रकाश जब किसी धातु पर आपतित होता है, तो धातु से प्रकाशिक-इलेक्ट्रॉन ठीक उत्सर्जित होते हैं। निम्नलिखित में से किस वि-उत्तेजन में प्रकाश-वैद्युत प्रभाव संभव नहीं है?
- $n = 3$  से  $n = 2$
  - $n = 5$  से  $n = 2$
  - $n = 2$  से  $n = 1$
  - $n = 4$  से  $n = 1$
44. एक स्थिर नाभिक  $X^A$  की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 7 MeV है। यह 4 MeV गतिज ऊर्जा से गतिमान एक न्यूट्रॉन को अवशोषित करता है और Y में परिवर्तित हो जाता है, जिसमें क्रमशः 2 MeV और 3 MeV ऊर्जा के दो फोटॉन एक के बाद एक उत्सर्जित होते हैं। Y की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा (MeV में) है
- $\frac{7A-6}{A+1}$
  - $\frac{7A-1}{A+1}$
  - $\frac{7A+1}{A+1}$
  - $\frac{A-1}{A+1}$
45. नाभिकीय अभिक्रिया,
- $${}_2\text{He}^4 + {}_Z\text{X}^A \rightarrow {}_{Z+2}\text{Y}^{A+3} + \delta$$
- में  $\delta$  किसे निरूपित करता है?
- इलेक्ट्रॉन
  - प्रोटॉन
  - न्यूट्रॉन
  - पॉज़िट्रॉन

## CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

46. If  $6.022 \times 10^{22}$  molecules of glucose are dissolved in 500 g of water, then the molality of this solution is
- 0.2 m
  - 0.1 m
  - 1 m
  - 0.5 m
47. What mass of 90% pure  $\text{CaCO}_3$  will be required to neutralise 50 mL of 0.2 M HCl solution according to the following reaction?
- $$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- 1.37 g
  - 2.81 g
  - 0.55 g
  - 0.89 g
46. यदि 500g जल में ग्लूकोज के  $6.022 \times 10^{22}$  अणु घुले हुए हैं, तो इस विलयन की मोललता है
- 0.2 m
  - 0.1 m
  - 1 m
  - 0.5 m
47. निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुसार 50 mL, 0.2 M HCl विलयन को उदासीन करने के लिए 90% शुद्ध  $\text{CaCO}_3$  के कितने द्रव्यमान की आवश्यकता होगी?
- $$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- 1.37 g
  - 2.81 g
  - 0.55 g
  - 0.89 g

48. Match List-I with List-II.

| List-I<br>Species | List-II<br>Number of electrons |
|-------------------|--------------------------------|
|-------------------|--------------------------------|

- a. 4 g of CH<sub>4</sub> (i) 2N<sub>A</sub>  
 b. 2 g of SO<sub>2</sub> (ii) 4N<sub>A</sub>  
 c. 4 g of CO<sub>2</sub> (iii) 2.5N<sub>A</sub>  
 d. 8 g of NO<sub>2</sub> (iv) N<sub>A</sub>

The correct match is

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

49. An organic compound is composed of 50% oxygen, 12.5% hydrogen and 37.5% carbon by mass, what would be the empirical formula of the compound?

- (1) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O  
 (2) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 (3) CH<sub>4</sub>O  
 (4) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

50. If 30 ml of H<sub>2</sub> reacts with 20 ml of O<sub>2</sub> to form water. What is left at the end of the reaction?

- (1) 5 ml of H<sub>2</sub>  
 (2) 10 ml of H<sub>2</sub>  
 (3) 10 ml of O<sub>2</sub>  
 (4) 5 ml of O<sub>2</sub>

51. Consider the following statements:

- a. Both 0.0052 and 2300 have same number of significant figures  
 b. Product of 2.5 × 5.25 in correct significant figures is 13.1  
 c. 2 books and 30 pencils have infinite number of significant figures  
 d. 2.008 has more number of significant figures than 2.080

The incorrect statement(s) is/are

- (1) b, c and d only  
 (2) a and b only  
 (3) d only  
 (4) b and d only

52. Given below are two statements one is labelled as Assertion and other as Reason.

**Assertion:** Combustion of one mole of methane gives 44 g of CO<sub>2</sub> and 36 g of water.

**Reason:** For the combustion of one mole methane, five moles of O<sub>2</sub> is consumed.

In the light of above statements, choose the correct option.

- (1) Both Assertion & Reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion  
 (2) Both Assertion & Reason are true but the reason is not the correct explanation of the assertion  
 (3) Assertion is true statement but Reason is false  
 (4) Both Assertion and Reason are false statements

53. Law of multiple proportions is not applicable to which pair of compounds?

- (1) H<sub>2</sub>O and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 (2) SO<sub>2</sub> and SO<sub>3</sub>  
 (3) NO<sub>2</sub> and NO  
 (4) H<sub>2</sub>O and H<sub>2</sub>S

48. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए

| सूची-I<br>स्पीशीज | सूची-II<br>इलेक्ट्रॉनों की संख्या |
|-------------------|-----------------------------------|
|-------------------|-----------------------------------|

- a. 4 g CH<sub>4</sub> (i) 2N<sub>A</sub>  
 b. 2 g SO<sub>2</sub> (ii) 4N<sub>A</sub>  
 c. 4 g CO<sub>2</sub> (iii) 2.5N<sub>A</sub>  
 d. 8 g NO<sub>2</sub> (iv) N<sub>A</sub>

सही मिलान है

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

49. एक कार्बनिक यौगिक में द्रव्यमान की दृष्टि से 50% ऑक्सीजन, 12.5% हाइड्रोजन और 37.5% कार्बन है। इस यौगिक का मूलानुपाती सूत्र क्या होगा?

- (1) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O  
 (2) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 (3) CH<sub>4</sub>O  
 (4) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

50. यदि 30 ml H<sub>2</sub> और 20 ml O<sub>2</sub> अभिक्रिया करके जल बनाती है, तो अभिक्रिया के अंत में शेष क्या रहेगा?

- (1) 5 ml H<sub>2</sub>  
 (2) 10 ml H<sub>2</sub>  
 (3) 10 ml O<sub>2</sub>  
 (4) 5 ml O<sub>2</sub>

51. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- a. 0.0052 और 2300 दोनों में सार्थक अंकों की संख्या समान है  
 b. सही सार्थक अंकों में 2.5 × 5.25 का गुणफल 13.1 है  
 c. 2 पुस्तकों और 30 पेंसिलों में सार्थक अंकों की संख्या अनंत है  
 d. 2.008 में सार्थक अंकों की संख्या 2.080 से अधिक है  
 गलत कथन है/हैं

- (1) केवल b, c और d  
 (2) केवल a और b  
 (3) केवल d  
 (4) केवल b और d

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को कथन और दूसरे को कारण कहा गया है।  
**कथन :** एक मोल मेथेन के दहन पर 44 g CO<sub>2</sub> तथा 36 g जल प्राप्त होता है।

**कारण :** एक मोल मेथेन के दहन के लिए 5 मोल O<sub>2</sub> प्रयुक्त होते हैं।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में सही विकल्प का चयन करें।

- (1) कथन एवं कारण दोनों सही हैं तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है  
 (2) कथन एवं कारण दोनों सही हैं एवं कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
 (3) कथन सही है परन्तु कारण गलत है  
 (4) कथन तथा कारण दोनों गलत हैं

53. गुणित अनुपात का नियम किस युग्म के यौगिकों के लिए लागू नहीं होता?

- (1) H<sub>2</sub>O तथा H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
 (2) SO<sub>2</sub> तथा SO<sub>3</sub>  
 (3) NO<sub>2</sub> तथा NO  
 (4) H<sub>2</sub>O तथा H<sub>2</sub>S

54. For  $10^{-6}$ , prefix used in SI system is  
 (1) milli  
 (2) nano  
 (3) micro  
 (4) pico
55. Number of Fe atoms in 100 g Haemoglobin if it contains 0.33% Fe. (Atomic mass of Fe = 56 u)  
 (1)  $0.035 \times 10^{23}$   
 (2) 35  
 (3)  $3.5 \times 10^{23}$   
 (4)  $7 \times 10^8$
56. Given below are two statements: one is labelled as Assertion (A) and other is labelled as Reason (R).  
**Assertion (A):** Molality of a solution does not change with temperature.  
**Reason (R):** Mass remains unaffected with temperature.  
 In the light of above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.  
 (1) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of (A)  
 (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)  
 (3) (A) is true but (R) is false  
 (4) Both (A) and (R) are false
57. Choose the incorrect match  
**Base physical quantity      Name of SI unit**  
 (1) Amount of substance      – Kilogram  
 (2) Length                              – Metre  
 (3) Time                                      – Second  
 (4) Luminous intensity      – Candela  
 (1) (1)  
 (2) (2)  
 (3) (3)  
 (4) (4)
58. A hypothetical element (E) exists in 3 isotopic forms of  $^{20}\text{E}$ ,  $^{21}\text{E}$  and  $^{22}\text{E}$  in ratio of 5 : 2 : 1. The average atomic mass of E is  
 (1) 20.5 u  
 (2) 21.2 u  
 (3) 21.9 u  
 (4) 22.1 u
59. Consider 49% (w/w) aqueous solution of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  with density = 1.2 g/L and choose the incorrect statement.  
 (1) The molality of the solution will nearly be 9.804 m  
 (2) Molarity of solution will be 0.06 M  
 (3) Mole fraction of solute will be 0.15  
 (4) Ratio of the moles of solute to the moles of solvent will be 5 : 28.3
60. If  $3.01 \times 10^{23}$  molecules of sugar are present in 24.5 mol of water then mole fraction of sugar in solution is  
 (1) 0.08  
 (2) 0.04  
 (3) 0.2  
 (4) 0.02
54.  $10^{-6}$  के लिए, SI पद्धति में प्रयुक्त पूर्वलघ्न है  
 (1) मिली  
 (2) नैनो  
 (3) माइक्रो  
 (4) पिको
55. 100 g हीमोग्लोबिन में Fe परमाणुओं की संख्या क्या है, यदि इसमें 0.33% Fe है? (Fe का परमाणु द्रव्यमान = 56 u)  
 (1)  $0.035 \times 10^{23}$   
 (2) 35  
 (3)  $3.5 \times 10^{23}$   
 (4)  $7 \times 10^8$
56. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को कथन (A) के रूप में निर्दिष्ट किया गया है और दूसरे को कारण (R) के रूप में निर्दिष्ट किया गया है।  
**कथन (A):** किसी विलयन की मोललता ताप के साथ परिवर्तित नहीं होती है।  
**कारण (R):** द्रव्यमान ताप से अप्रभावित रहता है।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए।  
 (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है  
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है  
 (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है  
 (4) (A) और (R) दोनों गलत हैं
57. गलत मिलान का चयन कीजिए  
**मूल भौतिक राशि      SI मात्रक का नाम**  
 (1) पदार्थ की मात्रा      – किलोग्राम  
 (2) लंबाई                              – मीटर  
 (3) समय                                      – सेकंड  
 (4) ज्योति तीव्रता      – कैंडेला  
 (1) (1)  
 (2) (2)  
 (3) (3)  
 (4) (4)
58. एक काल्पनिक तत्व (E), 3 समस्थानिक रूपों  $^{20}\text{E}$ ,  $^{21}\text{E}$  और  $^{22}\text{E}$  में 5 : 2 : 1 के अनुपात में पाया जाता है। E का औसत परमाणु द्रव्यमान है  
 (1) 20.5 u  
 (2) 21.2 u  
 (3) 21.9 u  
 (4) 22.1 u
59.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के 49% (w/w) जलीय घोल पर विचार करें जिसका घनत्व = 1.2 g/L है और गलत कथन का चयन करें।  
 (1) विलयन की मोललता लगभग 9.804 m होगी  
 (2) विलयन की मोलरता 0.06 M होगी  
 (3) विलेय का मोल प्रभाज 0.15 होगा  
 (4) विलेय के मोलों तथा विलायक के मोलों का अनुपात 5 : 28.3 होगा
60. यदि 24.5 मोल जल में शर्करा के  $3.01 \times 10^{23}$  अणु उपस्थित हैं, तो विलयन में शर्करा का मोल प्रभाज है  
 (1) 0.08  
 (2) 0.04  
 (3) 0.2  
 (4) 0.02

61. Match List-I with List-II

| List-I(Atomic Number) | List-II (IUPAC official Name) |
|-----------------------|-------------------------------|
| (a) 108               | (i) Seaborgium                |
| (b) 102               | (ii) Rutherfordium            |
| (c) 104               | (iii) Nobelium                |
| (d) 106               | (iv) Hassium                  |

Choose the correct match

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

62. Correct order of first ionisation enthalpy is

- (1)  $Be < B < C < O < N$   
 (2)  $B < Be < C < O < N$   
 (3)  $B < Be < C < N < O$   
 (4)  $B < Be < O < C < N$

63. The ionic radius of  $Na^+$  ion is 1.02 Å. The ionic radii (in Å) of  $Mg^{2+}$  and  $Al^{3+}$ , respectively are

- (1) 0.68 and 0.72  
 (2) 0.85 and 0.99  
 (3) 1.05 and 0.99  
 (4) 0.72 and 0.54

64. An element, X has electronic configuration of 2, 8, 8, 2. The incorrect statement(s) about this element is/are

- (i) It belongs to 10<sup>th</sup> group of the periodic table.  
 (ii) It has 20 protons.  
 (iii) Its ionisation energy is higher than the element placed left to this in the same period but lower than the element placed just above it.  
 (1) Only (i)  
 (2) Both (i) & (ii)  
 (3) Both (ii) & (iii)  
 (4) Both (i) & (iii)

65. The outer electronic configuration of group 15 elements is

- (1)  $ns^2np^2$   
 (2)  $ns^2np^3$   
 (3)  $ns^2np^4$   
 (4)  $ns^2np^5$

66. Element having atomic number 50 belongs to

- (1) 5<sup>th</sup> period and 13<sup>th</sup> group  
 (2) 6<sup>th</sup> period and 14<sup>th</sup> group  
 (3) 5<sup>th</sup> period and 14<sup>th</sup> group  
 (4) 6<sup>th</sup> period and 15<sup>th</sup> group

67. Given below are two statements one is labelled as assertion (A) and other is labelled as reason (R).

**Assertion (A) :** The second ionization enthalpy will be higher than the first ionization enthalpy of an atom.**Reason (R) :** It is more difficult to remove an electron from a positively charged ion than from a neutral atom due to increase in effective nuclear charge.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:

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

61. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए

सूची-I (परमाणु क्रमांक) सूची-II (IUPAC अधिकृत नाम)

- |         |                  |
|---------|------------------|
| (a) 108 | (i) सीबोर्गियम   |
| (b) 102 | (ii) रदरफोर्डियम |
| (c) 104 | (iii) नोबेलियम   |
| (d) 106 | (iv) हैसियम      |

सही मिलान का चयन कीजिए

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

62. प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही क्रम है

- (1)  $Be < B < C < O < N$   
 (2)  $B < Be < C < O < N$   
 (3)  $B < Be < C < N < O$   
 (4)  $B < Be < O < C < N$

63.  $Na^+$  आयन की आयनिक त्रिज्या 1.02 Å है। तब  $Mg^{2+}$  तथा  $Al^{3+}$  की आयनिक त्रिज्याएँ (Å में) क्रमशः हैं

- (1) 0.68 तथा 0.72  
 (2) 0.85 तथा 0.99  
 (3) 1.05 तथा 0.99  
 (4) 0.72 तथा 0.54

64. एक तत्व X का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 8, 2 है। इस तत्व के संबंध में गलत कथन है/हैं

- (i) यह आवर्त सारणी के 10<sup>वें</sup> वर्ग से संबद्ध है।  
 (ii) इसमें 20 प्रोटॉन होते हैं।  
 (iii) इसकी आयनन ऊर्जा समान आवर्त में इसके बाईं ओर स्थित तत्व से अधिक होती है, लेकिन इसके ठीक ऊपर स्थित तत्व से कम होती है।  
 (1) केवल (i)  
 (2) (i) और (ii) दोनों  
 (3) (ii) और (iii) दोनों  
 (4) (i) और (iii) दोनों

65. वर्ग 15 के तत्वों का बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

- (1)  $ns^2np^2$   
 (2)  $ns^2np^3$   
 (3)  $ns^2np^4$   
 (4)  $ns^2np^5$

66. परमाणु क्रमांक 50 वाला तत्व किससे संबंधित है?

- (1) 5<sup>th</sup> आवर्त और 13<sup>th</sup> वर्ग  
 (2) 6<sup>th</sup> आवर्त और 14<sup>th</sup> वर्ग  
 (3) 5<sup>th</sup> आवर्त और 14<sup>th</sup> वर्ग  
 (4) 6<sup>th</sup> आवर्त और 15<sup>th</sup> वर्ग

67. नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को कथन (A) के रूप में निर्दिष्ट किया गया है और दूसरे को कारण (R) के रूप में निर्दिष्ट किया गया है।

**कथन (A) :** द्वितीय आयनन एन्थैल्पी परमाणु की प्रथम आयनन एन्थैल्पी से अधिक होगी।**कारण (R) :** प्रभावी नाभिकीय आवेश में वृद्धि के कारण उदासीन परमाणु की तुलना में धनावेशित आयन से इलेक्ट्रॉन निष्कासित करना अधिक कठिन होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R) (A) का सही स्पष्टीकरण है  
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R) (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
 (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है  
 (4) (A) और (R) दोनों गलत हैं

68. Which one of the following statement of the modern periodic table is incorrect?
- (1) The first period contains two elements
  - (2)  $p$ -block elements together with  $s$ -block elements are called representative elements
  - (3) Elements in the same group have similar valence shell electronic configuration
  - (4) The  $d$ -block has 9 columns, because a maximum of 9 electrons can occupy all the orbitals in a  $d$ -subshell

69. A microscope using suitable photons is employed to locate an electron in an atom within a distance of  $0.2\text{Å}$ . The uncertainty involved in the measurement of its velocity is

- (1)  $5.9 \times 10^4 \text{ m/s}$
- (2)  $3.5 \times 10^7 \text{ m/s}$
- (3)  $2.9 \times 10^6 \text{ m/s}$
- (4)  $6.2 \times 10^5 \text{ m/s}$

70. Match orbitals given in List I with radial nodes (P) and angular nodes (Q) in List II

| List I | List II               |
|--------|-----------------------|
| (a) 4s | (i) P = 0 and Q = 2   |
| (b) 3d | (ii) P = 0 and Q = 1  |
| (c) 2p | (iii) P = 1 and Q = 3 |
| (d) 5f | (iv) P = 3 and Q = 0  |

Choose the correct.

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

71. Which of the following pair of species would contain same number of neutrons?

- (1)  $^{13}_6\text{C}$  and  $^{14}_7\text{N}$
- (2)  $^{16}_8\text{O}$  and  $^{24}_{12}\text{Mg}$
- (3)  $^{56}_{26}\text{Fe}$  and  $^{87}_{38}\text{Sr}$
- (4)  $^{35}_{17}\text{Cl}$  and  $^{39}_{19}\text{Ca}$

72. The number of electrons in Ca that have quantum number  $m_l = 0$  is

- (1) 20
- (2) 18
- (3) 8
- (4) 12

73. Given below are two statements.

**Statement I:** In photoelectric effect, the number of electrons ejected is proportional to the intensity of light.

**Statement II:** The work function of Mg is greater than that of Na.

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

- (1) Both statement I and statement II are correct.
- (2) Both statement I and statement II are incorrect.
- (3) Statement I is correct but statement II is incorrect.
- (4) Statement I is incorrect but statement II is correct.

68. आधुनिक आवर्त सारणी का निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) प्रथम आवर्त में दो तत्व होते हैं
- (2)  $p$ -ब्लॉक तत्वों और  $s$ -ब्लॉक तत्वों को एक साथ प्रतिनिधि (निरूपक) तत्व कहा जाता है
- (3) एक ही वर्ग के तत्वों में का संयोजी कोश इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान होता है
- (4)  $d$ -ब्लॉक में 9 कॉलम होते हैं, क्योंकि  $d$ -उपकोश में सभी कक्षकों में अधिकतम 9 इलेक्ट्रॉन समायोजित हो सकते हैं

69. उपयुक्त फोटॉनों वाली सूक्ष्मदर्शी के उपयोग से एक परमाणु में  $0.2\text{Å}$  की दूरी के अंदर एक इलेक्ट्रॉन की स्थिति को ज्ञात किया जाता है। इसके वेग के मापन में सम्मिलित अनिश्चितता है:

- (1)  $5.9 \times 10^4 \text{ m/s}$
- (2)  $3.5 \times 10^7 \text{ m/s}$
- (3)  $2.9 \times 10^6 \text{ m/s}$
- (4)  $6.2 \times 10^5 \text{ m/s}$

70. सूची I में दिए गए कक्षकों को II सूची में दिए गए त्रिज्य नोड (P) और कोणीय नोड (Q) के साथ सुमेलित कीजिए

| सूची I | सूची II              |
|--------|----------------------|
| (a) 4s | (i) P = 0 और Q = 2   |
| (b) 3d | (ii) P = 0 और Q = 1  |
| (c) 2p | (iii) P = 1 और Q = 3 |
| (d) 5f | (iv) P = 3 और Q = 0  |

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

71. निम्नलिखित में से किस युग्म की स्पीशीज में न्यूट्रॉनों की संख्या समान होगी?

- (1)  $^{13}_6\text{C}$  और  $^{14}_7\text{N}$
- (2)  $^{16}_8\text{O}$  और  $^{24}_{12}\text{Mg}$
- (3)  $^{56}_{26}\text{Fe}$  और  $^{87}_{38}\text{Sr}$
- (4)  $^{35}_{17}\text{Cl}$  और  $^{39}_{19}\text{Ca}$

72. Ca में क्वांटम संख्या  $m_l = 0$  वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

- (1) 20
- (2) 18
- (3) 8
- (4) 12

73. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

**कथन I:** प्रकाश-विद्युत प्रभाव में, उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है।

**कथन II:** Mg का कार्य फलन Na की तुलना में अधिक होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।

- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
- (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
- (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।

74. Match List I with List II.

| List I<br>(Electronic transition) | List II<br>(Maximum number of emission lines in H atom sample) |
|-----------------------------------|--|
| a. $n_2 = 5$ to $n_1 = 1$         | (i) 3  |
| b. $n_2 = 3$ to $n_1 = 2$         | (ii) 10  |
| c. $n_2 = 4$ to $n_1 = 2$         | (iii) 1  |
| d. $n_2 = 6$ to $n_1 = 1$         | (iv) 15  |

Choose the correct option.

- (1) a-(i), b-(ii), c-(iii), d-(iv)  
 (2) a-(iv), b-(iii), c-(ii), d-(i)  
 (3) a-(iii), b-(i), c-(iv), d-(ii)  
 (4) a-(ii), b-(iii), c-(i), d-(iv)
75. Yellow light emitted from a sodium lamp has a wavelength of 500 nm. The frequency of the yellow light is
- (1)  $5 \times 10^{13}$  Hz  
 (2)  $6 \times 10^{14}$  Hz  
 (3)  $6 \times 10^{15}$  Hz  
 (4)  $2 \times 10^{14}$  Hz

76. Given below are two statements.

**Statement I:** Bohr's theory was unable to explain the splitting of spectral lines in the presence of magnetic field called Stark effect.

**Statement II:** Energy of  $2s$  orbital of hydrogen atom is greater than that of  $2s$  orbital of lithium.

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

- (1) Both statement I and statement II are correct.  
 (2) Both statement I and statement II are incorrect.  
 (3) Statement I is correct but statement II is incorrect.  
 (4) Statement I is incorrect but statement II is correct.
77. According to the Bohr theory, which of the following transitions in the hydrogen atom will give rise to the least energetic photon?
- (1)  $n = 5$  to  $n = 1$   
 (2)  $n = 5$  to  $n = 3$   
 (3)  $n = 6$  to  $n = 5$   
 (4)  $n = 5$  to  $n = 4$

78. Consider the following statements.

I. The energy associated with the second orbit of  $\text{Li}^{2+}$  ion is  $-30.6 \text{ eV/atom}$ .

II. The radius of  $4^{\text{th}}$  orbit of  $\text{Be}^{3+}$  ion is  $211.6 \text{ pm}$ .

III. The wavenumber for the longest wavelength transition in the Lyman series of Hydrogen atom is  $\frac{3}{4}R \text{ cm}^{-1}$  where  $R$  is Rydberg's constant.

The correct statements are

- (1) I and II only  
 (2) II and III only  
 (3) I and III only  
 (4) I, II and III

74. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए।

| सूची I<br>(इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण) | सूची II<br>(H परमाणुओं के नमूने में उत्सर्जन रेखाओं की अधिकतम संख्या) |
|----------------------------------|---|
| a. $n_2 = 5$ से $n_1 = 1$        | (i) 3   |
| b. $n_2 = 3$ से $n_1 = 2$        | (ii) 10   |
| c. $n_2 = 4$ से $n_1 = 2$        | (iii) 1   |
| d. $n_2 = 6$ से $n_1 = 1$        | (iv) 15   |

सही विकल्प का चयन कीजिए

- (1) a- (i), b- (ii), c- (iii), d- (iv)  
 (2) a- (iv), b- (iii), c- (ii), d- (i)  
 (3) a- (iii), b- (i), c- (iv), d- (ii)  
 (4) a- (ii), b- (iii), c- (i), d- (iv)
75. सोडियम लैंप से उत्सर्जित होने वाले पीले प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 500 nm है। पीले प्रकाश की आवृत्ति है
- (1)  $5 \times 10^{13}$  Hz  
 (2)  $6 \times 10^{14}$  Hz  
 (3)  $6 \times 10^{15}$  Hz  
 (4)  $2 \times 10^{14}$  Hz

76. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

**कथन I:** बोह्र सिद्धांत चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में स्पेक्ट्रमी रेखाओं के विपाटन अर्थात् स्टार्क प्रभाव की व्याख्या करने में असमर्थ था।

**कथन II:** हाइड्रोजन परमाणु के  $2s$  कक्षक की ऊर्जा लिथियम के  $2s$  कक्षक की तुलना में अधिक होती है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।

- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।  
 (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।  
 (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।  
 (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
77. बोहर सिद्धांत के अनुसार, हाइड्रोजन परमाणु में निम्नलिखित में से कौनसा संक्रमण न्यूनतम ऊर्जा वाला फोटॉन उत्पन्न करेगा?
- (1)  $n = 5$  से  $n = 1$   
 (2)  $n = 5$  से  $n = 3$   
 (3)  $n = 6$  से  $n = 5$   
 (4)  $n = 5$  से  $n = 4$

78. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

I.  $\text{Li}^{2+}$  आयन की द्वितीय कक्षा से संबद्ध ऊर्जा  $-30.6 \text{ eV/atom}$  होती है।

II.  $\text{Be}^{3+}$  आयन की  $4^{\text{th}}$  कक्षा की त्रिज्या  $211.6 \text{ pm}$  होती है।

III. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमैन श्रेणी में दीर्घतम तरंगदैर्घ्य वाले संक्रमण के लिए तरंग संख्या  $\frac{3}{4}R \text{ cm}^{-1}$  होती है जहां  $R$  रिडबर्ग स्थिरांक है।

सही कथन हैं:

- (1) केवल I और II  
 (2) केवल II और III  
 (3) केवल I और III  
 (4) I, II और III

79. If the de-Broglie wavelength of the electron in  $n^{\text{th}}$  Bohr orbit in a hydrogen atom is equal to  $1.5\pi a_0$  ( $a_0$  is Bohr radius), then the value of  $n/z$  is  
 (1) 0.75  
 (2) 1.50  
 (3) 0.35  
 (4) 0.95
80. Given below are two statements.  
 Statement I: There are  $(2l + 1)$  orbitals of each type in a subshell.  
 Statement II: Magnetic orbital quantum number, gives information about the spatial orientation of the orbital with respect to standard set of co-ordinate axis.  
 In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.  
 (1) Both statement I and statement II are correct.  
 (2) Both statement I and statement II are incorrect.  
 (3) Statement I is correct but statement II is incorrect.  
 (4) Statement I is incorrect but statement II is correct.
81. Consider the following statements.  
 a. The oscillating electric and magnetic fields produced by oscillating charged particles are perpendicular to each other and both are perpendicular to the direction of propagation of the wave.  
 b. According to Bohr's model, the angular momentum of an electron is quantised.  
 c. According to de-Broglie, the wavelengths associated with electrons and other subatomic particles are significant.  
 d. The probability of finding an electron at a point within an atom is proportional to the square of the orbital wave function.  
 e. Azimuthal quantum number defines the 3-D shape of orbital.  
 The correct statements are  
 (1) a, b, c, d and e  
 (2) a, b, c and e only  
 (3) a and b only  
 (4) c and d only
82. For subsidiary quantum number equal to 1, the number of allowed value(s) of  $m_l$  is  
 (1) 2  
 (2) 1  
 (3) 3  
 (4) 0
83. The correct increasing order of energy of the orbitals in hydrogen atom is  
 (1)  $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$   
 $1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d < 4s = 4p = 4d$   
 (2)  $= 4f$   
 (3)  $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$   
 (4)  $1s < 2s = 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$
84. The number of unpaired electrons in  $\text{Co}^{2+}$  ion is  
 (1) 4  
 (2) 5  
 (3) 6  
 (4) 3
85. Which of the following set of quantum numbers is not allowed?  
 (1)  $n = 4, l = 3, m_l = 0, m_s = +1/2$   
 (2)  $n = 3, l = 3, m_l = 2, m_s = -1/2$   
 (3)  $n = 2, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$   
 (4)  $n = 5, l = 4, m_l = -4, m_s = -1/2$
79. यदि हाइड्रोजन परमाणु में  $n^{\text{th}}$  बोहर कक्षा में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य  $1.5\pi a_0$  ( $a_0$  बोहर त्रिज्या) है, तो  $n/z$  का मान है  
 (1) 0.75  
 (2) 1.50  
 (3) 0.35  
 (4) 0.95
80. नीचे दो कथन दिए गए हैं।  
 कथन I: प्रत्येक प्रकार के उपकोश में  $(2l + 1)$  कक्षक होते हैं।  
 कथन II: चुंबकीय कक्षीय क्वांटम संख्या, निर्देशांक अक्षों के मानक समुच्चय के संदर्भ में कक्षक के त्रिविम अभिविन्यास के बारे में जानकारी देती है।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।  
 (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।  
 (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।  
 (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।  
 (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
81. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।  
 a. दोलनकारी आवेशित कणों द्वारा उत्पन्न दोलनकारी विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे के लंबवत होते हैं और दोनों ही तरंग के संचरण की दिशा के भी लंबवत होते हैं।  
 b. बोहर प्रतिरूप के अनुसार, इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग क्वांटिकृत होता है।  
 c. डी-ब्रोगली के अनुसार, इलेक्ट्रॉनों और अन्य उप-परमाणवीय कणों से संबद्ध तरंगदैर्घ्य सार्थक होती है।  
 d. किसी परमाणु के अंदर किसी बिंदु पर एक इलेक्ट्रॉन पाए जाने की संभावना कक्षक तरंग फलन के वर्ग के समानुपाती होती है।  
 e. दिगंशी क्वांटम संख्या कक्षक की 3-D आकृति को परिभाषित करती है।  
 सही कथन हैं:  
 (1) a, b, c, d और e  
 (2) केवल a, b, c और e  
 (3) केवल a और b  
 (4) केवल c और d
82. गौण क्वांटम संख्या के मान 1 के लिए,  $m_l$  के अनुमत मान (मानों) की संख्या है  
 (1) 2  
 (2) 1  
 (3) 3  
 (4) 0
83. हाइड्रोजन परमाणु में कक्षकों की ऊर्जा का सही बढ़ता क्रम है  
 (1)  $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$   
 $1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d < 4s = 4p = 4d$   
 (2)  $= 4f$   
 (3)  $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$   
 (4)  $1s < 2s = 2p < 3s < 3p < 3d < 4s$
84.  $\text{Co}^{2+}$  आयन में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है  
 (1) 4  
 (2) 5  
 (3) 6  
 (4) 3
85. निम्नलिखित में से क्वांटम संख्याओं का कौनसा समुच्चय अनुमत नहीं है?  
 (1)  $n = 4, l = 3, m_l = 0, m_s = +1/2$   
 (2)  $n = 3, l = 3, m_l = 2, m_s = -1/2$   
 (3)  $n = 2, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$   
 (4)  $n = 5, l = 4, m_l = -4, m_s = -1/2$

86. Which among the following set of species is isoelectronic?  
 (1)  $O_2$ ,  $N_2$  and  $C_2^{2-}$   
 (2)  $H$ ,  $He^+$ ,  $Li^{2+}$  and  $Be^{3+}$   
 (3)  $N_2^+$ ,  $O_2^-$  and  $C_2$   
 (4)  $NO$ ,  $CO$  and  $F_2$
87. Orbital angular momentum of an electron present in  $f$  subshell is  
 (1)  $\sqrt{6}h/2\pi$   
 (2)  $\sqrt{12}h/2\pi$   
 (3)  $\sqrt{2}h/2\pi$   
 (4) 0
88. The correct decreasing order for negative electron gain enthalpy for group 16 elements is  
 (1)  $O > S > Se > Te$   
 (2)  $S > Se > Te > O$   
 (3)  $S > O > Se > Te$   
 (4)  $Te > Se > S > O$
89. Which of the following pair of elements would not have same electronegativity on Pauling scale?  
 (1)  $Be$  and  $Al$   
 (2)  $H$  and  $P$   
 (3)  $C$  and  $S$   
 (4)  $Li$  and  $Mg$
90. Which among the following oxides is neutral?  
 (1)  $Al_2O_3$   
 (2)  $As_2O_3$   
 (3)  $Cl_2O_7$   
 (4)  $N_2O$
86. निम्नलिखित में से किस समुच्चय की स्पीशीज समइलेक्ट्रॉनिक है?  
 (1)  $O_2$ ,  $N_2$  और  $C_2^{2-}$   
 (2)  $H$ ,  $He^+$ ,  $Li^{2+}$  और  $Be^{3+}$   
 (3)  $N_2^+$ ,  $O_2^-$  और  $C_2$   
 (4)  $NO$ ,  $CO$  और  $F_2$
87.  $f$ -उपकोश में उपस्थित इलेक्ट्रॉन का कक्षीय कोणीय संवेग है  
 (1)  $\sqrt{6}h/2\pi$   
 (2)  $\sqrt{12}h/2\pi$   
 (3)  $\sqrt{2}h/2\pi$   
 (4) 0
88. वर्ग 16 के तत्वों के लिए ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का सही घटता क्रम है  
 (1)  $O > S > Se > Te$   
 (2)  $S > Se > Te > O$   
 (3)  $S > O > Se > Te$   
 (4)  $Te > Se > S > O$
89. निम्नलिखित में से किस युग्म के तत्वों की पॉलिंग मापक्रम पर विद्युतऋणता समान नहीं होगी?  
 (1)  $Be$  और  $Al$   
 (2)  $H$  और  $P$   
 (3)  $C$  और  $S$   
 (4)  $Li$  और  $mg$
90. निम्नलिखित में से कौनसा ऑक्साइड उदासीन है?  
 (1)  $Al_2O_3$   
 (2)  $As_2O_3$   
 (3)  $Cl_2O_7$   
 (4)  $N_2O$

**BOTANY | वनस्पति विज्ञान**

91. Systematics is different from taxonomy as the former  
 (1) Does not include identification of organisms  
 (2) Includes evolutionary study of organisms  
 (3) Is based only on characterisation of organisms  
 (4) Includes characterisation, identification and nomenclature of organisms
92. Read the following statements and choose the correct option.  
 (a) As we go higher from species to kingdom, the number of common characteristics goes on increasing.  
 (b) Lower the taxa, less are the characteristics that the members within the taxon share.  
 (c) Higher the category, greater is the difficulty of determining the relationship to other taxa at the same level.  
 (d) For plants, scientific names are based on agreed principles and criteria, which are provided in ICZN.  
 (1) Only (a) and (d) are incorrect  
 (2) All are correct except (a)  
 (3) All are incorrect except (c)  
 (4) Only (b) and (d) are correct
93. Local names of various plants and animals  
 (1) Help in recognising organisms worldwide  
 (2) Are used universally  
 (3) Are specific and distinct names  
 (4) Vary from place to place
91. वर्गीकरण पद्धति, वर्गीकी से भिन्न होती है क्योंकि वर्गीकरण पद्धति  
 (1) में जीवों की पहचान नहीं की जाती है  
 (2) में जीवों का उद्विकासीय अध्ययन किया जाता है  
 (3) जीवों के केवल लक्षण वर्णन पर आधारित होती है  
 (4) में जीवों का लक्षण वर्णन, पहचान व नामकरण किया जाता है
92. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और सही विकल्प का चयन कीजिए।  
 (a) जैसे-जैसे हम प्रजाति से जगत की ओर ऊपर जाते हैं, तो समान अभिलक्षणों की संख्या बढ़ती जाती है।  
 (b) टैक्सा जितना निम्नतर होगा, इसके सदस्यों द्वारा साझा किए गए अभिलक्षण उतने ही कम होंगे।  
 (c) जैसे-जैसे उच्चतर संवर्ग की ओर जाते हैं, समान स्तर पर अन्य टैक्सा से संबंध निर्धारित करना उतना ही अधिक कठिन हो जाता है।  
 (d) पौधों के लिए, वैज्ञानिक नाम सहमत सिद्धांतों और मानदंडों पर आधारित होते हैं, जो ICZN में दिए गए हैं।  
 (1) केवल (a) और (d) गलत हैं  
 (2) (a) के अतिरिक्त सभी सही हैं  
 (3) (c) के अतिरिक्त सभी गलत हैं  
 (4) केवल (b) और (d) सही हैं
93. विभिन्न पादपों और जंतुओं के स्थानीय नाम  
 (1) विश्व भर में जीवों को पहचानने में सहायता करते हैं  
 (2) सार्वभौमिक रूप से उपयोग किए जाते हैं  
 (3) जातिसंकेत और विशिष्ट नाम हैं  
 (4) अलग-अलग स्थानों पर भिन्न होते हैं

94. Plant families like Convolvulaceae and Solanaceae are included in the order Polymoniales mainly based on  
 (1) Habitat and distribution  
 (2) Floral characters  
 (3) Vegetative characters  
 (4) Root and stem structures
95. Sapindales of mango is equivalent to \_\_\_\_\_ of housefly.  
 Complete the statement by choosing appropriate option to fill up the blank.  
 (1) Diptera  
 (2) Muscidae  
 (3) Insecta  
 (4) Arthropoda
96. What is the mode of reproduction in fungi, filamentous algae and protonema of moss?  
 (1) Fragmentation  
 (2) Budding  
 (3) Conidia  
 (4) Regeneration
97. Select the **odd** one out from the following.  
 (1) *Solanum*  
 (2) *Datura*  
 (3) *Triticum*  
 (4) *Petunia*
98. The **correct** sequence of taxonomic categories in descending order is  
 (1) Class-Phylum-Order-Family-Genus-Species  
 (2) Division-Class-Family-Order-Genus-Species  
 (3) Division-Class-Order-Family-Genus-Species  
 (4) Phylum-Order-Class-Family-Genus-Species
99. A unicellular fungus which helps to make bread and beer belongs to the class  
 (1) Phycmycetes  
 (2) Ascomycetes  
 (3) Basidiomycetes  
 (4) Deuteromycetes
100. Mark the **correct** statement for *Albugo*.  
 (1) Causes white rust in members of Brassicaceae  
 (2) Commonly called sac fungus  
 (3) Shows dikaryophase  
 (4) Mycelium is coenocytic and septate
101. Read the following statements and choose the **correct** option.  
 A. *Gonyaulax* is a red dinoflagellate.  
 B. In *Claviceps*, plasmogamy is immediately followed by karyogamy.  
 C. *Alternaria* asexually reproduces through conidia.  
 (1) Only A  
 (2) A and B only  
 (3) A and C only  
 (4) Only B
102. Cr–Jacob disease (CJD) in humans is caused by  
 (1) Viroids  
 (2) Prions  
 (3) Bacteria  
 (4) Viruses
94. कॉनवॉल्वुलेसी और सोलैनेसी जैसे पादप कुल को मुख्य रूप से किस आधार पर पॉलीमोनिएल्स गण में सम्मिलित किया गया है?  
 (1) आवास व वितरण  
 (2) पुष्पी अभिलक्षण  
 (3) कायिक अभिलक्षण  
 (4) मूल व तने की संरचना
95. आम का सेपिन्डेल्स घरेलू मक्खी के \_\_\_\_\_ के समतुल्य होता है। उपयुक्त विकल्प के चयन द्वारा रिक्त स्थानों की पूर्ति कर कथन को पूर्ण कीजिए।  
 (1) डिप्टेरा  
 (2) मस्किडी  
 (3) इन्सेक्टा  
 (4) आर्थ्रोपोडा
96. कवक, तंतुमय शैवाल और मॉस के प्रोटोनिमा में प्रजनन की विधि क्या है?  
 (1) खंडन  
 (2) मुकुलन  
 (3) कोनिडिया  
 (4) पुनरुत्पादन
97. निम्नलिखित में से **विषम** का चयन कीजिए।  
 (1) *सोलेनम*  
 (2) *डदूरा*  
 (3) *टिटिकम*  
 (4) *पेटूनिया*
98. अवरोही क्रम में वर्गीकीय संवर्गों का **सही** अनुक्रम है  
 (1) वर्ग-संघ-गण-कुल-वंश-जाति  
 (2) प्रभाग-वर्ग-कुल-गण-वंश-जाति  
 (3) प्रभाग-वर्ग-गण-कुल-वंश-जाति  
 (4) संघ-गण-वर्ग-कुल-वंश-जाति
99. एक एककोशिकीय कवक जो ब्रेड और बीयर बनाने में सहायता करता है, किस वर्ग के अंतर्गत आता है?  
 (1) फाइकोमाइसिटीज  
 (2) एस्कोमाइसिटीज  
 (3) बेसिडिओमाइसिटीज  
 (4) ड्यूटेरोमाइसिटीज
100. *एल्बुगो* के लिए **सही** कथन को चिह्नित कीजिए।  
 (1) इसके कारण ब्रैसिकेसी के सदस्यों में श्वेत किट्ट होता है  
 (2) इसे सामान्यतः थैली कवक कहते हैं  
 (3) यह द्विकेन्द्रक-प्रावस्था दर्शाता है  
 (4) इसका कवकजाल संकोशिकी तथा पटयुक्त होता है
101. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
 A. *गोनिओलैक्स* एक लाल डाइनोफ्लैजिलेट है।  
 B. *क्लैविसेप्स* में, जीवद्रव्यलयन के तुरंत बाद केंद्रकसंलयन होता है।  
 C. *अल्टरनेरिया* कोनिडिया के माध्यम से अलैंगिक रूप से प्रजनन करता है।  
 (1) केवल A  
 (2) केवल A और B  
 (3) केवल A और C  
 (4) केवल B
102. मानवों में Cr-जेकब रोग (CJD) किसके द्वारा होता है?  
 (1) विरॉइड्स  
 (2) प्रिऑन  
 (3) जीवाणु  
 (4) विषाणु

103. Cyanobacteria differ from archaebacteria in having

- (1) Nucleoid with nuclear membrane
- (2) Nucleoid without nuclear membrane
- (3) Chlorophyll a similar to green plants
- (4) Cellulosic cell wall

104. Fungi like feature of slime moulds is

- (1) Presence of cell wall in vegetative cells
- (2) Formation of fruiting bodies
- (3) Formation of plasmodium that are without cell wall
- (4) Cellulosic cell wall of spores

105. Select the **incorrect** match.

|     | Class          |   | Member             |
|-----|----------------|---|--------------------|
| (1) | Phycomycetes   | – | <i>Albugo</i>      |
| (2) | Basidiomycetes | – | <i>Claviceps</i>   |
| (3) | Ascomycetes    | – | <i>Penicillium</i> |
| (4) | Deuteromycetes | – | <i>Trichoderma</i> |

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

106. Archaebacteria found in extremely saline conditions are

- (1) Thermoacidophiles
- (2) Halophiles
- (3) Methanogens
- (4) Cyanobacteria

107. Phycoerythrin is the major pigment in

- (1) Brown algae
- (2) Red algae
- (3) Blue green algae
- (4) Green algae

108. Classification of flowering plants given by Bentham and Hooker is based on all the following features, **except**

- (1) External features
- (2) Internal features like anatomy and ultrastructure
- (3) Phytochemistry
- (4) Evolutionary relationships among organisms

109. Read the following statements and choose the **correct** option.

- (A) The members of chlorophyceae are usually grass green in colour due to dominance of pigments chlorophyll 'a' and 'b'.
- (B) In red algae, complex post-fertilisation developments occur
- (1) Only statement (A) is correct
  - (2) Only statement (B) is correct
  - (3) Both statements (A) and (B) are correct
  - (4) Both statements (A) and (B) are incorrect

110. Which of the following is **incorrectly** matched?

- (1) *Marchantia* – Dioecious gametophyte
- (2) *Sphagnum* – Monoecious gametophyte
- (3) *Pinus* – Monoecious sporophyte
- (4) *Funaria* – Dioecious sporophyte

111. Select the plant which lacks seeds as well as vascular tissues.

- (1) *Marchantia*
- (2) *Selaginella*
- (3) *Equisetum*
- (4) *Salvinia*

103. सायनोबैक्टीरिया किससे युक्त होने के कारण आर्कीबैक्टीरिया से भिन्न होते हैं?

- (1) केंद्रक झिल्ली से युक्त केंद्रकाभ
- (2) केंद्रक झिल्ली से रहित केंद्रकाभ
- (3) हरे पादपों के समान क्लोरोफिल a
- (4) सेलूलोजी कोशिका भित्ति

104. अंबपंक फँफूदी के कवक जैसे लक्षण है

- (1) कार्बिक कोशिकाओं में कोशिका भित्ति की उपस्थिति
- (2) फलन कार्यों का निर्माण
- (3) कोशिका भित्ति रहित प्लाज्मोडियम का निर्माण
- (4) बीजाणुओं की सेलूलोजीय कोशिका भित्ति

105. गलत मिलान का चयन कीजिए।

|     | वर्ग             |   | सदस्य               |
|-----|------------------|---|---------------------|
| (1) | फाइकोमाइसिटीज    | – | <i>एल्ब्यूगो</i>    |
| (2) | बेसिडियोमाइसिटीज | – | <i>क्लेवीसेप्स</i>  |
| (3) | एस्कोमाइसिटीज    | – | <i>पेनिसिलियम</i>   |
| (4) | ड्यूटेरोमाइसिटीज | – | <i>ट्राइकोडर्मा</i> |

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

106. चरम लवणीय परिस्थितियों में पाए जाने वाले आद्यजीवाणु हैं

- (1) तापअम्लरागी
- (2) लवणरागी
- (3) मिथेनोजन
- (4) सायनोबैक्टीरिया

107. फाइकोएरिथ्रिन किसका प्रमुख वर्णक है?

- (1) भूरा शैवाल
- (2) लाल शैवाल
- (3) नीला-हरा शैवाल
- (4) हरा शैवाल

108. बेंथम और हुकर द्वारा दिया गया पुष्पीय पादपों का वर्गीकरण निम्नलिखित में से किसके **अतिरिक्त** अन्य सभी विशेषताओं पर आधारित है?

- (1) बाहरी विशेषता
- (2) आंतरिक विशेषताएँ जैसे शारीरिकी और परासंरचना
- (3) पादपरसायन
- (4) जीवों के बीच उद्विकासीय संबंध

109. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (A) क्लोरोफाइसी के सदस्य क्लोरोफिल 'a' तथा 'b' वर्णकों की प्रमुखता के कारण सामान्यतः घास जैसे हरे रंग के होते हैं।
- (B) लाल शैवाल में, जटिल पश्च-निषेचन परिवर्धन होते हैं।
- (1) केवल कथन (A) सही है
  - (2) केवल कथन (B) सही है
  - (3) कथन (A) और (B) दोनों सही हैं
  - (4) कथन (A) और (B) दोनों गलत हैं

110. निम्नलिखित में से कौनसा **असुमेलित** है?

- (1) *मार्केन्शिया* – एकलिंगाश्रयी युग्मकोद्भिद
- (2) *स्फैग्रम* – उभयलिंगाश्रयी युग्मकोद्भिद
- (3) *पाइनस* – उभयलिंगाश्रयी बीजाणु-उद्भिद्
- (4) *फ्यूनेरिया* – एकलिंगाश्रयी बीजाणु-उद्भिद्

111. उस पादप का चयन कीजिए जिसमें बीज तथा संवहन ऊतक का अभाव होता है।

- (1) *मार्केन्शिया*
- (2) *सिलैजिनेला*
- (3) *इक्वीसेटम*
- (4) *सेल्विनिया*

112. Lax is

- (1) Compact strobilus or cone in bryophytes
- (2) Sporangium having spores
- (3) Spirally arranged sporophylls along an axis
- (4) Female gametophyte in gymnosperms

113. The stems are branched and unbranched respectively in

- (1) *Pinus* and *Cedrus*
- (2) *Cedrus* and *Cycas*
- (3) *Cycas* and *Pinus*
- (4) *Cycas* and *Cedrus*

114. Which of the following statements is **incorrect**?

- (1) The number of species that are known and described, ranges between 1.7–1.8 million and this refers to biodiversity
- (2) Nomenclature is only possible when the organisms are identified and described correctly.
- (3) External and internal structure, structure of cell, development process and ecological information of organisms form the basis of modern taxonomic studies.
- (4) The greek word 'Systema' means systematic arrangement of organisms.

115. Match the following columns and select the **correct** option.

| Column I            | Column II   |
|---------------------|---|
| (a) Canidae         | (i) Represents the genus to which leopard belongs |
| (b) Polymoniales    | (ii) Represents the class to which human belongs  |
| (c) Mammalia        | (iii) Represents the family to which dog belongs  |
| (d) <i>Panthera</i> | (iv) Represents the order to which potato belongs |

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

116. As per the two-kingdom classification system, which organisms are not included in the kingdom animalia?

- (1) Protozoa
- (2) Bacteria
- (3) Vertebrates
- (4) Invertebrates

117. Select the **incorrectly** matched pair.

- (1) Discovery of an agent that was found to be free RNA and lacked the protein coat - T.O. Diener
- (2) He showed that acellular agents could be crystallized and crystals consist largely of proteins - W.M. Stanley
- (3) He recognised a microbe as causal organism of mosaic disease of tobacco and that microbe is smaller than bacteria - Randle *et al.*
- (4) He demonstrated that the extract of the infected tobacco plant could cause infection in healthy plants - M.W. Beijerinck

118. Under suitable conditions, slime moulds form an aggregation called (A). Select the correct option to fill (A).

- (1) Ascocarp
- (2) Mycorrhiza
- (3) Plasmodium
- (4) Mycelium

112. लैक्स

- (1) ब्रायोफाइट्स के सघन स्ट्रोबिलस या शंकु होते हैं
- (2) बीजाणु युक्त बीजाणुधानी होते हैं
- (3) एक अक्ष के अनुदिश सर्पिल रूप से व्यवस्थित बीजाणुपर्ण होते हैं
- (4) जिम्नोस्पर्म के मादा युग्मकोद्भिद होते हैं

113. तने क्रमशः शाखित और अशाखित होते हैं

- (1) पाइनस और सीड्रस में
- (2) सीड्रस और साइकस में
- (3) साइकस और पाइनस में
- (4) साइकस और सीड्रस में

114. निम्नलिखित में से कौनसा कथन **गलत** है?

- (1) ज्ञात और वर्णित प्रजातियों की संख्या 1.7-1.8 मिलियन के बीच है और यह जैवविविधता को संदर्भित करती है
- (2) नामकरण तभी संभव है जब जीवों की पहचान की जाए और उनका सही वर्णन किया जाए।
- (3) बाहरी और आंतरिक संरचना, कोशिका की संरचना, विकास प्रक्रिया और जीवों की पारिस्थितिक जानकारी, आधुनिक वर्गीकीय अध्ययनों का आधार हैं।
- (4) ग्रीक शब्द 'सिस्टेमा' का अर्थ है जीवों की नियमित व्यवस्था।

115. निम्नलिखित कॉलमों का मिलान कीजिए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

| कॉलम I           | कॉलम II   |
|------------------|---|
| (a) कैनिडी       | (i) यह तेंदुआ से संबंधित वंश को प्रदर्शित करता है   |
| (b) पॉलीमोनिएल्स | (ii) यह मनुष्य से संबंधित वर्ग को प्रदर्शित करता है |
| (c) मैमेलिया     | (iii) यह कुत्ते से संबंधित कुल को प्रदर्शित करता है |
| (d) पैन्थेरा     | (iv) यह आलू से संबंधित गण को प्रदर्शित करता है      |

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

116. दो-जगत वर्गीकरण पद्धति के अनुसार, किस जीव को एनिमेलिया जगत में शामिल नहीं किया गया है?

- (1) प्रोटोजोआ
- (2) बैक्टीरिया
- (3) कशेरुकी प्राणी
- (4) अकशेरुकी प्राणी

117. **गलत** मिलान वाले युग्म का चयन कीजिए।

- (1) इन्होंने ऐसे कारक की खोज की जो मुक्त RNA के रूप में पाया जाता है और जिसमें प्रोटीन आवरण का अभाव होता है - टी. ओ. डायनर
- (2) इन्होंने दर्शाया कि अकोशिकीय कारकों को क्रिस्टलीकृत किया जा सकता है और इनके क्रिस्टल में मुख्यतः प्रोटीन होते हैं - डब्ल्यू. एम. स्टेनली
- (3) इन्होंने एक सूक्ष्मजीव की पहचान तम्बाकू का मोजैक रोग उत्पन्न करने वाले कारक जीव के रूप में की और यह बताया कि वह सूक्ष्मजीव, जीवाणु की तुलना में छोटा होता है - रैंडल व अन्य सहयोगी
- (4) इन्होंने प्रदर्शित किया कि संक्रमित तम्बाकू पादप के अर्क के कारण स्वस्थ पादपों में संक्रमण उत्पन्न हो सकता है - डब्ल्यू. एम. बीजेरिक

118. अनुकूल परिस्थितियों के दौरान, अवपंक कवक एक समूहन का निर्माण करते हैं जिसे (A) कहते हैं। (A) की पूर्ति के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) एस्कोकार्प
- (2) कवकमूल
- (3) प्लाज्मोडियम
- (4) कवकजाल

119. Given are few general features of an organism

- (a) Shows active movement
- (b) Presence of gullet
- (c) Lacks cell wall
- (d) Heterotrophic mode of nutrition

These features are shown by

- (1) *Paramecium*
- (2) *Spirogyra*
- (3) *Gonyaulax*
- (4) *Rhizopus*

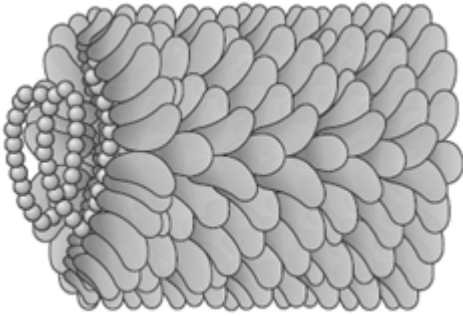
120. Identify the following statements as **true (T)** or **false (F)** and select the **correct** option.

A. Chemosynthetic autotrophic bacteria oxidise various inorganic substances such as nitrates, nitrites and ammonia and use the released energy for their ATP production.

B. *Rhizobium* is symbiotic  $N_2$ -fixing bacteria associated with the roots of leguminous plants.

- (1) A – T; B – F
- (2) A – T; B – T
- (3) A – F; B – F
- (4) A – F; B – T

121.



A student observed the above given organism under a magnified view of 1,00,000 to 150,000 X. The observed structure is

- (1) Classified under kingdom Monera as per R.H. Whittaker classification system.
- (2) Parasite that affects bacteria.
- (3) Composed of single stranded RNA which is covered by protein coat called as capsid.
- (4) Rod-shaped and has cell wall made up of peptidoglycan.

119. एक जीव की कुछ सामान्य विशेषताएँ दी गई हैं

- (a) यह सक्रिय गमन दर्शाता है
- (b) इसमें ग्रसिका उपस्थित होती है
- (c) इसमें कोशिका भित्ति का अभाव होता है
- (d) इसमें पोषण की विषमपोषी विधि होती है

ये विशेषताएँ किसके द्वारा दर्शायी जाती हैं?

- (1) पैरामीशियम
- (2) स्पाइरोगायरा
- (3) गोनियालैक्स
- (4) राइजोपस

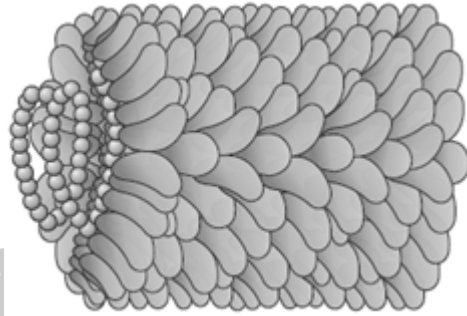
120. निम्नलिखित कथनों की पहचान **सत्य (T)** या **असत्य (F)** के रूप में कीजिए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

A. रसोसंश्लेषी स्वपोषी जीवाणु विभिन्न अकार्बनिक पदार्थों जैसे कि नाइट्रेट्स, नाइट्राइट्स तथा अमोनिया का ऑक्सीकरण करते हैं और इससे उत्सर्जित होने वाली ऊर्जा का उपयोग अपने ATP उत्पादन के लिए करते हैं।

B. *राइजोबियम* सहजीवी  $N_2$ -स्थिरीकारी जीवाणु है जो फलीदार पादपों की मूलों के साथ सम्बद्ध होता है।

- (1) A – T; B – F
- (2) A – T; B – T
- (3) A – F; B – F
- (4) A – F; B – T

121.



एक छात्र ने ऊपर दिए गए जीव का 1,00,000 से 150,000 X के आवर्धित चित्र के रूप में अवलोकन किया। अवलोकित संरचना

- (1) को आर. एच. व्हिटैकर की वर्गीकरण पद्धति के अनुसार मोनेरा जगत के अंतर्गत रखा गया है।
- (2) जीवाणुओं को प्रभावित करने वाला परजीवी है।
- (3) एकल रज्जुकीय RNA से बना होता है जो कैप्सिड नामक प्रोटीन आवरण से आच्छादित रहता है।
- (4) छड़ाकार होता है और इसमें पेप्टिडोग्लाइकन से बनी कोशिका भित्ति होती है।

122. Match the following class of fungi with their respective features and select the **correct** option.

| Column I           | Column II   |
|--------------------|---|
| (a) Ascomycetes    | (i) Asexual reproduction occurs through spores that are produced endogenously in sporangium |
| (b) Phycomycetes   | (ii) Sexual spores are endogenously produced and asexual spores are produced exogenously    |
| (c) Basidiomycetes | (iii) Reproduce only by asexual spores that are produced exogenously                        |
| (d) Deuteromycetes | (iv) Sexual spores are produced exogenously and asexual spores are generally not found.     |

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

123. Select the **correctly** matched pair.

- (1) *Ustilago* – It causes rust disease mainly in the members of family Poaceae  
*Agaricus* - Karyogamy and meiosis take place in basidium, producing four basidiospores that are genetically identical.  
 (2) *Claviceps* - Grouped in the same class along with truffles and morels  
 (3) Bread mould - Sexual reproduction produces zoospores

124. Read the following assertion (A) and reason (R) statements and select the **correct** option.

**Assertion (A):-** *Sphagnum* is used as packing material for the trans-shipment of living material.

**Reason (R):-** Dry *Sphagnum* has good capacity to hold water.

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

125. *Ectocarpus* can be differentiated from *Porphyra* as in the former

- (1) Cell wall is covered with hydrocolloids  
 (2) Sexual reproduction is through formation of motile male gametes.  
 (3) r-phycoerythrin is the major pigment.  
 (4) Food is stored in form of floridean starch.

126. The predominant stage of the life cycle of moss:

- (i) Consists of two stages  
 (ii) Has the first stage, developed directly from a spore  
 (iii) Has a leafy stage that arises from primary protonema as a lateral bud  
 (iv) Bears sex organs

How many of the above statements is/are **true**?

- (1) Only one  
 (2) Only two  
 (3) Only three  
 (4) All four

122. कवक के निम्नलिखित वर्गों का मिलान इनकी संबंधित विशेषताओं के साथ कीजिए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

| कॉलम I               | कॉलम II   |
|----------------------|---|
| (a) एस्कोमाइसिटीज    | (i) इसमें अलैंगिक प्रजनन उन बीजाणुओं के माध्यम से होता है जो बीजाणुधानी में अन्तर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं |
| (b) फाइकोमाइसिटीज    | (ii) इसमें लैंगिक बीजाणु अन्तर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं और अलैंगिक बीजाणु बहिर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं |
| (c) बेसिडियोमाइसिटीज | (iii) यह केवल अलैंगिक बीजाणुओं द्वारा प्रजनन करता है, जो बहिर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं                     |
| (d) ड्यूटेरोमाइसिटीज | (iv) इसमें लैंगिक बीजाणु बहिर्जात रूप से उत्पन्न होते हैं और अलैंगिक बीजाणु सामान्यतः नहीं पाए जाते हैं       |

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

123. **सही** मिलान वाले युग्म का चयन कीजिए।

- (1) *अस्टिलैगो* – इसके कारण मुख्यतः पोएसी कुल के सदस्यों में किट्ट रोग उत्पन्न होता है  
*एगैरिकस* - इसमें बेसिडियम में केंद्रक-संलयन तथा अर्धसूत्री-विभाजन होते हैं, जिससे आनुवंशिक रूप से समान चार बेसिडियोस्पोर का निर्माण होता है  
 (2) *क्लैवीसेप्स* - इसे ट्रफल्स और मॉरिल्स के साथ एक ही वर्ग में समूहीकृत किया गया है  
 (3) ब्रेड मोल्ड - इसमें लैंगिक प्रजनन से जूसपोर उत्पन्न होते हैं

124. निम्नलिखित कथन (A) तथा कारण (R) को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

**कथन (A):-** *स्फैगनम* का उपयोग जीवित पदार्थों के वाहनान्तरण के लिए संवेष्टन सामग्री के रूप में किया जाता है।

**कारण (R):-** सूखे *स्फैगनम* में जल धारण करने की अच्छी क्षमता होती है।

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है  
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
 (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है  
 (4) (A) और (R) दोनों गलत हैं

125. *एक्टोकार्पस* को *पोरफायरा* से विभेदित किया जा सकता है क्योंकि *एक्टोकार्पस* में

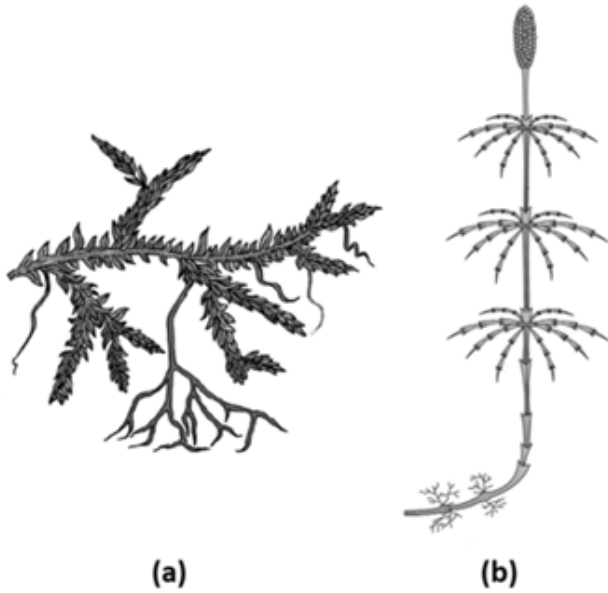
- (1) कोशिका भित्ति हाइड्रोकोलॉइड से आवरित होती है।  
 (2) गतिशील नर युग्मकों के निर्माण के माध्यम से लैंगिक प्रजनन घटित होता है।  
 (3) r-फाइकोएरिथ्रिन प्रमुख वर्णक होता है।  
 (4) फ्लोरिडियन स्टार्च के रूप में खाद्य पदार्थ का संग्रहण होता है।

126. मॉस के जीवन चक्र की प्रभावी प्रावस्था:

- (i) दो अवस्थाओं से बनी होती है  
 (ii) में प्रथम अवस्था सीधे एक बीजाणु से विकसित होती है  
 (iii) में एक पर्णिल अवस्था होती है जो पार्श्वीय कलिका के रूप में प्राथमिक प्रथमतन्तु से उत्पन्न होती है  
 (iv) में लैंगिक अंग उत्पन्न होते हैं  
 उपरोक्त कथनों में से कितने कथन **सत्य** हैं?

- (1) केवल एक  
 (2) केवल दो  
 (3) केवल तीन  
 (4) सभी चार

127. Select the feature which is common between the given plants (a) and (b).



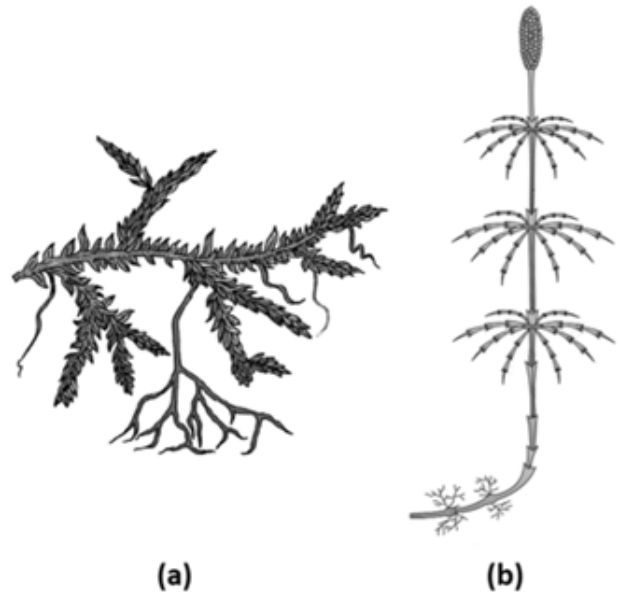
- (1) Both of them are heterosporous species.  
The spores germinate to give rise to inconspicuous,
- (2) small, multicellular, thalroid gametophytes called prothallus.
- (3) Sporophylls form distinct compact structures called cones.
- (4) Both belong to the same class Lycopsidea

128. Match the following columns and select the correct option.

| Column I              | Column II  |
|-----------------------|--|
| (a) <i>Marchantia</i> | (i) The development of the zygotes into young embryos take place within the female gametophytes that remains on the parent sporophytes for variable periods. |
| (b) <i>Sphagnum</i>   | (ii) Provide peat that has long been used as fuel  |
| (c) <i>Cedrus</i>     | (iii) The plant body is thalroid and thallus is dorsiventral and closely appressed to the substratum   |
| (d) <i>Marsilea</i>   | (iv) Presence of sporophyte as main plant body and pollination occurs via wind   |

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

127. उस विशेषता का चयन कीजिए जो दिए गए पादपों (a) तथा (b) के बीच उभयनिष्ठ है।



- (1) ये दोनों विषमबीजाणुक प्रजातियाँ हैं।
- (2) इनके बीजाणु अंकुरित होकर अस्पष्ट, छोटे, बहुकोशिकीय, थैलसाभ युग्मकोद्भिद उत्पन्न करते हैं जिन्हें प्रोथैलस कहा जाता है।
- (3) इनके बीजाणुपूर्ण पृथक जटिल संरचनाएँ बनाते हैं जिन्हें शंकु कहते हैं।
- (4) ये दोनों समान वर्ग लाइकोप्सिडा के अंतर्गत आते हैं।

128. निम्नलिखित कॉलमों का मिलान कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।

| कॉलम I                 | कॉलम II   |
|------------------------|---|
| (a) <i>मार्केंशिया</i> | (i) इसमें तरुण भ्रूण के रूप में युग्मनज का परिवर्धन मादा युग्मकोद्भिद के भीतर होता है जो परिवर्तनशील अवधियों तक जनक बीजाणु-उद्भिद पर बने रहते हैं |
| (b) <i>स्फैगनम</i>     | (ii) यह पीट प्रदान करता है जिसका उपयोग लंबे समय से ईंधन के रूप में किया जाता रहा है   |
| (c) <i>सीड्रस</i>      | (iii) इसका पादप काय थैलसाभ होता है और थैलस पृष्ठाधर होता है तथा यह अधःस्तर से अत्यधिक चिपका रहता है   |
| (d) <i>मार्सिलिया</i>  | (iv) इसमें बीजाणु-उद्भिद की उपस्थिति मुख्य पादप काय है और वायु के माध्यम से परागण घटित होता है  |

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

- 129.** State **true (T)** or **false (F)** for the given statements and select the **correct** option.  
 A. Most of the members of green algae have one or more storage bodies called pyrenoids, located in the chloroplast.  
 B. For the preparations of ice-creams and jellies, the required product is agar, which is obtained from the class of algae, that have pectin and polysulphate esters in their cell wall.  
 C. Bryophytes, in general, are of little ecological importance such as mosses provide food for herbaceous mammals, birds and other animals.  
 D. The sporophyte in liverworts is more elaborate than that in mosses because liverworts have mechanism of spore dispersal.  
 (1) A – T; B – F; C – T; D – T  
 (2) A – T; B – T; C – F; D – F  
 (3) A – T; B – T; C – F; D – T  
 (4) A – F; B – T; C – F; D – F
- 130.** Read the following assertion (A) and reason (R) statements and select the **correct** option.  
**Assertion (A):** Unlike bryophytes and pteridophytes, in gymnosperms, the male and the female gametophytes do not have an independent free-living existence.  
**Reason (R):** In gymnosperms, the male and female gametophytes remain within the sporangia retained on the sporophyte.  
 (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)  
 (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)  
 (3) (A) is true but (R) is false  
 (4) Both (A) and (R) are false
- 131.** How many of the given plants produce seeds and have archegonia?  
 a. *Pinus*  
 b. *Funaria*  
 c. *Selaginella*  
 d. Mustard  
 e. *Porphyra*  
 f. *Cycas*  
 (1) Two  
 (2) Three  
 (3) Four  
 (4) Five
- 132.** The plant parts which consist of two generations – one within the other:  
 a) Male gametes inside the antheridia of pteridophytes.  
 b) The female gametophyte within megasporangium in gymnosperms.  
 c) The pollen tube carrying the male gametes in gymnosperms.  
 d) Flask-shaped female sex organ with a single egg in bryophytes.  
 (1) a, c and d only  
 (2) b and d only  
 (3) c and d only  
 (4) b only
- 129.** दिए गए कथनों को **सत्य (T)** या **असत्य (F)** बताइए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
 A. हरे शैवाल के अधिकांश सदस्यों में एक या अधिक संचयन पिंड होते हैं जिन्हें पाइरिनॉइड्स कहा जाता है, ये क्लोरोप्लास्ट में स्थित होते हैं।  
 B. आइसक्रीम तथा जेली को तैयार करने के लिए, आवश्यक उत्पाद एगार है, जो शैवाल के एक वर्ग से प्राप्त किया जाता है, जिसकी कोशिका भित्ति में पेक्टिन तथा पॉलीसल्फेट एस्टर होते हैं।  
 C. ब्रायोफाइट्स, सामान्यतः कम आर्थिक महत्व वाले होते हैं, जैसे कि मॉस, शाकभक्षी स्तनधारियों, पक्षियों तथा अन्य जंतुओं के लिए भोजन प्रदान करते हैं।  
 D. लिवरवर्ट का बीजाणु-उद्भिद, मॉस के बीजाणु-उद्भिद की तुलना में अधिक विस्तृत होता है क्योंकि लिवरवर्ट में बीजाणु प्रकीर्णन का क्रियातन्त्र पाया जाता है।  
 (1) A – T; B – F; C – T; D – T  
 (2) A – T; B – T; C – F; D – F  
 (3) A – T; B – T; C – F; D – T  
 (4) A – F; B – T; C – F; D – F
- 130.** निम्नलिखित कथन (A) तथा कारण (R) को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
**कथन (A):** ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स के विपरीत, जिम्नोस्पर्म में नर तथा मादा युग्मकोद्भिद का एक स्वतंत्र मुक्त-जीवी अस्तित्व नहीं होता है।  
**कारण (R):** जिम्नोस्पर्म में, नर तथा मादा युग्मकोद्भिद, बीजाणुधानियों के भीतर रहते हैं, जो बीजाणु-उद्भिद पर प्रतिधारित रहती हैं।  
 (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है  
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
 (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है  
 (4) (A) और (R) दोनों गलत हैं
- 131.** निम्नलिखित में से कितने पादप, बीज उत्पन्न करते हैं तथा इनमें स्त्रीधानी पायी जाती है?  
 a. *पाइनस*  
 b. *फ्युनेरिया*  
 c. *सिलैजिनेला*  
 d. सरसों  
 e. *पोरफायरा*  
 f. *साइकस*  
 (1) दो  
 (2) तीन  
 (3) चार  
 (4) पाँच
- 132.** ऐसे पादप भाग जो दो पीढ़ियों – एक पीढ़ी के भीतर दूसरी पीढ़ी से बने होते हैं, वे हैं:  
 a) टेरिडोफाइट्स के पुंधानी के भीतर नर युग्मक  
 b) जिम्नोस्पर्म में गुरुबीजाणुधानी के भीतर मादा युग्मकोद्भिद  
 c) जिम्नोस्पर्म में नर युग्मकों का वहन करने वाली पराग नलिका  
 d) ब्रायोफाइट्स में एकल अंड युक्त फ्लास्क-आकृति वाला लैंगिक अंग  
 (1) केवल a, c और d  
 (2) केवल b और d  
 (3) केवल c और d  
 (4) केवल b

133. Select the **correctly** matched pair.
- Lichens - One of the first organisms to colonise rocks and decompose rocks, making the substrate suitable for the growth of higher plants.
- (1) Green algae - Fix atmospheric nitrogen in specialised cells called heterocyst.
- (2) Protonema - Consists of upright, slender axes bearing spirally arranged leaves.
- (3) *Lycopodium* - A pteridophyte that forms two different types of spores, microspores and megaspores.
134. Read the following statements and select the **correct** option.
- Statement A:** Fusion of two gametes, dissimilar in size, can be seen in *Eudorina*, *Volvox* and *Fucus*.
- Statement B:** Chemotaxonomy is based on cytological information like chromosome number, structure and behaviour.
- (1) Both statements are correct
- (2) Both statements are incorrect
- (3) Only statement A is correct
- (4) Only statement B is correct
135. Read the following statements and select the **correct** option.
- Statement A:** The three-domain system was proposed after five kingdom classification and it divided the kingdom Monera into two domains, Archaea and Bacteria.
- Statement B:** Diatomaceous earth is formed by living diatoms and it is used in polishing, filtration of oils and syrups.
- (1) Both statements are correct
- (2) Both statements are incorrect
- (3) Only statement A is incorrect
- (4) Only statement B is incorrect

136. In PCR,   A   bonds break during denaturation step,   B   bonds are formed during annealing step between primer and template strand and   C   bonds are formed by *Taq* polymerase in extension step. Identify **A**, **B** and **C** and choose the **correct** option.

|     | A              | B              | C              |
|-----|----------------|----------------|----------------|
| (1) | Hydrogen       | Hydrogen       | Phosphodiester |
| (2) | Phosphodiester | Hydrogen       | Disulphide     |
| (3) | Disulphide     | Phosphodiester | Hydrogen       |
| (4) | Phosphodiester | Hydrogen       | Hydrogen       |

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

133. **सही** मिलान वाले युग्म का चयन कीजिए।  
लाइकेन - ये उच्चतर पादपों की वृद्धि के लिए उपयुक्त अधःस्तर बनाने
- (1) हेतु, चट्टानों का निवहन करने वाले तथा चट्टानों का विघटन करने वाले प्रथम जीवों में से एक जीव हैं।
- (2) हरे शैवाल - हेटेरोसिस्ट नामक विशिष्ट कोशिकाओं में वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं।
- (3) प्रथमतन्तु - इसमें सर्पिल रूप से व्यवस्थित पर्ण उत्पन्न करने वाले सीधे, पतले अक्ष होते हैं।
- (4) *लाइकोपोडियम* - यह एक टेरिडोफाइट है, जो दो अलग-अलग प्रकारों के बीजाणु, लघुबीजाणु तथा गुरुबीजाणु का निर्माण करता है।
134. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
**कथन A:** *यूडोराइना*, *वॉल्वॉक्स* और *फ्यूकस* में असमान आकार वाले दो युग्मकों का संलयन पाया जा सकता है।  
**कथन B:** रसायन-वर्गिकी, कोशिकाविज्ञानीय सूचनाओं जैसे गुणसूत्र संख्या, संरचना तथा व्यवहार पर आधारित होती है।
- (1) दोनों कथन सही हैं
- (2) दोनों कथन गलत हैं
- (3) केवल कथन A सही है
- (4) केवल कथन B सही है
135. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
**कथन A:** तीन-जगत पद्धति को पाँच जगत वर्गीकरण के बाद प्रस्तावित किया गया और इसमें जगत मोनेरा को दो अनुक्षेत्रों, आर्की तथा बैक्टीरिया में विभाजित किया गया था।  
**कथन B:** डाइएटमी मृदा का निर्माण जीवित डाइएटम द्वारा किया जाता है और इसका उपयोग पॉलिश करने, तेलों के निस्संदन तथा सिरप में किया जाता है।
- (1) दोनों कथन सही हैं
- (2) दोनों कथन गलत हैं
- (3) केवल कथन A गलत है
- (4) केवल कथन B गलत है

### ZOOLOGY | जंतु विज्ञान

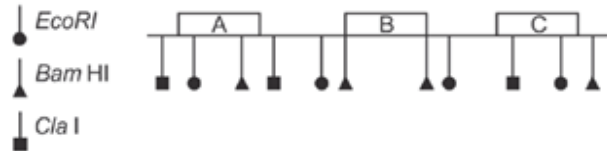
136. PCR में   A   बंध विकृतीकरण चरण के दौरान टूट जाते हैं,   B   बंध प्राइमर और टेम्पलेट रज्जु के बीच तापानुशीलन चरण के दौरान बनते हैं और   C   बंध प्रसार चरण में *Taq* पॉलीमरेज द्वारा बनते हैं। **A**, **B** और **C** की पहचान कर सही विकल्प का चयन कीजिए।

|     | A              | B              | C              |
|-----|----------------|----------------|----------------|
| (1) | हाइड्रोजन      | हाइड्रोजन      | फॉस्फोडाइएस्टर |
| (2) | फॉस्फोडाइएस्टर | हाइड्रोजन      | डाइसल्फाइड     |
| (3) | डाइसल्फाइड     | फॉस्फोडाइएस्टर | हाइड्रोजन      |
| (4) | फॉस्फोडाइएस्टर | हाइड्रोजन      | हाइड्रोजन      |

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

137. The synthesised product in a bioreactor after completion of the biosynthetic stage is subjected to a series of processes. Select the option in which these processes are arranged in the proper sequence
- Separation and purification of the product
  - Quality – control testing
  - Formulation with suitable preservatives
  - Clinical trials
  - Marketing
- $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow c$
  - $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d$
  - $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e$
  - $e \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow d$
138. At what temperature, heat shock is given to bacterial cells, so that they can take up the rDNA?
- 60°C
  - 72°C
  - 52°C
  - 42°C
139. Choose the **incorrect** match.
- $\beta$ -galactosidase – Reporter enzyme
  - Kanamycin resistant gene – Selectable marker
  - Molecular scissors – Present in prokaryotes
  - EcoRI* - Produces blunt ends
140. Select the statement that best explains the role of sticky ends in recombinant DNA technology, obtained after RE digestion.
- They allow any DNA fragment to ligate randomly, as they do not require complementary sequence. These facilitate the ligation of DNA fragments from different sources by forming hydrogen bonds between nitrogenous bases with complementary sequences.
  - They ensure that DNA fragments are joined only in one orientation by formation of covalent bonds. They participate in the formation of phosphodiester bonds only in the presence of restriction endonuclease.
  - They ensure that DNA fragments are joined only in one orientation by formation of covalent bonds. They participate in the formation of phosphodiester bonds only in the presence of restriction endonuclease.
  - bonds only in the presence of restriction endonuclease.
141. How many fragments will be generated (in total) upon complete digestion of a closed circular DNA molecule and a linear DNA molecule with the same restriction enzyme having six recognition sites each on both DNA molecules?
- 13
  - 14
  - 12
  - 6
142. Which of the following cannot act as the source of complementary RNA during RNAi?
- Transposons that replicate via an RNA intermediate
  - Infection by viruses having RNA genomes
  - Mobile genetic elements that replicate via an RNA intermediate
  - Natural *Agrobacterium tumefaciens*
143. In vector pBR322, if the gene of interest is inserted at the site where recognition site for *Sal I* is present, then after transformation in *E.coli*, the non-recombinant transformants would be
- Sensitive to tetracycline but resistant to ampicillin
  - Resistant to both tetracycline and ampicillin
  - Sensitive to both ampicillin and tetracycline
  - Sensitive to ampicillin but resistant to tetracycline
137. जैवसंश्लेषित अवस्था के पूर्ण होने के बाद बायोरिएक्टर में संश्लेषित उत्पाद कई प्रक्रमों से गुजारा जाता है। उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें ये प्रक्रम उचित अनुक्रम में व्यवस्थित किए गए हैं।
- उत्पाद का पृथक्करण और शोधन
  - गुणवत्ता – नियंत्रण परीक्षण
  - उचित परिरक्षकों के साथ संरूपण
  - क्लिनिकल ट्रायल
  - विपणन
- $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow c$
  - $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d$
  - $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e$
  - $e \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow d$
138. जीवाणवीय कोशिकाओं को किस तापमान पर ताप प्रघात दिया जाता है, ताकि वे rDNA ग्रहण कर सकें?
- 60°C
  - 72°C
  - 52°C
  - 42°C
139. गलत मिलान का चयन कीजिए।
- $\beta$ -गैलेक्टोसाइडेज — रिपोर्टर एंजाइम
  - केनामाइसिन प्रतिरोधी जीन — वरणयोग्य चिह्नक
  - आणविक कैंची — प्रोकैरियोट्स में उपस्थित
  - EcoRI* - अनासंजी सिरें उत्पन्न करता है
140. उस कथन का चयन कीजिए जो पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी में RE पाचन के बाद प्राप्त चिपचिपे सिरों की भूमिका की उचित व्याख्या करता है?
- वे किसी भी DNA खंड को यादृच्छिक रूप से जुड़ने देते हैं, क्योंकि उन्हें पूरक अनुक्रम की आवश्यकता नहीं होती है
  - ये पूरक अनुक्रम सहित नाइट्रोजनी क्षारों के बीच हाइड्रोजन बंध बनाकर विभिन्न स्रोतों से DNA खंडों के बंधन को सुगम बनाते हैं
  - ये सुनिश्चित करते हैं कि सहसंयोजक बंधों के निर्माण द्वारा DNA खंड केवल एक ही दिशा में जुड़े
  - ये केवल प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिज की उपस्थिति में फॉस्फोडाइएस्टर बंधों के निर्माण में भाग लेते हैं
141. एक बंद वृत्ताकार DNA अणु और रेखिक DNA अणु को एक ही प्रतिबंधन एंजाइम द्वारा पूर्ण रूप से पचाने पर कुल कितने खंड उत्पन्न होंगे, जिनमें दोनों DNA अणुओं पर छह पहचान स्थल हैं?
- 13
  - 14
  - 12
  - 6
142. निम्नलिखित में से कौनसा RNAi के दौरान पूरक RNA के स्रोत के रूप में कार्य नहीं कर सकता है?
- ट्रांसपोजोन जो मध्यवर्ती RNA के माध्यम से प्रतिकृति करते हैं
  - RNA जीनोम युक्त विषाणुओं द्वारा होने वाला संक्रमण
  - चल आनुवंशिक तत्व जो मध्यवर्ती RNA के माध्यम से प्रतिकृति करते हैं
  - प्राकृतिक एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियन्स
143. संवाहक pBR322 में, यदि लाभकारी जीन को उस स्थल पर प्रविष्ट किया जाए जहाँ *Sal I* के लिए पहचान स्थल उपस्थित होता है, तो ई कोलाई में रूपांतरण के बाद, अपुनर्योगज रूपांतरण होंगे
- टेट्रासाइक्लिन के प्रति संवेदनशील लेकिन एम्पीसिलीन के प्रति प्रतिरोधी
  - टेट्रासाइक्लिन और एम्पीसिलीन दोनों के प्रति प्रतिरोधी
  - एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन दोनों के प्रति संवेदनशील
  - एम्पीसिलीन के प्रति संवेदनशील लेकिन टेट्रासाइक्लिन के प्रति प्रतिरोधी

144. If only gene 'B' is to be isolated from the given fragment of DNA, what should be the choice of enzyme?



- (1) *Bam* HI only  
 (2) *Eco*RI and *Bam* HI  
 (3) *Eco*RI only  
 (4) *Cla* I only

145. Choose the correct option to complete the analogy w.r.t. the number of nitrogenous base pairs present in the recognition sequence of restriction enzymes given below.

*Hind* II : 6bp :: *Eco*RI: \_\_\_\_\_

- (1) 6 bp  
 (2) 8 bp  
 (3) 4 bp  
 (4) 5 bp

146. Arrange the below given steps of recombinant human insulin formation in the proper sequence and choose the correct option.

- (a) Separation and extraction of A and B chains of insulin from bacteria  
 (b) Prepared DNA sequences corresponding to A and B chains were introduced in plasmid pBR322  
 (c) Introduction of rDNA into host *E. coli* for multiplication  
 (d) Artificial synthesis of nucleotide sequence corresponding to A and B chains of human insulin.  
 (e) Formation of human insulin by creating disulphide bonds between A and B chains

- (1) (b) → (c) → (d) → (a) → (e)  
 (2) (a) → (b) → (c) → (d) → (e)  
 (3) (d) → (b) → (c) → (a) → (e)  
 (4) (d) → (b) → (c) → (e) → (a)

147. Read the features given below:

- (a) Help to reduce post-harvest losses  
 (b) More tolerant to abiotic stresses  
 (c) Increase reliance on chemical pesticides  
 (d) Increase early exhaustion of fertility of soil  
 Choose the correct option representing only incorrect features w.r.t. GM plants.

- (1) (b), (c) and (d)  
 (2) (c) and (d) only  
 (3) (a), (b) and (c)  
 (4) (a) and (d) only

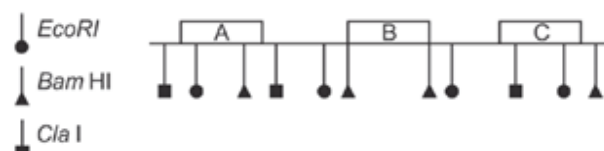
148. About what percentage of all existing transgenic animals are mice?

- (1) 75  
 (2) 95  
 (3) 100  
 (4) 50

149. In 1990, which type of vector was used to introduce a functional ADA cDNA into lymphocytes, during gene therapy for ADA deficiency in a 4-year old child?

- (1) Plasmid  
 (2) Bacteriophage  
 (3) BAC  
 (4) Disarmed retrovirus

144. यदि DNA के दिए गए खंड से केवल जीन 'B' को अलग किया जाना है, तो एंजाइम का विकल्प क्या होगा ?



- (1) केवल *Bam* HI  
 (2) *Eco*RI व *Bam* HI  
 (3) केवल *Eco*RI  
 (4) केवल *Cla* I

145. नीचे दिए गए प्रतिबंधन एंजाइमों के पहचान अनुक्रम में नाइट्रोजनी क्षार युग्म की संख्या के संदर्भ में सादृश्य को पूरा करने के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

*Hind* III : 6bp :: *Eco*RI: \_\_\_\_\_

- (1) 6 bp  
 (2) 8 bp  
 (3) 4 bp  
 (4) 5 bp

146. पुनर्योज्य मानव इंसुलिन निर्माण के नीचे दिए गए पदों को एक उचित अनुक्रम में व्यवस्थित कीजिए तथा सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (a) जीवाणु से इंसुलिन की श्रृंखला A और B का पृथक्करण तथा निष्कर्षण  
 (b) A और B श्रृंखलाओं के पूरक बने हुए DNA अनुक्रम को प्लाज्मिड pBR322 में प्रवेशन  
 (c) गुणन के लिए *ई. कोलाई* परपोषी में rDNA का समावेशन  
 (d) मानव इंसुलिन की श्रृंखला A और B के पूरक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम का कृत्रिम संश्लेषण  
 (e) श्रृंखला A और B के बीच डाइसल्फाइड बंधों की रचना द्वारा मानव इंसुलिन का निर्माण

- (1) (b) → (c) → (d) → (a) → (e)  
 (2) (a) → (b) → (c) → (d) → (e)  
 (3) (d) → (b) → (c) → (a) → (e)  
 (4) (d) → (b) → (c) → (a) → (e)

147. नीचे दी गई विशेषताओं को पढ़िए।

- (a) कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने में मदद करते हैं  
 (b) अजैविक प्रतिबलों के प्रति अधिक सहिष्णु होते हैं  
 (c) रासायनिक पीड़कनाशकों पर निर्भरता को बढ़ाते हैं  
 (d) मिट्टी की उर्वरता के शीघ्र समापन को बढ़ाते हैं  
 GM पादपों के संदर्भ में केवल गलत विशेषताओं को निरूपित करने वाले सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) (b), (c) और (d)  
 (2) केवल (c) और (d)  
 (3) (a), (b) और (c)  
 (4) केवल (a) और (d)

148. सभी मौजूदा पारजीनी जंतुओं में से लगभग कितने प्रतिशत चूहे हैं?

- (1) 75  
 (2) 95  
 (3) 100  
 (4) 50

149. 1990 में एक 4 वर्षीय बच्चे में ADA न्यूनता हेतु जीन थेरेपी के दौरान लिम्फोसाइट्स में क्रियात्मक ADA cDNA को प्रविष्ट करने के लिए किस प्रकार के संवाहक का उपयोग किया गया था?

- (1) प्लाज्मिड  
 (2) बैक्टीरियोफेज  
 (3) BAC  
 (4) अहानिकारक रेट्रोवायरस

150. 'Rosie', a transgenic cow was known to produce milk which had all of the following properties, **except**
- (1) Human protein content was 2.4 gm/L
  - (2) Contained human  $\alpha$ -lactalbumin
  - (3) More nutritionally balanced product for human babies than cow natural milk
  - (4) Prevented babies from auto-immune diseases
151. Choose the option that includes the plants native to India that have either been patented or attempts have been made to patent them by western nations for their commercial use.
- (a) Tobacco
  - (b) Neem
  - (c) Turmeric
- (1) Only (a) and (b)
  - (2) Only (a) and (c)
  - (3) (a), (b) and (c)
  - (4) Only (b) and (c)
152. Complete the analogy by selecting the correct option.  
Lepidoptera : Armyworms :: Coleoptera : \_\_\_\_\_
- (1) Tobacco budworm
  - (2) Beetles
  - (3) Flies
  - (4) Mosquitoes
153. All of the following are **correct** w.r.t. continuous culture system, **except**
- (1) Produces a larger biomass which leads to higher yield of desired protein.
  - (2) Cells having rDNA can multiply in this culture.
  - (3) Cells are maintained in their physiologically most active log phase
  - (4) The used medium is drained out from both the sides only after the completion of culture.
154. Which of the following is the correct reason for the death of the bollworms due to Bt toxin?
- (1) Inhibition of nerve impulse
  - (2) Disturbed digestion of food in foregut
  - (3) Creation of pores that causes cell swelling and lysis in midgut
  - (4) Lysis of cells exclusively in hindgut
155. Which of the following statements is **wrong** w.r.t gene therapy?
- (1) It is a treatment method to cure hereditary diseases
  - (2) It is a collection of methods that can be used to treat some cancers  
It involves delivery of a normal gene into the
  - (3) individual to take over the function of and compensate for the non-functional gene
  - (4) It cannot be performed at the embryonic stage
156. Consider a hypothetical scenario, where a biotechnology company develops a transgenic buffalo that expresses a particular human blood-clotting factor in its milk. One of the advantages of using such a transgenic animal is that it
- (1) Ensures permanent correction of any clotting disorder, as the protein formed is in its pure form  
Allows the extraction and large-scale production of
  - (2) this clotting factor to facilitate the availability and access to treatment  
Eliminates the need for downstream processing
  - (3) (using a bioreactor) of the recombinant protein formed
  - (4) Enables the direct commercial use of therapeutic protein, without any purification and clinical trials
150. 'रोजी' एक पारजीनी गाय है जो दूध का उत्पादन करने के लिए जानी जाती है, इसमें किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी गुण होते हैं?
- (1) 2.4 ग्राम/L मानव प्रोटीन अवयव होता है
  - (2) मानव  $\alpha$ -लेक्टएल्बुमिन होता है
  - (3) साधारण गाय की तुलना में मानव शिशुओं के लिए पौषणिक दृष्टि से अत्यधिक संतुलित उत्पाद है
  - (4) शिशुओं को स्वप्रतिरक्षा रोगों से बचाता है
151. उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें भारत के वे मूल (स्वदेशी) पौधे शामिल हैं, जिनके व्यावसायिक उपयोग के लिए पश्चिमी देशों द्वारा या तो पेटेंट कराया गया है या पेटेंट कराने का प्रयास किया गया है।
- (a) तंबाकू
  - (b) नीम
  - (c) हल्दी
- (1) केवल (a) और (b)
  - (2) केवल (a) और (c)
  - (3) (a), (b) और (c)
  - (4) केवल (b) और (c)
152. सही विकल्प का चयन करके सादृश्य को पूरा कीजिए।  
लेपिडोप्टेरान: सैनिककृमि :: कोलियोप्टेरान: \_\_\_\_\_
- (1) तम्बाकू के कलिका कृमि
  - (2) भृंग
  - (3) मक्खियाँ
  - (4) मच्छर
153. सतत संवर्धन तंत्र के संदर्भ में किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी सही हैं?
- (1) अधिक मात्रा में बायोमास उत्पन्न होने से वांछित प्रोटीन अधिक मात्रा में उत्पन्न होते हैं
  - (2) इस संवर्धन में rDNA युक्त कोशिकाएं गुणन कर सकती हैं
  - (3) कोशिकाओं को उनके शारीरिक रूप से सबसे अधिक सक्रिय लॉग प्रावस्था में बनाए रखा जाता है
  - (4) उपयोग किया गया माध्यम केवल संवर्धन के पूर्ण होने के बाद ही दोनों ओर से निकाला जाता है।
154. Bt टॉक्सिन के कारण मुकुलकृमियों की मृत्यु का सही कारण निम्नलिखित में से कौन सा है?
- (1) तंत्रिका आवेग का अवरोधन
  - (2) अग्रंत्र में भोजन का पाचन बाधित होना
  - (3) मध्यंत्र में छिद्रों के बनने से कोशिकाओं का फूलकर फट जाना
  - (4) विशेष रूप से पशंत्र में कोशिकाओं का फटना
155. जीन थेरेपी के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है?
- (1) यह वंशानुगत रोगों को ठीक करने के लिए एक उपचार विधि है
  - (2) यह उन विधियों का एक समूह है जिसका उपयोग कुछ कैंसर का उपचार करने के लिए किया जा सकता है।
  - (3) इसमें किसी व्यक्ति में एक सामान्य जीन को पहुंचाया जाता है, ताकि वह अक्रियाशील जीन की जगह लेकर उसके कार्य सम्पन्न करे।
  - (4) इसे भ्रूण अवस्था में नहीं किया जा सकता है
156. एक काल्पनिक स्थिति पर विचार कीजिए, जहाँ एक बायोटेक्नोलॉजी कंपनी एक पारजीनी भैंस विकसित करती है जिसके दूध में एक विशेष मानव रक्त-स्कंदक कारक अभिव्यक्त होता है।  
ऐसे पारजीनी पशु का उपयोग करने का एक लाभ है कि यह...
- (1) किसी भी स्कंदन विकार का स्थायी उपचार सुनिश्चित करता है, क्योंकि निर्मित प्रोटीन अपने शुद्ध रूप में होता है।
  - (2) स्कंदन कारक का निष्कर्षण और बड़े पैमाने पर उत्पादन होने देता है, जिससे उपचार की उपलब्धता और पहुंच आसान हो जाती है।
  - (3) निर्मित पुनर्योग्य प्रोटीन के अनुप्रवाह संसाधन (बायोरिएक्टर का उपयोग) की आवश्यकता को समाप्त कर देता है।
  - (4) बिना किसी शुद्धिकरण और क्लिनिकल परीक्षणों के सीधे उपचारात्मक प्रोटीन के व्यावसायिक उपयोग को संभव बनाता है।

157. Some approaches that can be considered for increasing food production are  
 (a) Organic agriculture  
 (b) Genetically engineered crop-based agriculture  
 (c) Agro-chemical based agriculture  
 Select the **correct** option.  
 (1) (b) only  
 (2) (a) and (c) only  
 (3) (c) only  
 (4) (a), (b) and (c)
158. A commercial horticulture company aims to rapidly produce a large number of genetically identical, disease-free ornamental plants from a single parent plant. The technique that would be most suitable for this purpose is  
 (1) Micropropagation through tissue culture  
 Somatic hybridisation by protoplast (cell including cell wall and plasma membrane) fusion of two plant species  
 (2) wall and plasma membrane) fusion of two plant species  
 (3) *Agrobacterium*-mediated genetic transformation with a disease resistance gene  
 (4) Conventional cross-pollination followed by field selection
159. The proteins encoded by which of the following genes control corn borer?  
 (1) *cryIAc*  
 (2) *cryIIAb*  
 (3) *cryIAb*  
 (4) *rop*
160. **Assertion (A):** PCR can detect very low amounts of DNA.  
**Reason (R):** In PCR, sequence-specific primers anneal to the target DNA and a thermostable DNA polymerase extends them in each cycle, resulting in exponential amplification of the target sequence.  
 In the light of above statements, select the **correct** option.  
 (1) Both (A) and (R) are true, (R) explains (A) correctly  
 (2) Both (A) and (R) are true, (R) does not explain (A) correctly  
 (3) Both (A) and (R) are false  
 (4) (A) is true, (R) is false
161. Number of disulphide bonds between chain A and B of mature insulin is \_\_\_\_ while total number of cysteine residues in mature insulin is \_\_\_\_.  
 Choose the option that fills the blanks **correctly** .  
 (1) Two, six  
 (2) Three, six  
 (3) One, four  
 (4) Four, eight
162. In India, GEAC evaluates biosafety aspects before approving the commercial release of a Bt brinjal variety. The most important biosafety criteria in such evaluation is that  
 (1) The transgenic brinjal should be more expensive than the conventional varieties  
 (2) The native farmers must have the right to save and reuse the harvested seeds obtained illegally  
 (3) The Bt toxin expressed should not adversely affect the non-target or beneficial insects  
 (4) Consumer preference regarding taste and texture should be higher than the normal brinjal
157. खाद्य उत्पादन बढ़ाने के लिए विचार किए जा सकने वाले कुछ उपाय हैं—  
 (a) जैविक कृषि  
 (b) आनुवंशिक रूप से निर्मित फसल-आधारित कृषि  
 (c) कृषि-रसायन आधारित कृषि  
**सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
 (1) केवल (b)  
 (2) केवल (a) और (c)  
 (3) केवल (c)  
 (4) (a), (b) और (c)
158. एक वाणिज्यिक बागवानी कंपनी एक ही जनक पौधे से बड़ी संख्या में आनुवंशिक रूप से समान, रोग-मुक्त सजावटी पौधों का तेजी से उत्पादन करना चाहती है। इस उद्देश्य के लिए सबसे उपयुक्त तकनीक होगी-  
 (1) ऊतक संवर्धन के माध्यम से सूक्ष्मप्रवर्धन  
 दो पादप प्रजातियों के प्रोटोप्लास्ट (कोशिका भित्ति और प्लाज्मा झिल्ली सहित कोशिका) के संलयन द्वारा कायिक संकरण  
 (2) झिल्ली सहित कोशिका) के संलयन द्वारा कायिक संकरण  
 रोग प्रतिरोधी जीन के साथ *एग्रोबैक्टीरियम*-माध्यित आनुवंशिक  
 (3) रूपांतरण  
 (4) पारंपरिक पर-परागण के बाद क्षेत्रीय चयन
159. निम्नलिखित में से किस जीन द्वारा कूटलेखित किए गए प्रोटीन मक्का छेदक को नियंत्रित करते हैं?  
 (1) *cryIAc*  
 (2) *cryIIAb*  
 (3) *cryIAb*  
 (4) *rop*
160. **कथन (A):** PCR बहुत कम मात्रा में DNA का पता लगा सकती है।  
**कारण (R):** PCR में अनुक्रम-विशिष्ट प्राइमर्स लक्ष्य डीएनए से जुड़ते हैं और एक ताप अस्थिर DNA पॉलिमरेज प्रत्येक चक्र में उन्हें प्रसारित करता है, जिससे लक्ष्य अनुक्रम का चरघातांकीय प्रवर्धन होता है।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
 (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है  
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है  
 (3) (A) और (R) दोनों गलत हैं  
 (4) (A) सही है, (R) गलत है
161. परिपक्व इंसुलिन की श्रृंखला A और B के बीच डाइसल्फाइड बंधों की संख्या \_\_\_\_ होती है, जबकि परिपक्व इंसुलिन में सिस्टीन अवशेषों की कुल संख्या \_\_\_\_ होती है।  
 उस विकल्प का चयन कीजिए जो रिक्त स्थानों को **सही** ढंग से भरता है।  
 (1) दो, छह  
 (2) तीन, छह  
 (3) एक, चार  
 (4) चार, आठ
162. भारत में GEAC, Bt बैंगन की किस्म को कमर्शियल तौर पर रिलीज करने की मंजूरी देने से पहले जैव-सुरक्षा पहलुओं का मूल्यांकन करता है। ऐसे मूल्यांकन में सबसे महत्वपूर्ण जैव-सुरक्षा मानदंड यह है कि  
 (1) पारजीनी बैंगन पारंपरिक किस्मों की तुलना में अधिक महंगा होना चाहिए।  
 (2) स्थानीय किसानों को अवैध रूप से प्राप्त किए गए बीजों को सुरक्षित रखने और पुनः उपयोग करने का अधिकार होना चाहिए।  
 (3) अभिव्यक्त Bt टॉक्सिन का गैर-लक्षित या लाभकारी कीटों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए।  
 (4) स्वाद और बनावट के मामले में उपभोक्ताओं की पसंद सामान्य बैंगन की तुलना में अधिक होनी चाहिए।

163. Consider the statements given below:

**Statement A:** In 1998, RiceTec, an American company, received a patent for "Basmati rice", through US Patent and Trademark Office allowing it to market a "new" basmati rice claimed to be created by crossing Indian basmati varieties with semi-dwarf.

**Statement B:** All Bt toxins are crop-specific but not insect group-specific.

Select the **correct** option.

- (1) Both statements A and B are correct
- (2) Both statements A and B are incorrect
- (3) Only statement A is correct
- (4) Only statement B is correct

164. A transgenic crop plant shows resistance to a specific nematode pest because this pest fails to synthesise an essential protein after feeding on this plant. This resistance is most likely due to the

- (1) Production of t-RNA that blocks translation without mRNA degradation
- (2) Production of dsRNA by the plant, which silences a specific mRNA of the nematode
- (3) Secretion of primary metabolites like strychnine that inhibits RNA splicing in nematodes
- (4) Expression of anti-sense RNA that permanently mutates the genome of the nematode

165. 'Structure of genetically engineered human insulin made in bacteria is absolutely identical to that of the natural human insulin'.

The above-stated fact is

- (1) Incorrect, as bacterial cells perform post-translational modifications in different manner than humans.
- (2) Correct, as the human insulin gene inserted into bacteria produces identical amino-acid sequence.
- (3) Incorrect, as recombinant insulin differs structurally but shows the same biological effect.
- (4) Correct, as *Salmonella* also synthesises insulin naturally.

166. A researcher wants to identify the positions of DNA fragments that contain a  $P^{32}$ -labelled nucleotide after gel electrophoresis. Which technique will directly help to visualize these labelled DNA bands on a photographic film?

- (1) Western blotting
- (2) Autoradiography
- (3) ELISA
- (4) Centrifugation

167. At present, how many recombinant therapeutics have been approved for human-use the world over?

- (1) 30
- (2) 12
- (3) 24
- (4) 18

163. नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए:

**कथन A:** 1998 में, राइसटैक नामक एक अमेरिकी कंपनी को "बासमती चावल" के लिए अमेरिकी पेटेंट और ट्रेडमार्क कार्यालय से पेटेंट प्राप्त हुआ, जिससे उसे एक "नई" बासमती चावल किस्म को बाजार में लाने की अनुमति मिली, इस चावल के बारे में दावा किया गया था कि इसे भारतीय बासमती किस्मों और अर्ध-बौनी किस्मों के संकरण से तैयार किया गया है।

**कथन B:** सभी Bt टॉक्सिन फसल-विशिष्ट होते हैं, लेकिन कीट-समूह विशिष्ट नहीं।

**सही विकल्प का चयन कीजिए।**

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

164. एक पारजीनी फसल पादप एक विशिष्ट सूत्रकृमि पीड़क के प्रति प्रतिरोध दर्शाता है क्योंकि यह कीट इस पौधे को खाने के बाद एक आवश्यक प्रोटीन का संश्लेषण नहीं कर पाता है। यह प्रतिरोध संभावित रूप से किसके कारण होता है?

- (1) t-RNA के उत्पादन जो mRNA निम्नीकरण के बिना स्थानांतरण को अवरुद्ध करता है
- (2) पादप द्वारा dsRNA के उत्पादन जो सूत्रकृमि के एक विशिष्ट mRNA को निष्क्रिय करता है
- (3) प्राथमिक उपापचयजों जैसे स्ट्राइक्नाइन के स्राव जो सूत्रकृमि में RNA स्प्लाइसिंग को रोकता है।
- (4) प्रति-अर्थ RNA की अभिव्यक्ति जो स्थायी रूप से सूत्रकृमि के जीनोम को उत्परिवर्तित कर देती है

165. 'जीवाणु में बने आनुवंशिक रूप से निर्मित मानव इंसुलिन की संरचना प्राकृतिक मानव इंसुलिन के एकदम समान होती है।'

ऊपर बताया गया तथ्य

- (1) गलत है, क्योंकि जीवाणु कोशिकाएं मनुष्यों की तुलना में भिन्न तरीके से पोस्ट-ट्रांसलेशनल रूपान्तरण करती हैं।
- (2) सही है, क्योंकि जीवाणु में प्रविष्ट किया गया मानव इंसुलिन जीन समान अमीनो-अम्ल अनुक्रम उत्पन्न करता है।
- (3) गलत है, क्योंकि पुनर्योगज इंसुलिन संरचनात्मक रूप से भिन्न होता है लेकिन समान जैविक प्रभाव दर्शाता है।
- (4) सही है, क्योंकि *साल्मोनेला* प्राकृतिक रूप से इंसुलिन का संश्लेषण भी करता है।

166. एक शोधकर्ता जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस के बाद  $P^{32}$ -से नामांकित न्यूक्लियोटाइड वाले DNA खंडों की स्थितियां पहचानना चाहता है। कौन-सी तकनीक इन नामांकित DNA बैंडों को फोटोग्राफिक फिल्म पर प्रत्यक्ष रूप से देखने में मदद करेगी?

- (1) वेस्टर्न ब्लॉटिंग
- (2) ऑटोरैडियोग्राफी
- (3) एलिसा
- (4) अपकेन्द्रण

167. वर्तमान में, दुनिया भर में मानव-उपयोग हेतु कितनी पुनर्योगज चिकित्सीय औषधियाँ स्वीकृत हो चुकी हैं?

- (1) 30
- (2) 12
- (3) 24
- (4) 18

168. Observe the agarose gel electrophoresis set up shown in the image given below:



Choose the **correct** option w.r.t it.

- (1) The 'Lane 1' contains an undigested DNA sample. The concentration of the gel matrix used for electrophoresis does not determine the rate of migration of the digested DNA samples, as some bands of 'Lane 2' and 'Lane 4' have traversed equal distances.  
The wells are made towards the anode, as DNA is negatively charged due to the presence of phosphate groups.
- (2) The 'Lane 3' contains the smallest DNA fragment as compared to the other lanes.
169. Select the **correct** match.
- (1) Plasmids - Float about freely in the cytoplasm of certain bacterial cells  
(2) EFB - Gave the definition of biotechnology that includes only the modern view  
(3) *ori* - Only responsible for initiating DNA replication  
(4) Exonucleases - Remove nucleotides from specific positions within the DNA

170. How many of the components mentioned in the box given below are associated with a simple stirred-tank bioreactor?

Motor, Foam breaker, Culture broth, Sterile air, Flat-bladed impellers, Agitator shaft, Air sparger, Curved base, Sampling port

Select the **correct** option.

- (1) Six  
(2) Eight  
(3) Seven  
(4) Nine
171. Few components/structures required to accomplish genetic engineering in animals are  
(a) Staining dyes  
(b) DNA polymerases  
(c) Viruses that can act as vectors  
(d) DNA ligases  
(e) Agarose gel  
Choose the **correct** option.  
(1) (a), (d) and (e) only  
(2) (b), (c), (d) only  
(3) (c), (d), and (e) only  
(4) (a), (b), (c), (d) and (e)

168. नीचे दी गई आकृति में दर्शाए गए ऐगारोज जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस सेटअप का अवलोकन कीजिए:



इसके संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) 'पथ 1' में एक बिना पचा हुआ DNA नमूना है। इलेक्ट्रोफोरेसिस के लिए प्रयुक्त जेल आधानी की सांद्रता पचे हुए DNA नमूनों के पलायन की दर को निर्धारित नहीं करती, क्योंकि 'पथ 2' और 'पथ 4' के कुछ बैंडों ने समान दूरियाँ तय की हैं।  
(2) DNA नमूनों के पलायन की दर को निर्धारित नहीं करती, क्योंकि 'पथ 2' और 'पथ 4' के कुछ बैंडों ने समान दूरियाँ तय की हैं।  
(3) कुण्डों को एनोड की ओर बनाया जाता है, क्योंकि फॉस्फेट समूहों की उपस्थिति के कारण DNA ऋणावेशित होता है।  
(4) 'पथ 3' में अन्य पथों की तुलना में सबसे छोटा DNA खंड होता है।
169. **सही** मिलान का चयन कीजिए।
- (1) प्लाज्मिड - कुछ जीवाणु कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य में मुक्त रूप से तैरते रहते हैं।  
(2) EFB - जैव प्रौद्योगिकी की परिभाषा दी जिसमें केवल आधुनिक दृष्टिकोण शामिल है  
(3) *ori* - केवल DNA प्रतिकृतियन शुरू करने के लिए उत्तरदायी होता है  
(4) एक्सोन्यूक्लियोज - DNA के भीतर विशिष्ट स्थानों से न्यूक्लियोटाइड्स को अलग करना

170. नीचे दिए गए बॉक्स में उल्लिखित कितने संघटक एक साधारण विलोडन-होज बायोरिएक्टर से संबन्धित हैं?

मोटर, फेन तोड़ने वाला, संवर्धन तरल, जीवाणुरहित वायु, चपटे फलक वाला प्रेरक, प्रक्षोभक दंड, एयर स्पार्जर, वक्रित आधार, प्रतिचयन द्वार

**सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) छह  
(2) आठ  
(3) सात  
(4) नौ
171. प्राणियों में आनुवंशिक अभियांत्रिकी को पूरा करने के लिए आवश्यक कुछ घटक/संरचनाएँ हैं—  
(a) अभिरंजित रंजक  
(b) DNA पॉलिमरेज़  
(c) संवाहक के रूप में कार्य करने वाले विषाणु  
(d) DNA लाइगेज़  
(e) ऐगारोज जेल  
**सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
(1) केवल (a), (d) और (e)  
(2) केवल (b), (c), (d)  
(3) केवल (c), (d) और (e)  
(4) (a), (b), (c), (d) और (e)

172. For isolation of genetic material from the organism causing diphtheria, a student followed the protocol shown in the flow chart given below:  
**STEP 1:** Diphtheria causing organism was taken and cell was grinded mechanically  
↓  
**STEP 2:** Cell was treated with lysozyme  
↓  
**STEP 3:** DNA along with RNA, proteins, polysaccharides and lipids were released  
↓  
**STEP 4:** Purification of DNA performed by treating the cell extract with DNases and proteases  
Amongst all, choose the option that represents the incorrect step.  
(1) STEP 4  
(2) STEP 3  
(3) STEP 2  
(4) STEP 1
173. Read the following statements:  
a) Gene cloning allows a large number of recombinant DNA molecules to be produced from a limited amount of starting material.  
b) A foreign DNA inserted into a suitable host can be cloned or multiplied using the host's own cellular machinery after linking with the *ori*, leading to many identical copies.  
c) In nature, *A. tumefaciens* infects only monocots as dicotyledonous plants are outside of the normal host range of this gram-positive bacteria.  
d) Insertional inactivation cannot be used to select recombinants when the *EcoRI* site of pBR322 is used to ligate foreign DNA.  
How many of above statements is/are **correct**?  
(1) Four  
(2) Three  
(3) Two  
(4) One
174. Today, we know more than 'X' restriction enzymes that have been isolated from over 'Y' strains of bacteria each of which recognises 'Z' recognition sequences. Select the **correct** option for 'X', 'Y' and 'Z'.  
(1) 230;900; Different  
(2) 400;230; Same  
(3) 470;530; Same  
(4) 900;230; Different
175. Amongst all, select the most preferred vector that should be used for the transfer of gene of interest in a rose plant.  
(1) Retrovirus  
(2) Disarmed rhino virus  
(3) *Meloidogyne incognita*  
(4) Disarmed Ti-plasmid
176. After performing gel electrophoresis, the DNA fragments stained with ethidium bromide become visible as  
(1) Orange coloured bands under UV light as EtBr intercalates between nitrogenous bases of DNA  
(2) Blue coloured bands when exposed to visible light  
(3) Pink coloured bands as EtBr intercalates between DNA bases and fluoresces under normal visible light  
(4) Red coloured bands under infrared light as EtBr interacts with the phosphate groups present in DNA
172. डिप्थीरिया उत्पन्न करने वाले जीव से आनुवंशिक पदार्थ के पृथक्करण के लिए एक छात्र ने नीचे दर्शाए गए प्रवाह संचित्र के अनुसार प्रोटोकॉल अपनाएँ:  
**चरण 1:** डिप्थीरिया उत्पन्न करने वाले जीव को लिया और कोशिका को यांत्रिक रूप से पीसा  
↓  
**चरण 2:** कोशिका को लाइसोजाइम से उपचारित किया  
↓  
**चरण 3:** DNA के साथ RNA, प्रोटीन, पॉलीसैकराइड्स और लिपिड्स मुक्त हुए  
↓  
**चरण 4:** कोशिका एक्सट्रेक्ट को DNases और प्रोटीएजेज से उपचारित करके DNA का शुद्धिकरण किया  
इनमें से गलत चरण को निरूपित करने वाले विकल्प का चयन कीजिए।  
(1) चरण 4  
(2) चरण 3  
(3) चरण 2  
(4) चरण 1
173. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:  
(a) जीन क्लोनिंग की सहायता से, सीमित मात्रा में उपलब्ध प्रारंभिक सामग्री से बड़ी संख्या में पुनर्योज DNA अणु उत्पन्न किए जा सकते हैं।  
(b) किसी उपयुक्त परपोषी में प्रविष्ट किया बाहरी DNA, *ori* से जुड़ने के बाद परपोषी की अपनी कोशिकीय मशीनरी का उपयोग करके क्लोन या गुणित किया जा सकता है, जिससे उसकी कई समान प्रतियाँ बनती हैं।  
(c) प्रकृति में, *ए. ट्यूमीफेशियन्स* केवल एकबीजपत्री को संक्रमित करता है, क्योंकि द्विबीजपत्री पौधे इस ग्राम-पॉज़िटिव बैक्टीरिया के सामान्य परपोषी की परि सीमा से बाहर होते हैं।  
(d) pBR322 के *EcoRI* स्थल का उपयोग करके बाहरी DNA को जोड़ने पर निवेशी निष्क्रियण द्वारा पुनर्योजकों का चयन नहीं किया जा सकता है।  
उपरोक्त कथनों में से कितने **सही** हैं/हैं?  
(1) चार  
(2) तीन  
(3) दो  
(4) एक
174. आज, हम 'X' से अधिक प्रतिबंधन एंजाइमों के बारे में जानते हैं, जिनमें जीवाणुओं के 'Y' से अधिक प्रभेदों से पृथक किया गया है, जिनमें से प्रत्येक 'Z' पहचान अनुक्रमों को पहचानता है।  
'X', 'Y' और 'Z' के लिए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।  
(1) 230; 900; विभिन्न  
(2) 400; 230; समान  
(3) 470; 530; समान  
(4) 900; 230; विभिन्न
175. इन सभी में से, उस सबसे उपयुक्त संवाहक का चयन कीजिए जिसका उपयोग गुलाब के पौधे में लाभकारी जीन के स्थानांतरण के लिए किया जाना चाहिए।  
(1) रेट्रोवायरस  
(2) अहानिकारक नासा विषाणु  
(3) *मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा*  
(4) अहानिकारक Ti-प्लाज्मिड
176. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस करने के बाद, इथीडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित DNA खंड दिखाई देते हैं  
(1) UV प्रकाश में नारंगी रंग के बैंड के रूप में क्योंकि EtBr, DNA के नाइट्रोजनी क्षारों के बीच अंतःस्थापित हो जाता है  
(2) दृश्यमान प्रकाश के संपर्क में आने पर नीले रंग के बैंड के रूप में सामान्य दृश्यमान प्रकाश के तहत गुलाबी रंग के बैंड के रूप में क्योंकि EtBr, DNA क्षारों और फ्लोरेसेंस के बीच अंतःस्थापित हो जाता है  
(4) अवरक्त प्रकाश के अंतर्गत लाल रंग के बैंड के रूप में क्योंकि EtBr, DNA में मौजूद फॉस्फेट समूहों के साथ अंतःक्रिया करता है

177. Consider the statements given below:

**Statement A:** Bacteriophages, because of their high number per cell, have very high copy numbers of their genome within the bacterial cells.

**Statement B:** Bacteriophages can replicate within bacterial cells independent of the control of the chromosomal DNA.

Select the **correct** option.

- (1) Both statements A and B are correct
- (2) Both statements A and B are incorrect
- (3) Only statement A is incorrect
- (4) Only statement B is incorrect

178. Match column I with column II w.r.t. important events in the field of biotechnology.

| Column I | Column II   |
|----------|---|
| a. 1972  | (i) First clinical gene therapy was performed       |
| b. 1990  | (ii) First artificial recombinant DNA molecule made |
| c. 1983  | (iii) Successfully humulin was made for first time  |

Select the **correct** option.

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

179. Different methods are used to introduce alien DNA into host cells.

Choose the option representing all the **correct** aspects of any one method.

|     | Method            | Key feature                          | Most suitable host |
|-----|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| (1) | Micro-injection   | Direct delivery of DNA into nucleus  | Tobacco plant      |
| (2) | Biolistics        | Gold micro-particles coated with DNA | Cereal crop        |
| (3) | Disarmed pathogen | $K^+$ mediated DNA uptake            | Bacterial cell     |
| (4) | Heat-shock method | $Na^+$ -mediated DNA uptake          | Bacteriophage      |

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

180. **Assertion (A):** The *rop* gene in naturally occurring plasmids, such as pBR322, is crucial for controlling the plasmid's copy number within the host bacterial cell.

**Reason (R):** The *rop* gene encodes proteins that regulate plasmid replication.

In the light of above statements, select the **correct** option.

- (1) Both (A) and (R) are true, (R) explains (A) correctly
- (2) Both (A) and (R) are true, (R) does not explain (A) correctly
- (3) (A) is false, (R) is true
- (4) (A) is true, (R) is false

177. नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए:

**कथन A:** जीवाणुभोजी, प्रति कोशिका उनकी अधिक संख्या के कारण, जीवाणु कोशिकाओं के भीतर अपने जीनोम की बहुत अधिक प्रतियाँ रखते हैं।

**कथन B:** जीवाणुभोजी जीवाणु कोशिकाओं के भीतर गुणसूत्रीय DNA के नियंत्रण पर निर्भर किए बिना प्रतिकृति बना सकते हैं।

**सही विकल्प का चयन कीजिए।**

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

178. जैवप्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण घटनाओं के संदर्भ में कॉलम I का मिलान कॉलम II से कीजिए।

| कॉलम I  | कॉलम II  |
|---------|--|
| a. 1972 | (i) पहली क्लिनिकल जीन थेरेपी की गई।            |
| b. 1990 | (ii) पहला कृत्रिम पुनर्योजक DNA अणु बनाया गया। |
| c. 1983 | (iii) पहली बार सफलतापूर्वक ह्यूमलिन बनाया गया। |

**सही विकल्प का चयन कीजिए।**

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

179. परपोषी कोशिकाओं में बाहरी DNA को प्रवेश कराने के लिए विभिन्न विधियों का उपयोग किया जाता है।

किसी एक विधि के सभी सही पहलुओं को निरूपित करने वाले विकल्प का चयन कीजिए।

| विधि                   | मुख्य विशेषता                     | सबसे उपयुक्त परपोषी |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| (1) सूक्ष्म-अंतःक्षेपण | DNA का सीधे केंद्रक में पहुँचाना  | तंबाकू पादप         |
| (2) बायोलिस्टिक        | DNA से विलेपित सोने के सूक्ष्म कण | अनाज की फसलें       |
| (3) अहानिकारक रोगकारक  | $K^+$ माध्यित DNA अभिग्रहण        | जीवाणु कोशिका       |
| (4) ताप प्रघात विधि    | $Na^+$ -माध्यित DNA अभिग्रहण      | जीवाणुभोजी          |

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

180. **कथन (A):** प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले प्लाज्मिड जैसे pBR322 में *rop* जीन परपोषी जीवाण्विक कोशिका के भीतर प्लाज्मिड की प्रतिलिपि संख्या को नियंत्रित करने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण होता है।

**कारण (R):** *rop* जीन ऐसे प्रोटीन्स को कूटलेखन करता है जो प्लाज्मिड के प्रतिकृतियन को नियंत्रित करते हैं।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- (3) (A) गलत है, (R) सही है
- (4) (A) सही है, (R) गलत है