



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-12B
Final Test Series(P1)_NEET2026_Test-12B

Time : 180 Min.

Topics Covered :

Mock Test for NEET (Complete Syllabus of class XI & XII)

Mock Test for NEET (Complete Syllabus of class XI & XII)

General Instructions :

Duration of Test is 3 hrs.

The Test consists of 180 questions. The maximum marks are 720.

There are three parts in the question paper consisting of Physics, Chemistry and Biology which have 45 questions each in Physics & Chemistry and 90 questions in Biology.

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 तीन भाग अर्थात् भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान तथा जीवविज्ञान हैं जिसमें भौतिक विज्ञान तथा रसायन विज्ञान में से प्रत्येक में समान अंक भार के 45 प्रश्न और जीवविज्ञान में समान अंक भार के 90 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 जानकारियों की सूचना टेस्ट के दौरान/टेस्ट प्रारंभ होने से ठीक पहले दी जाएगी।

PHYSICS | भौतिक विज्ञान

1. A particle of mass 1 kg is executing SHM according to the equation $y = 4\sin(4t + \pi/3)$, having time period T . If y is measured in cm and t in s, then kinetic energy of the particle at $t = T/4$, will be
- (1) 9.6 mJ
 - (2) 0.48 mJ
 - (3) 1.92 mJ
 - (4) 0.96 mJ

1. 1 kg द्रव्यमान का एक कण समीकरण $y = 4\sin(4t + \pi/3)$ के अनुसार सरल आवर्त गति कर रहा है, जिसका आवर्तकाल T है। यदि y को cm में तथा t को s में मापा जाता है, तो $t = T/4$ पर कण की गतिज ऊर्जा होगी
- (1) 9.6 mJ
 - (2) 0.48 mJ
 - (3) 1.92 mJ
 - (4) 0.96 mJ

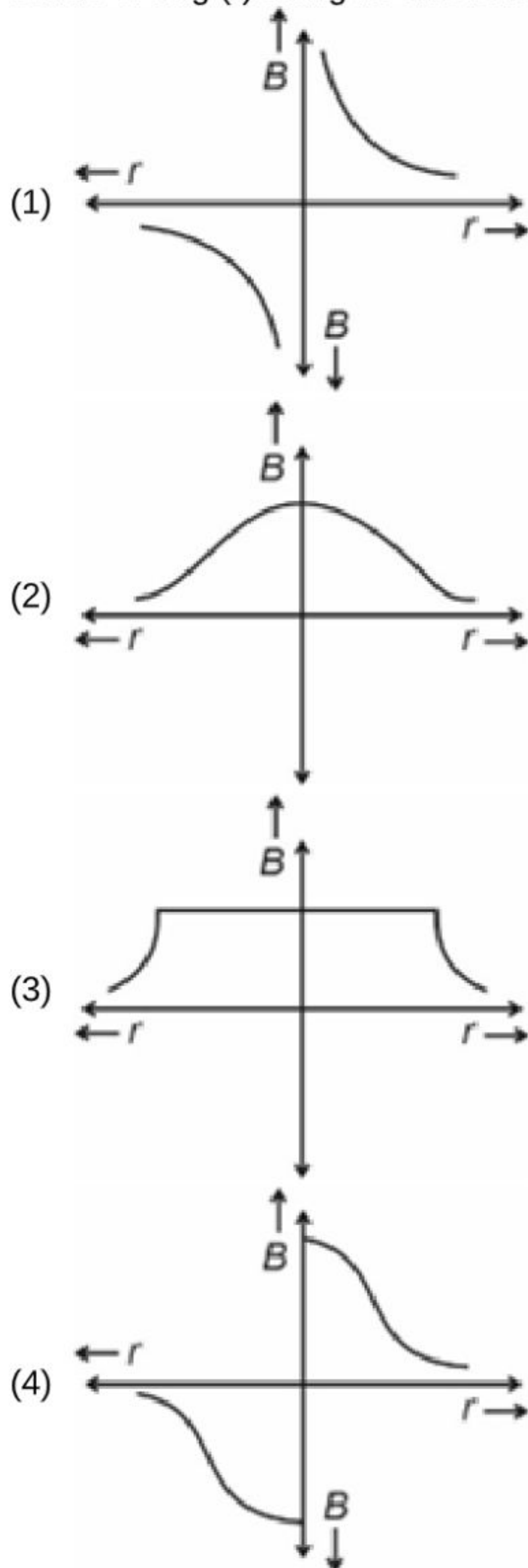
2. Three waves of equal frequency having amplitudes 12, 4 and 8 unit, meet at a point with successive phase difference of $\frac{\pi}{2}$. Amplitude of resulting wave will be
 (1) 24 unit
 (2) $12\sqrt{2}$ unit
 (3) $4\sqrt{2}$ unit
 (4) 20 unit
3. A block of mass 'm' is projected horizontally on a rough horizontal surface having coefficient of kinetic friction as ' μ '. If it stops after moving through a distance d , then its initial linear momentum was
 (1) $m\mu g d$
 (2) $m\sqrt{\mu g d}$
 (3) $2m\mu g d$
 (4) $m\sqrt{2\mu g d}$
4. A container contains 100 g ice at -10°C kept in a laboratory having ambient temperature of 40°C . After some time half of the ice is found to melt, the temperature of water so formed is
 (1) Less than 0°C
 (2) 0°C
 (3) More than 0°C
 (4) 40°C
5. A convex mirror forms an image of the sun at a distance of 10 cm from it, then
 (1) The radius of curvature of the mirror is 20 cm
 (2) The radius of curvature of the mirror is 10 cm
 (3) The radius of curvature of the mirror is 5 cm
 (4) The radius of curvature of the mirror is 40 cm
6. A thin wire AB of length l is bent into a semicircle. It is then moved with speed v as shown in a uniform transverse magnetic field. The potential difference across its two ends is

 (1) Blv
 (2) $\frac{2Blv}{\pi}$
 (3) $\frac{Blv}{\pi}$
 (4) $2 Blv$
7. An ideal transformer has 300 turns in primary coil while it has 60 turns in secondary coil. If output power is 300 kW and input voltage is 10^4 V, then output current is
 (1) 30 A
 (2) 300 A
 (3) 1500 A
 (4) 150 A
8. A particle starts moving along z-axis from origin with initial velocity of 4 m/s. The acceleration a of the particle varies with position z as $a = 4z^3$. The velocity v of the particle will be
 (1) $\sqrt{2z^2 + 4}$
 (2) $\sqrt{2z^2 + 8}$
 (3) $\sqrt{2z^4 + 16}$
 (4) $\sqrt{2z^4 + 8}$

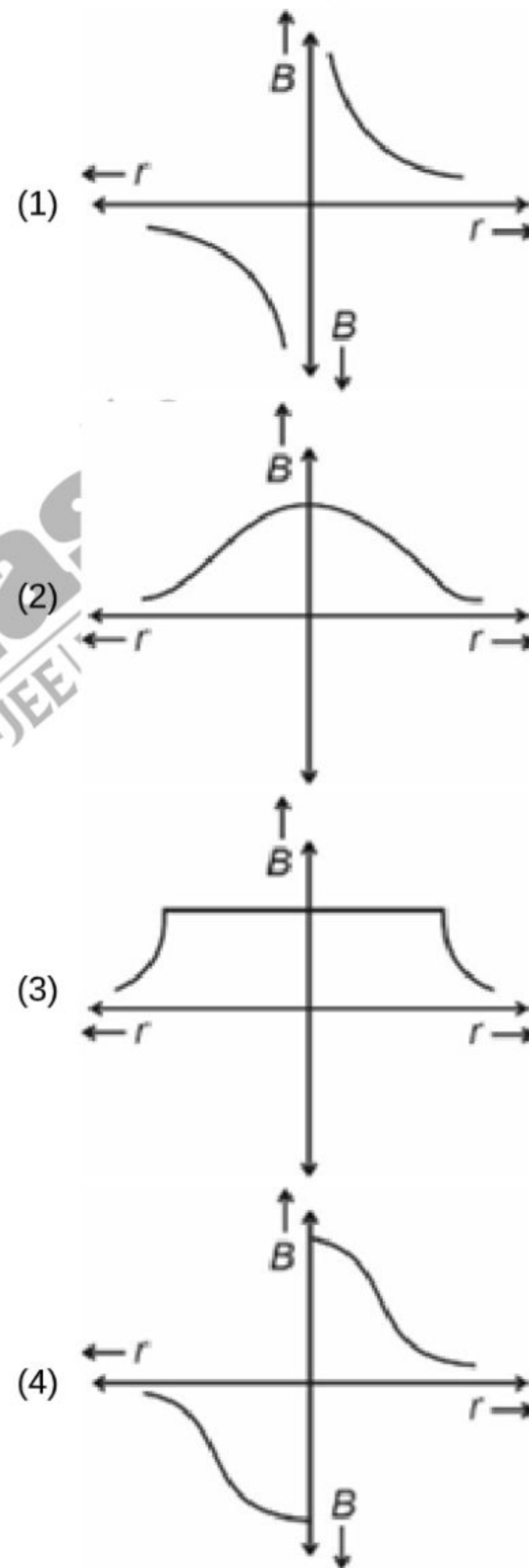
2. समान आवृत्ति की तीन तरंगें जिनके आयाम 12, 4 तथा 8 इकाई हैं, $\frac{\pi}{2}$ के क्रमिक कलांतर के साथ एक बिंदु पर मिलती हैं। परिणामी तरंग का आयाम होगा
 (1) 24 इकाई
 (2) $12\sqrt{2}$ इकाई
 (3) $4\sqrt{2}$ इकाई
 (4) 20 इकाई
3. ' μ ' गतिज घर्षण गुणांक वाले किसी खुरदरे क्षैतिज पृष्ठ पर द्रव्यमान ' m ' के एक गुटके को क्षैतिजतः प्रक्षेपित किया जाता है। यदि यह d दूरी तय करने के पश्चात रुक जाता है, तो इसका प्रारंभिक रैखिक संवेग था
 (1) $m\mu g d$
 (2) $m\sqrt{\mu g d}$
 (3) $2m\mu g d$
 (4) $m\sqrt{2\mu g d}$
4. किसी पात्र में -10°C पर 100 g बर्फ रखी है जिसे 40°C परिवेशी ताप वाली एक प्रयोगशाला में रखा गया है। कुछ समय पश्चात पाया जाता है कि आधी बर्फ पिघल गई है, इस प्रकार बने जल का ताप है
 (1) 0°C से कम
 (2) 0°C
 (3) 0°C से अधिक
 (4) 40°C
5. एक उत्तल दर्पण अपने से 10 cm की दूरी पर सूर्य का प्रतिबिंब बनाता है, तब
 (1) दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20 cm है
 (2) दर्पण की वक्रता त्रिज्या 10 cm है
 (3) दर्पण की वक्रता त्रिज्या 5 cm है
 (4) दर्पण की वक्रता त्रिज्या 40 cm है
6. l लंबाई के एक पतले तार AB को मोड़कर एक अर्धवृत्त बनाया गया है। इसके पश्चात इसे दर्शाए अनुसार एकसमान अनुप्रस्थ चुंबकीय क्षेत्र में v चाल से गति कराया जाता है। इसके दोनों सिरों पर विभवांतर है

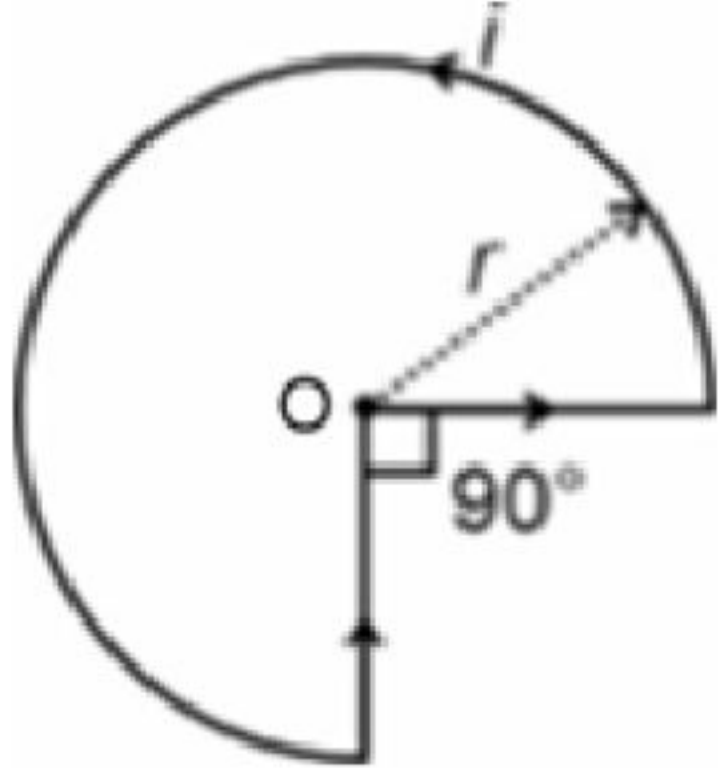
 (1) Blv
 (2) $\frac{2Blv}{\pi}$
 (3) $\frac{Blv}{\pi}$
 (4) $2 Blv$
7. एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक कुंडली में 300 फेरे हैं जबकि इसकी द्वितीयक कुंडली में 60 फेरे हैं। यदि निर्गत शक्ति 300 kW तथा निवेशी वोल्टता 10^4 V है, तो निर्गत धारा है
 (1) 30 A
 (2) 300 A
 (3) 1500 A
 (4) 150 A
8. एक कण मूल बिंदु से 4 m/s के प्रारंभिक वेग के साथ z-अक्ष के अनुदिश गति प्रारंभ करता है। कण का त्वरण a , स्थिति z के साथ $a = 4z^3$ के अनुसार परिवर्तित होता है। कण का वेग v होगा
 (1) $\sqrt{2z^2 + 4}$
 (2) $\sqrt{2z^2 + 8}$
 (3) $\sqrt{2z^4 + 16}$
 (4) $\sqrt{2z^4 + 8}$

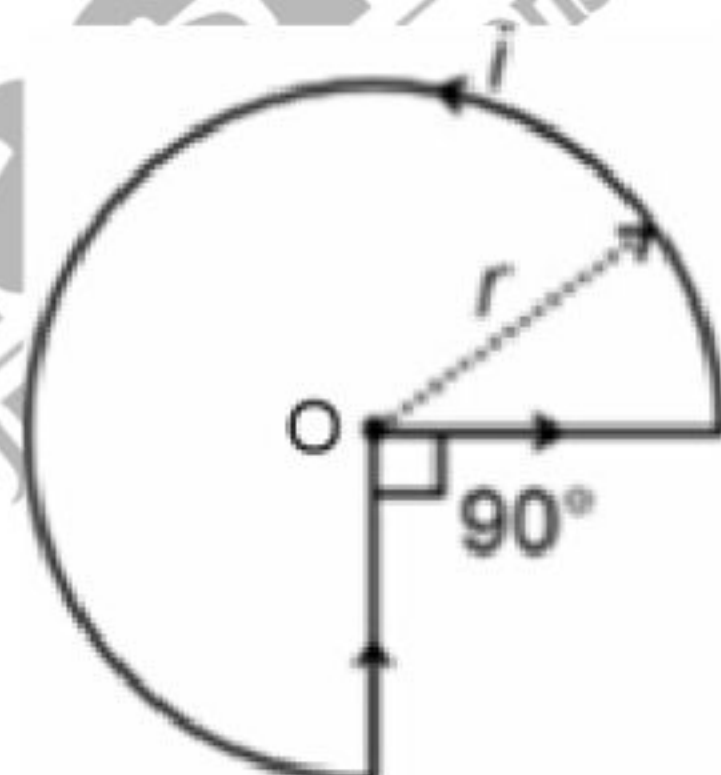
9. A uniform electric field $\vec{E} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k})$ N/C exists in a region. The magnitude of electric flux (in SI units) passing through a square of side 2 cm lying in $x - y$ plane is
- (1) 4×10^{-4}
 - (2) 32×10^{-4}
 - (3) 16×10^{-4}
 - (4) Zero
10. Light of wavelength 3100 \AA is incident on a photosensitive metal surface having work function 6 eV. The maximum kinetic energy of ejected photoelectrons will be
- (1) 2 eV
 - (2) 4 eV
 - (3) 6 eV
 - (4) Zero
11. Variation of magnetic field (B) with distance from the centre of ring (r) along its axis is best represented by



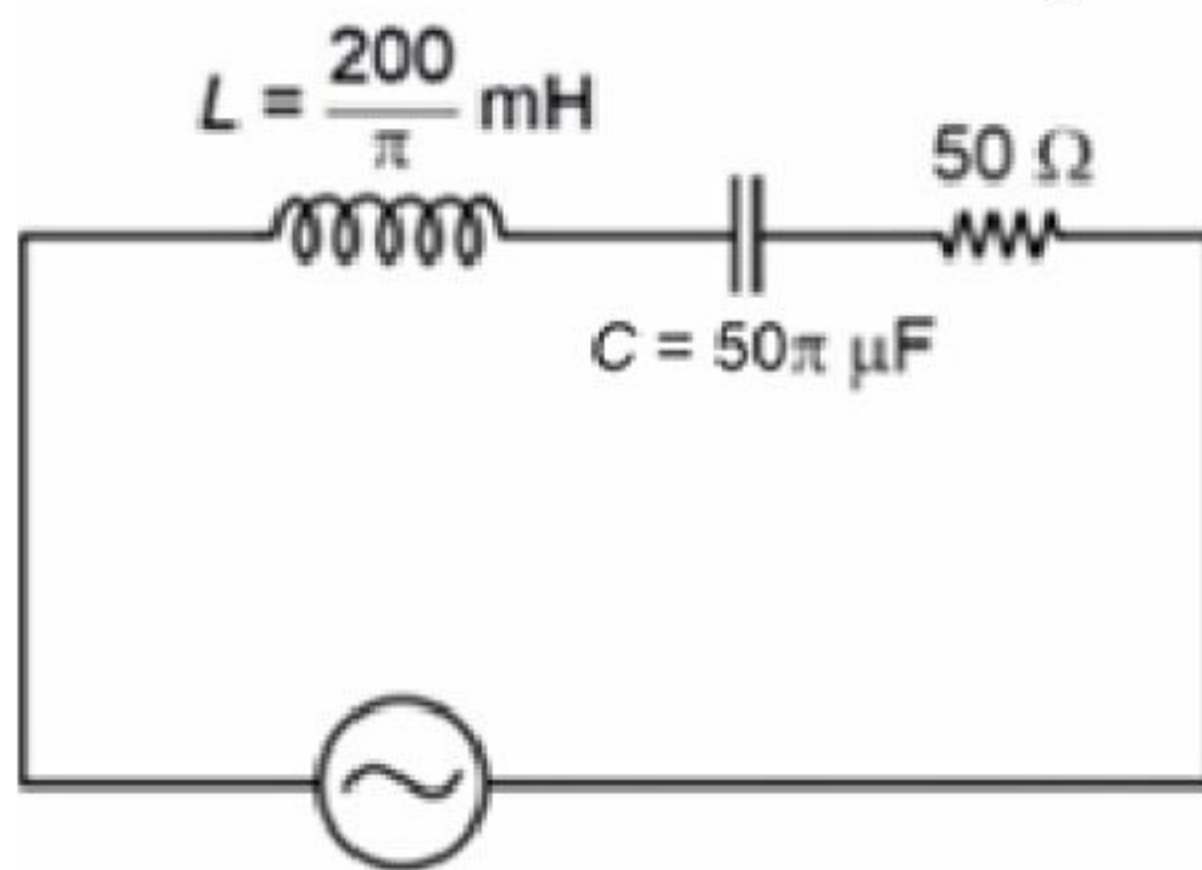
9. किसी क्षेत्र में एकसमान विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k})$ N/C उपस्थित है। $x - y$ तल में स्थित 2 cm भुजा के एक वर्ग से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का परिमाण (SI मात्रक में) है
- (1) 4×10^{-4}
 - (2) 32×10^{-4}
 - (3) 16×10^{-4}
 - (4) शून्य
10. 3100 \AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 6 eV कार्य फलन वाले एक प्रकाश-सुग्राही धात्विक पृष्ठ पर आपतित होता है। उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा होगी
- (1) 2 eV
 - (2) 4 eV
 - (3) 6 eV
 - (4) शून्य
11. वलय के अक्ष के अनुदिश इसके केंद्र से दूरी (r) के साथ चुंबकीय क्षेत्र (B) के परिवर्तन को किस ग्राफ द्वारा सर्वोत्तम रूप से निरूपित किया जाता है?



12. Given below are two statements: one is labelled as **Assertion (A)** and the other is labelled as **Reason (R)**.
Assertion (A): In YDSE, if wavelength of light used is increased then angular width of fringes remains unchanged while linear width of fringes increases.
Reason (R): Linear fringe width is proportional to wavelength and while angular fringe width is independent of wavelength.
 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
13. The energy band gap is maximum in
- (1) Metals
 - (2) Alloys
 - (3) Insulators
 - (4) Semiconductors
14. Volume of 1 mole of an ideal gas at 27°C is doubled at constant pressure. The work done in this process is [Given $R = 2 \text{ cal mol}^{-1}\text{C}^{-1}$]
- (1) 1200 cal
 - (2) 300 cal
 - (3) 1900 cal
 - (4) 600 cal
15. For the arrangement as shown in the figure, the magnetic induction at the centre (O) is (where symbols have their usual meaning)
- 
- (1) $\frac{3}{4} \frac{\mu_0 i}{r}$
 - (2) $\frac{3}{8} \frac{\mu_0 i}{r}$
 - (3) $\frac{\mu_0 i}{8r}$
 - (4) $\frac{\mu_0 i}{8} (3 + \pi)$
16. In a hypothetical situation, all the atoms in a hydrogen sample are excited to same state. During de-excitation, photon with lowest energy was found to have 0.66 eV. The photon with the highest energy will have energy equal to
- (1) 12.1 eV
 - (2) 10.8 eV
 - (3) 12.75 eV
 - (4) 13.6 eV
17. Relative permeability of iron is 5460, then its magnetic susceptibility will be
- (1) $5460 \times 4\pi \times 10^{-7}$
 - (2) 5460×10^{-7}
 - (3) 5459
 - (4) 5461

12. नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक को **कथन (A)** के रूप में अंकित किया गया है और दूसरे को **कारण (R)** के रूप में अंकित किया गया है।
कथन (A): YDSE में, यदि प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य बढ़ा दी जाती है, तो फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई अपरिवर्तित रहती है जबकि फ्रिंजों की रैखिक चौड़ाई बढ़ जाती है।
कारण (R): रैखिक फ्रिंज चौड़ाई तरंगदैर्घ्य के अनुक्रमानुपाती होती है जबकि कोणीय फ्रिंज चौड़ाई तरंगदैर्घ्य से स्वतंत्र होती है।
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर 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) सही है लेकिन (R) गलत है
 - (4) (A) और (R) दोनों गलत हैं
13. ऊर्जा बैंड अंतराल अधिकतम होता है
- (1) धातुओं में
 - (2) मिश्र धातुओं में
 - (3) विद्युत्रोधी में
 - (4) अर्धचालकों में
14. 27°C पर 1 मोल आदर्श गैस का आयतन नियत दाब पर दोगुना हो जाता है। इस प्रक्रम में किया गया कार्य है [दिया है $R = 2 \text{ cal mol}^{-1}\text{C}^{-1}$]
- (1) 1200 cal
 - (2) 300 cal
 - (3) 1900 cal
 - (4) 600 cal
15. चित्र में दर्शाई गई व्यवस्था के लिए, केंद्र (O) पर चुंबकीय प्रेरण है (जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)
- 
- (1) $\frac{3}{4} \frac{\mu_0 i}{r}$
 - (2) $\frac{3}{8} \frac{\mu_0 i}{r}$
 - (3) $\frac{\mu_0 i}{8r}$
 - (4) $\frac{\mu_0 i}{8} (3 + \pi)$
16. एक काल्पनिक स्थिति में, हाइड्रोजन के एक नमूने में सभी परमाणु समान अवस्था में उत्तेजित होते हैं। विउत्तेजन के दौरान, निम्नतम ऊर्जा वाले फोटॉन की ऊर्जा 0.66 eV पाई गई। उच्चतम ऊर्जा वाले फोटॉन की ऊर्जा बराबर होगी
- (1) 12.1 eV
 - (2) 10.8 eV
 - (3) 12.75 eV
 - (4) 13.6 eV
17. लोहे की आपेक्षिक चुंबकशीलता 5460 है, तो इसकी चुंबकीय प्रवृत्ति होगी
- (1) $5460 \times 4\pi \times 10^{-7}$
 - (2) 5460×10^{-7}
 - (3) 5459
 - (4) 5461

18. In a vernier calliper, one main scale division is 1 mm and 20 division of the vernier scale coincide with 18 division of the main scale. The least count of the calliper is
 (1) 0.1 mm
 (2) 1 mm
 (3) 0.01 mm
 (4) 0.2 mm
19. The escape velocity from the surface of a planet is v_e . A tunnel is dug along the diameter of the planet. If a small body of mass m is dropped into this tunnel from the surface, then the kinetic energy of the body when it passes through the centre of the planet is
 (1) $\frac{1}{2}mv_e^2$
 (2) $\frac{1}{4}mv_e^2$
 (3) mv_e^2
 (4) Zero
20. Column I contains quantities and column II contains the values of these quantities corresponding to a series LCR circuit connected to an AC source given below.



$$E = 200\sin(100\pi t)V$$

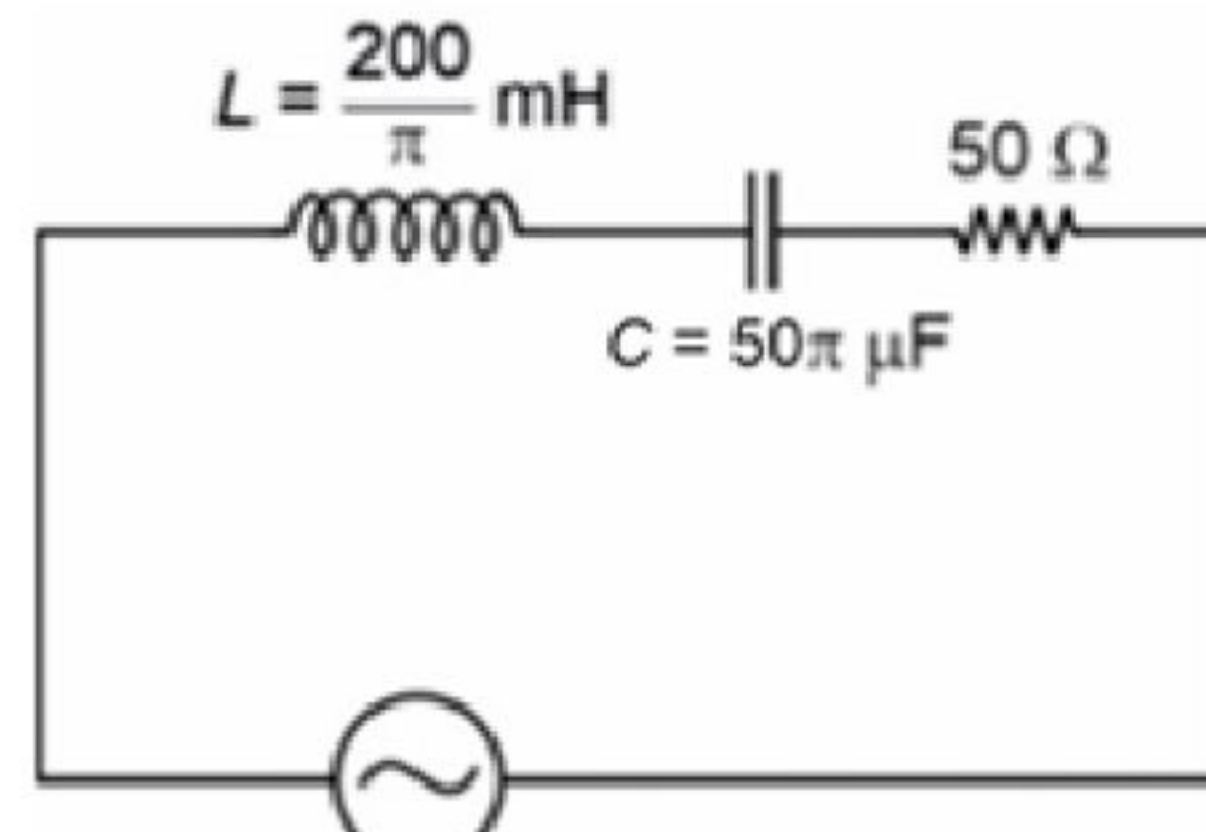
Match the entries in column I & column II and tick the correct option (assume $\pi^2 = 10$).

Column I	Column II
(A) Capacitive reactance (in ohm)	(P) 1
(B) Impedance of circuit (in ohm)	(Q) 50
(C) Peak value of current (in A)	(R) 20
(D) Power factor (unitless)	(S) 4

- (1) A → R; B → S; C → Q; D → P
 (2) A → R; B → Q; C → S; D → P
 (3) A → S; B → Q; C → R; D → P
 (4) A → S; B → R; C → Q; D → P

21. Two wires are made up of same material and have same lengths. The first wire has circular cross-section of radius a and the other wire has square cross-section of side length $\frac{a}{2}$. The ratio of resistivity of first wire to the second wire is
 (1) $2\pi : 1$
 (2) $1 : 1$
 (3) $1 : \pi$
 (4) $1 : 2$
22. The dimension of $\frac{B^2}{2\mu_0}$ where μ_0 is permeability of free space and B is magnetic field, is
 (1) $[MLT^{-2}]$
 (2) $[ML^{-1}T^{-2}]$
 (3) $[ML^2T^{-2}]$
 (4) $[ML^{-2}T^{-1}]$

18. किसी वर्नियर कैलिपर्स में, एक मुख्य पैमाना भाग 1 mm है तथा वर्नियर पैमाने के 20 भाग मुख्य पैमाने के 18 भागों के साथ संपाती होते हैं। कैलिपर्स का अल्पतमांक है
 (1) 0.1 mm
 (2) 1 mm
 (3) 0.01 mm
 (4) 0.2 mm
19. किसी ग्रह की सतह से पलायन वेग v_e है। ग्रह के व्यास के अनुदिश एक सुरंग खोदी गई है। यदि सतह से m द्रव्यमान के एक छोटे पिंड को इस सुरंग में गिराया जाता है, तो जब यह ग्रह के केंद्र से गुजरता है, तब पिंड की गतिज ऊर्जा है
 (1) $\frac{1}{2}mv_e^2$
 (2) $\frac{1}{4}mv_e^2$
 (3) mv_e^2
 (4) शून्य
20. कॉलम I में कुछ राशियाँ दी गई हैं तथा कॉलम II में नीचे दिए गए एक AC स्रोत से जुड़े श्रेणीबद्ध LCR परिपथ के संगत इन राशियों के मान दिए गए हैं।



$$E = 200\sin(100\pi t)V$$

कॉलम I तथा कॉलम II की प्रविष्टियों का मिलान कीजिए तथा सही विकल्प का चयन कीजिए (मान लीजिए $\pi^2 = 10$)

कॉलम I	कॉलम II
(A) धारितीय प्रतिघात (ohm में)	(P) 1
(B) परिपथ की प्रतिबाधा (ohm में)	(Q) 50
(C) धारा का शिखर मान (A में)	(R) 20
(D) शक्ति गुणांक (मात्रकहीन)	(S) 4

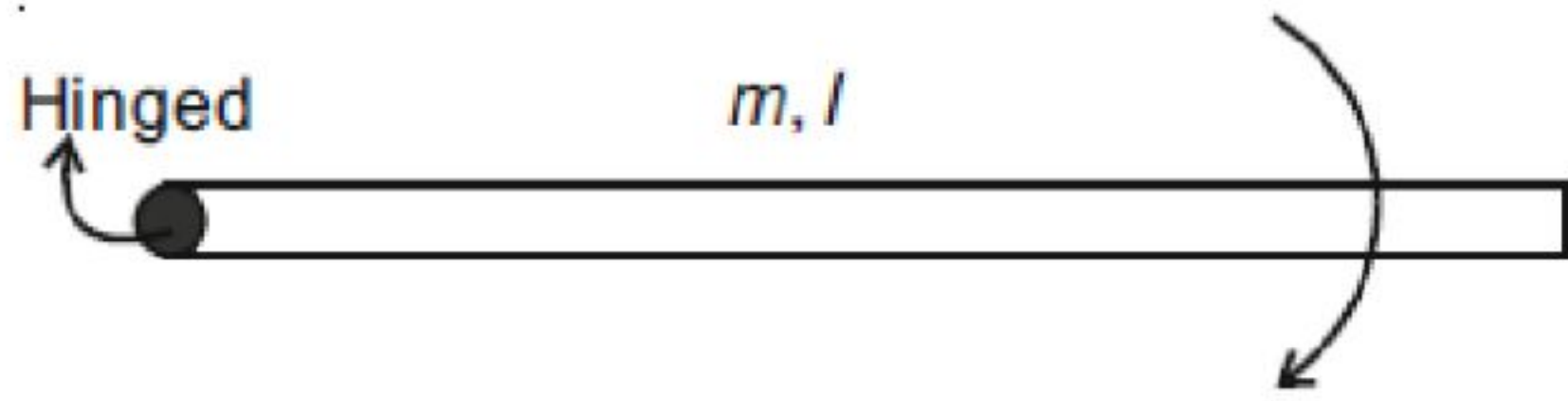
- (1) A → R; B → S; C → Q; D → P
 (2) A → R; B → Q; C → S; D → P
 (3) A → S; B → Q; C → R; D → P
 (4) A → S; B → R; C → Q; D → P

21. दो तार समान पदार्थ के बने हैं तथा उनकी लंबाइयाँ समान हैं। पहले तार का अनुप्रस्थ-काट वृत्ताकार है जिसकी त्रिज्या a है तथा दूसरे तार का अनुप्रस्थ-काट वर्गाकार है जिसकी भुजा की लंबाई $\frac{a}{2}$ है। पहले तार और दूसरे तार की प्रतिरोधकता का अनुपात है
 (1) $2\pi : 1$
 (2) $1 : 1$
 (3) $1 : \pi$
 (4) $1 : 2$
22. $\frac{B^2}{2\mu_0}$, जहाँ μ_0 निर्वात की चुंबकशीलता है तथा B चुंबकीय क्षेत्र है, की विमा है
 (1) $[MLT^{-2}]$
 (2) $[ML^{-1}T^{-2}]$
 (3) $[ML^2T^{-2}]$
 (4) $[ML^{-2}T^{-1}]$

23. The average value (U_{avg}) of total instantaneous energy density in one time period, of an electromagnetic wave is (assume electric field amplitude = E_0)

- (1) $\frac{1}{8}\epsilon_0 E_0^2$
- (2) $\frac{1}{4}\epsilon_0 E_0^2$
- (3) $\frac{1}{2}\epsilon_0 E_0^2$
- (4) $\epsilon_0 E_0^2$

24. A uniform rod of mass m and length l is fixed at one end released from horizontal position as shown in the figure. The angular velocity of the rod when the rod makes an angle 60° with vertical is



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

25. Consider a material having mass m , volume V and bulk modulus of elasticity β . When pressure P is applied uniformly on all sides of the material, then magnitude of increase in its density will be

- (1) $\frac{\beta m}{VP}$
- (2) $\frac{\beta V}{mP}$
- (3) $\frac{mP}{\beta V}$
- (4) $\frac{\beta PV}{m}$

26. Two point charges $+3$ C and $+6$ C repel each other with a force of 18 N. If -4 C is given to both the charges separately, the new force will be

- (1) 2 N, repulsive
- (2) 2 N, attractive
- (3) 6 N, repulsive
- (4) 6 N, attractive

27. Consider the following two statements:

Statement I: Electrostatic field just outside the surface of a charged conductor is $\vec{E} = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \hat{n}$, where symbols have their usual meaning.

Statement II: Electric potential is continuous across the surface of a spherical charged conductor.

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

- (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

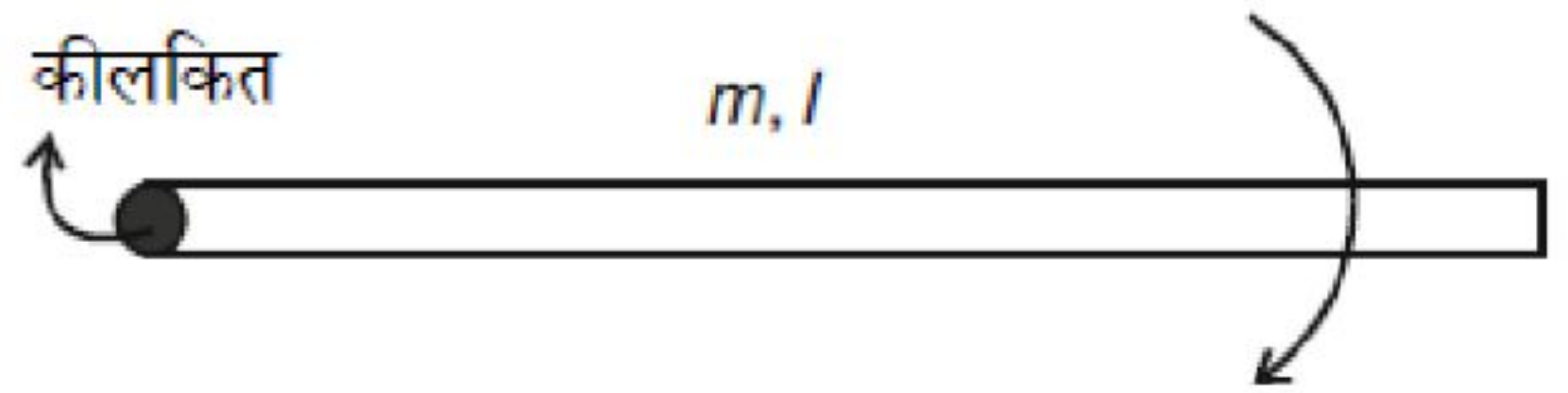
28. Ratio of volume of two nuclei having mass numbers 27 and 8 will be

- (1) $1 : 1$
- (2) $3 : 2$
- (3) $9 : 4$
- (4) $27 : 8$

23. एक विद्युत चुंबकीय तरंग के एक आवर्तकाल में कुल तात्क्षणिक ऊर्जा घनत्व का औसत मान (U_{avg}) है (मान लीजिए विद्युत क्षेत्र का आयाम = E_0)

- (1) $\frac{1}{8}\epsilon_0 E_0^2$
- (2) $\frac{1}{4}\epsilon_0 E_0^2$
- (3) $\frac{1}{2}\epsilon_0 E_0^2$
- (4) $\epsilon_0 E_0^2$

24. द्रव्यमान m और लंबाई l वाली एकसमान छड़ को एक सिरे पर स्थिर किया गया है और क्षैतिज स्थिति से छोड़ा जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। जब छड़ ऊर्ध्वाधर से 60° का कोण निर्मित करती है, तो छड़ का कोणीय वेग है



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

25. द्रव्यमान m , आयतन V तथा आयतन प्रत्यास्थता गुणांक β वाले किसी पदार्थ पर विचार कीजिए। जब पदार्थ के सभी ओर एकसमान रूप से दाब P प्रयुक्त किया जाता है, तो इसके घनत्व में वृद्धि का परिमाण होगा

- (1) $\frac{\beta m}{VP}$
- (2) $\frac{\beta V}{mP}$
- (3) $\frac{mP}{\beta V}$
- (4) $\frac{\beta PV}{m}$

26. दो बिंदु आवेश $+3$ C तथा $+6$ C एक-दूसरे को 18 N के बल से प्रतिकर्षित करते हैं। यदि दोनों आवेशों को पृथक रूप से -4 C आवेश दिया जाता है, तो नया बल होगा

- (1) 2 N, प्रतिकर्षी
- (2) 2 N, आकर्षी
- (3) 6 N, प्रतिकर्षी
- (4) 6 N, आकर्षी

27. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए:

कथन I: किसी आवेशित चालक के पृष्ठ के ठीक बाहर स्थिरविद्युत क्षेत्र

$\vec{E} = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \hat{n}$ है, जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।

कथन II: किसी गोलीय आवेशित चालक के पृष्ठ पर विद्युत विभव संतत होता है।

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

- (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

28. द्रव्यमान संख्या 27 और 8 वाले दो नाभिकों के आयतन का अनुपात होगा

- (1) $1 : 1$
- (2) $3 : 2$
- (3) $9 : 4$
- (4) $27 : 8$

29. 1 g of helium and 24 g of oxygen, both gases having same rms speed of molecules (100 m/s) are introduced into a thermally isolated vessel. Temperature of the gas mixture when thermal equilibrium is attained will be (neglect the heat capacity of vessel and we have R as universal gas constant)

- (1) $\frac{820}{9R}$
- (2) $\frac{205}{3R}$
- (3) $\frac{410}{9R}$
- (4) $\frac{410}{3R}$

30. A particle of mass 2 kg with an initial velocity $2\hat{i}$ m/s collides head-on and perfectly elastically with a mass 4 kg at rest. If velocity of particle after collision is $v\hat{i}$, then magnitude of v will be

- (1) $\frac{1}{3}$ m/s
- (2) $\frac{2}{3}$ m/s
- (3) $\frac{8}{3}$ m/s
- (4) $\frac{10}{3}$ m/s

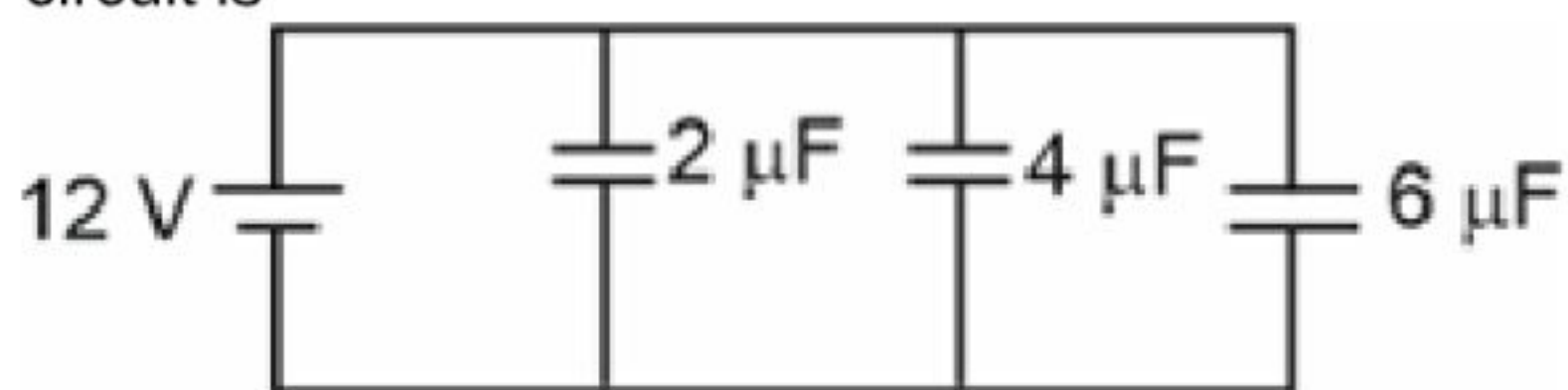
31. Bernoulli's theorem is applicable for a fluid when

- (1) The fluid flow is steady
- (2) The fluid is compressible
- (3) The fluid is viscous
- (4) All of these

32. An ideal monatomic gas is taken through a process that depends upon pressure P and volume V of the gas as $P = P_0 e^{4V}$, where P_0 is a constant. The molar heat capacity of the gas for the process will be (where R is universal gas constant)

- (1) $\frac{5R}{2} + \frac{R}{1+2V}$
- (2) $\frac{3R}{2} + \frac{R}{1-4V}$
- (3) $\frac{5R}{2} + \frac{R}{1-2V}$
- (4) $\frac{3R}{2} + \frac{R}{1+4V}$

33. The charge stored on the $6 \mu\text{F}$ capacitor in the given circuit is



- (1) $\frac{144}{11} \mu\text{C}$
- (2) $24 \mu\text{C}$
- (3) $72 \mu\text{C}$
- (4) $144 \mu\text{C}$

34. An AC voltage (in volt) is given by $V = (a \sin \omega t + b \cos \omega t)$ Its rms value for one cycle will be

- (1) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{4}}$
- (2) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$
- (3) $\left(\frac{a^4+b^4}{4}\right)^{1/4}$
- (4) $\frac{a^2+b^2}{2}$

29. 1 g हीलियम तथा 24 g ऑक्सीजन, दोनों गैसों के अणुओं की वर्ग माध्य मूल (rms) चाल समान (100 m/s) है, एक ऊष्मारोधी पात्र में डाली जाती हैं। तापीय साम्यावस्था प्राप्त होने पर गैस मिश्रण का ताप होगा (पात्र की ऊष्मा धारिता को नगण्य मानिए तथा R सार्वत्रिक गैस नियतांक है)

- (1) $\frac{820}{9R}$
- (2) $\frac{205}{3R}$
- (3) $\frac{410}{9R}$
- (4) $\frac{410}{3R}$

30. 2 kg द्रव्यमान का एक कण, जिसका प्रारंभिक वेग $2\hat{i}$ m/s है, विरामावस्था में स्थित 4 kg द्रव्यमान से सम्मुख तथा पूर्णतः प्रत्यास्थ संघट्ट करता है। यदि संघट्ट के पश्चात कण का वेग $v\hat{i}$ है, तो v का परिमाण होगा

- (1) $\frac{1}{3}$ m/s
- (2) $\frac{2}{3}$ m/s
- (3) $\frac{8}{3}$ m/s
- (4) $\frac{10}{3}$ m/s

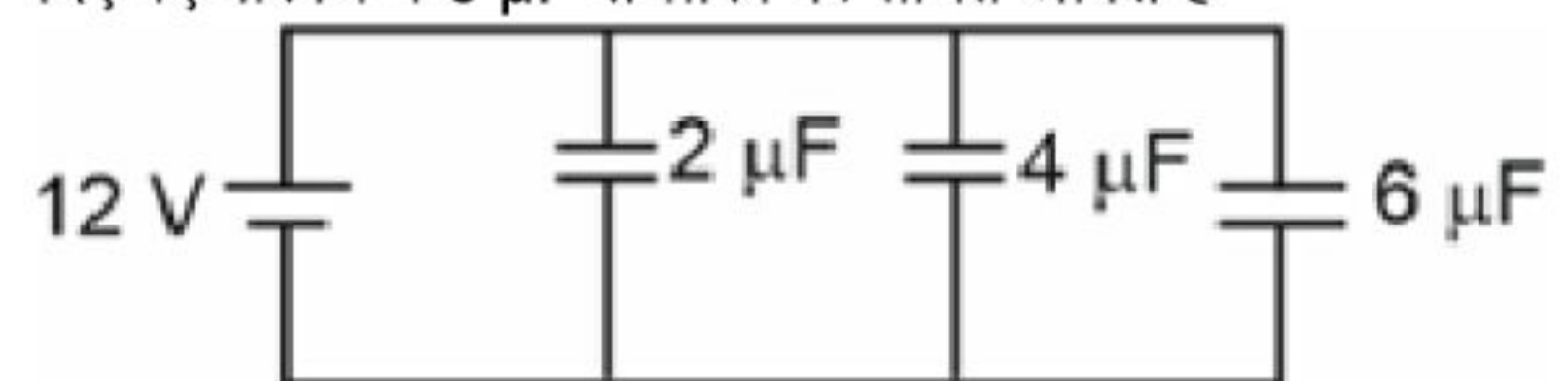
31. बर्नूली प्रमेय किसी तरल के लिए कब लागू होती है?

- (1) जब तरल का प्रवाह स्थिर है।
- (2) जब तरल संपीड्य है।
- (3) जब तरल श्यान है।
- (4) इनमें से सभी

32. एक आदर्श एकपरमाणुक गैस को एक ऐसे प्रक्रम से गुजारा जाता है जो गैस के दाब P तथा आयतन V पर $P = P_0 e^{4V}$ के अनुसार निर्भर करता है, जहाँ P_0 एक नियतांक है। प्रक्रम के लिए गैस की मोलर ऊष्मा धारिता होगी (जहाँ R सार्वत्रिक गैस नियतांक है)

- (1) $\frac{5R}{2} + \frac{R}{1+2V}$
- (2) $\frac{3R}{2} + \frac{R}{1-4V}$
- (3) $\frac{5R}{2} + \frac{R}{1-2V}$
- (4) $\frac{3R}{2} + \frac{R}{1+4V}$

33. दिए गए परिपथ में $6 \mu\text{F}$ संधारित्र पर संचित आवेश है



- (1) $\frac{144}{11} \mu\text{C}$
- (2) $24 \mu\text{C}$
- (3) $72 \mu\text{C}$
- (4) $144 \mu\text{C}$

34. एक AC वोल्टता (वोल्ट में) $V = (a \sin \omega t + b \cos \omega t)$ द्वारा व्यक्त की जाती है। एक चक्र के लिए इसका rms मान होगा

- (1) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{4}}$
- (2) $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$
- (3) $\left(\frac{a^4+b^4}{4}\right)^{1/4}$
- (4) $\frac{a^2+b^2}{2}$

35. A ball is thrown vertically upwards with a speed 39.2 m/s from the ground. The value of distance travelled by the ball in the final half-second before reaching the top-most point will be (in metre) [take acceleration due to gravity = g]

- (1) $\frac{g}{8}$
- (2) $\frac{g}{4}$
- (3) $\frac{g}{2}$
- (4) g

36. The angular momentum of electron in 4th Bohr's orbit is given by

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

37. Consider the following statements A and B; and choose the correct answer.

Statement (A): The principle of conservation of mechanical energy may be viewed as a consequence of the work-energy theorem for conservative forces.

Statement (B): The work-energy theorem holds in all inertial frames.

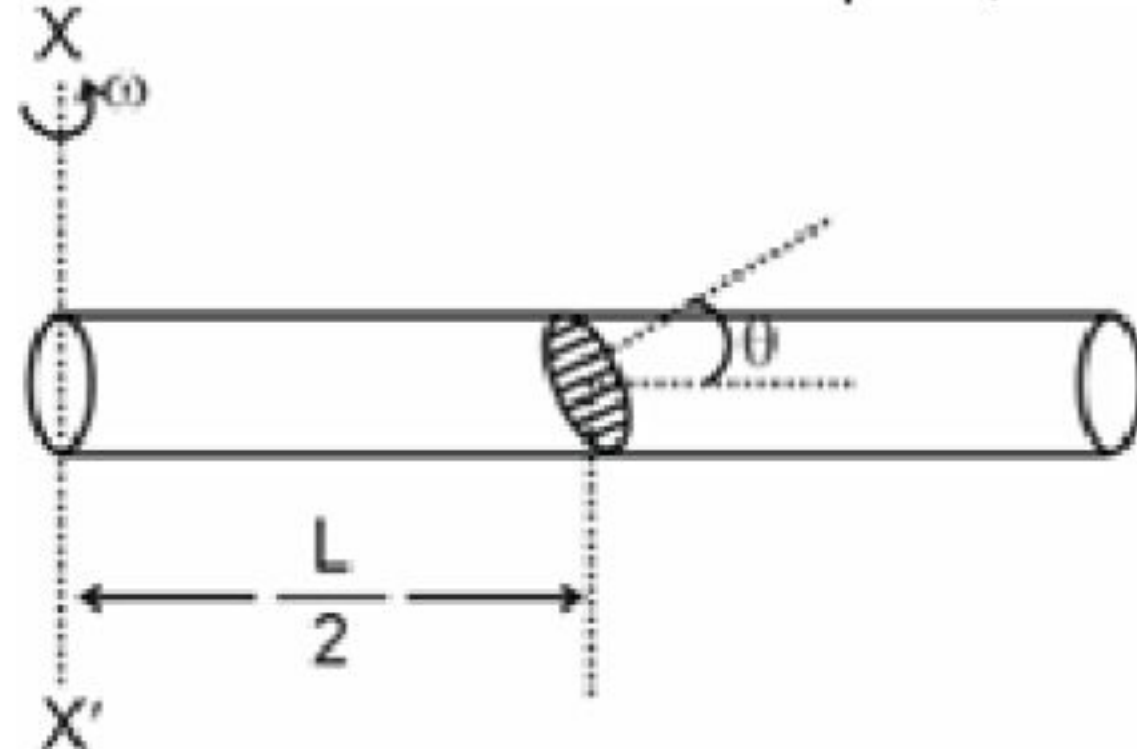
- (1) Both A and B are true
- (2) Both A and B are false
- (3) A is true but B is false
- (4) A is false but B is true

38. The current flowing in the ideal p-n junction diode as shown in the circuit is



- (1) Zero
- (2) 20 mA
- (3) 40 mA
- (4) 80 mA

39. A thin uniform metallic rod of mass M , length L , Young's modulus of elasticity Y and cross-sectional area A is rotated with angular velocity ω about an axis XX' as shown below. The shear stress acting on the shaded section of the rod at its mid-point, as shown below will be



- (1) $\frac{3M\omega^2 L \sin^2 \theta}{8A}$
- (2) $\frac{3M\omega^2 L \cos^2 \theta}{8A}$
- (3) $\frac{3M\omega^2 L \sin 2\theta}{16A}$
- (4) $\frac{3M\omega^2 L \sin \theta \cos \theta}{16A}$

35. एक गेंद को धरातल से 39.2 m/s की चाल से ऊर्ध्वाधर रूप से ऊपर की ओर फेंका जाता है। उच्चतम बिंदु तक पहुँचने से पूर्व अंतिम आधे सेकंड में गेंद द्वारा तय की गई दूरी का मान (मीटर में) होगा [गुरुत्वीय त्वरण = g लीजिए]

- (1) $\frac{g}{8}$
- (2) $\frac{g}{4}$
- (3) $\frac{g}{2}$
- (4) g

36. बोहर की चौथी कक्षा में इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग है

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

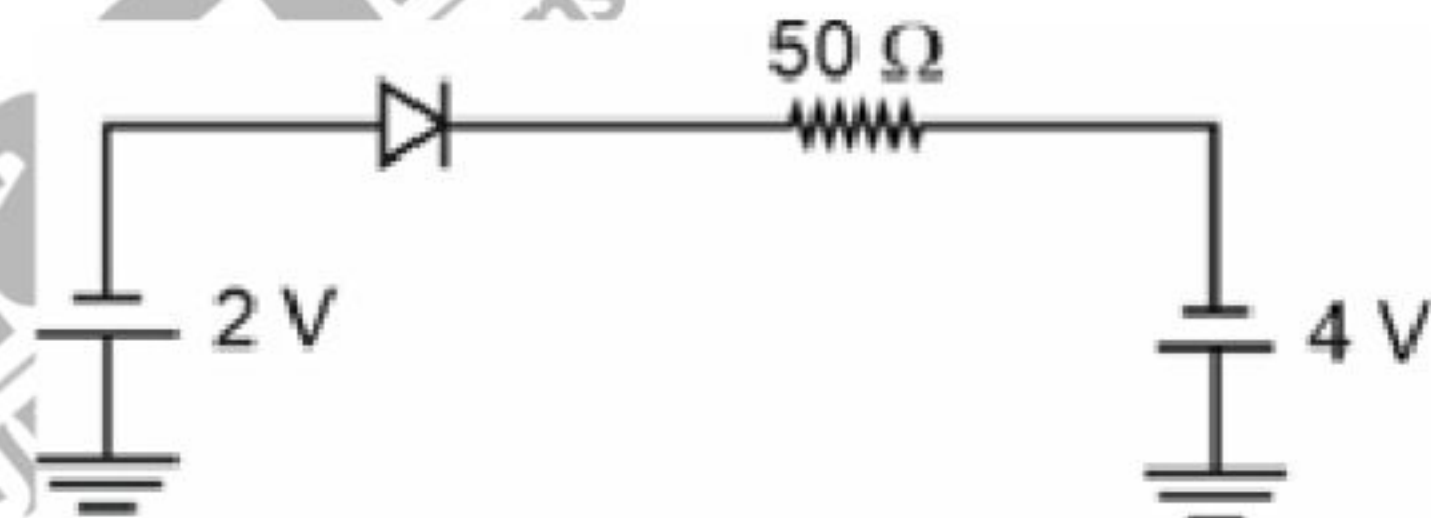
37. निम्नलिखित कथनों A तथा B पर विचार कीजिए; और सही उत्तर का चयन कीजिए।

कथन (A): यांत्रिक ऊर्जा संरक्षण के सिद्धान्त को संरक्षी बलों के लिए कार्य-ऊर्जा प्रमेय के एक परिणाम के रूप में देखा जा सकता है।

कथन (B): कार्य-ऊर्जा प्रमेय सभी जड़त्वीय निर्देश तंत्रों में मान्य है।

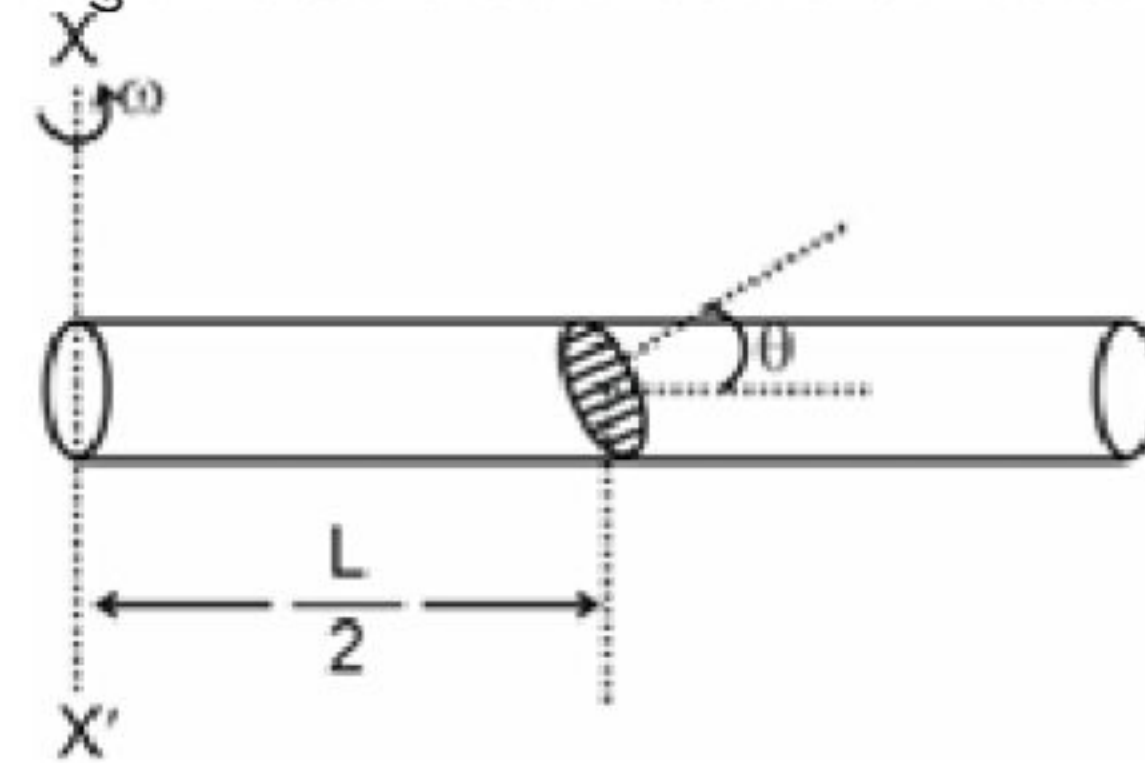
- (1) A और B दोनों सत्य हैं
- (2) A और B दोनों असत्य हैं
- (3) A सत्य है लेकिन B असत्य है
- (4) A असत्य है लेकिन B सत्य है

38. परिपथ में दर्शाए गए आदर्श p-n संधि डायोड में प्रवाहित होने वाली धारा है



- (1) शून्य
- (2) 20 mA
- (3) 40 mA
- (4) 80 mA

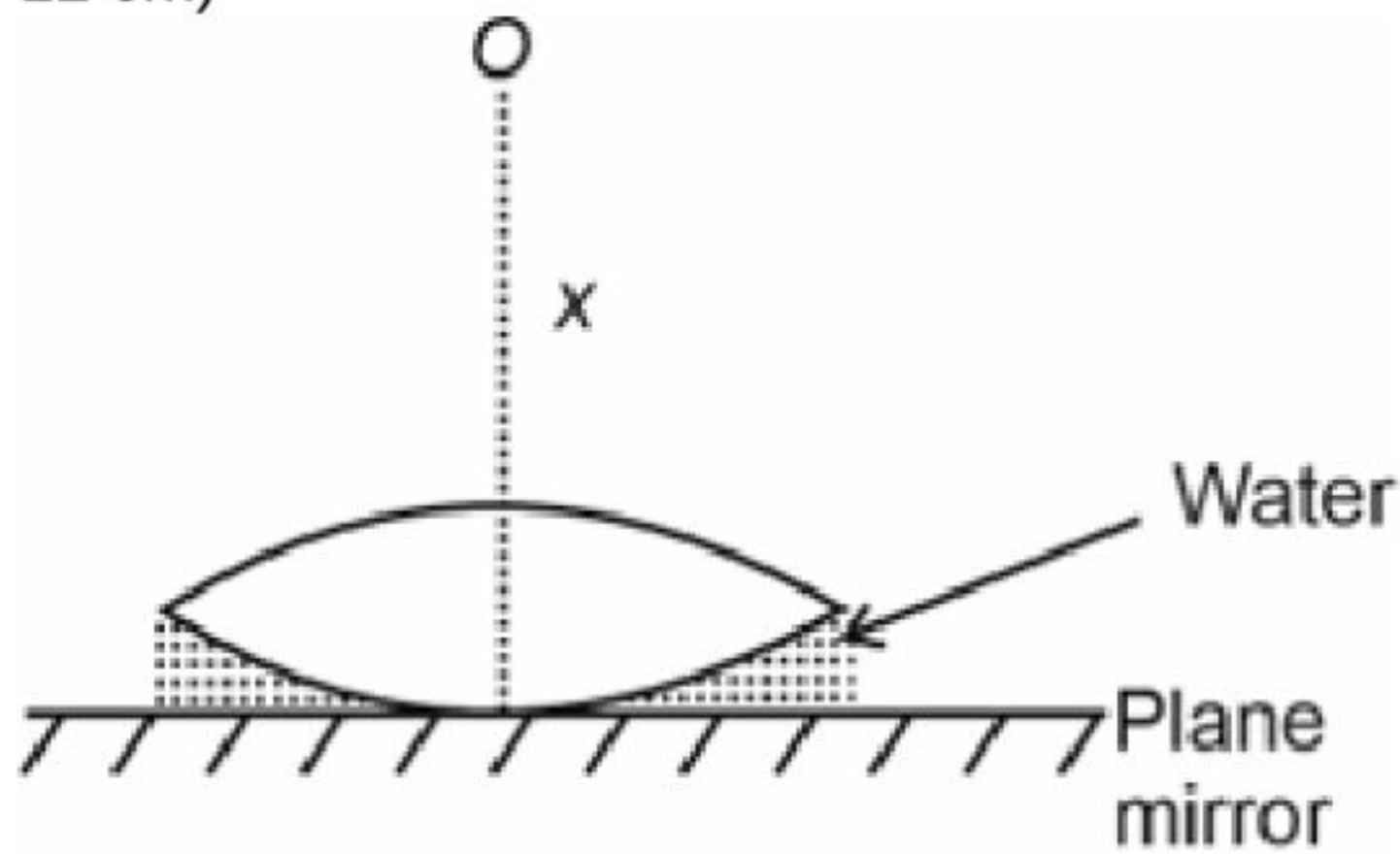
39. द्रव्यमान M , लंबाई L , यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y तथा अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल A वाली एक पतली एकसमान धात्विक छड़ को चित्रानुसार एक अक्ष XX' के सापेक्ष कोणीय वेग ω से घूर्णन कराया जाता है। छड़ के मध्य-बिंदु पर छायांकित भाग पर कार्यरत अपरूपण प्रतिबल होगा



- (1) $\frac{3M\omega^2 L \sin^2 \theta}{8A}$
- (2) $\frac{3M\omega^2 L \cos^2 \theta}{8A}$
- (3) $\frac{3M\omega^2 L \sin 2\theta}{16A}$
- (4) $\frac{3M\omega^2 L \sin \theta \cos \theta}{16A}$

40. The moment of inertia of a hollow sphere (mass M , radius $5R$) about its diameter will be
- (1) $10MR^2$
 - (2) $\frac{50MR^2}{3}$
 - (3) $20MR^2$
 - (4) $\frac{100MR^2}{3}$

41. An object O is placed on the principal axis of a thin double-convex lens at separation x as shown. If the image (of object) coincides with the object itself, then the value of x is (take refractive index $\mu_{\text{lens}} = \frac{3}{2}$ and $\mu_{\text{water}} = \frac{4}{3}$; radius of curvature of curved surface of lens is 12 cm)



- (1) 9 cm
- (2) 18 cm
- (3) 24 cm
- (4) 36 cm

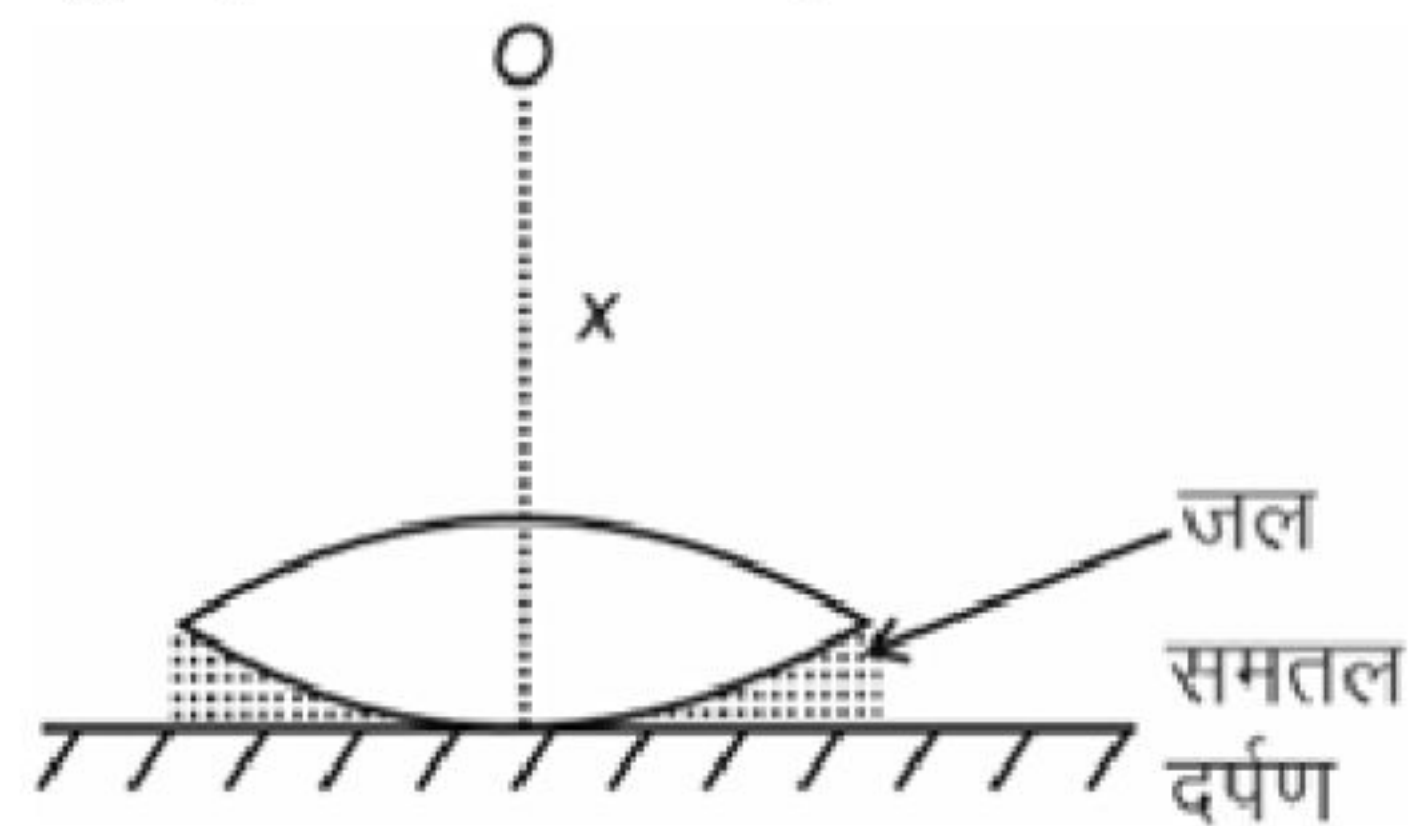
42. The energy equivalent of 1 kg of a substance is (in joule)
- (1) 3×10^8
 - (2) 3×10^{12}
 - (3) 9×10^{16}
 - (4) 9×10^{12}

43. If compression in a spring (of force constant k) is x , then elastic potential energy stored in the spring
- (1) $-\frac{1}{2}kx^2$
 - (2) $+\frac{1}{2}kx^2$
 - (3) $+\frac{1}{4}kx^2$
 - (4) $-\frac{1}{4}kx^2$

44. A stone is thrown from the ground at an angle θ above the horizontal level with a velocity of 20 m/s. The correct statements about motion of the stone are:
- A. Maximum possible range is 40 m.
 - B. Maximum height reached (for the case of maximum possible range) is 10 m.
 - C. When $\theta = 30^\circ$ and $\theta = 60^\circ$, range is same.
 - D. When $\theta = 30^\circ$ and $\theta = 60^\circ$, maximum height reached is same.
- Choose the correct answer from the options given below.
- (1) C only
 - (2) A, B and C only
 - (3) A, B and D only
 - (4) A and C only

40. द्रव्यमान M तथा त्रिज्या $5R$ के किसी खोखले गोले का इसके व्यास के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण होगा
- (1) $10MR^2$
 - (2) $\frac{50MR^2}{3}$
 - (3) $20MR^2$
 - (4) $\frac{100MR^2}{3}$

41. एक वस्तु O को चित्र में दर्शाए अनुसार एक पतले उभयोत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर x दूरी पर रखा गया है। यदि वस्तु का प्रतिबिंब स्वयं वस्तु के साथ संपाती होता है, तो x का मान है (अपवर्तनांक $\mu_{\text{लेंस}} = \frac{3}{2}$ तथा $\mu_{\text{जल}} = \frac{4}{3}$ लीजिए; लेंस के वक्र पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 12 cm है)



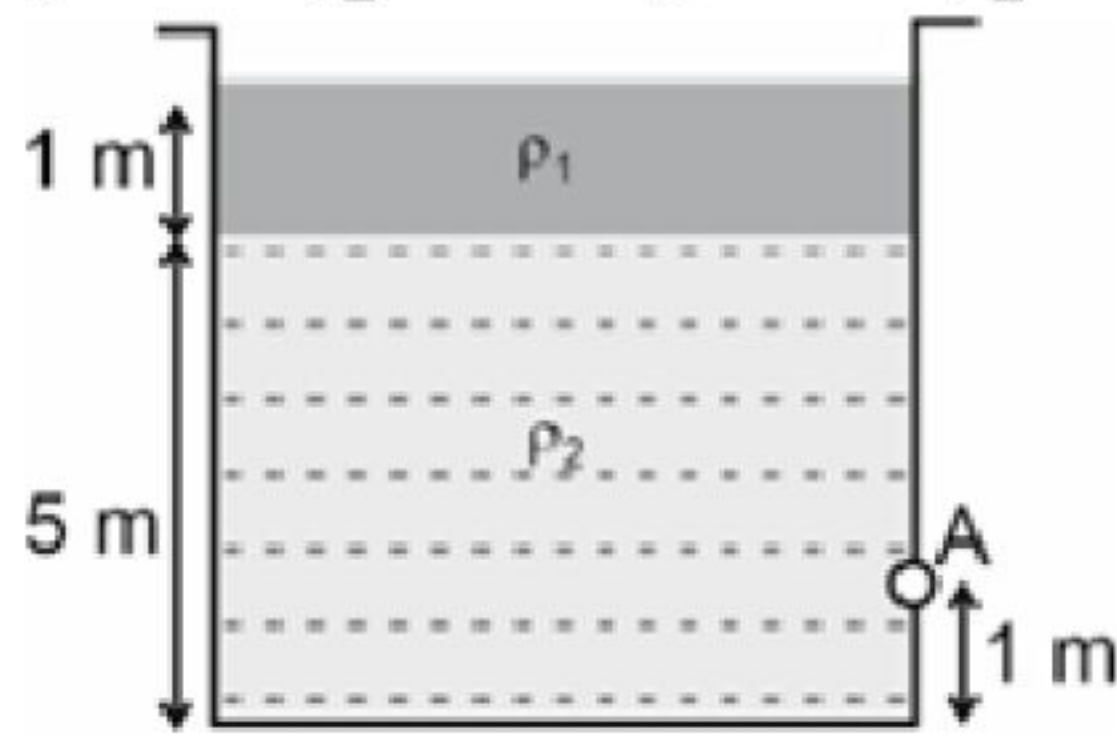
- (1) 9 cm
- (2) 18 cm
- (3) 24 cm
- (4) 36 cm

42. किसी 1 kg पदार्थ का ऊर्जा तुल्यांक (जूल में) है
- (1) 3×10^8
 - (2) 3×10^{12}
 - (3) 9×10^{16}
 - (4) 9×10^{12}

43. यदि किसी स्प्रिंग (बल नियतांक k) में संपीडन x है, तो स्प्रिंग में संचित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा है
- (1) $-\frac{1}{2}kx^2$
 - (2) $+\frac{1}{2}kx^2$
 - (3) $+\frac{1}{4}kx^2$
 - (4) $-\frac{1}{4}kx^2$

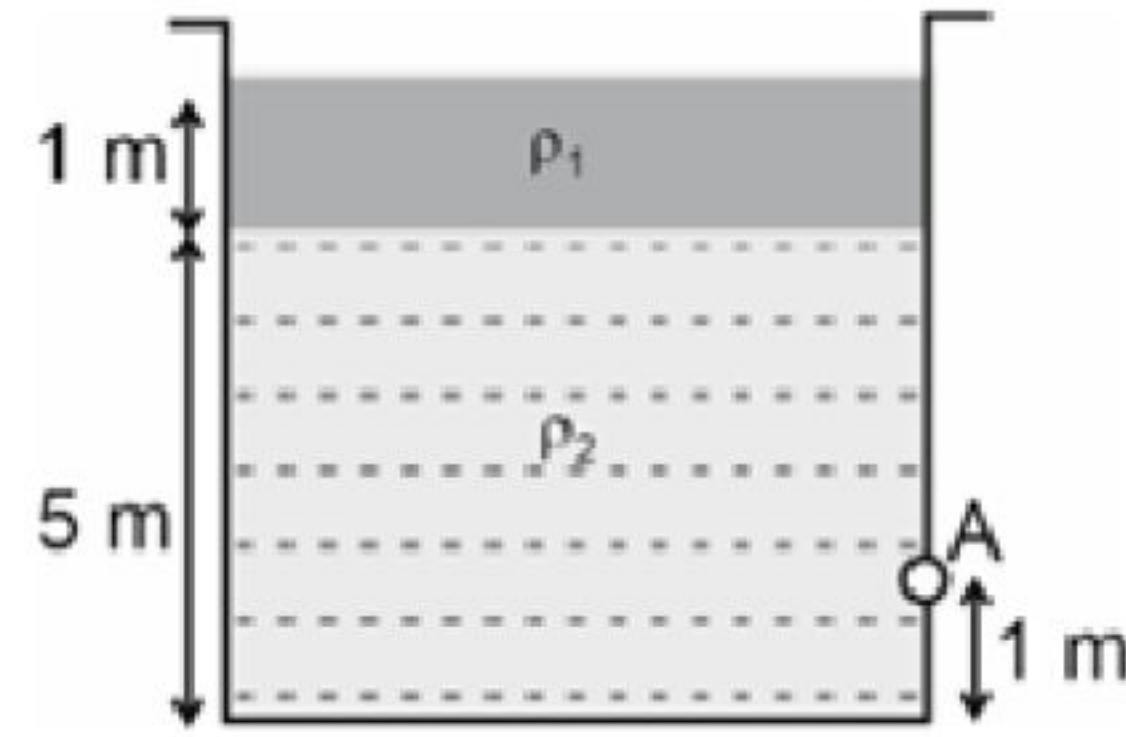
44. एक पत्थर को धरातल से क्षैतिज स्तर से ऊपर θ कोण पर 20 m/s के वेग से फेंका जाता है। पत्थर की गति के बारे में सही कथन हैं:
- A. अधिकतम संभावित परास 40 m है।
 - B. प्राप्त की गई अधिकतम ऊँचाई (अधिकतम संभावित परास की स्थिति के लिए) 10 m है।
 - C. जब $\theta = 30^\circ$ तथा $\theta = 60^\circ$ हो, तब परास समान होती है।
 - D. जब $\theta = 30^\circ$ तथा $\theta = 60^\circ$ हो, तब प्राप्त की गई अधिकतम ऊँचाई समान होती है।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए।
- (1) केवल C
 - (2) केवल A, B और C
 - (3) केवल A, B और D
 - (4) केवल A और C

45. In the arrangement shown, a container is composed of two liquids of densities ρ_1 and ρ_2 . If a very small hole is made at the point A, then speed of efflux of liquid will be (assume $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$ and $\rho_2 = 2000 \text{ kg/m}^3$)



- (1) $3\sqrt{10} \text{ m/s}$
 (2) $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
 (3) $\sqrt{30} \text{ m/s}$
 (4) 30 m/s

45. दर्शाए गए विन्यास में, एक पात्र में ρ_1 तथा ρ_2 घनत्वों के दो द्रव हैं। यदि बिंदु A पर एक बहुत छोटा छिद्र किया जाता है, तो द्रव के बहिःस्राव की चाल होगी (मान लीजिए $\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$ और $\rho_2 = 2000 \text{ kg/m}^3$)



- (1) $3\sqrt{10} \text{ m/s}$
 (2) $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
 (3) $\sqrt{30} \text{ m/s}$
 (4) 30 m/s

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

46. Match the following columns:

Column I (Quantity)	Column II (Number of atoms)
a. 4.48 L of carbon monoxide at STP	(i) $0.6 N_A$
b. 3.4 g of ammonia gas	(ii) $0.08 N_A$
c. 2.4×10^{22} molecules of hydrogen gas	(iii) $0.8 N_A$
d. 8.4 g of baking soda	(iv) $0.4 N_A$

(Take $N_A = 6 \times 10^{23}$)

Choose the option containing correct match:

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

47. Given below are two statements: One is labelled as **Assertion A** and other is labelled as **Reason R**.

Assertion A : Energy of 2s orbital of hydrogen atom is greater than that of 2s orbital of lithium.

Reason R : Energies of the orbitals in the same subshell increases with increase in the atomic number.

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

46. निम्नलिखित कॉलमों का मिलान करें:

कॉलम I (मात्रा)	कॉलम II (परमाणुओं की संख्या)
a. STP पर 4.48 L कार्बन मोनोऑक्साइड	(i) $0.6 N_A$
b. 3.4 g अमोनिया गैस	(ii) $0.08 N_A$
c. हाइड्रोजन गैस के 2.4×10^{22} अणु	(iii) $0.8 N_A$
d. 8.4 g बेकिंग सोडा	(iv) $0.4 N_A$

(प्रयुक्त करें, $N_A = 6 \times 10^{23}$)

सही मिलान वाला विकल्प चुनें:

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

47. 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 : हाइड्रोजन परमाणु के 2s कक्षक की ऊर्जा लिथियम के 2s कक्षक की ऊर्जा से अधिक होती है।

कारण R : एक ही उपकोश में कक्षक की ऊर्जा परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ बढ़ती 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 और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 (3) A सही है लेकिन R गलत है
 (4) A गलत है लेकिन R सही है

48. Match List I with List II

	List-I (Elements)		List II Ionization enthalpy (kJ/mol)
(a)	Be	(i)	801
(b)	B	(ii)	1402
(c)	N	(iii)	899
(d)	O	(iv)	1314

Choose the **correct** option.

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

49. The correct order of bond angles in the following species is

- (1) $\text{CO}_2 < \text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{SO}_3$
- (2) $\text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{SO}_3 < \text{CO}_2$
- (3) $\text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{CO}_2 < \text{SO}_3$
- (4) $\text{NO}_2^- < \text{SO}_4^{2-} < \text{SO}_3 < \text{CO}_2$

50. Intensive property among the following is

- (1) Heat capacity
- (2) Surface tension
- (3) Internal energy
- (4) Entropy

51. Given below are two statements

Statement I: For given reversible reaction $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ at a fixed temperature, equilibrium constant K_p and K_c are related by

$$K_p = K_c(\text{RT})^{-2}$$

Statement II: A ten-fold increase in pressure on the reaction, $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ at equilibrium result in the formation of more ammonia.

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

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

52. Oxidation states of Bromine in tribromooxide are

- (1) +6, +7
- (2) +5, +7
- (3) +6, +4
- (4) +5, +6

53. Identify the **incorrect** statement about diborane.

- (1) Terminal B-H bonds are two centre-two electron bonds.
- (2) Three centre two electron bonds are present in diborane molecule.
- (3) Hybridisation of each B atom in diborane is sp^2 .
- (4) B_2H_6 is non-planar molecule.

54. Appearance of blood red colour takes place in Lassaigne test for the quantitative analysis of an organic compound that contains

- (1) Both sulphur and bromine
- (2) Both sulphur and nitrogen
- (3) Nitrogen only
- (4) Sulphur only

48. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए

	सूची-I (तत्व)		सूची-II आयनन एन्थैल्पी (kJ/mol)
(a)	Be	(i)	801
(b)	B	(ii)	1402
(c)	N	(iii)	899
(d)	O	(iv)	1314

सही विकल्प चुनिए।

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

49. निम्नलिखित स्पीशीज़ में बंध कोणों का सही क्रम है

- (1) $\text{CO}_2 < \text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{SO}_3$
- (2) $\text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{SO}_3 < \text{CO}_2$
- (3) $\text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_2^- < \text{CO}_2 < \text{SO}_3$
- (4) $\text{NO}_2^- < \text{SO}_4^{2-} < \text{SO}_3 < \text{CO}_2$

50. निम्न में से गहन गुण है

- (1) ऊष्मा धारिता
- (2) पृष्ठ तनाव
- (3) आन्तरिक ऊर्जा
- (4) एन्ट्रॉपी

51. नीचे दो कथन दिए गए हैं

कथन I: किसी निश्चित ताप पर दी गई उत्क्रमणीय अभिक्रिया $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ के लिए, साम्य स्थिरांक K_p और K_c , $K_p = K_c(\text{RT})^{-2}$ के रूप में संबंधित होते हैं।**कथन II:** साम्य पर अभिक्रिया $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ पर दाब में दस गुना वृद्धि के परिणामस्वरूप अधिक अमोनिया का निर्माण होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सही विकल्प चुनें।

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

52. ट्राइब्रोमोऑक्टाऑक्साइड में ब्रोमीन की ऑक्सीकरण अवस्था है

- (1) +6, +7
- (2) +5, +7
- (3) +6, +4
- (4) +5, +6

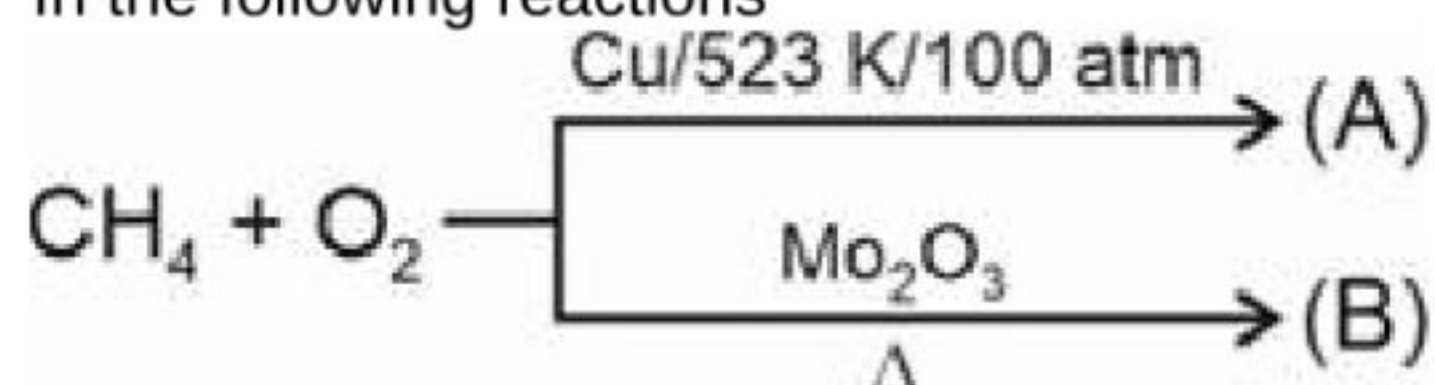
53. डाइबोरेन के बारे में **गलत** कथन को पहचानिए

- (1) अंतस्थ B-H बंध दो केंद्र-दो इलेक्ट्रॉन बंध होते हैं।
- (2) डाइबोरेन अणु में तीन केंद्र दो इलेक्ट्रॉन बंध होते हैं।
- (3) डाइबोरेन में प्रत्येक B परमाणु का संकरण sp^2 है।
- (4) B_2H_6 अ-समतलीय अणु है।

54. एक कार्बनिक यौगिक के मात्रात्मक विश्लेषण के लिए किए गए लैसाने परीक्षण में रक्त जैसे लाल रंग का प्रकट होना किसकी उपस्थिति को दर्शाता है?

- (1) सल्फर और ब्रोमीन दोनों
- (2) सल्फर और नाइट्रोजन दोनों
- (3) केवल नाइट्रोजन
- (4) केवल सल्फर

55. In the following reactions



Products (A) and (B) respectively are

- (1) HCHO and CH₃OH
- (2) HCOOH and CH₃OH
- (3) CH₃OH and HCHO
- (4) CH₃OH and HCOOH

56. Consider the following statements

- (a) Scandium shows only +3 oxidation state
- (b) Mn²⁺ has least negative hydration enthalpy among 3d series elements
- (c) Zinc has highest density among 3d series elements
- (d) CrO is amphoteric and Cr₂O₃ is acidic in nature
- (e) Brass is an alloy of copper and zinc

The correct statements are

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

57. Given below are two statements.

Statement I : When nucleoside is linked to phosphoric acid at 3'-position of sugar moiety we get nucleotide.

Statement II : Nucleotides are joined together by phosphodiester linkage between 5' and 3' carbon atoms of the pentose sugar.

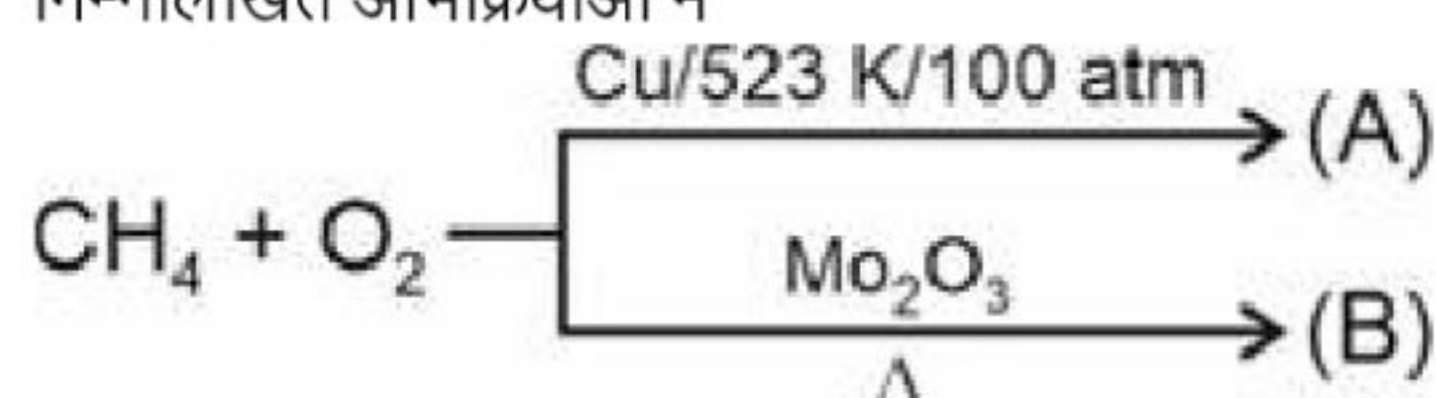
In the light of above statements choose the correct option.

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

58. Nitrobenzene undergoes reaction with zinc dust and aq. NaOH to give

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

55. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में



उत्पाद (A) और (B) क्रमशः हैं

- (1) HCHO और CH₃OH
- (2) HCOOH और CH₃OH
- (3) CH₃OH और HCHO
- (4) CH₃OH और HCOOH

56. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- (a) स्कैंडियम केवल +3 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है
- (b) 3d श्रेणी के तत्वों में Mn²⁺ की जलयोजन एन्थैल्पी कम ऋणात्मक होती है
- (c) 3d श्रेणी के तत्वों में जिंक का घनत्व सर्वाधिक होता है
- (d) CrO उभयधर्मी है तथा Cr₂O₃ अम्लीय प्रकृति का है
- (e) पीतल, कॉपर तथा जिंक की एक मिश्र धातु है

सही कथन हैं

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

57. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I : शर्करा घटक की 3'-स्थिति पर न्यूक्लियोसाइड के फॉस्फोरिक अम्ल से जुड़ने पर हमें न्यूक्लियोटाइड प्राप्त होता है।

कथन II : न्यूक्लियोटाइड पेंटोज शर्करा के 5' और 3' कार्बन परमाणुओं के बीच फॉस्फोडाइएस्टर बंध द्वारा एक साथ जुड़े होते हैं।

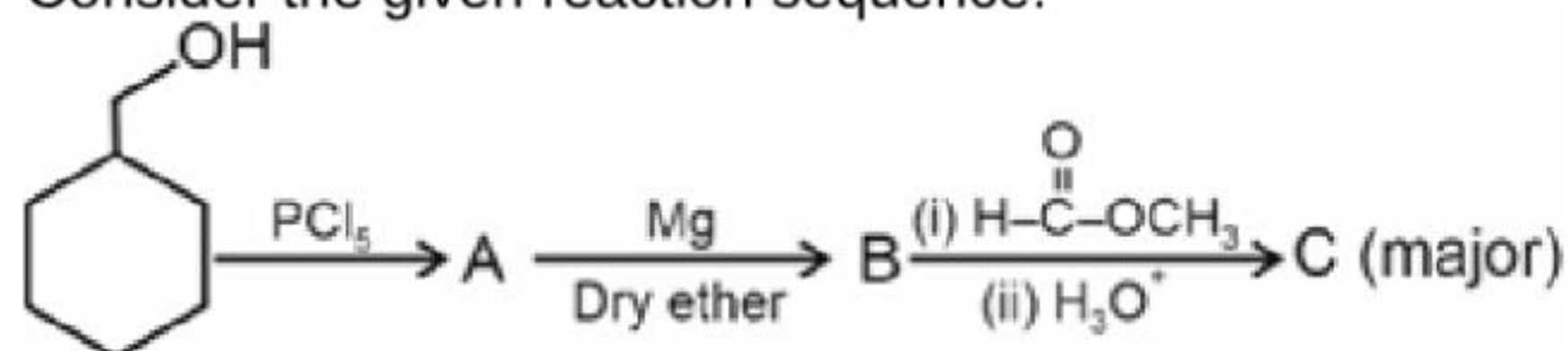
उपरोक्त कथनों के सन्दर्भ में सही विकल्प चुनिए।

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

58. नाइट्रोबेन्जीन जिंक चूर्ण तथा जलीय NaOH के साथ अभिक्रिया पर देता है

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

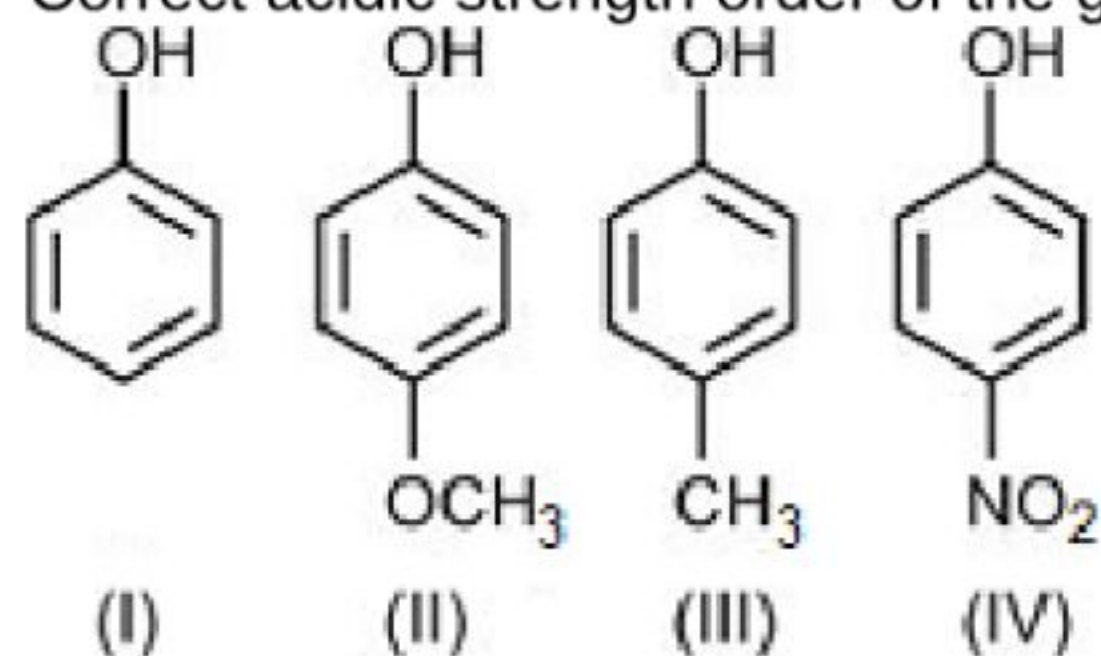
59. Consider the given reaction sequence:



The product C will be

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

60. Correct acidic strength order of the given compounds is



- (1) (II) > (III) > (IV) > (I)
- (2) (IV) > (I) > (III) > (II)
- (3) (IV) > (II) > (III) > (I)
- (4) (IV) > (I) > (II) > (III)

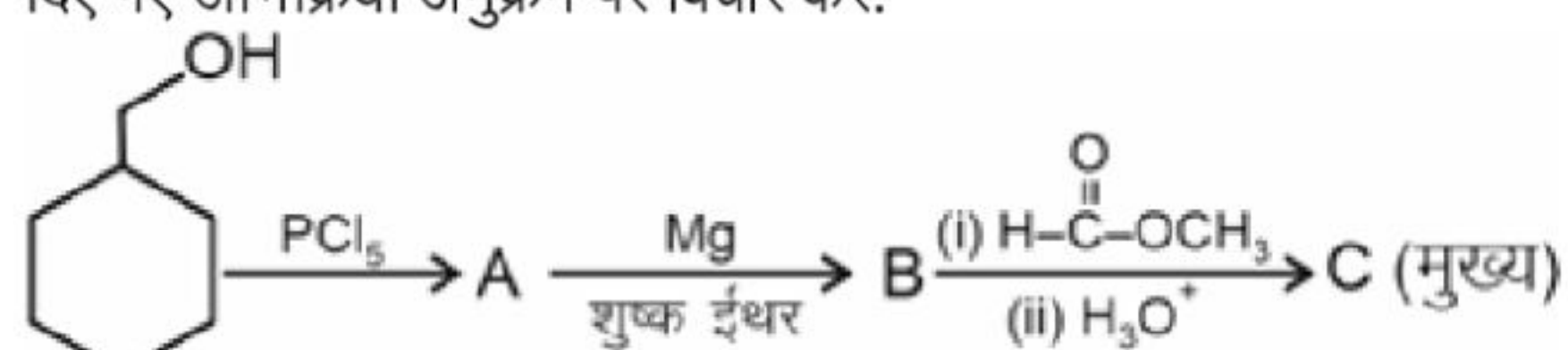
61. Match halogen derivatives in list-I with their classification in list-II

List-I	List-II
a.	(i) Allyl halide
b.	(ii) Vinyl halide
c. CH ₂ = CH - CH ₂ Cl	(iii) Vicinal dihalide
d. CH ₂ = CH Cl	(iv) Geminal dihalide

Correct match is

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

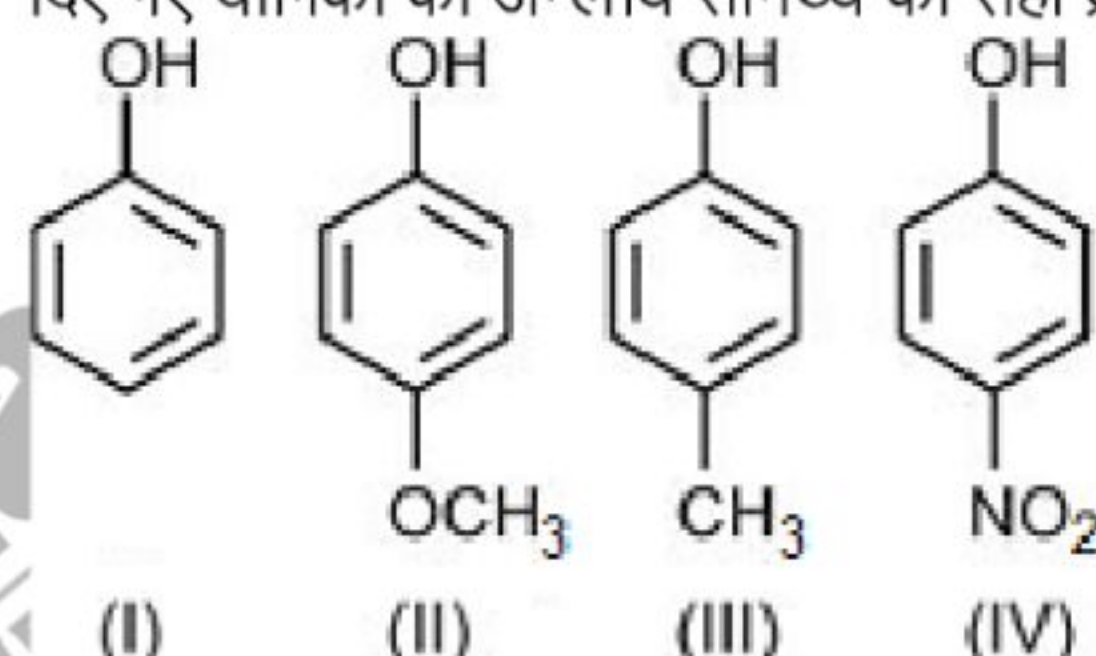
59. दिए गए अभिक्रिया अनुक्रम पर विचार करें:



उत्पाद C होगा

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

60. दिए गए यौगिकों की अम्लीय सामर्थ्य का सही क्रम है



- (1) (II) > (III) > (IV) > (I)
- (2) (IV) > (I) > (III) > (II)
- (3) (IV) > (II) > (III) > (I)
- (4) (IV) > (I) > (II) > (III)

61. सूची-I में दिए गए हैलोजन व्युत्पन्न को सूची-II में दिए गए उनके वर्गीकरण के साथ सुमेलित कीजिए

सूची-I	सूची-II
a.	(i) एलिल हैलाइड
b.	(ii) वाइनिल हैलाइड
c. CH ₂ = CH - CH ₂ Cl	(iii) विसिनल डाइहैलाइड
d. CH ₂ = CH Cl	(iv) जैम डाइहैलाइड

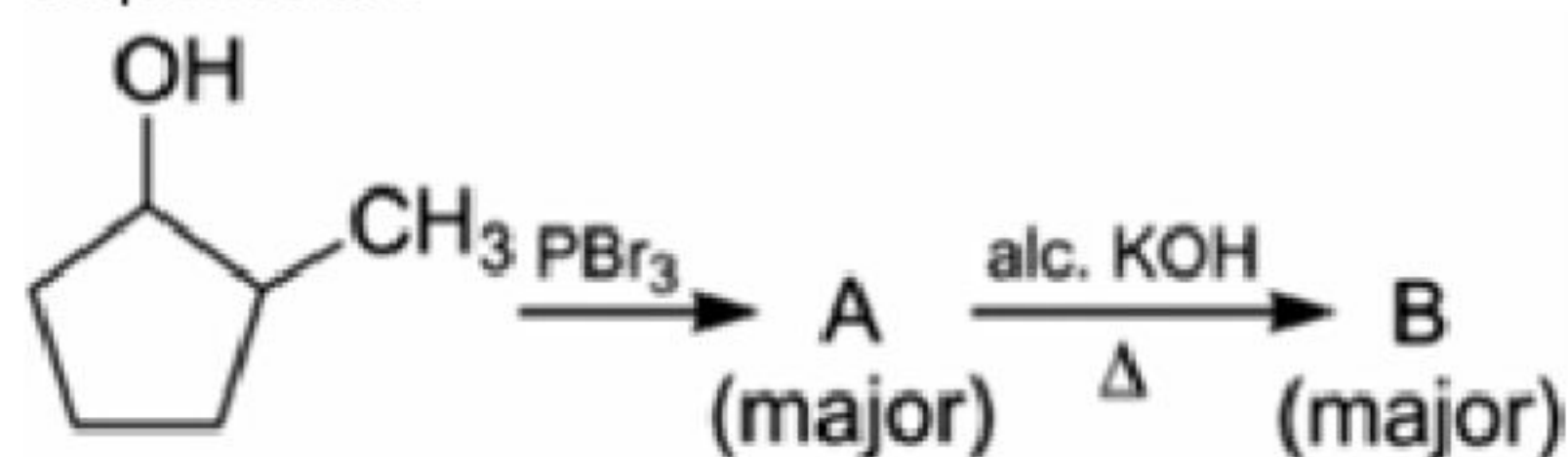
सही मिलान है

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

62. Given below are two statements:
Statement I: Type of isomerism exhibited by the compounds $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$ is linkage isomerism.
Statement II: The coordination number of cobalt in both the complexes, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$ is 6.
 In the light of the above statements, choose the correct 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
63. The Van't Hoff factor (i) for a dilute aqueous solution of the strong electrolyte Na_3AlF_6 is
 (1) 10
 (2) 5
 (3) 4
 (4) 3
64. If the molar conductance of 0.04 M solution of weak monobasic acid is $10 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ and at infinite dilution is $500 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ then the dissociation constant of the acid will be
 (1) 8×10^{-4}
 (2) 1.6×10^{-5}
 (3) 2.4×10^{-6}
 (4) 4.0×10^{-4}
65. Consider the following statements
 (a) SO_2 reacts with chlorine in the presence of charcoal to give thionyl chloride.
 (b) SO_2 is used in refining petroleum and sugar.
 (c) Moist sulphur dioxide behaves as reducing agent.
 (d) SO_2 is a resonance hybrid of three canonical forms.
 The correct statements are
 (1) (a), (b) and (c) only
 (2) (b), (c) and (d) only
 (3) (b) and (c) only
 (4) (a) and (c) only
66. Salt reacts with warm dilute H_2SO_4 , gives rotten egg like smell, indicates the presence of
 (1) Cl^-
 (2) CO_3^{2-}
 (3) S^{2-}
 (4) NO_3^-
67. Acetophenone and Benzophenone can be distinguished by
 (1) PCC
 (2) Tollens' reagent
 (3) Fehling Solution
 (4) $\text{I}_2 + \text{NaOH}$
62. नीचे दो कथन दिए गए हैं:
कथन I: यौगिक $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$ द्वारा बंधनी प्रकार की समावयवता प्रदर्शित की जाती है।
कथन II: दोनों संकुल, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$ में कोबाल्ट की समन्वय संख्या 6 होती है।
 उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।
 (1) कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं
 (2) कथन I तथा 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
63. प्रबल विद्युत अपघट्य Na_3AlF_6 के तनु जलीय विलयन के लिए वान्ट हॉफ गुणांक (i) है
 (1) 10
 (2) 5
 (3) 4
 (4) 3
64. यदि दुर्बल एककक्षारकीय अम्ल के 0.04 M विलयन का मोलर चालकत्व $10 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है और अनंत तनुता पर मोलर चालकत्व $500 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है, तो अम्ल का वियोजन स्थिरांक होगा
 (1) 8×10^{-4}
 (2) 1.6×10^{-5}
 (3) 2.4×10^{-6}
 (4) 4.0×10^{-4}
65. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें
 (a) SO_2 चारकोल की उपस्थिति में क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करके थायोनिल क्लोराइड देता है।
 (b) SO_2 का उपयोग पेट्रोलियम और शर्करा को परिष्कृत करने में किया जाता है।
 (c) नम सल्फर डाइऑक्साइड अपचायक के रूप में व्यवहार करता है।
 (d) SO_2 तीन विहित रूपों का एक अनुनादी संकर होता है।
 सही कथन हैं:
 (1) केवल (a), (b) और (c)
 (2) केवल (b), (c) और (d)
 (3) केवल (b) और (c)
 (4) केवल (a) और (c)
66. एक लवण गर्म तनु H_2SO_4 के साथ अभिक्रिया करके, सड़े अंडे जैसी गंध देता है, यह किसकी उपस्थिति को दर्शाता है?
 (1) Cl^-
 (2) CO_3^{2-}
 (3) S^{2-}
 (4) NO_3^-
67. एसिटोफ़ीनोन और बेंजोफ़ीनोन को किसके द्वारा विभेदित किया जा सकता है?
 (1) PCC
 (2) टॉलेन अभिकर्मक
 (3) फेलिंग विलयन
 (4) $\text{I}_2 + \text{NaOH}$

68. Consider the following statements.
 (a) HOBrO is least likely to exist.
 (b) Bond dissociation enthalpy of F_2 is greater than that of Br_2 .
 (c) Fluorine has less negative electron gain enthalpy than that of chlorine.
 The correct statements are
 (1) (a) and (b) only
 (2) (b) and (c) only
 (3) (a) and (c) only
 (4) (a), (b) and (c)

69. Major products A and B formed in the following reaction sequence are

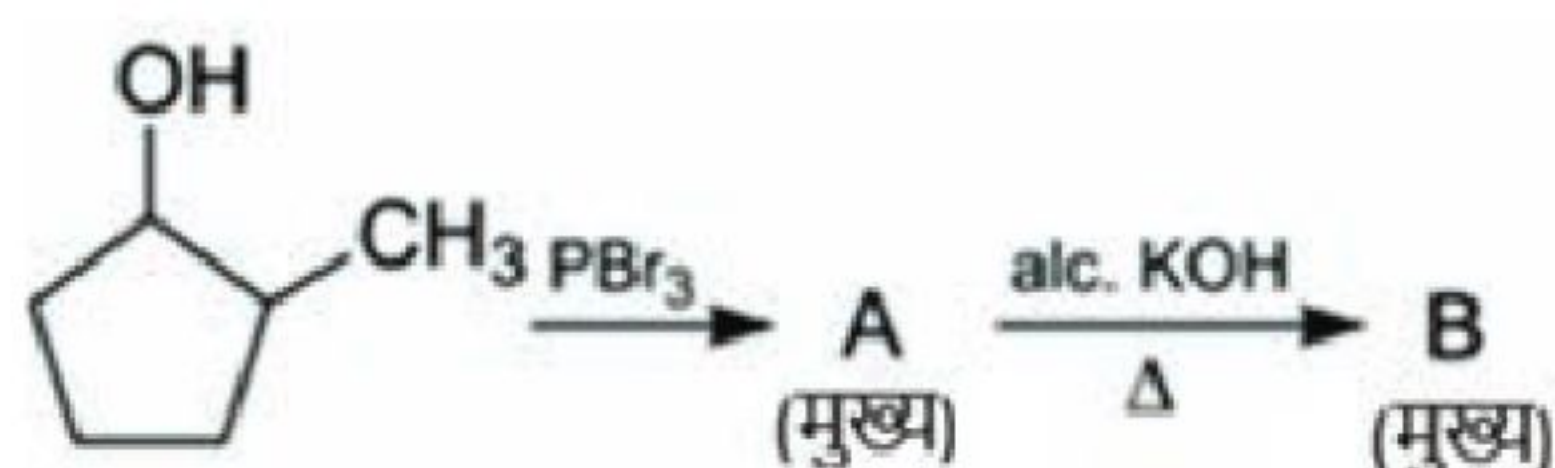


- (1) A = ; B =
- (2) A = ; B =
- (3) A = ; B =
- (4) A = ; B =

70. Which of the following will not be soluble in sodium hydrogen carbonate?
 (1) Picric acid
 (2) Benzenesulphonic acid
 (3) Carboic acid
 (4) Benzoic acid

68. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें।
 (a) HOBrO के अस्तित्व की संभावना न्यूनतम होती है।
 (b) F_2 की बंध वियोजन एन्थैल्पी Br_2 की तुलना में अधिक होती है।
 (c) फ्लोरीन की ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी क्लोरीन की तुलना में कम होती है।
 सही कथन हैं
 (1) केवल (a) और (b)
 (2) केवल (b) और (c)
 (3) केवल (a) और (c)
 (4) (a), (b) और (c)

69. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में प्राप्त होने वाले मुख्य उत्पाद A और B हैं:



- (1) A = ; B =
- (2) A = ; B =
- (3) A = ; B =
- (4) A = ; B =

70. निम्नलिखित में से कौनसा पदार्थ सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट में विलेय नहीं होगा?
 (1) पिक्रिक अम्ल
 (2) बेंजीनसल्फोनिक अम्ल
 (3) कार्बोलिक अम्ल
 (4) बेंजोइक अम्ल

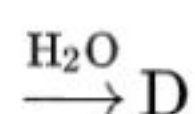
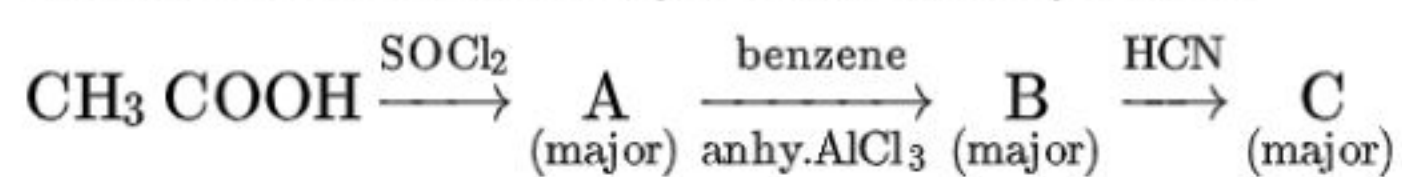
71. Match the List-I with List-II

List-I (Chemical reactions)	List-II (Name of the reaction)
(a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaI} \xrightarrow[\text{acetone}]{\text{dry}}$	(i) Gatterman-Koch reaction
(b)	(ii) Etard reaction
(c)	(iii) Finkelstein reaction
(d)	(iv) Kolbe's reaction

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

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

72. Consider the following reaction sequence



the major product D is

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

73. Consider the following two statements

Statement I : Acetylation of glucose with acetic anhydride gives glucose pentaacetate.

Statement II : The pentaacetate of glucose does not react with hydroxylamine.

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

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

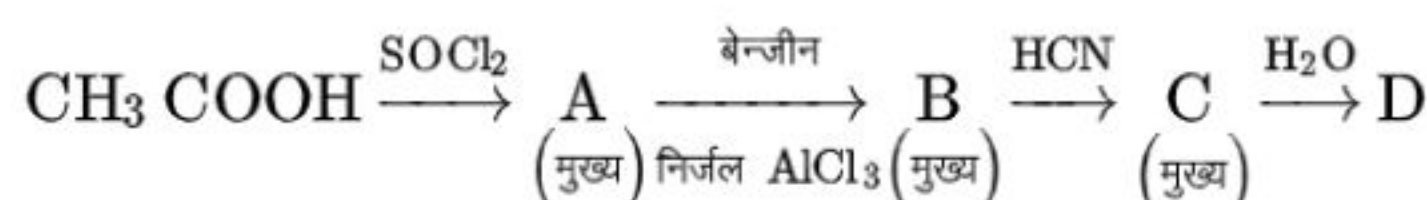
71. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए

सूची-I (रासायनिक अभिक्रियाएँ)	सूची-II (अभिक्रिया का नाम)
(a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaI} \xrightarrow[\text{एसीटोन}]{\text{शुष्क}}$	(i) गटरमान-कोच अभिक्रिया
(b)	(ii) ईटार्ड अभिक्रिया
(c)	(iii) फिन्केलस्टीन अभिक्रिया
(d)	(iv) कोल्बे अभिक्रिया

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

72. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम पर विचार कीजिए



मुख्य उत्पाद D है

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

73. नीचे दो कथन दिए गए हैं

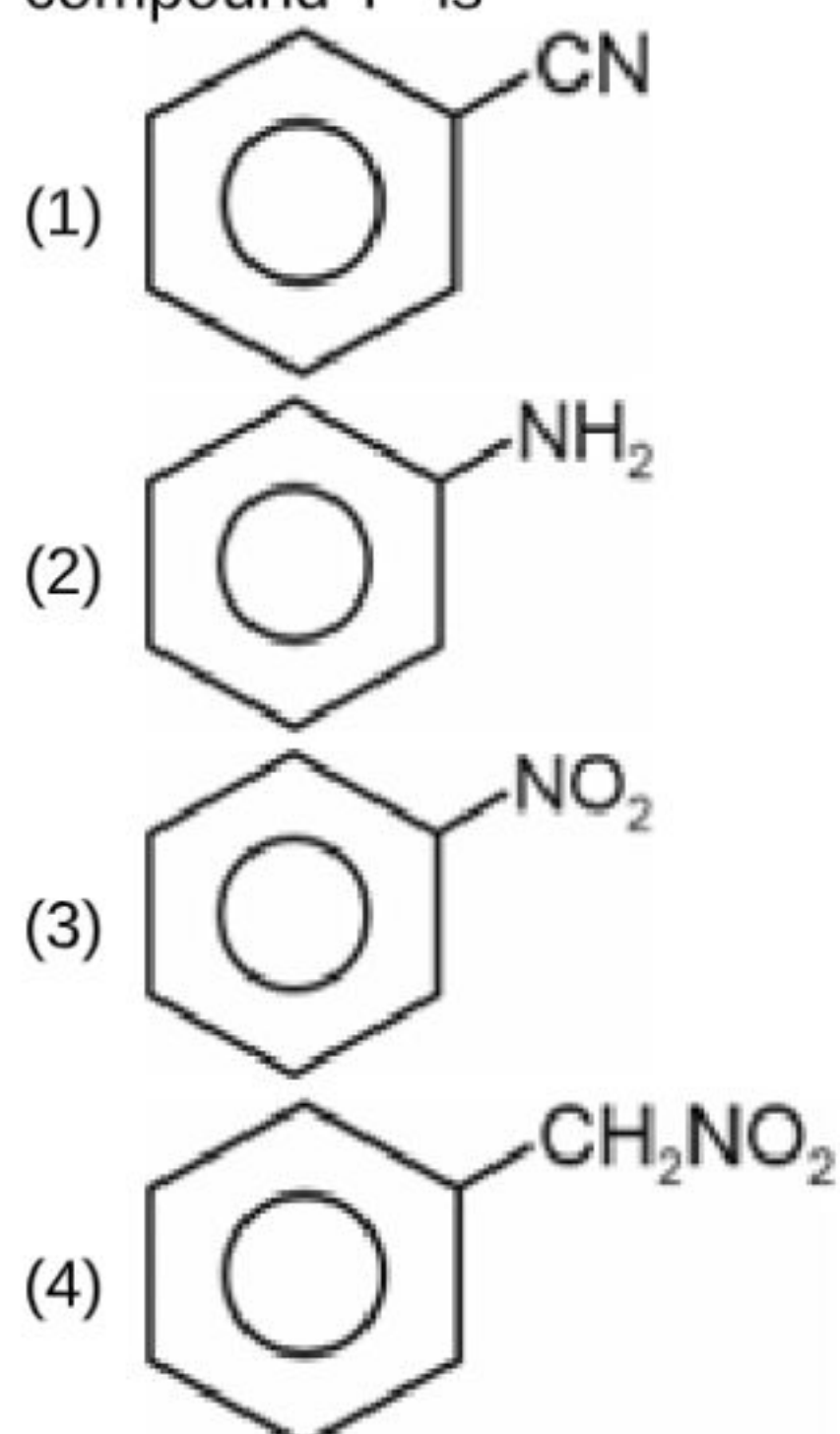
कथन I : ग्लूकोज का एसीटिक एनहाइड्राइड के साथ एसीटिलीकरण कराने पर ग्लूकोज पेंटाऐसीटेट प्राप्त होता है।

कथन II : ग्लूकोज का पेंटाऐसीटेट हाइड्रॉक्सिलामीन के साथ अभिक्रिया नहीं करता है।

 उपरोक्त कथनों के आधार पर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

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

74. A given nitrogen-containing aromatic compound 'P' reacts with Sn/HCl, followed by NaNO₂ + HCl to give an unstable compound 'Q'. 'Q' on treatment with phenol in alkaline medium, forms a beautiful coloured compound 'R' with molecular formula C₁₂H₁₀N₂O. The structure of compound 'P' is

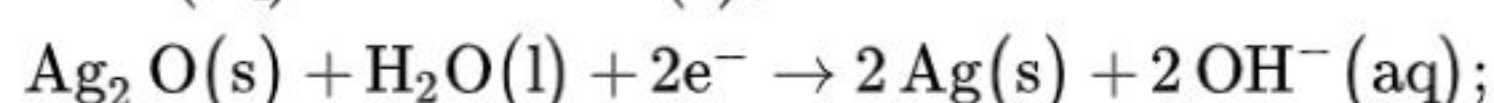
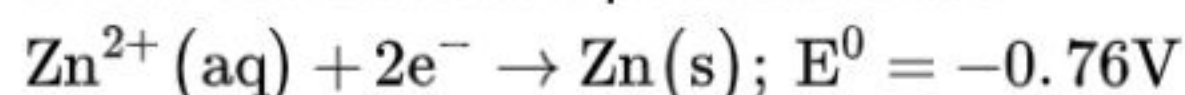


75. The correct order of decreasing reactivity towards an electrophilic reagent, for the following would be
 (i) benzene
 (ii) chlorobenzene
 (iii) toluene
 (iv) anisole
 (1) iv > iii > i > ii
 (2) iv > i > iii > ii
 (3) iii > iv > ii > i
 (4) i > ii > iv > iii

76. The correct IUPAC name of the given compound is
 $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
 (1) Pent-1-yn-4-ene
 (2) Pent-4-ene-1-yne
 (3) Pent-1-en-4-yne
 (4) Pent-1-en-3-yne

77. A button cell used in watches function as following:
 $\text{Zn}(s) + \text{Ag}_2\text{O}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(s) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

If half cell standard potentials are



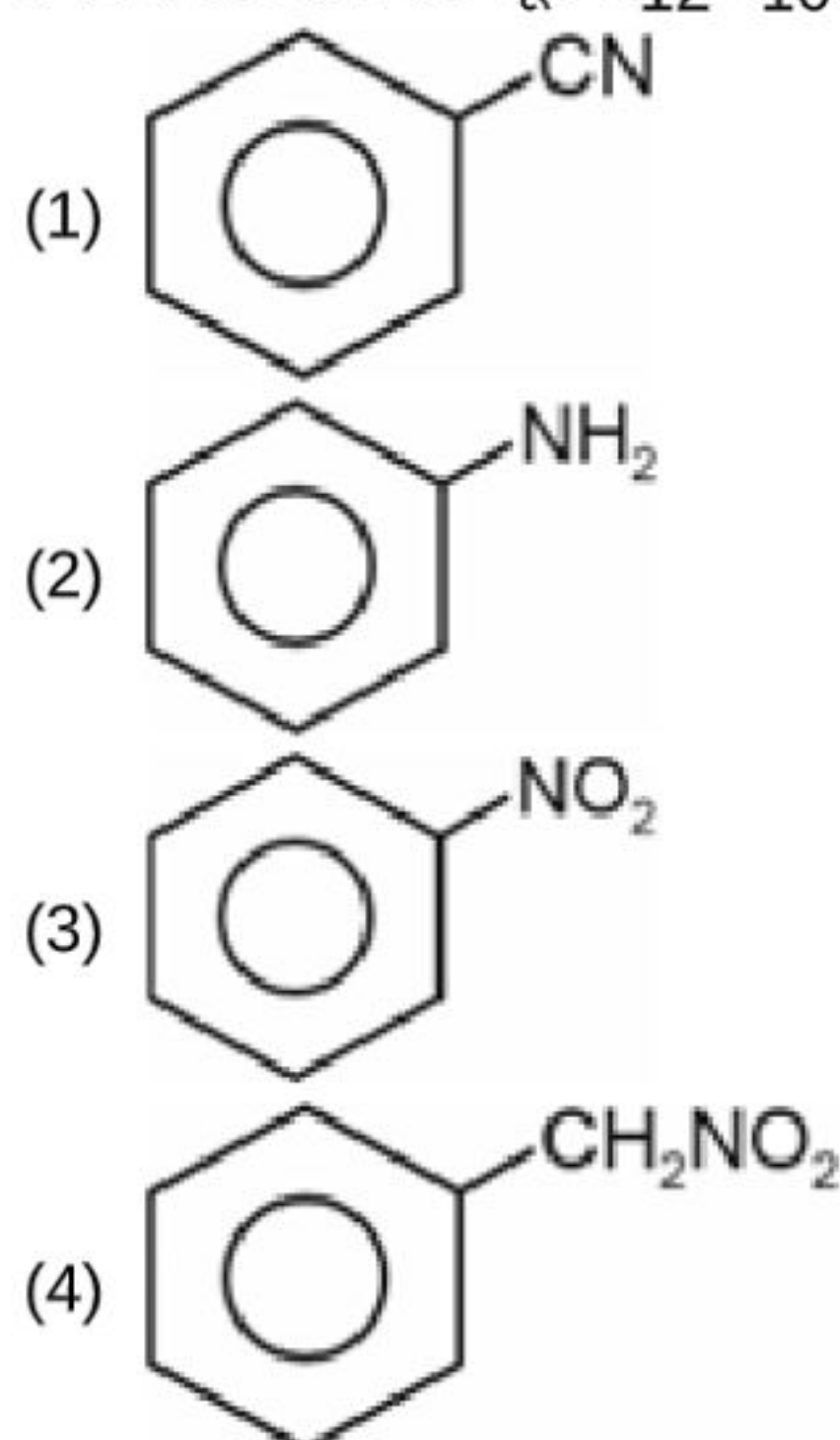
$$E^0 = 0.35\text{V}$$

The standard cell potential will be

- (1) 0.41 V
 (2) 1.11 V
 (3) 1.34 V
 (4) 0.84 V

78. The rate of first-order reaction is $0.05 \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ at 10 seconds and $0.04 \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ at 20 seconds after the initiation of the reaction. The half-life period of the reaction is ($\log 5 = 0.69$)
 (1) 24.36 s
 (2) 40.45 s
 (3) 33.33 s
 (4) 90.23 s

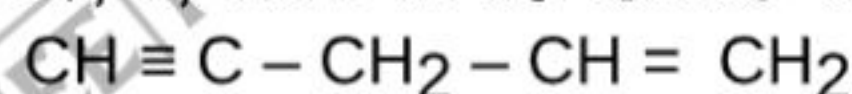
74. एक नाइट्रोजन युक्त एरोमैटिक यौगिक 'P' की Sn/HCl के साथ अभिक्रिया करायी जाती है, जिसके बाद NaNO₂ + HCl के साथ अभिक्रिया कराने पर एक अस्थायी यौगिक 'Q' प्राप्त होता है। 'Q' को क्षारीय माध्यम में फीनॉल के साथ उपचारित करने पर एक सुंदर रंगीन यौगिक 'R' प्राप्त होता है जिसका आणविक सूत्र C₁₂H₁₀N₂O है। यौगिक 'P' की संरचना है



75. निम्नलिखित अभिकर्मकों के लिए इलेक्ट्रॉनस्नेही अभिकर्मक के प्रति घटती अभिक्रियाशीलता का सही क्रम होगा:

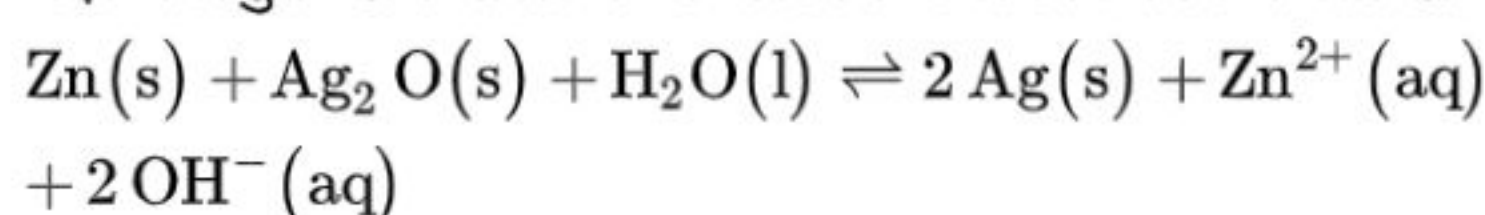
- (i) बेंजीन
 (ii) क्लोरोबेंजीन
 (iii) टॉलूईन
 (iv) एनिसोल
 (1) iv > iii > i > ii
 (2) iv > i > iii > ii
 (3) iii > iv > ii > i
 (4) i > ii > iv > iii

76. दिए गए यौगिक का सही IUPAC नाम है:

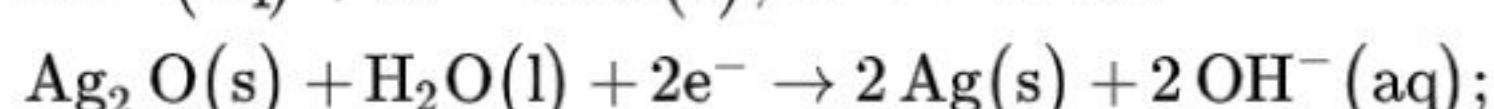
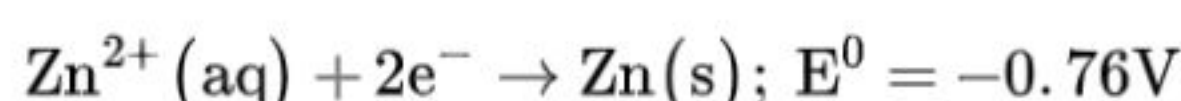


- (1) पेंट-1-आइन-4-ईन
 (2) पेंट-4-ईन-1-आइन
 (3) पेंट-1-ईन-4-आइन
 (4) पेंट-1-ईन-3-आइन

77. घड़ी में प्रयुक्त होने वाला बटन सेल निम्न प्रकार कार्य करता है:



यदि अर्ध-सेलों के मानक विभव निम्न हैं:



$$E^0 = 0.35\text{V}$$

तो मानक सेल विभव ज्ञात कीजिए।

- (1) 0.41 V
 (2) 1.11 V
 (3) 1.34 V
 (4) 0.84 V

78. किसी प्रथम कोटि अभिक्रिया की दर, अभिक्रिया के प्रारंभ के 10 सेकंड बाद $0.05 \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ तथा 20 सेकंड बाद $0.04 \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ पायी जाती है। अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल ज्ञात कीजिए। (दिया है: $\log 5 = 0.69$)
 (1) 24.36 s
 (2) 40.45 s
 (3) 33.33 s
 (4) 90.23 s

79. 0.4 molal aqueous solution of a weak acid (HX) is 20% ionised. If K_f for water is $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$, then the lowering in freezing point of the solution will be
 (1) -0.89 K
 (2) 1.12 K
 (3) 0.89 K
 (4) -1.12 K
80. Consider the following two statements
Statement I : Both $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ and $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ complex are square planar but differ in their magnetic behaviour
Statement II : $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is diamagnetic whereas $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is paramagnetic.
 In the light of the above statements, choose the **correct** option
 (1) Statement I is correct but Statement II is incorrect
 (2) Statement I is incorrect but Statement II is correct
 (3) Both Statement I and Statement II are correct
 (4) Both Statement I and Statement II are incorrect
81. The percentage of pyridine ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) that forms pyridinium ion ($\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$) in a 0.10 M aqueous pyridine solution (K_b for $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} = 3 \times 10^{-9}$) is
 (1) 0.0141 %
 (2) 0.173 %
 (3) 0.141 %
 (4) 0.0173 %
82. In which of the following processes entropy increases?
 (1) Thermal decomposition of ammonia
 (2) Condensation of water vapours
 (3) Polymerisation of ethene to polythene
 (4) Temperature of a crystalline solid lowered from 130 K to 0 K.
83. The IUPAC official name of an element with atomic number 106 is
 (1) Seaborgium
 (2) Bohrium
 (3) Mendeleevium
 (4) Nobelium
84. Among the following, which one is an **incorrect** statement?
 (1) PH_5 and NCl_5 do not exist.
 (2) $p\pi - d\pi$ bonds are present in SO_3 .
 (3) In PCl_5 all P - Cl bonds are identical in length.
 (4) I_3^+ has bent shape.
85. If uncertainty in position is equal to four times of uncertainty in momentum, then the uncertainty in velocity will be
 (1) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (3) $\frac{1}{4m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (4) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$
86. The amount of urea required to prepare 250 ml of M/10 aqueous solution of urea is (Molar mass of urea = 60 g mol^{-1})
 (1) 1.50 g
 (2) 0.50 g
 (3) 2.25 g
 (4) 1.125 g
79. एक दुर्बल अम्ल (HX) का 0.4 मोलल जलीय विलयन 20% आयनित है। यदि जल के लिए $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ है, तो विलयन का हिमांक अवनमन होगा
 (1) -0.89 K
 (2) 1.12 K
 (3) 0.89 K
 (4) -1.12 K
80. नीचे दो कथन दिए गए हैं
कथन I: संकुल $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ और $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ दोनों वर्ग समतलीय होते हैं, लेकिन इनकी चुम्बकीय प्रकृति भिन्न-भिन्न होती है।
कथन II: $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय होता है, जबकि $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय होता है।
 उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए।
 (1) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
 (2) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है
 (3) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
 (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
81. 0.10 M जलीय पिरिडीन विलयन में कितने प्रतिशत पिरिडीन ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$), पिरिडीनियम आयन ($\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$) बनाता है? ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ का $K_b = 3 \times 10^{-9}$)
 (1) 0.0141 %
 (2) 0.173 %
 (3) 0.141 %
 (4) 0.0173 %
82. निम्नलिखित में से किस प्रक्रम में एन्ट्रॉपी बढ़ती है?
 (1) अमोनिया का ऊष्मीय अपघटन
 (2) जल वाष्प का संघनन
 (3) एथीन का पॉलीएथीन में बहुलकीकरण
 (4) यदि एक क्रिस्टलीय ठोस का ताप 130 K से घटाकर 0 K कर दिया जाता है।
83. परमाणु क्रमांक 106 वाले तत्व का IUPAC आधिकृत नाम है
 (1) सीबोर्गियम
 (2) बोहरियम
 (3) मेंडेलीवियम
 (4) नोबेलियम
84. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?
 (1) PH_5 और NCl_5 का अस्तित्व नहीं होता है।
 (2) SO_3 में $p\pi - d\pi$ बंध उपस्थित होते हैं।
 (3) PCl_5 में सभी P - Cl बंधों की बंध लंबाई समान होती है।
 (4) I_3^+ की बंकीत आकृति होती है।
85. यदि स्थिति में अनिश्चितता, संवेग की अनिश्चितता की चार गुना है, तो वेग में अनिश्चितता होगी
 (1) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (3) $\frac{1}{4m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 (4) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$
86. यूरिया के 250 ml, M/10 जलीय विलयन को तैयार करने के लिए आवश्यक यूरिया की मात्रा है (यूरिया का मोलर द्रव्यमान = 60 g mol^{-1})
 (1) 1.50 g
 (2) 0.50 g
 (3) 2.25 g
 (4) 1.125 g

87. Consider the following statements
 (a) Sr^{2+} shows crimson red colour in flame test observed by naked eye.
 (b) The group reagent used for Fe^{3+} ion is NH_4OH in presence of NH_4Cl during the salt analysis.
 (c) During the salt analysis, appearance of white crystalline precipitate of $\text{Mg}(\text{NH}_4)\text{PO}_4$ confirms the presence of Mg^{2+} ions.
 The correct statements are
 (1) (a) and (b) only
 (2) (b) and (c) only
 (3) (a) and (c) only
 (4) (a), (b) and (c)
88. Given below are two statements
Statement (I): Aniline is separated by steam distillation from aniline-water mixture.
Statement (II): Chloroform and aniline are easily separated by the technique of distillation.
 In the light of above statements, choose the correct option.
 (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
89. Which of the following oxide is amphoteric in nature?
 (1) SnO_2
 (2) GeO_2
 (3) SiO_2
 (4) CO_2
90. Consider the following reaction

$$\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{dil. NaOH}} \text{P (major)}$$
 the major product P is
 (1) Mesitylene
 (2) Mesityl oxide
 (3) Crotonaldehyde
 (4) Cinnamaldehyde
87. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए
 (a) Sr^{2+} ज्वाला परीक्षण में किरमिजी लाल रंग दर्शाता है जिसे नग्न आँखों से देखा जा सकता है।
 (b) लवण विश्लेषण के दौरान Fe^{3+} आयन के लिए प्रयुक्त समूह अभिकर्मक NH_4Cl की उपस्थिति में NH_4OH होता है।
 (c) लवण विश्लेषण के दौरान $\text{Mg}(\text{NH}_4)\text{PO}_4$ के सफ़ेद क्रिस्टलीय अवक्षेप के प्राप्त होने से Mg^{2+} आयन की उपस्थिति की पुष्टि होती है।
 सही कथनों का चयन कीजिए।
 (1) केवल (a) और (b)
 (2) केवल (b) और (c)
 (3) केवल (a) और (c)
 (4) (a), (b) और (c)
88. नीचे दो कथन दिए गए हैं
कथन (I): एनिलीन-जल मिश्रण से एनिलीन को भाप आसवन विधि द्वारा पृथक किया जाता है।
कथन (II): क्लोरोफॉर्म और एनिलीन को आसवन तकनीक द्वारा आसानी से पृथक किया जा सकता है।
 उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए।
 (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
89. निम्नलिखित में से कौनसा ऑक्साइड उभयधर्मी प्रकृति का होता है?
 (1) SnO_2
 (2) GeO_2
 (3) SiO_2
 (4) CO_2
90. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए

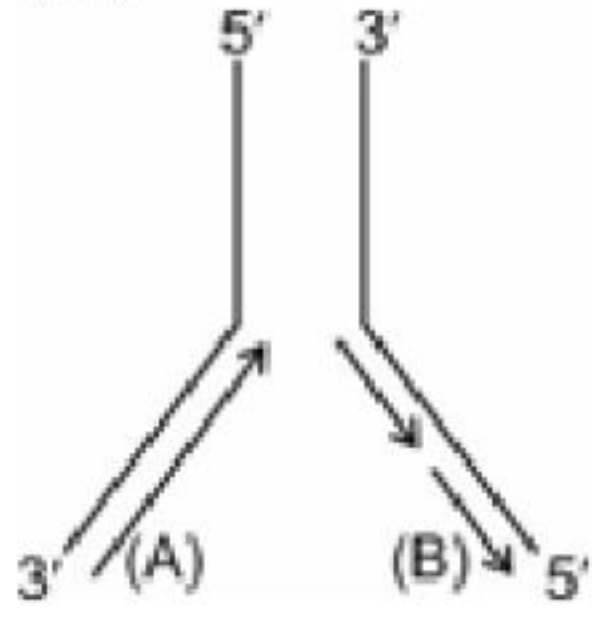
$$\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{तनु NaOH}} \text{P (मुख्य)}$$
 मुख्य उत्पाद P है
 (1) मेसीटिलीन
 (2) मेसीटिल ऑक्साइड
 (3) क्रोटॉनैल्डिहाइड
 (4) सिनेमैल्डिहाइड

BIOLOGY | जीव विज्ञान

91. In lotus
 (1) Carpels are united
 (2) Carpels are free
 (3) Ovary is syncarpous
 (4) Only one carpel is present

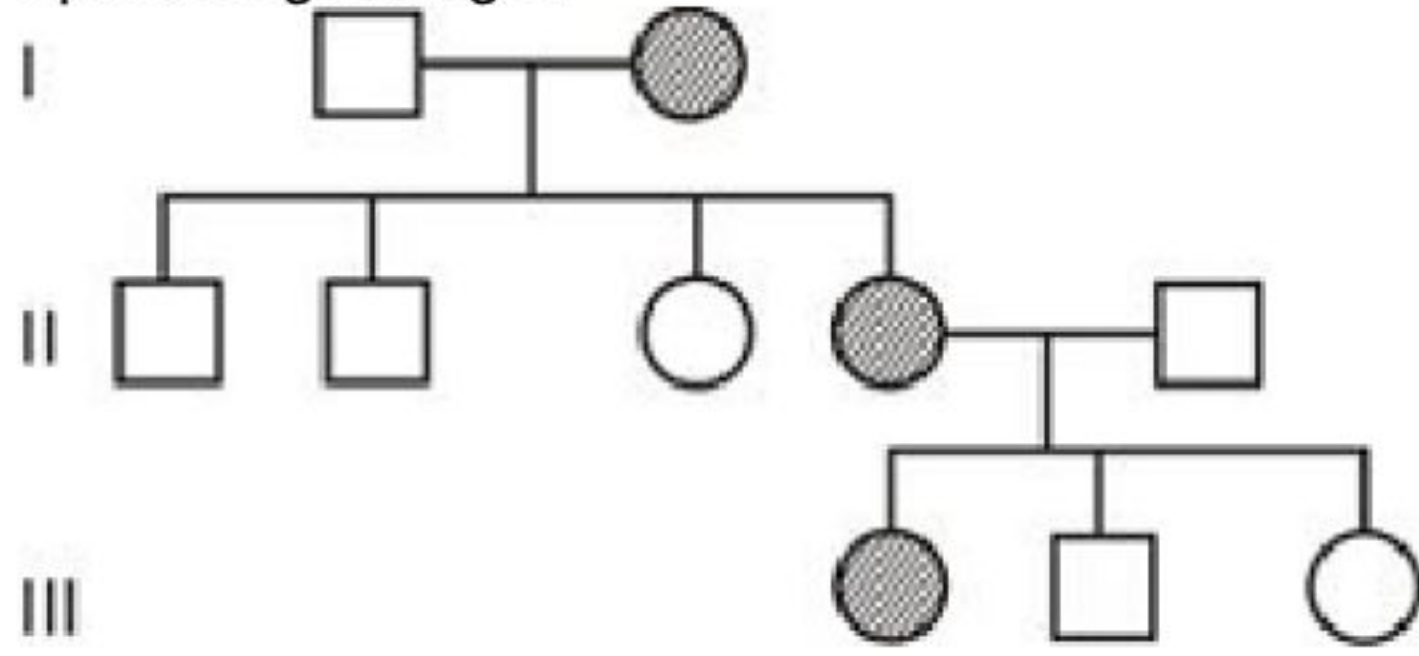
91. कमल में
 (1) अंडप संयुक्त अवस्था में होते हैं
 (2) अंडप मुक्त अवस्था में होते हैं
 (3) अण्डाशय, युक्तांडपी होता है
 (4) केवल एक अंडप उपस्थित होता है

92. Identify the option not true for the below given replication fork.



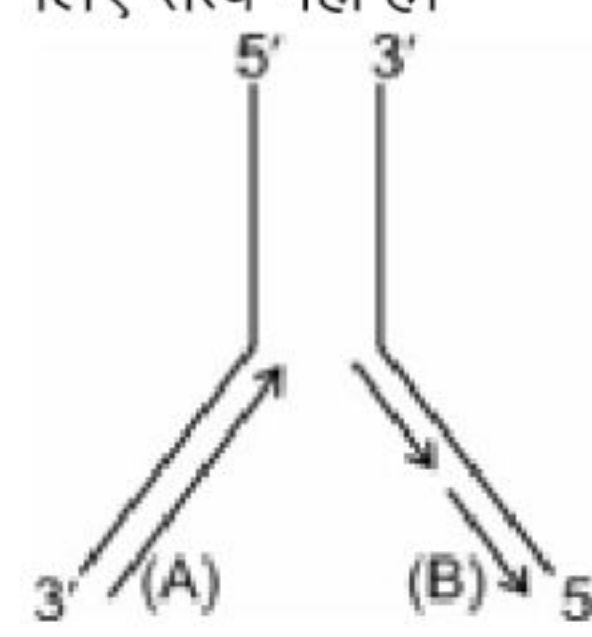
- (1) Strand A is synthesised continuously
 (2) Strand B is synthesised discontinuously
 (3) DNA polymerase unwind DNA helix
 (4) DNA synthesis occurs in 5' to 3' direction
93. Select the **true** statement about Chargaff's rule.
 (1) Molar amount of guanine is equal to that of adenine
 (2) $A + T / C + G$ is more than unity in bacteria
 (3) Applicable to ssDNA
 (4) $A + G / T + C$ is equal to one
94. If the anticodon sequence in tRNA is 3' AAA 5', the amino acid carried by it, is
 (1) Serine
 (2) Valine
 (3) Phenylalanine
 (4) Glutamic acid

95. Study the given pedigree chart and select the **correct** option regarding it.



- (1) The trait shown in above pedigree is haemophilia
 (2) The genotype of affected female in II generation can be aa or Aa
 (3) In first generation male cannot be carrier for the trait
 (4) Gene for above given trait is found in females only
96. *Lactobacillus* bacteria convert milk into curd. Select the **correct** statement(s) about this bacterium.
 (a) It is heterotrophic.
 (b) It increases the content of vitamin B₁₂ in curd.
 (c) It fixes nitrogen in leguminous plants.
 (1) Only (a)
 (2) Only (b)
 (3) Both (a) and (b)
 (4) Both (b) and (c)
97. In which of the following population interactions, both interacting species are negatively affected?
 (1) Competition
 (2) Commensalism
 (3) Mutualism
 (4) Protocooperation

92. उस विकल्प की पहचान कीजिए जो नीचे दिए गए प्रतिकृतियन द्विशिख के लिए सत्य नहीं है।



- (1) रज्जुक A का सतत रूप से संश्लेषण होता है
 (2) रज्जुक B का असतत रूप से संश्लेषण होता है
 (3) DNA पॉलीमरेज द्वारा DNA कुंडली का विकुंडलन होता है
 (4) DNA संश्लेषण 5' से 3' दिशा में घटित होता है
93. चारगाफ के नियम के बारे में **सत्य** कथन का चयन कीजिए।
 (1) ग्वानीन की मोलर मात्रा एडेनीन की मात्रा के बराबर होती है
 (2) बैक्टीरिया में $A + T / C + G$ का मान एक से अधिक होता है
 (3) यह ssDNA के लिए लागू होता है
 (4) $A + G / T + C$ का मान एक होता है
94. यदि tRNA में एंटीकोडॉन/प्रतिप्रकृत अनुक्रम 3' AAA 5' है, तो इसके द्वारा वहन किया जाने वाला अमीनो अम्ल है
 (1) सेरीन
 (2) वैलीन
 (3) फेनिलएलानिन
 (4) ग्लूटामिक अम्ल
95. दिए गए वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए तथा इसके संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।
-
- (1) उपरोक्त वंशावली में दर्शाया गया लक्षण हीमोफिलिया है
 (2) दूसरी पीढ़ी में प्रभावित मादा का जीनप्ररूप aa या Aa हो सकता है
 (3) पहली पीढ़ी में नर लक्षण के लिए वाहक नहीं हो सकते
 (4) उपरोक्त दिए गए लक्षण के लिए जीन केवल मादाओं में पाया जाता है
96. *लैक्टोबैसिलस* जीवाणु, दूध को दही में परिवर्तित कर देते हैं। इस जीवाणु के बारे में **सही** कथन/कथनों का चयन कीजिए।
 (a) यह विषमपोषी है।
 (b) यह दही में विटामिन B₁₂ के अंश में वृद्धि करता है।
 (c) यह फलीदार पादपों में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करता है।
 (1) केवल (a)
 (2) केवल (b)
 (3) (a) और (b) दोनों
 (4) (b) और (c) दोनों
97. निम्नलिखित में से किस समष्टि परस्पर-क्रिया में, दोनों परस्पर-क्रियाशील प्रजातियाँ ऋणात्मक रूप से प्रभावित होती हैं?
 (1) स्पर्धा
 (2) सहभोजिता
 (3) सहोपकारिता
 (4) आद्यसहयोग

98. How many of the following food chains represent upright pyramid of number?
 (a) Tree → insects → insect eating birds
 (b) Grasses → herbivores → lions
 (c) Tree → birds → parasite
 (d) Seeds → sparrows → cats
 (e) Plants → goats → tigers
 (1) Four
 (2) Five
 (3) Two
 (4) Three
99. If 1000 J of solar energy falls on green parts of a tree, then the amount of energy transferred to T₂ level is
 (1) 100 J
 (2) 10 J
 (3) 1 J
 (4) 0.1 J
100. In *Drosophila*, two recessive genes produce white eye and miniature wings in contrast to their wild type. The result from the cross between heterozygous wild type female and recessive male for both traits are as follows:
 $w^+ w m^+ m = 66$
 $w^+ w m m = 39$
 $w w m^+ m = 35$
 $w w m m = 60$
 If 50 % of the individuals in the progeny are females then, in terms of cross over unit, how far apart are these two genes on the chromosome?
 (1) 49 cM
 (2) 37 cM
 (3) 50 cM
 (4) 63 cM
101. The gene concerned with β -thalassemia in human being is present on chromosome
 (1) 18
 (2) 16
 (3) 21
 (4) 11
102. In flowering plants, the generative cell of the pollen grain
 (1) Is bigger with abundant food reserve
 (2) Has a large irregularly shaped nucleus
 (3) Undergoes meiotic division to form gametes
 (4) Is spindle shaped with dense cytoplasm and a nucleus
103. In chloroplast, plastocyanin transfers electrons from
 (1) Photosystem-II to plastoquinone
 (2) Plastoquinone to cytochrome b_6f
 (3) Cytochrome b_6f to photosystem-I
 (4) Photosystem-I to ferredoxin
104. Cytokinesis in plant cells occurs by
 (1) Furrow formation
 (2) Cell plate formation
 (3) Centripetal movement of plasma membrane
 (4) Direct cell division
98. निम्नलिखित में से कितनी खाद्य शृंखलाएँ संख्या के सीधे पिरामिड को प्रदर्शित करती हैं?
 (a) वृक्ष → कीट → कीट भक्षी पक्षी
 (b) घास → शाकाहारी → शेर
 (c) वृक्ष → पक्षी → परजीवी
 (d) बीज → गोरैया → बिल्ली
 (e) पादप → बकरी → बाघ
 (1) चार
 (2) पाँच
 (3) दो
 (4) तीन
99. यदि एक वृक्ष के हरे भागों पर 1000 J सौर ऊर्जा का प्रग्रहण होता है, तो T₂ स्तर में स्थानांतरित होने वाली ऊर्जा की मात्रा है
 (1) 100 J
 (2) 10 J
 (3) 1 J
 (4) 0.1 J
100. *ड्रोसोफिला* में दो अप्रभावी जीन अपने वन्य प्रकार के विपरीत सफेद आँखें और लघु पंख उत्पन्न करते हैं। इन दोनों लक्षणों के लिए विषमयुग्मजी वन्य प्रकार वाली मादा और अप्रभावी नर के बीच करवाए गए क्रॉस का परिणाम इस प्रकार है:
 $w^+ w m^+ m = 66$
 $w^+ w m m = 39$
 $w w m^+ m = 35$
 $w w m m = 60$
 यदि संतति में 50% जीव मादाएँ हैं, तो जीन-विनियम इकाई के संदर्भ में गुणसूत्र पर ये दोनों जीन एक-दूसरे से कितनी दूरी पर स्थित हैं?
 (1) 49 cM
 (2) 37 cM
 (3) 50 cM
 (4) 63 cM
101. मानव में β -थैलेसीमिया से संबंधित जीन किस गुणसूत्र पर उपस्थित होता है?
 (1) 18
 (2) 16
 (3) 21
 (4) 11
102. पुष्पीय पादपों में परागकण की जनन कोशिका
 (1) बड़ी होती है एवं प्रचुर मात्रा में खाद्य संचित करती है
 (2) में एक बड़ा अनियमित आकार का केन्द्रक होता है
 (3) अर्धसूत्री विभाजन द्वारा युग्मकों का निर्माण करती है
 (4) तर्कु-आकार की एवं सघन कोशिकाद्रव्य तथा केन्द्रक युक्त होती है
103. क्लोरोप्लास्ट/हरितलवक में प्लास्टोसायनिन इलेक्ट्रॉन का स्थानांतरण करता है
 (1) प्रकाशतंत्र-II से प्लास्टोक्वीनॉन में
 (2) प्लास्टोक्वीनॉन से साइटोक्रोम b_6f में
 (3) साइटोक्रोम b_6f से प्रकाशतंत्र-I में
 (4) प्रकाशतंत्र-I से फेरेडॉक्सिन में
104. पादप कोशिकाओं में कोशिकाद्रव्य विभाजन किसके द्वारा होता है?
 (1) खाँच निर्माण
 (2) कोशिका पट्टिका का निर्माण
 (3) प्लाज्मा झिल्ली की अभिकेन्द्रीय गति
 (4) प्रत्यक्ष कोशिका विभाजन

105. A typical eukaryotic cell cycle is illustrated by human cells in culture. These cells divide once in approximately every
- (1) 90 minutes
 - (2) 24 minutes
 - (3) 24 hours
 - (4) 90 hours
106. All the cells present in the epithelium lining of the following structures have centrally located nucleus, **except**
- (1) Proximal convoluted tubule
 - (2) Air sacs of lungs
 - (3) Intestine
 - (4) Distal convoluted tubule
107. The retentate obtained after straining the slurry made by grinding a living tissue in trichloroacetic acid contains which set of compounds?
- (1) Proteins, minerals, lipids
 - (2) Phosphate ions, sulphate ions, magnesium ions
 - (3) Phosphate ions, sulphate ions, proteins
 - (4) Proteins, nucleic acids, polysaccharides
108. Select the **incorrect** statement.
- The process that ventilates lungs is breathing that
- (1) includes, the alternate inhalation and exhalation of air.
 - (2) Gills are used for respiration by all the terrestrial arthropods.
 - (3) A part of pharynx is the common passage for both food and air.
 - (4) Pleural fluid reduces friction on the lung surface.
109. Which of the following is correct w.r.t. the second heart sound *i.e.*, *dub*, during a cardiac cycle?
- (1) It is associated with the closure of semilunar valves at the beginning of ventricular systole
 - (2) It is produced after an interval of 0.8 seconds from the first heart sound
 - (3) It is lower pitched and cannot be easily heard through a stethoscope
 - (4) It is associated with the closure of semilunar valves at the beginning of ventricular diastole
110. P, Q, R, S and T waves of a standard ECG represent various electrical activities of a normal human heart during a cardiac cycle. The joint diastole can be represented most likely between which of the following waves of ECG?
- (1) P-wave and Q-wave of an ECG during a cardiac cycle
 - (2) Q-wave and R-wave of an ECG during a cardiac cycle
 - (3) Q-wave and T-wave of an ECG during a cardiac cycle
 - (4) T-wave and P-wave of ECG of two adjacent cardiac cycles
111. Choose the **incorrect** option w.r.t. haemodialysis.
- (1) Haemodialysis is a boon for thousands of uremic patients all over the world.
 - (2) The dialysing fluid has the same composition as that of blood plasma except nitrogenous wastes.
 - (3) Blood drained from a convenient vein is pumped into a dialysis unit after adding a coagulant like heparin. The porous cellophane membrane of the tube allows
 - (4) the passage of molecules based on concentration gradient.
105. एक प्ररूपी यूकेरियोटिक कोशिका चक्र को संवर्धन में मानव कोशिकाओं द्वारा दर्शाया गया है। ये कोशिकाएँ लगभग प्रत्येक _____ में एक बार विभाजित होती हैं।
- (1) 90 मिनट
 - (2) 24 मिनट
 - (3) 24 घण्टे
 - (4) 90 घण्टे
106. किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित संरचनाओं के उपकला आस्तर में उपस्थित सभी कोशिकाओं में केंद्रीय रूप से स्थित केंद्रक होता है?
- (1) समीपस्थ संवलित नलिका
 - (2) फेफड़ों के वायु कोश
 - (3) आंत
 - (4) दूरस्थ संवलित नलिका
107. ट्राइक्लोरोएसिटिक अम्ल में जीवित ऊतक को पीसकर बनाए गए घोल को छानने के बाद प्राप्त धारित में यौगिकों का कौन सा समुच्चय होता है?
- (1) प्रोटीन, खनिज, लिपिड
 - (2) फॉस्फेट आयन, सल्फेट आयन, मैग्नीशियम आयन
 - (3) फॉस्फेट आयन, सल्फेट आयन, प्रोटीन
 - (4) प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, पॉलीसैकेराइड
108. **गलत** कथन का चयन कीजिए।
- (1) फेफड़ों को संवातित करने वाली प्रक्रिया श्वासन है, जिसमें बारी-बारी से वायु का अंतःश्वासन और निःश्वासन सम्मिलित है
 - (2) सभी स्थलीय आर्थ्रोपोड्स श्वासन के लिए क्लोम का उपयोग करते हैं
 - (3) ग्रसनी का एक भाग भोजन और वायु दोनों के लिए उभयनिष्ठ मार्ग है
 - (4) फुफ्फुसावरणी द्रव फेफड़ों की सतह पर घर्षण को कम करता है
109. हृदय चक्र के दौरान दूसरी हृदय ध्वनि अर्थात् डब के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
- (1) यह निलयी प्रकुंचन की शुरुआत में अर्धचंद्राकार कपाटों के बंद होने से संबन्धित है
 - (2) यह प्रथम हृदय ध्वनि से 0.8 सेकंड के अंतराल के बाद उत्पन्न होती है
 - (3) यह निम्न तारत्व की होती है और इसे स्टेथेस्कोप के माध्यम से आसानी से नहीं सुना जा सकता है
 - (4) यह निलयी अनुशिथिलन की शुरुआत में अर्धचंद्राकार कपाटों के बंद होने से संबन्धित है
110. एक मानक ECG की P, Q, R, S और T तरंगें हृदय चक्र के दौरान एक सामान्य मानव हृदय के विभिन्न विद्युत क्रियाकलापों को दर्शाती हैं। संयुक्त अनुशिथिलन को ECG की निम्नलिखित तरंगों में से संभवतः किसके बीच दर्शाया जा सकता है?
- (1) हृदय चक्र के दौरान ECG की P-तरंग और Q-तरंग
 - (2) हृदय चक्र के दौरान ECG की Q-तरंग और R-तरंग
 - (3) हृदय चक्र के दौरान ECG की Q-तरंग और T-तरंग
 - (4) दो संलग्न हृदय चक्रों की ECG की T-तरंग और P-तरंग
111. रक्त अपोहन (हीमोडायलिसिस) के संदर्भ में **गलत** विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) रक्त अपोहन संसार में हजारों यूरेमिक पीड़ितों के लिए एक वरदान है
 - (2) नाइट्रोजन अपशिष्ट को छोड़कर अपोहन द्रव का संघटन रक्त प्लाज्मा के समान होता है
 - (3) उपयुक्त शिरा से रक्त निकालकर उसमें हिपेरिन जैसे स्कंदक मिलाने के बाद अपोहन इकाई में भेजा जाता है
 - (4) नलिका की छिद्रयुक्त सेलोफेन झिल्ली से सांद्रण प्रवणता के आधार पर अणुओं का आवागमन होता है

112. Match the following bones mentioned in column I and the type of joint they have mentioned in column II w.r.t humans.

Column I		Column II
a. Between adjacent vertebrae	(i)	Pivot joint
b. Atlas-axis	(ii)	Cartilaginous joint
c. Humerus-pectoral girdle	(iii)	Ball and socket joint
d. Frontal-parietal	(iv)	Fibrous joint

Choose the correct option.

- (1) a(ii), b(i), c(iii), d(iv)
 (2) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)
 (3) a(ii), b(iii), c(iv), d(i)
 (4) a(i), b(iii), c(iv), d(ii)
113. How many structures from the box given below is/are **not** included in axial skeleton distributed along the main axis of the body?

Skull, Vertebral column, Ribs, Sternum, Femur

Choose the **correct** option.

- (1) Four
 (2) Three
 (3) Zero
 (4) One

114. **Assertion (A):** During the resting state, axoplasm contains high concentration of K^+ and low concentration of Na^+ as compared to extracellular fluid.

Reason (R): Ionic gradient across the resting axonal membrane is maintained by the active transport of K^+ , Na^+ and large negatively charged proteins.

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

- (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) Both (A) and (R) are false
 (4) (A) is true but (R) is false
115. Choose the **incorrect** function w.r.t. mineralocorticoid.
- (1) Controls electrolyte and water balance of the body
 (2) Increases blood levels of Na^+ and water
 (3) Decreases blood levels of K^+
 (4) Generates anti-allergic and anti-inflammatory responses

116. Phospholipids of plasma membrane have
- (1) Hydrophobic head towards the outer side
 (2) Non-polar head composed of saturated hydrocarbons
 (3) Hydrophilic tails towards the inner side
 (4) Non-polar tails of saturated hydrocarbons protected from the aqueous environment

112. मनुष्यों के संदर्भ में कॉलम I में उल्लिखित अस्थियों और कॉलम II में उल्लिखित संधि के प्रकार का मिलान कीजिए।

कॉलम I		कॉलम II
a. निकटवर्ती कशेरुकाओं के बीच	(i)	धुराग्र संधि
b. एटलस-अक्ष	(ii)	उपास्थिमय संधि
c. ह्यूमेरस-अंस मेखला	(iii)	कंदुक तथा खल्लिका संधि
d. फ्रंटल-पैराइटल	(iv)	रेशेदार संधि

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) a(ii), b(i), c(iii), d(iv)
 (2) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)
 (3) a(ii), b(iii), c(iv), d(i)
 (4) a(i), b(iii), c(iv), d(ii)
113. नीचे दिए गए बॉक्स में से कितनी संरचनाएं शरीर के मुख्य अक्ष के अनुदिश वितरित अक्षीय कंकाल में शामिल **नहीं** हैं/हैं?
- करोटि, कशेरुक दंड, पसलियाँ, उरोस्थि, फीमर
- सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) चार
 (2) तीन
 (3) शून्य
 (4) एक

114. **कथन (A):** विराम अवस्था के दौरान, एकसोप्लाज्म में बाह्य तरल पदार्थ की तुलना में K^+ की उच्च सांद्रता और Na^+ की कम सांद्रता होती है।

कारण (R): विराम तंत्रिकाक्ष झिल्ली में आयनिक प्रवणता K^+ , Na^+ और बड़े ऋणात्मक आवेशित प्रोटीनों के सक्रिय परिवहन द्वारा बनाए रखी जाती 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 असत्य हैं
 (4) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है
115. मिनरलोकॉर्टिकोइड्स के संदर्भ में **गलत** लक्षण का चयन कीजिए।
- (1) शरीर के इलेक्ट्रोलाइट और जल संतुलन को नियंत्रित करता है
 (2) रक्त में Na^+ और जल का स्तर बढ़ाता है
 (3) K^+ के रक्त स्तर को कम करता है
 (4) एलर्जी रोधी और एंटी-शोथकारी अभिक्रिया उत्पन्न करता है

116. प्लाज्मा झिल्ली के फॉस्फोलिपिड्स में
- (1) जलविरागी शीर्ष बाहरी सतह की ओर होते हैं
 (2) संतृप्त हाइड्रोकार्बन के बने अ-ध्रुवीय शीर्ष होते हैं
 (3) जलरागी पुच्छ आंतरिक सतह की ओर होती हैं
 (4) संतृप्त हाइड्रोकार्बन की अ-ध्रुवीय पुच्छ जलीय पर्यावरण से सुरक्षित रहती हैं

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

- In prokaryotes mesosomes help in DNA replication and in respiration
- Eukaryotic cells have a variety of complex locomotory and cytoskeletal structures
- The middle lamella is a layer made up of magnesium pectate only
- Plasmodesmata connects the cytoplasm of neighbouring cells

	a	b	c	d
(1)	T	T	T	T
(2)	T	F	T	F
(3)	F	F	T	T
(4)	T	T	F	T

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

118. Read the following features of a cell organelle.

- Number of this organelle per cell is variable depending on physiological activity of the cell
- Requires specific vital stain to be viewed under the microscope
- Their palade particles are same to prokaryotes
- Sausage shaped or cylindrical

Identify the cell organelle on the basis of above features.

- Chloroplast
- Nucleus
- Mitochondria
- ER

119. Root hair and trichome both are

- Always unicellular
- Branched
- Epidermal outgrowths
- Responsible for preventing water loss

120. Read the following assertion (A) and reason (R) and choose the correct option.

Assertion (A) : In some of the fungi, an intervening dikaryotic stage occurs in their sexual reproduction.

Reason (R) : Dikaryophase occurs in the members of Ascomycetes and Basidiomycetes.

- Both Assertion and Reason are true and reason is the correct explanation of the assertion
- Both Assertion and Reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion
- Assertion is true statement but Reason is false
- Both Assertion and Reason are false statements

121. Which of the following is called smut fungi?

- Ustilago*
- Alternaria*
- Colletotrichum*
- Truffles

117. निम्नलिखित कथनों की सत्य (T) या असत्य (F) के रूप में पहचान करते हुए इसके अनुसार सही विकल्प का चयन कीजिए।

- प्रोकैरियोट्स में मीसोसोम, DNA प्रतिकृतियन एवं श्वसन में सहायता करते हैं
- यूकैरियोटिक कोशिकाओं में कई प्रकार की जटिल गतिक एवं कोशिका कंकालीय संरचनाएँ होती हैं
- मध्य पटलिका, केवल मैग्नीशियम पैक्टेट की बनी एक परत होती है
- प्लाज्मोडेस्मेटा, आसपास की कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य को जोड़ता है

	a	b	c	d
(1)	T	T	T	T
(2)	T	F	T	F
(3)	F	F	T	T
(4)	T	T	F	T

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

118. कोशिकांगों की निम्नलिखित विशेषताओं को पढ़िए।

- प्रति कोशिका इस कोशिकांग की संख्या कोशिका की शरीरक्रियात्मक क्रिया के आधार पर परिवर्तनशील होती है
- सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखे जाने के लिए विशिष्ट जैव अभिरंजक की आवश्यकता होती है
- इसके पैलेड कण प्रोकैरियोट्स के पैलेड कणों के समान होते हैं
- ये साँसेज के आकार का या बेलनाकार होता है

उपरोक्त विशेषताओं के आधार पर कोशिकांग की पहचान कीजिए।

- क्लोरोप्लास्ट
- केंद्रक
- माइटोकॉन्ड्रिया
- ER

119. मूल रोम और त्वचारोम दोनों

- सदैव एककोशिकीय होते हैं
- शाखित होते हैं
- बाह्यत्वचीय उद्बर्ध होते हैं
- जल हानि को रोकने के लिये उत्तरदायी होते हैं

120. निम्नलिखित कथन (A) और कारण (R) को पढ़कर सही विकल्प का चयन कीजिए।

कथन (A) : कुछ कवकों के लैंगिक प्रजनन में एक मध्यवर्ती द्विकेन्द्रकी अवस्था होती है।

कारण (R) : द्विकेन्द्रकप्रावस्था, एस्कोमाइसिटीज और बेसिडिओमाइसिटीज के सदस्यों में होती है।

- कथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है
- कथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- कथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है
- कथन और कारण दोनों असत्य हैं

121. निम्नलिखित में से किसे कंड कवक कहा जाता है?

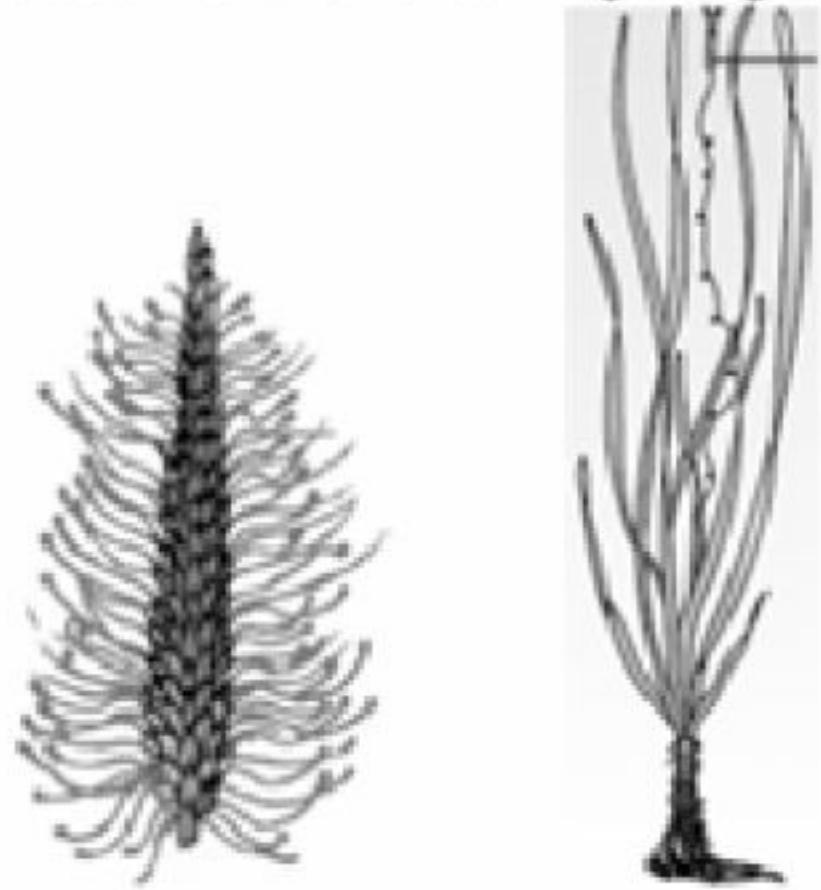
- अस्टिलैगो
- अल्टरनेरिया
- कोलेटोट्राइकम
- ट्रफल्स

122. How many of the following tissues are formed by the process of dedifferentiation and redifferentiation, respectively?

Cork cambium, Inter-fascicular cambium, Secondary cortex, Primary xylem, Secondary phloem, Cork

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

123. Observe the following diagram carefully.



Plant (A)

Plant (B)

Identify the type of pollination which is present in the above plants and select the **correct** combination of statements regarding it.

- (i) Type of pollination which is carried out by plant 'A' is more common amongst abiotic pollination.
 - (ii) In both plant 'A' and plant 'B', flowers are not very colourful and do not produce nectar.
 - (iii) In plant 'B', the flowers emerge above the level of water and are pollinated by insect, same as that in water hyacinth and water lily.
 - (iv) Pollination which is carried out by plant 'B' is common amongst lower plant groups such as algae, bryophytes and pteridophytes.
- (1) Only (i) and (iv) are correct
 - (2) Only (ii), (iii) and (iv) are correct
 - (3) Only (i) and (ii) are correct
 - (4) Only (i), (ii) and (iv) are correct

124. Read the following **Assertion (A)** and **Reason (R)** statements and select the correct option.

Assertion (A): The prickly pear cactus introduced into Australia in the early 1920's, caused havoc by spreading rapidly into millions of hectares of rangeland.

Reason (R): In early 1920's, prickly pear cactus in the invaded land, attracted other predators, that caused the extinction of native plant species.

- (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 false but (R) is true
- (4) (A) is true but (R) is false

125. Identify the similar features between potato and mustard family that can be depicted in their floral formula.

- (a) Bicarpellary, syncarpous gynoecium
- (b) Epipetalous stamens
- (c) Bisexual and actinomorphic flower
- (d) Sepals in a whorl just touch one another
- (e) Alternate phyllotaxy

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

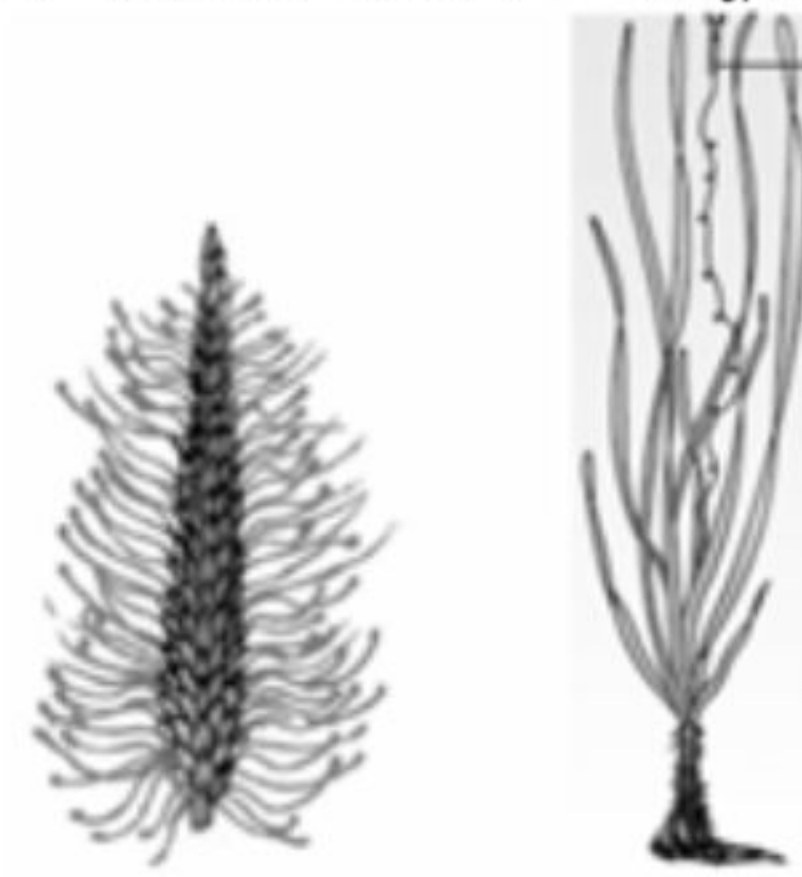
- (1) Two
- (2) Three
- (3) One
- (4) Four

122. निम्नलिखित में से कितने ऊतक क्रमशः निर्विभेदन और पुनर्विभेदन की प्रक्रिया से बनते हैं?

कॉर्क एधा, अंतरपूलीय एधा, द्वितीयक वल्कुट, प्राइमरी जाइलम, द्वितीयक फ्लोएम, कॉर्क

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

123. निम्नलिखित आरेख का ध्यानपूर्वक अवलोकन कीजिए।



पादप (A)

पादप (B)

उपरोक्त पादपों में उपस्थित परागण के प्रकार की पहचान कर इसके संबंध में कथनों के **सही** संयोजन का चयन कीजिए।

- (i) पादप 'A' द्वारा किया जाने वाला परागण का प्रकार अजैविक परागण में अधिक सामान्य होता है।
 - (ii) पादप 'A' और पादप 'B' दोनों में पुष्प बहुत रंगीन नहीं होते हैं और मरकन्द उत्पन्न नहीं करते हैं।
 - (iii) पादप 'B' में पुष्प, जल स्तर से ऊपर निकलते हैं और कीटों द्वारा परागित होते हैं, जैसा कि जलकुंभी और जल लिली में होता है।
 - (iv) पादप 'B' द्वारा किया जाने वाला परागण निचले पादप समूहों जैसे कि शैवाल, ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स में सामान्य होता है।
- (1) केवल (i) और (iv) सही हैं
 - (2) केवल (ii), (iii) और (iv) सही हैं
 - (3) केवल (i) और (ii) सही हैं
 - (4) केवल (i), (ii) और (iv) सही हैं

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

कथन (A): 1920 के दशक की शुरुआत में ऑस्ट्रेलिया में कांटेदार नागफनी लाया गया, जिसने लाखों हेक्टेयर रेंजलैंड में तेजी से फैलकर तबाही मचा दी।

कारण (R): 1920 के दशक की शुरुआत में आक्रमण-ग्रस्त भूमि में कांटेदार नागफनी ने अन्य परभक्षियों को आकर्षित किया, जिसके कारण देशी पादप प्रजातियाँ विलुप्त हो गईं।

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

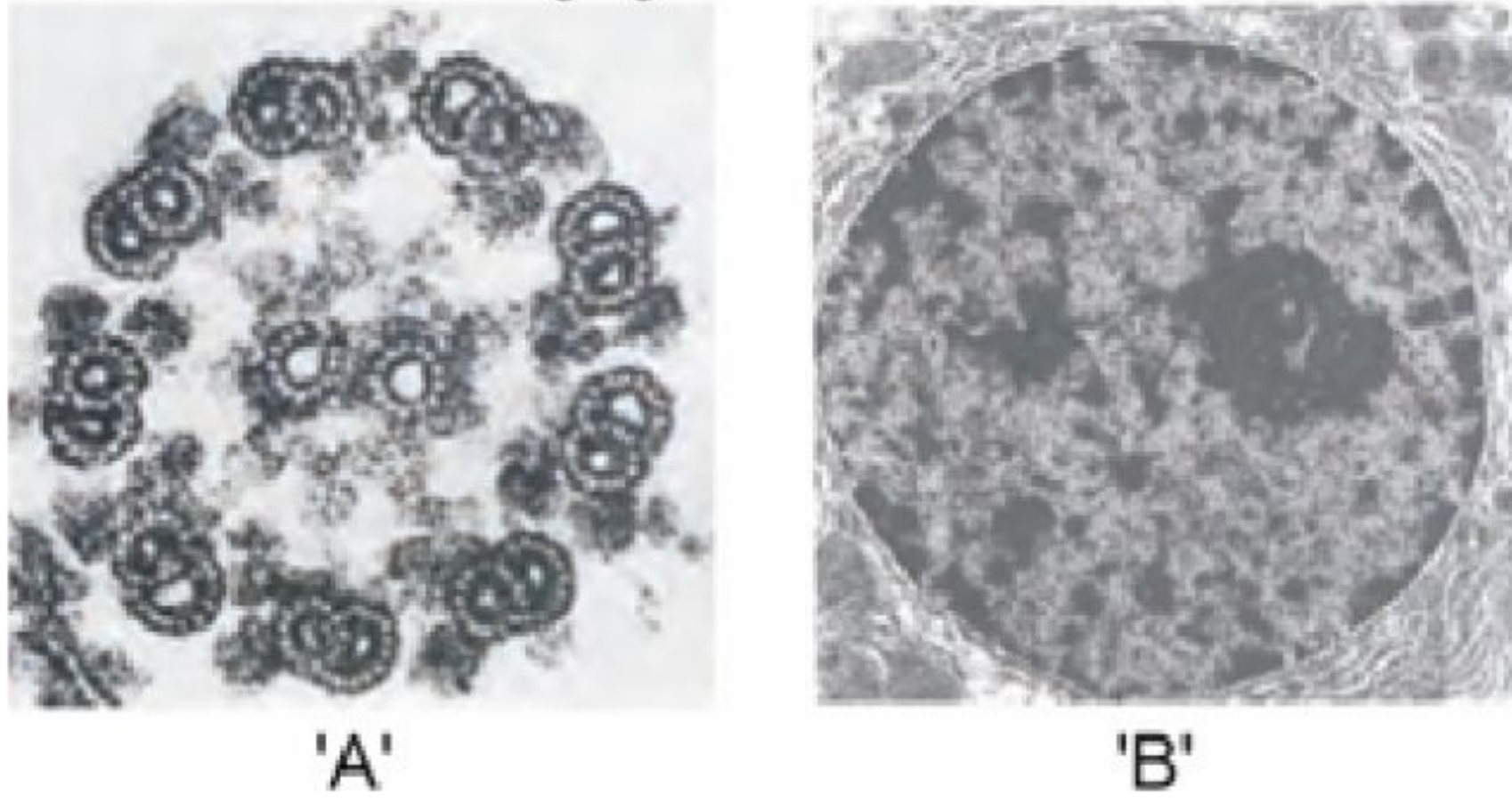
125. आलू कुल और सरसों कुल में पायी जाने वाली उन समान विशेषताओं की पहचान कीजिए जिन्हें उनके पुष्प सूत्र में दर्शाया जा सकता है।

- (a) द्विअंडपी, युक्तांडपी जायांग
- (b) दललग्न पुंकेसर
- (c) द्विलिंगी और त्रिज्यासममित पुष्प
- (d) चक्र में बाह्यदल एक दूसरे को स्पर्श करते हैं
- (e) एकांतर पर्णविन्यास

उपरोक्त में से कितनी विशेषताएँ **सही** हैं?

- (1) दो
- (2) तीन
- (3) एक
- (4) चार

126. Observe the following figures.



Structure 'A' is similar to the structure 'B' as both of them
 (i) Are membrane bound
 (ii) Show 9 + 0 arrangement of microtubules
 (iii) Are directly responsible for ingestion and egestion of materials in *Paramecium*.
 (iv) Are continuous with the endoplasmic reticulum
 (v) Are seen in *Euglena*.

The **correct** one(s) is/are

- (1) (i) only
- (2) (iii) and (v) only
- (3) All except (iii)
- (4) (i) and (v) only

127. How many of the following pairs w.r.t. traits in human beings is/are **correctly** matched.

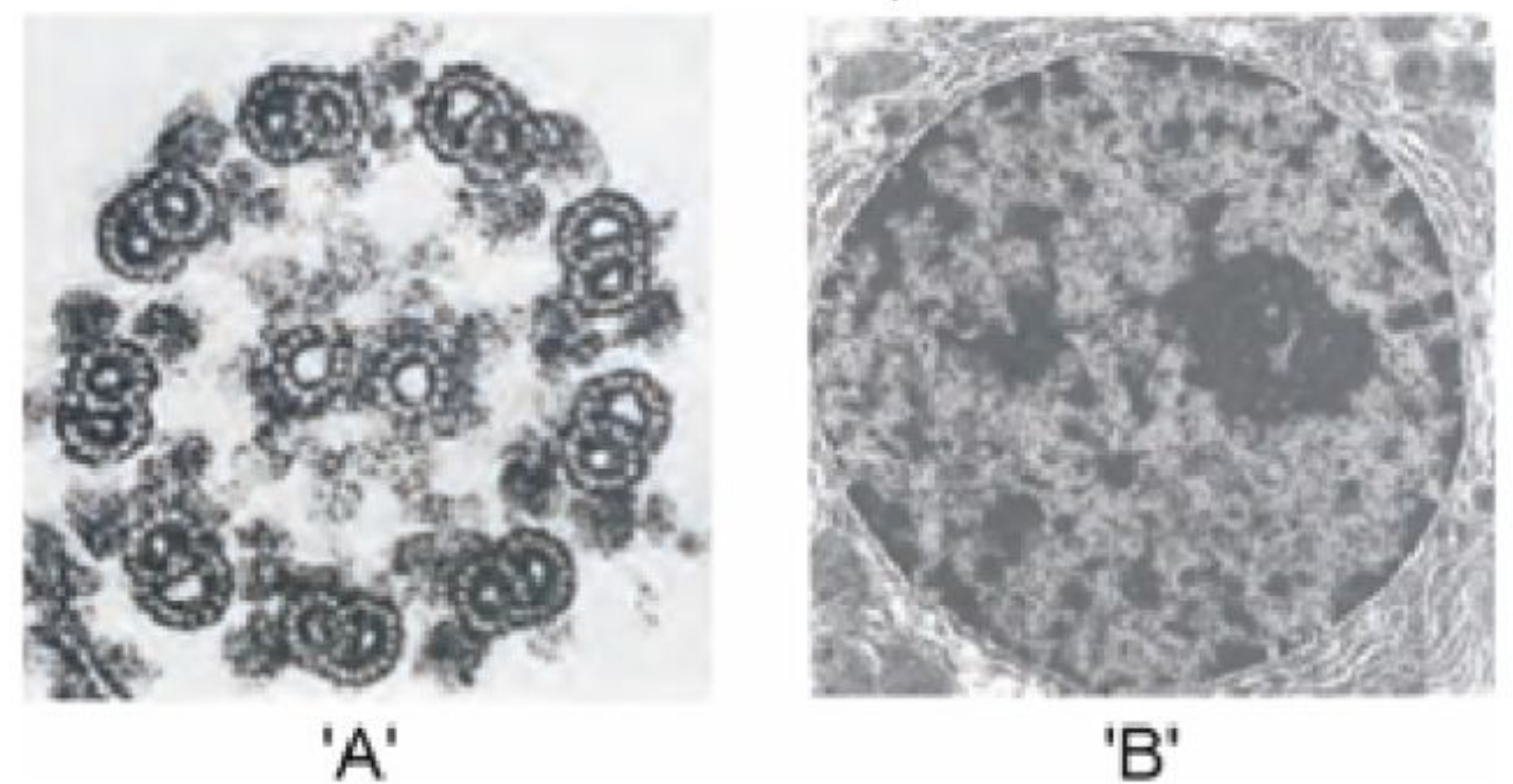
(a)	A father transmits the trait to all his daughters but none of his sons	-	X-linked dominant
(b)	All of the children are affected while both the parents are unaffected	-	X-linked dominant
(c)	Traits are mostly seen in males and can be transmitted through carrier females	-	X-linked recessive
(d)	The trait appears exclusively in males and is passed from father to son in successive generations	-	Y-linked
(e)	The trait occurs in every generation and affects both sexes equally	-	Autosomal dominant

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

128. Select the **odd** one out w.r.t. *ex-situ* conservation strategy.

- (1) Wild-life safari park
- (2) Botanical garden
- (3) Sacred grove
- (4) Zoological park

126. निम्नलिखित आरेखों का अवलोकन कीजिए।



संरचना 'A' संरचना 'B' के समान है क्योंकि दोनों
 (i) झिल्ली से घिरी होती हैं
 (ii) सूक्ष्मनलिकाओं की 9 + 0 व्यवस्था दर्शाती हैं
 (iii) पैरामीशियम में पदार्थों के अंतर्ग्रहण और बहिःक्षेपण के लिए प्रत्यक्ष रूप से उत्तरदायी हैं।
 (iv) अंतर्द्रव्यी जालिका से सतत रूप से जुड़ी होती हैं
 (v) यूग्लीना में पाई जाती हैं।

- इनमें से **सही** विकल्प है/हैं
- (1) केवल (i)
 - (2) केवल (iii) और (v)
 - (3) (iii) के अतिरिक्त सभी
 - (4) केवल (i) और (v)

127. मानव में पाए जाने वाले लक्षणों के संबंध में निम्नलिखित में से कितने युग्म **सुमेलित** हैं/हैं?

(a)	एक पिता यह लक्षण अपनी सभी पुत्रियों में संचारित करता है लेकिन अपने किसी भी पुत्र में नहीं	-	X-सहलग्न प्रभावी
(b)	सभी बच्चे प्रभावित हैं जबकि दोनों जनक अप्रभावित हैं	-	X-सहलग्न प्रभावी
(c)	ये लक्षण अधिकांशतः नरों में देखे जाते हैं और वाहक महिलाओं के माध्यम से संचारित हो सकते हैं	-	X-सहलग्न अप्रभावी
(d)	यह लक्षण केवल पुरुषों में ही पाया जाता है और पीढ़ी दर पीढ़ी पिता से पुत्र में स्थानांतरित होता रहता है।	-	Y-सहलग्न
(e)	यह लक्षण हर पीढ़ी में पाया जाता है और दोनों लिंगों को समान रूप से प्रभावित करता है।	-	अलिंगसूत्री प्रभावी

- (1) एक
- (2) तीन
- (3) चार
- (4) पाँच

128. बहिःस्थाने संरक्षण नीति के संबंध में **विषम** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) वन्य-जीव सफारी पार्क
- (2) बोटैनिकल गार्डन/वनस्पति उद्यान
- (3) पवित्र उपवन
- (4) जूलॉजिकल पार्क/जंतु उद्यान

129. Consider the given events of the life cycle of *Equisetum* and arrange them in chronological order of their occurrence.
- Sporangia produce spores by meiosis in spore mother cells.
 - Male gamete swim and reaches to archegonia
 - Formation of inconspicuous, small, multicellular, free-living gametophyte
 - Formation of female sex organ
 - Zygote produces multicellular well-differentiated sporophyte.
- Choose the **correct** option.
- b → e → d → a → c
 - a → c → b → d → e
 - d → b → a → c → e
 - a → c → d → b → e
130. A plant is not having an independent free living male and female gametophytes and ovules remain exposed, both before and after fertilization. Identify the group to which it belongs.
- Bryophytes
 - Pteridophytes
 - Gymnosperms
 - Angiosperms
131. Water vascular system and water canal system are similar to each other in performing all of the following functions, **except**
- Respiratory exchange
 - Food gathering and its transport
 - Removal of waste
 - Locomotion
132. Choose the **incorrect** match w.r.t. structures and their numbers in *Periplaneta americana*.
- Spiracles – 24
 - Gastric caeca – 6 - 8
 - Heart chambers – 13
 - Malpighian tubules – 100-150
133. Which of the following options is **not** true w.r.t. frogs?
- Its body colour offers it protective colouration
 - Summer sleep of frog is called aestivation
 - Tail is present in the life cycle of frog
 - Stomach lies on the right side of the body cavity and no digeston takes place there
134. A female 'Y' is breastfeeding her infant and is experiencing what feels like an early labor pain. This happens due to the release of hormone 'X'. Which of the following is incorrect w.r.t. the hormone 'X'?
- Plays an important role in foetal ejection reflex as well as induces ejection of milk by mammary glands
 - Helps in uterine involution
 - Released from the posterior pituitary
 - Has an important role in formation and proliferation of mammary ducts and lobules.
135. Dizygotic twins are formed as the result of
- Fusion between two different sperms and one ova
 - Fusion between one sperm with two ova
 - Fusion of two different sperms with two separate ova
 - Splitting of a zygote formed after the fusion of one sperm and one ova
129. इक्विसेटम के जीवन चक्र की दी गई घटनाओं पर विचार करते हुए उन्हें उनके घटित होने के कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए
- बीजाणु मातृ कोशिकाओं में बीजाणुधानी अर्धसूत्री विभाजन द्वारा बीजाणु उत्पन्न करती हैं।
 - नर युग्मक तैरकर आर्कीगोनिया तक पहुँचता है।
 - अस्पष्ट, छोटे, बहुकोशिकीय, मुक्त-जीवी युग्मकोद्भिद का निर्माण होता है।
 - मादा लैंगिक अंग का निर्माण होता है।
 - युग्मनज बहुकोशिकीय, सुविभेदित बीजाणुद्भिद उत्पन्न करता है।
- सही** विकल्प का चयन कीजिए।
- b → e → d → a → c
 - a → c → b → d → e
 - d → b → a → c → e
 - a → c → d → b → e
130. एक पादप में स्वतंत्र मुक्त जीवी नर और मादा युग्मकोद्भिद नहीं होते हैं और निषेचन से पहले और बाद में बीजांड अनावृत रहते हैं। यह पादप जिस समूह से संबंधित है, उसकी पहचान कीजिए।
- ब्रायोफाइट्स
 - टेरिडोफाइट्स
 - जिम्नोस्पर्म
 - एंजियोस्पर्म
131. जल संवहनी तंत्र और जल नाल तंत्र किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी कार्यों को करने में एक दूसरे के समान हैं?
- श्वसन विनिमय
 - भोजन संग्रहण और उसका परिवहन
 - अपशिष्ट का निष्कासन
 - गमन
132. *पेरिप्लेनेटा अमेरिकाना* में संरचनाओं और उनकी संख्या के संदर्भ में **गलत** मिलान चयन कीजिए।
- श्वास रंध्र – 24
 - जठरीय अधनाल – 6 - 8
 - हृदय कक्ष – 13
 - मैलपिगी नलिकाएं – 100-150
133. मेंढकों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही **नहीं** है?
- इसका देह रंग इसे सुरक्षात्मक रंग प्रदान करता है
 - मेंढक की ग्रीष्म निद्रा को एस्टिवेशन कहा जाता है
 - मेंढक के जीवन चक्र में पूँछ उपस्थित होती है
 - आमाशय, देह गुहा के दाईं ओर स्थित होता है और यहां कोई पाचन नहीं होता है
134. एक महिला 'Y' अपने शिशु को स्तनपान करा रही है और उसे प्रसव के शुरुआती दर्द जैसा अनुभव हो रहा है। ऐसा हार्मोन 'X' के निकलने के कारण होता है। हार्मोन 'X' के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?
- यह भ्रूण निष्कासन प्रतिवर्त में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, तथा साथ ही स्तन ग्रंथियों से दूध के निष्कासन को भी प्रेरित करता है
 - गर्भाशयी इन्वोल्यूशन में मदद करता है
 - पशु पीयूष से मोचित होता है
 - स्तन नलिकाओं और पालिकाओं के निर्माण तथा प्रचुरोद्भवन में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है
135. द्वियुग्मजी जुड़वाँ (यमज) किसका परिणाम होते हैं?
- दो अलग-अलग शुक्राणुओं और एक अंडाणु के बीच संलयन
 - एक शुक्राणु और दो अंडाणुओं के बीच संलयन
 - दो अलग-अलग शुक्राणुओं और दो अलग-अलग अंडाणुओं के बीच संलयन
 - एक शुक्राणु और एक अंडाणु के संलयन से बनने वाले युग्मनज का विभाजन

136. All of the following can be the grounds for medical termination of pregnancy in India, **except**
- (1) To get rid of unwanted pregnancy due to failure of contraceptive used during coitus
 - (2) When continuation of pregnancy could be fatal to the mother
 - (3) When no significant movement of foetus is yet observed by the end of first 8 weeks of pregnancy
 - (4) Due to the substantial risk that the child born would suffer from mental abnormalities
137. The surgical interventions like tubectomy and vasectomy primarily
- (1) Inhibit gametogenesis
 - (2) Affect the sexual drive
 - (3) Allow fertilisation but not implantation
 - (4) Block gamete transport
138. Conditions which were present on primitive Earth as supported by the theory of chemical evolution include
- (1) High temperature, reducing atmosphere containing O_2 , NH_3 etc.
 - (2) High temperature, reducing atmosphere, volcanic eruptions
 - (3) Storms, low temperature, oxidising atmosphere
 - (4) Oxidising atmosphere containing CH_4 , NH_3 , etc.
139. A drug that acts as hallucinogen and adversely affects the cardiovascular system of the body is mainly obtained from
- (1) *Cannabis sativa*
 - (2) *Erythroxylum coca*, Native to Africa
 - (3) Poppy plant
 - (4) *Papaver somniferum*
140. How many of the given statements is/are true w.r.t. AIDS?
- (a) HIV infected macrophages can survive while viruses are being replicated inside and released.
 - (b) Its causative agent escapes and does not attack any cell of the immune system upto 10-15 years.
 - (c) Symptoms appear in an infected person when its causative agent, possessing a dsRNA as genome, increases the number of macrophages and T_H - lymphocytes.
- Select the **correct** option.
- (1) One
 - (2) Two
 - (3) Three
 - (4) Zero
141. Which type of culture systems maintain the cells in their physiologically most active log/exponential phase?
- (1) Batch fermentation
 - (2) Fed batch closed culture
 - (3) Continuous culture
 - (4) Closed system of fermentation
142. The protein products of Bt toxin genes such as *cryIAc* and *cryIIAb* are responsible for controlling
- (1) Cotton bollworms
 - (2) Corn borers
 - (3) Beetles
 - (4) Fruit flies
136. भारत में सगर्भता के चिकित्सीय समापन के लिए किसके अतिरिक्त निम्नलिखित सभी आधार हो सकते हैं?
- (1) मैथुन के दौरान उपयोग किए जाने वाले गर्भनिरोधक की विफलता के कारण अनचाही सगर्भता से छुटकारा पाना
 - (2) जब सगर्भता जारी रखना माँ के लिए घातक होता है
 - (3) जब सगर्भता के पहले 8 हफ्तों के अंत तक भ्रूण की कोई महत्वपूर्ण गति अभी तक नहीं देखी गई है
 - (4) इसका काफी जोखिम है कि जन्म लेने वाला बच्चा मानसिक विकृतियों से ग्रसित होगा
137. ट्यूबैक्टॉमी और वासैक्टोमी जैसे सर्जिकल हस्तक्षेप मुख्य रूप से
- (1) युग्मकजनन को रोकते हैं
 - (2) कामेच्छा को प्रभावित करते हैं
 - (3) निषेचन होने देते हैं लेकिन अंतर्रोपण नहीं
 - (4) युग्मक परिवहन को अवरुद्ध करते हैं
138. रासायनिक विकास के सिद्धांत द्वारा समर्थित, प्रारंभिक पृथ्वी पर उपस्थित स्थितियों में सम्मिलित हैं -
- (1) उच्च तापमान, O_2 , NH_3 आदि युक्त अपचयित वातावरण
 - (2) उच्च तापमान, अपचयित वातावरण, ज्वालामुखी विस्फोट
 - (3) तूफान, कम तापमान, ऑक्सीकारी वातावरण
 - (4) CH_4 , NH_3 आदि से युक्त ऑक्सीकारी वातावरण
139. एक ड्रग जो विभ्रम के रूप में कार्य करती है और शरीर के हृदयवाहिका तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है, मुख्य रूप से प्राप्त होती है
- (1) कैनाबिस सैटाइवा
 - (2) इरिथ्रोजाइलम कोका, अफ्रीका का मूल
 - (3) पोपी पादप
 - (4) पैपेवर सोम्निफेरम
140. AIDS के संदर्भ में दिए गए कथनों में से कितने सत्य हैं?
- (a) HIV संक्रमित मैक्रोफेजेज वायरस के गुणन और उत्सर्जन के दौरान जीवित रह सकते हैं।
 - (b) इसका रोग कारक बच निकलता है और 10-15 वर्षों तक प्रतिरक्षा तंत्र की किसी भी कोशिका पर हमला नहीं करता है।
 - (c) संक्रमित व्यक्ति में लक्षण तब प्रकट होते हैं जब इसका रोग कारक, जिसमें जीनोम के रूप में dsRNA होता है, मैक्रोफेजेज और T_H -लिम्फोसाइट्स की संख्या बढ़ा देता है।
- सही विकल्प का चयन कीजिए।**
- (1) एक
 - (2) दो
 - (3) तीन
 - (4) शून्य
141. किस प्रकार का संवर्धन तंत्र कोशिकाओं को उनकी शारीरिक रूप से सर्वाधिक सक्रिय लॉग/एक्सपोनेंशियल अवस्था में बनाए रखता है?
- (1) बैच किण्वन
 - (2) फेड बैच बंद संवर्धन
 - (3) सतत संवर्धन
 - (4) किण्वन का बंद तंत्र
142. Bt टॉक्सिन जीनों के प्रोटीन उत्पाद जैसे *cryIAc* और *cryIIAb* किसके नियंत्रण के लिए उत्तरदायी होते हैं?
- (1) कपास मुकुलकृमि
 - (2) मक्का छेदक
 - (3) भृंग
 - (4) फल मक्खी

143. Assertion: Bacteria such as *E.coli* are being used for production of human insulin.

Reason: Synthesis of human insulin is possible in bacteria due to universality of genetic code.

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

144. Heart is a pumping organ. Which tissues constitute the heart?

- (a) Muscular tissue
- (b) Neural tissue
- (c) Connective tissue
- (d) Epithelial tissue

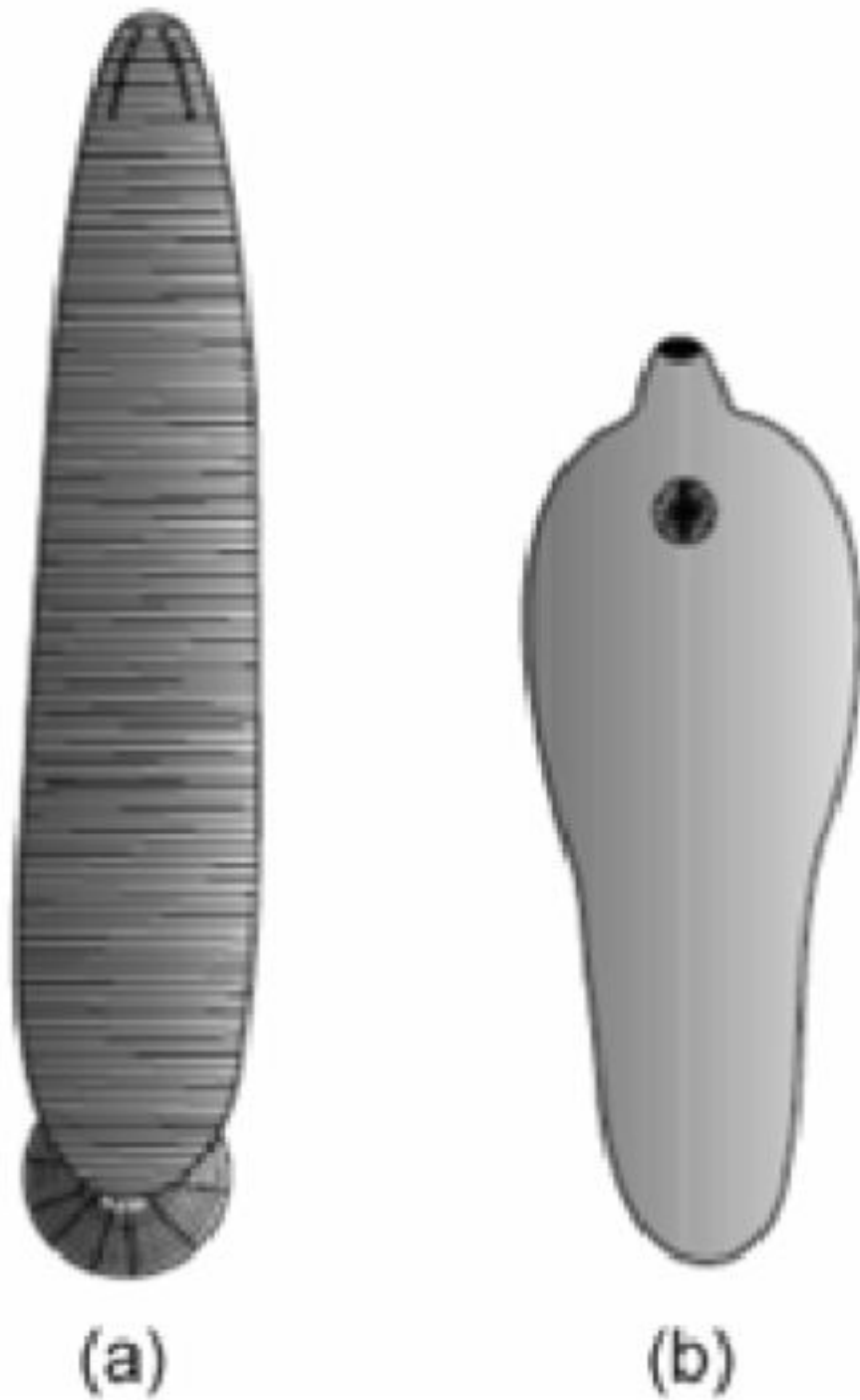
Select the **correct** option.

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

145. In the male frog, obstruction at the level of Bidder's canal will correctly interfere with which of the following processes?

- (1) Transfer of sperms from testes to vasa efferentia
- (2) Passage of sperms from vasa efferentia to the urinogenital duct
- (3) Entry of sperms into the urethra from the urinogenital duct
- (4) Release of sperms from testes into the body cavity

146.



The organisms shown in the images (a) and (b) are similar in all of the following aspects or features, **except**

- (1) Type of body symmetry
- (2) Presence of body segmentation
- (3) Monoecious
- (4) Presence of three germinal layers

147. Select the option that is **true** for *Hemidactylus*.

- (1) Body is covered with moist skin and lacks scales.
- (2) Tympanum does not represent ear
- (3) Limbs are present in two pairs.
- (4) Fertilisation is external.

143. कथन: ई. कोलाई जैसे जीवाणु का उपयोग मानव इंसुलिन के उत्पादन के लिए किया जा रहा है।

कारण: जेनेटिक कोड की सार्वभौमिकता के कारण जीवाणु में मानव इंसुलिन का संश्लेषण संभव है।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

144. हृदय एक पंपिंग अंग है। कौनसे ऊतक हृदय का निर्माण करते हैं?

- (a) पेशीय ऊतक
- (b) तंत्रिका ऊतक
- (c) संयोजी ऊतक
- (d) उपकला ऊतक

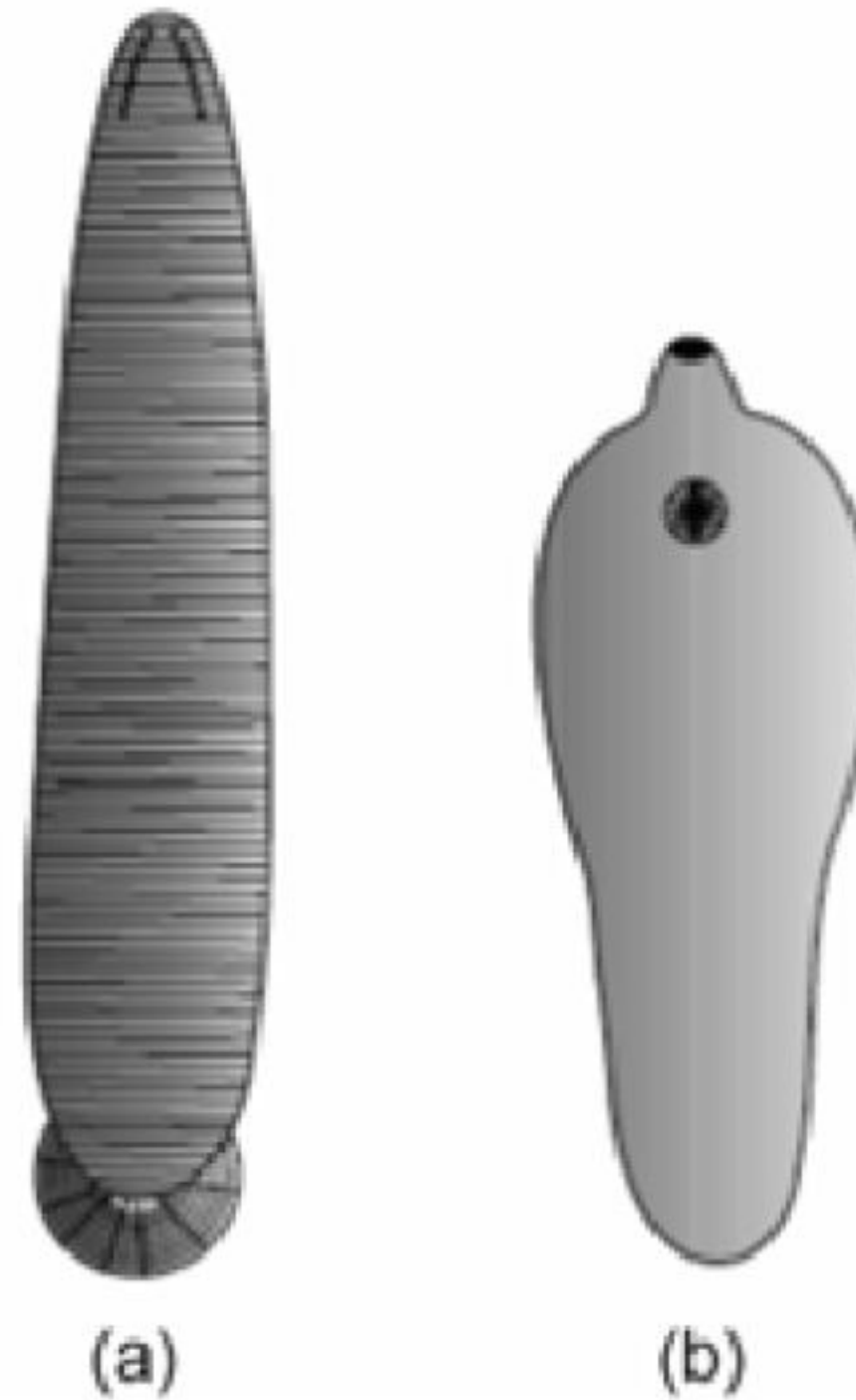
सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

145. नर मेंढक में, बिडर नाल के स्तर पर रुकावट, निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया में सही रूप से बाधा डालेगी?

- (1) वृषणों से शुक्राणुओं का शुक्रवाहिका में स्थानांतरण
- (2) शुक्राणुओं का शुक्रवाहिका से मूत्रजनन नलिका का मार्ग
- (3) मूत्रजनन नलिका से मूत्रमार्ग में शुक्राणुओं का प्रवेश
- (4) वृषण से शरीर गुहा में शुक्राणुओं का निकलना

146.



चित्र (a) और (b) में दर्शाए गए जीव किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी पहलुओं या विशेषताओं में समान हैं?

- (1) शरीर सममिति के प्रकार
- (2) शरीर खंडीभवन की उपस्थिति
- (3) उभयलिंगाश्रयी
- (4) तीन जर्म परतों की उपस्थिति

147. उस विकल्प का चयन कीजिए जो *हेमिडैक्टाइलस* के लिए **सही** है।

- (1) शरीर नम त्वचा से ढका होता है और उसमें शल्क नहीं होते हैं
- (2) टिंपेनम कर्ण को प्रदर्शित नहीं करता है
- (3) पाद दो जोड़े में मौजूद होते हैं
- (4) निषेचन बाह्य होता है

- 148.** During strenuous exercise like running or jumping,
 (a) CO₂ and H⁺ levels in the blood increase.
 (b) The medullary respiratory rhythm centre receives the neural signals from chemoreceptors present in aortic arch for increased ventilation.
 (c) The pneumotaxic centre in the pons plays a crucial role in regulating breathing by decreasing the duration of inspiration.
 (d) Fall in oxygen becomes the main trigger for increased breathing rate.
 Choose the **correct** option
 (1) (b) and (c) only
 (2) (a), (b), (c) and (d)
 (3) (a), (b) and (c) only
 (4) (a) and (b) only
- 149.** Arrange the following organisms in the correct order w.r.t. the level of toxicity of the chief nitrogenous wastes that they excrete.
 A. Bony fishes
 B. Aquatic amphibians
 C. Terrestrial amphibians
 D. Reptiles
 Select the **correct** option.
 (1) A < B < C = D
 (2) C > D = A > B
 (3) A = B > C > D
 (4) D > B > C = A
- 150. Assertion (A):** During sustained activity, white muscle fibres fatigue quickly than red muscle fibres even though they possess a high density of sarcoplasmic reticulum.
Reason (R): White muscle fibres depend primarily on anaerobic breakdown of glycogen for ATP production, causing lactic acid accumulation which leads to rapid fatigue.
 In the light of above given statements, choose the **correct** option.
 (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) (A) is false, but (R) is true
- 151.** Three major regions i.e. 'X', 'Y' and 'Z' make up the brain stem. 'Y' and 'Z' are the parts of hindbrain. Identify 'X' and choose the incorrect statement w.r.t. it.
 (1) 'X' is located between the thalamus/hypothalamus of the forebrain and pons of the hindbrain
 (2) A canal called cerebral aqueduct passes through the 'X'
 (3) The dorsal portion of 'X' consists of corpora quadrigemina
 (4) 'X' contains centres which control respiration, cardiovascular reflexes and body temperature
- 152.** The physiological change that would most effectively restore the blood Ca²⁺ concentration in a person suffering from hypocalcemia is
 (1) Increased secretion of calcitonin causing enhanced calcium deposition in bones.
 (2) Increased parathyroid hormone activity leading to mobilization of calcium from bones.
 (3) Reduced renal reabsorption of calcium ions.
 (4) Inhibition of osteoclast activity in bone tissue.
- 148.** दौड़ने या कूदने जैसे कठोर व्यायाम के दौरान,
 (a) रक्त में CO₂ और H⁺ का स्तर बढ़ जाता है।
 (b) महाधमनी चाप में मौजूद रसोग्राही से तंत्रिका संकेत प्राप्त करके मेडुलरी श्वसन लय केंद्र में संवातन बढ़ जाता है।
 (c) पोंस में स्थित श्वासप्रभावी केंद्र श्वासन की अवधि को कम करके श्वसन को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
 (d) ऑक्सीजन की कमी श्वसन दर में वृद्धि का मुख्य कारण बन जाती है।
सही विकल्प का चयन कीजिए
 (1) केवल (b) और (c)
 (2) (a), (b), (c) और (d)
 (3) केवल (a), (b) और (c)
 (4) केवल (a) और (b)
- 149.** निम्नलिखित जीवों को उनके द्वारा उत्सर्जित मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्टों की विषाक्तता के स्तर के संदर्भ में सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
 A. अस्थिल मछलियाँ
 B. जलीय उभयचर
 C. स्थलीय उभयचर
 D. सरीसृप
सही विकल्प का चयन कीजिए।
 (1) A < B < C = D
 (2) C > D = A > B
 (3) A = B > C > D
 (4) D > B > C = A
- 150. कथन (A):** निरंतर गतिविधि के दौरान, श्वेत पेशी तंतु लाल पेशी तंतुओं की तुलना में जल्दी थक जाते हैं, भले ही उनमें साकोप्लाज्मिक रेटिकुलम का घनत्व अधिक हो।
कारण (R): श्वेत पेशी तंतु ATP उत्पादन के लिए मुख्य रूप से ग्लाइकोजन के अवायवीय अपघटन पर निर्भर करते हैं, जिससे लैक्टिक अम्ल का संचय होता है और शीघ्र थकान होती 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) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है
 (4) (A) असत्य है, लेकिन (R) सत्य है
- 151.** तीन प्रमुख क्षेत्र अर्थात् 'X', 'Y' और 'Z' मस्तिष्क स्तंभ बनाते हैं। 'Y' और 'Z' पश्चिममस्तिष्क के भाग हैं। 'X' को पहचानिए और इसके संदर्भ में गलत कथन का चयन कीजिए।
 (1) 'X' अग्रमस्तिष्क के थैलेमस/हाइपोथैलेमस और पश्चिममस्तिष्क के पोंस के बीच स्थित होता है
 (2) प्रमस्तिष्क तरल नलिका नामक नाल 'X' से होकर गुजरती है
 (3) 'X' का पृष्ठीय भाग कॉर्पोरा क्वाड्रिजेमिना से बना होता है
 (4) 'X' में ऐसे केंद्र होते हैं जो श्वसन, हृदयवाहिका प्रतिवर्त और शरीर के तापमान को नियंत्रित करते हैं
- 152.** हाइपोकैल्सीमिया से पीड़ित व्यक्ति में रक्त में कैल्शियम की सांद्रता को सबसे प्रभावी ढंग से पुनः स्थापित करने वाला शारीरिक परिवर्तन निम्नलिखित है
 (1) कैल्सीटोनिन के स्राव में वृद्धि के कारण अस्थियों में कैल्शियम का जमाव बढ़ जाता है
 (2) पैराथाइरॉइड हार्मोन गतिविधि में वृद्धि के कारण अस्थियों से कैल्शियम का जमाव होता है
 (3) कैल्शियम आयनों के वृद्ध के पुनः अवशोषण में कमी
 (4) अस्थि ऊतक में ऑस्टियोक्लास्ट गतिविधि का रोध

153. If a semen analysis report of a male shows the presence of 250 million sperms per ejaculation and most sperms have intact nuclei and normal acrosomes, but a defect is observed in the function of middle piece of the sperms, then which of the following outcomes would most likely be observed?

- (1) Failure of sperms to penetrate the ovum despite normal motility.
- (2) Reduced sperm motility leading to decreased chances of fertilisation.
- (3) Incapability of fertilisation due to diploid sperms. Inability of sperms to survive in the female reproductive tract due to increased motility and spontaneous release of acrosomal enzymes.
- (4) reproductive tract due to increased motility and spontaneous release of acrosomal enzymes.

154. Saheli differs from steroidal oral contraceptive pill as Former is a non-steroidal pill taken once a week, (1) whereas latter is taken daily for 21 days starting within first five days of menstruation.

- (2) Former inhibits ovulation whereas latter does not inhibit ovulation.
- (3) Former has fewer side effects due to a reduced dose of estrogen unlike latter. Latter acts mainly by blocking estrogen receptors
- (4) unlike former which gives negative feedback to gonadotrophins.

155. How many among the given statements are **correct**?

- a. Alcohol addicts and intravenous drug abusers are at lowest risk for acquiring HIV infection.
- b. Chemical carcinogens like UV rays and X-rays cause neoplastic transformations.
- c. Cancer is the most dreaded infectious disease of human.
- d. Drugs used in chemotherapy besides targeting cancer cells, also inhibit the proliferation of normal cells in body leading to hair loss and anaemia.

- (1) Four
- (2) Three
- (3) Two
- (4) One

156. State **True (T)** or **False (F)** for the following statements and select the **correct** option.

- (a) Castor differs from papaya as the former has evolved the same outbreeding device as that in maize.
- (b) In angiosperms, seed formation is more dependable.
- (c) Nucellar cell can develop into embryo with the help of the process that mimics asexual reproduction.
- (d) For artificial hybridisation, emasculation is needed, if the plant exhibits dioecy.

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	T	F	T	T
(2)	T	T	F	F
(3)	F	T	T	T
(4)	T	F	F	F

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

153. यदि किसी पुरुष की वीर्य विश्लेषण रिपोर्ट में प्रति स्खलन 250 मिलियन शुक्राणुओं की उपस्थिति दिखाई देती है, और अधिकांश शुक्राणुओं के केंद्रक अक्षत तथा अग्रपिंडक सामान्य होते हैं, लेकिन शुक्राणुओं के मध्य भाग के कार्य में कोई दोष पाया जाता है, तो निम्नलिखित में से कौनसा परिणाम सबसे अधिक संभावित होगा?

- (1) सामान्य गतिशीलता के बावजूद अंडाणु में प्रवेश करने में शुक्राणुओं की विफलता
- (2) शुक्राणु की गतिशीलता में कमी के कारण निषेचन की संभावना कम हो जाती है
- (3) द्विगुणित शुक्राणुओं के कारण निषेचन की अक्षमता
- (4) शुक्राणुओं की अत्यधिक गतिशीलता और एक्रोसोमल एंजाइमों के स्वतः स्राव के कारण, मादा जनन तंत्र में जीवित रहने में असमर्थता

154. सहेली स्टेरॉयड युक्त गर्भनिरोधक गोली से इस प्रकार भिन्न है:

- सहेली सप्ताह में एक बार ली जाने वाली गैर-स्टेरायडल गोली है,
- (1) जबकि गर्भनिरोधक गोली मासिक धर्म के पहले पांच दिनों के भीतर 21 दिनों के लिए प्रतिदिन ली जाती है
 - (2) सहेली अंडोत्सर्ग को रोकती है जबकि गर्भनिरोधक गोली अंडोत्सर्ग को नहीं रोकती है
 - (3) एस्ट्रोजेन की कम खुराक के कारण सहेली के दुष्प्रभाव कम होते हैं, जबकि गर्भनिरोधक गोली के विपरीत एस्ट्रोजेन की कम खुराक होती है
 - (4) गर्भनिरोधक गोली मुख्य रूप से एस्ट्रोजेन ग्राही को अवरुद्ध करके कार्य करती है, जो सहेली के विपरीत है जो गोनेडोट्रोफिन को नकारात्मक प्रतिक्रिया देता है।

155. दिए गए कथनों में से कितने **सही** हैं?

- a. ऐल्कोहॉल व्यसनी और नसों के ज़रिए नशीले पदार्थों का सेवन करने वाले लोगों में HIV संक्रमण होने का जोखिम सबसे कम होता है।
- b. रासायनिक कैंसरजन जैसे UV किरणों और X-किरणों के कारण नवद्वयीय रूपान्तरण होते हैं।
- c. कैंसर मानव का सबसे खतरनाक संक्रामक रोग है।
- d. कीमोथेरेपी में इस्तेमाल होने वाले ड्रग्स कैंसर कोशिकाओं को लक्षित करने के अलावा, शरीर में सामान्य कोशिकाओं के प्रचुरोद्भवन को भी रोकती हैं, जिससे बालों का झड़ना और एनीमिया होता है।

- (1) चार
- (2) तीन
- (3) दो
- (4) एक

156. निम्नलिखित कथनों को **सत्य (T)** या **असत्य (F)** बताते हुए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (a) अरंडी, पपीते से भिन्न है क्योंकि अरंडी ने मक्के के समान ही बहिप्रजनन युक्ति विकसित की है।
- (b) एंजियोस्पर्म में बीज निर्माण अधिक विश्वसनीय होता है।
- (c) बीजांडकाय कोशिका, अलैंगिक प्रजनन की अनुहारक प्रक्रिया की सहायता से भ्रूण रूप में विकसित हो सकती है।
- (d) कृत्रिम संकरण के लिए पादप के एकलिंगाश्रयी होने पर विपुंसन आवश्यक होता है।

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	T	F	T	T
(2)	T	T	F	F
(3)	F	T	T	T
(4)	T	F	F	F

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

157. Among animals (a) are the most species rich taxonomic group, making up more than (b) percent of the total.

Choose the **correct** option to fill (a) and (b).

- (1) (a) Insect; (b) 70%
- (2) (a) Molluscs; (b) 70%
- (3) (a) Crustaceans; (b) 60%
- (4) (a) Insect; (b) 90%

158. Certain discoveries are mentioned below.

- (a) Melvin Calvin received Nobel prize for the mapping of the pathway of carbon assimilation in photosynthesis.
- (b) Blackman gave the law of limiting factor.
- (c) Julius von Sachs provided evidence for production of glucose when plants grow.
- (d) Priestly revealed the essential role of air in the growth of green plants.

Select the option that chronologically defines the timeline of these discoveries.

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

159. How many substrate level phosphorylation reactions will occur during Krebs' cycle for one sucrose molecule?

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

157. जंतुओं में (a) सबसे अधिक प्रजाति समृद्ध वर्गिकी समूह हैं, जो कुल जंतुओं का (b) प्रतिशत से अधिक हैं।

(a) और (b) की पूर्ति के लिए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) (a) कीट; (b) 70%
- (2) (a) मोलस्क; (b) 70%
- (3) (a) क्रस्टेसियन्स; (b) 60%
- (4) (a) कीट; (b) 90%

158. कुछ खोजों का उल्लेख नीचे किया गया है।

- (a) मेल्विन कैल्विन को प्रकाशसंश्लेषण में कार्बन स्वांगीकरण के पथ की मैपिंग करने के लिए नोबेल पुरस्कार मिला।
- (b) ब्लैकमैन ने सीमाकारी कारक का नियम दिया।
- (c) जूलियस वॉन सैच्स ने पादपों के वृद्धि करने पर ग्लूकोज बनने का प्रमाण दिया।
- (d) प्रीस्टली ने हरे पादपों की वृद्धि में वायु की आवश्यक भूमिका के बारे में बताया।

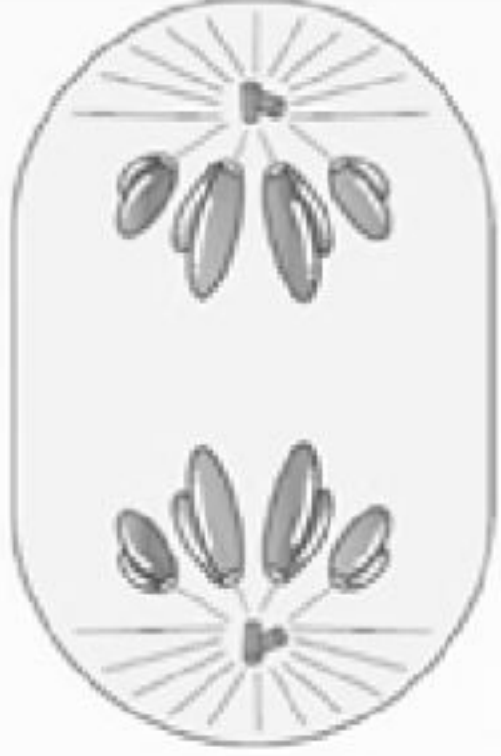
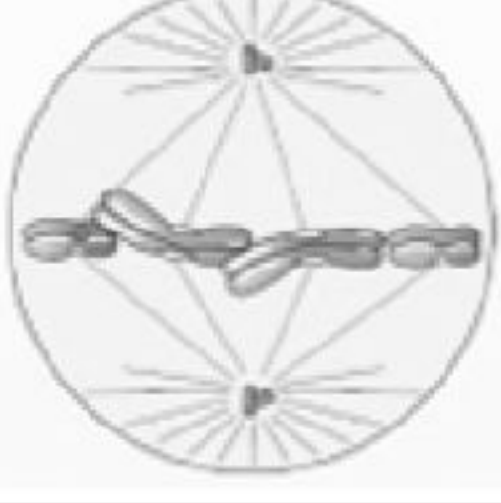
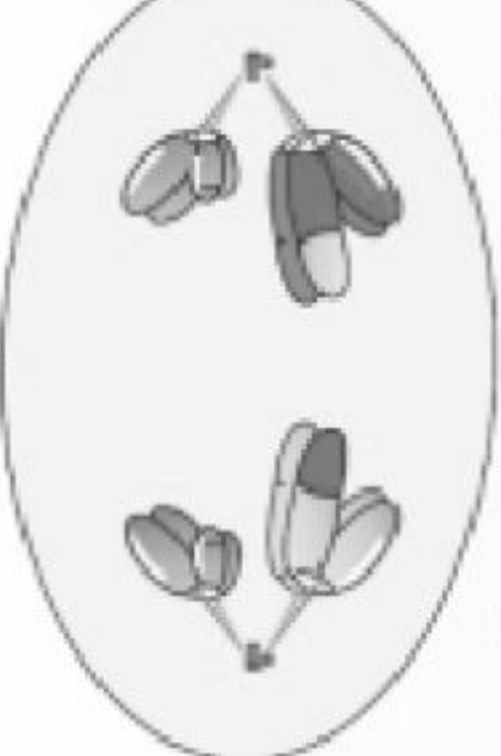
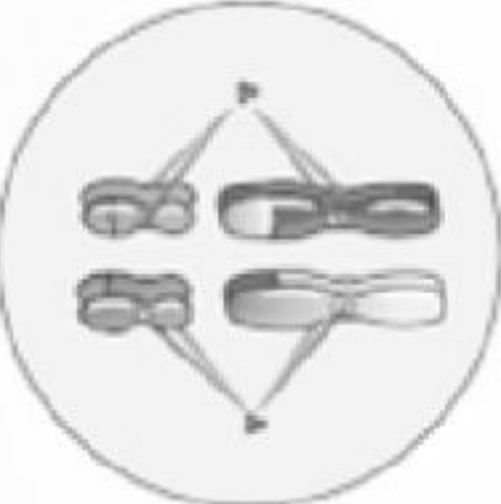
उस विकल्प का चयन कीजिए जो इन खोजों की समय-सीमा को कालानुक्रमिक रूप से परिभाषित करता है।

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

159. एक सुक्रोज अणु के लिए क्रेब्स चक्र के दौरान कितनी सब्सट्रेट स्तर की फॉस्फोरिलीकरण अभिक्रियाएँ होंगी?

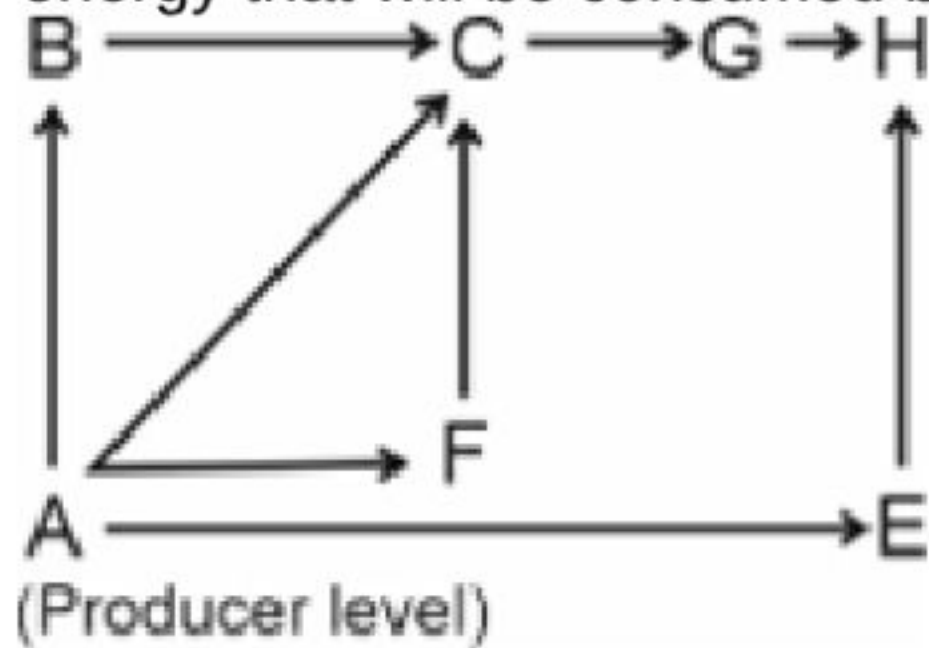
- (1) छह
- (2) दो
- (3) तीन
- (4) चार

160. Match the stages of cell division given in **Column I** to their characteristic features given in **Column II** and select the **correct** option.

	Column I		Column II
(a)		(i)	Homologous chromosomes separate and move towards the opposite poles
(b)		(ii)	The bivalent chromosomes align on the equatorial plate
(c)		(iii)	Centromere splits and chromatids move towards opposite poles
(d)		(iv)	Chromosomes are moved to spindle equator and get aligned through spindle fibres

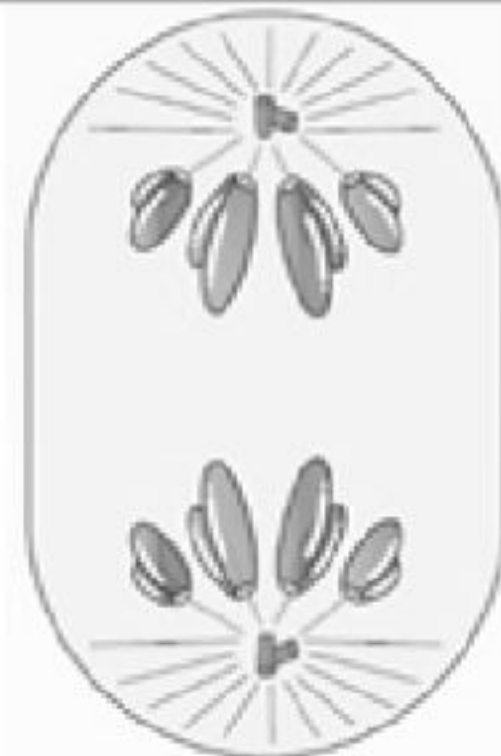
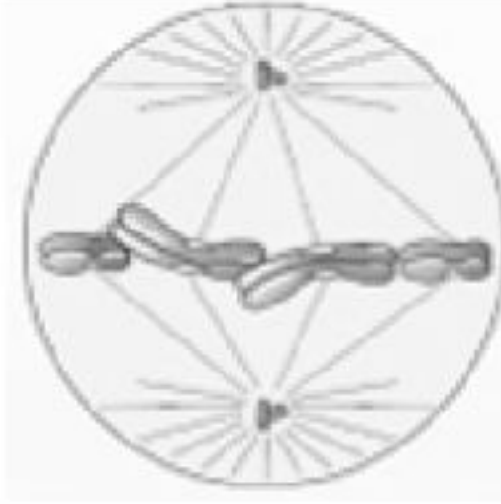
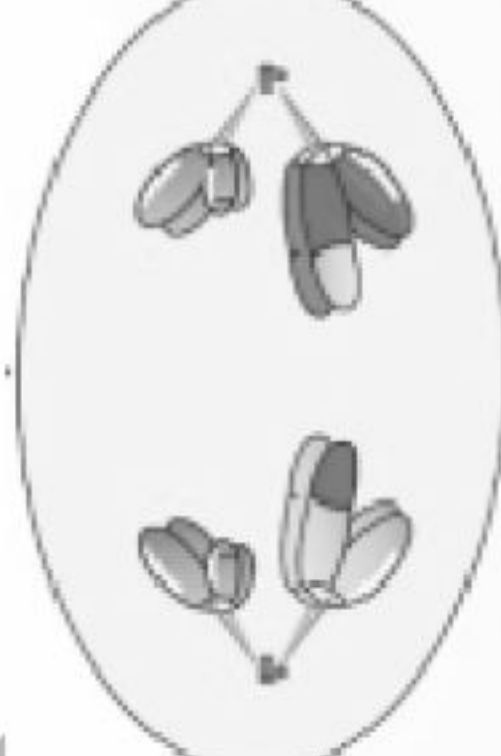
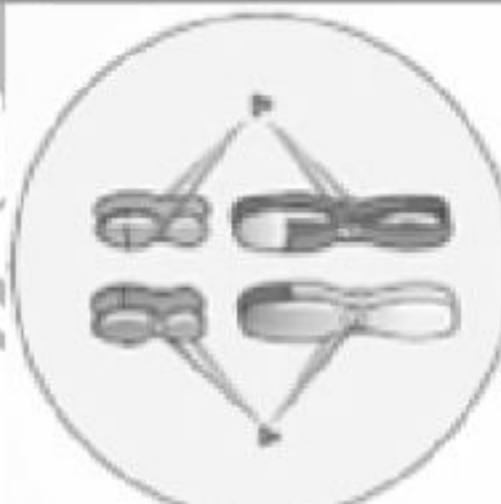
- (1) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)
 (2) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii), (d)-(iv)
 (3) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i)
 (4) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii)

161. In the following food web, if 1000 kilojoule energy is available in the form of sunlight at producer level (A), then thermodynamically, which prey will have highest fixed energy that will be consumed by H?



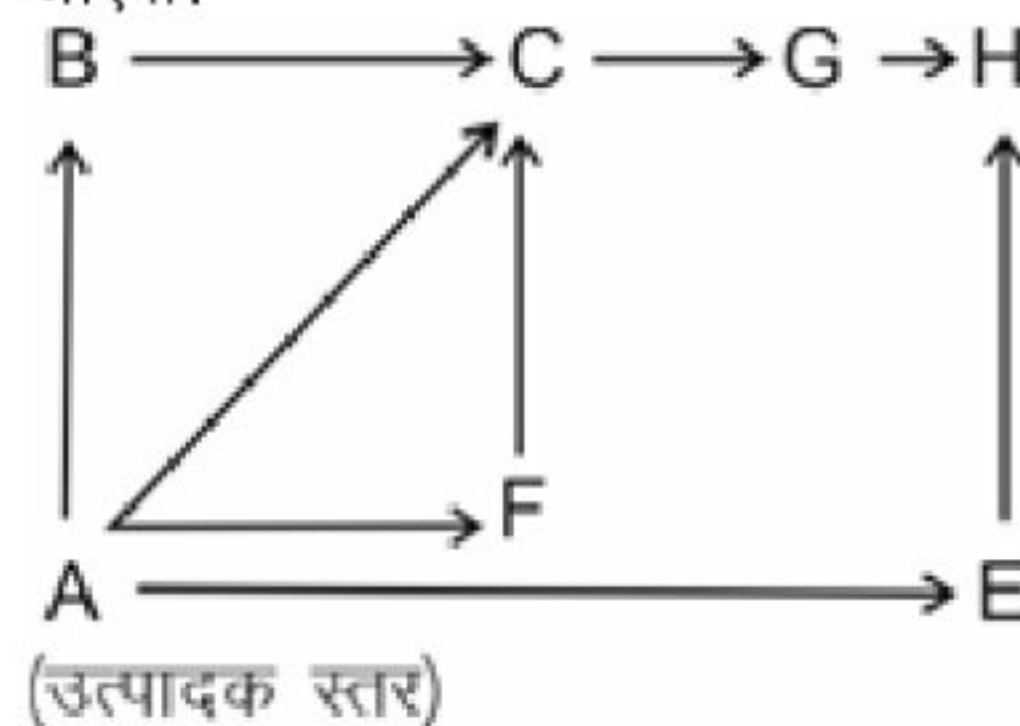
- (1) B
 (2) C
 (3) E
 (4) F

160. कॉलम I में दी गई कोशिका विभाजन की अवस्थाओं का मिलान कॉलम II में दी गई उनकी विशिष्ट विशेषताओं से करते हुए सही विकल्प का चयन कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
(a)		(i)	समजात गुणसूत्र अलग होकर विपरीत ध्रुवों की ओर गति करते हैं।
(b)		(ii)	युगली गुणसूत्र मध्यरेखीय पट्टिका पर संरेखित होते हैं।
(c)		(iii)	गुणसूत्रबिंदु विभाजित हो जाता है और क्रोमेटिड्स विपरीत ध्रुवों की ओर गति करते हैं।
(d)		(iv)	गुणसूत्र तर्कु की मध्य रेखा तक जाकर तर्कु तंतुओं के माध्यम से संरेखित हो जाते हैं।

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

161. निम्नलिखित खाद्य जाल में, यदि उत्पादक स्तर (A) पर सूर्य प्रकाश के रूप में 1000 किलोजूल ऊर्जा उपलब्ध है, तो ऊष्मागतिकीय रूप से, किस शिकार में सबसे अधिक स्थिर ऊर्जा होगी जिसका उपभोग H द्वारा किया जाएगा?



- (1) B
 (2) C
 (3) E
 (4) F

- 162.** Observe the following complete sequence of coding strand of the DNA that will code for mRNA.
5'–GTC TCC ATG CGT TGA GTA TAC GTA – 3'
If 14th base (from 5' → 3') of this sequence changes to A, what will be the most likely consequence?
- (1) The resultant polypeptide will have only four amino acids.
 - (2) The start codon will be recognised by the tRNA having anticodon 5'CAC3'.
 - (3) The seventh codon will be recognised by the tRNA having anticodon 5'AUG3'.
 - (4) The resultant polypeptide will have two amino acids.
- 163.** Which one of the following is the most likely ratio of blood groups (A : B : AB) among the progeny from the parents, heterozygous for A and AB blood group?
- (1) 2 : 1 : 1
 - (2) 1 : 2 : 1
 - (3) 1 : 2 : 2
 - (4) 0 : 1 : 3
- 164.** Diptera, Primata and Sapindales are
- (1) Groups of related classes comprising of organisms with common feature like presence of notochord.
 - (2) Groups of taxa that comes in between division and class
 - (3) Groups of related divisions with still less number of similarities as compared to genus and species. Assemblage of families which exhibit a few similar characters and similar characters are less in number as compared to different genera included in a family.
 - (4) Characters and similar characters are less in number as compared to different genera included in a family.
- 165.** Given are few general features of algae.
- (a) Has rigid cell wall made of cellulose.
 - (b) Sexually reproduces by the fusion of one large, static female gamete and a smaller, motile male gametes.
 - (c) Possesses chlorophyll a, c, carotenoid and xanthophyll as major pigments.
 - (d) Sexual reproduction is accompanied by complex post fertilisation developments.
 - (e) The stored food is very similar to amylopectin and glycogen in structure.
- At least three features are common for
- (1) *Fucus, Ulothrix, Polysiphonia*
 - (2) *Volvox, Laminaria, Porphyra*
 - (3) *Spirogyra, Gelidium, Volvox*
 - (4) *Gracilaria, Polysiphonia, Porphyra*
- 166.** In monocot leaves, such as maize
- (1) All the veins have similar size of vascular bundles
 - (2) Lower surface lacks cuticle
 - (3) Certain adaxial epidermal cells along the leaf margins modify themselves into large, empty, colourless cells
 - (4) Stomata are present on both the surfaces.
- 167.** Sequential filtration during the sewage treatment helps in the removal of the
- (1) Floccs
 - (2) Activated sludge
 - (3) Floating debris
 - (4) Secondary effluent

- 162.** mRNA का कूटलेखन करने वाले DNA के कोडिंग रज्जुक के निम्नलिखित पूर्ण अनुक्रम का अवलोकन कीजिए।
5'–GTC TCC ATG CGT TGA GTA TAC GTA – 3'
यदि इस अनुक्रम का 14वाँ क्षार (5' से 3' तक) A में बदल जाता है, तो इसका सबसे संभावित परिणाम क्या होगा?
- (1) परिणामी पॉलीपेप्टाइड में केवल चार अमीनो अम्ल होंगे।
 - (2) प्रारंभक प्रकूट की पहचान एंटीकोडॉन 5'CAC3' वाले tRNA द्वारा होगी।
 - (3) सातवें प्रकूट की पहचान एंटीकोडॉन 5'AUG3' वाले tRNA द्वारा होगी।
 - (4) परिणामी पॉलीपेप्टाइड में दो अमीनो अम्ल होंगे।
- 163.** निम्नलिखित में से कौनसा अनुपात (A : B : AB) उन जनकों की संततियों में रक्त समूहों का सबसे संभावित अनुपात है, जो A और AB रक्त समूह के लिए विषमयुग्मजी हैं?
- (1) 2 : 1 : 1
 - (2) 1 : 2 : 1
 - (3) 1 : 2 : 2
 - (4) 0 : 1 : 3
- 164.** डिप्टेरा, प्राइमेटा और सैपिंडेलस
- (1) संबंधित वर्गों के समूह हैं जिनमें नॉटोकोर्ड की उपस्थिति जैसी सामान्य विशेषता वाले जीव शामिल हैं।
 - (2) टैक्सा के समूह हैं जो प्रभाग और वर्ग के बीच आते हैं।
 - (3) संबंधित प्रभागों के समूह हैं जिनमें वंश और प्रजातियों की तुलना में समानताओं की संख्या और भी कम होती है। कुलों का समूह हैं जिनमें कुछ समान लक्षण पाए जाते हैं और समान
 - (4) लक्षणों की संख्या एक ही कुल में शामिल विभिन्न वंशों की तुलना में कम होती है।
- 165.** शैवाल की कुछ सामान्य विशेषताएँ नीचे दी गई हैं।
- (a) इनमें सेल्यूलोज से बनी कठोर कोशिका भित्ति होती है।
 - (b) इनमें एक बड़े, स्थिर मादा युग्मक और एक छोटे, गतिशील नर युग्मक के संलयन द्वारा लैंगिक प्रजनन होता है।
 - (c) इनमें क्लोरोफिल a, c, कैरोटीनॉयड और ज़ैंथोफिल प्रमुख वर्णकों के रूप में पाए जाते हैं।
 - (d) लैंगिक प्रजनन के साथ जटिल निषेचनोत्तर विकास होते हैं।
 - (e) संग्रहित भोजन संरचना में एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन के समान होता है।
- इनमें से कम से कम तीन विशेषताएँ समान हैं
- (1) फ्युकस, यूलोथ्रिक्स, पॉलीसाइफोनिया के लिए
 - (2) वॉल्वॉक्स, लामिनेरिया, पोरफाइरा के लिए
 - (3) स्पाइरोगाइरा, जेलिडियम, वॉल्वॉक्स के लिए
 - (4) ग्रेसिलेरिया, पॉलीसाइफोनिया, पोरफाइरा के लिए
- 166.** एकबीजपत्री जैसे कि मक्का की पत्तियों में
- (1) सभी शिराओं में संवहनी बंडलों का आकार समान होता है
 - (2) निचली सतह में उपत्वचा का अभाव होता है
 - (3) पत्ती के किनारों पर कुछ अभ्यक्ष बाह्यत्वचा कोशिकाएँ बड़ी, रिक्त, रंगहीन कोशिकाओं में परिवर्तित हो जाती हैं
 - (4) रंध्र दोनों सतहों पर उपस्थित होते हैं।
- 167.** वाहितमल उपचार के दौरान अनुक्रमिक निस्स्यंदन किसे हटाने में सहायता करता है?
- (1) उर्णिक
 - (2) सक्रिय आपंक
 - (3) तैरता हुआ मलबा/प्लावी मलबा
 - (4) द्वितीयक बहिःस्राव

168. Which one of the following plant growth regulators would you use if you are asked to induce immediate stomatal closure in leaves?

- (1) Abscisic acid
- (2) Gibberellin
- (3) Auxin
- (4) Cytokinin

169. Given below are four statements.

- (P) Boundaries of kingdom Protista are not well defined.
 (Q) Protozoans are heterotrophs and live as predators or parasites.
 (R) Some members of kingdom Protista are photosynthetic in presence of sunlight and when deprived of sunlight, they behave like heterotrophs.
 (S) Protozoans are believed to be primitive relatives of animals.

Based on the statements, pick the **correct** option.

- (1) R and S are true and S is the correct reason of R.
- (2) P and Q are true and P is the correct reason of Q.
- (3) P and R are true and R is not the correct reason of P.
- (4) Both (R) and (S) are false statements.

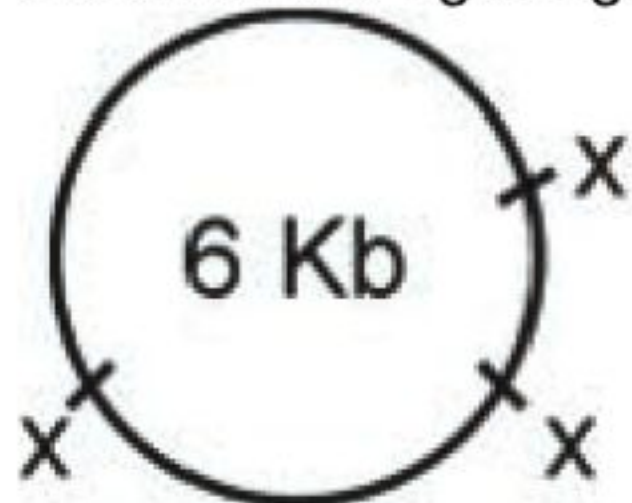
170. Read the statements and select the **correct** option.

Statement (A): Cytochrome *c* is a small protein, attached to the outer surface of inner membrane of mitochondria and acts as a mobile carrier for transfer of electron between succinate dehydrogenase complex and cytochrome *bc₁* complex.

Statement (B): Pyruvic acid is the key product of glycolysis.

- (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

171. Observe the figure given below.



(A)



(B)

In the above circular DNA (A) and linear DNA (B), there are three restriction sites for restriction enzyme X which are not equidistant to each other.

On complete digestion of (A) and (B), the numbers of respective DNA bands visible on electrophoretic plate will be

- (1) Three, two
- (2) One, three
- (3) Three, four
- (4) Four, three

172. In a population of 5000 people, 200 individuals suffer from an autosomal recessive disease. Assuming population is in Hardy-Weinberg equilibrium, what percentage of the total population are carriers of the disease allele?

- (1) 32%
- (2) 40%
- (3) 36%
- (4) 28%

168. यदि आपसे तत्काल पत्तियों में उपस्थित रंध्रों को बंद करने के लिए कहा जाए तो आप निम्नलिखित में से किस पादप वृद्धि नियामक का उपयोग करेंगे?

- (1) एब्सिसिक अम्ल
- (2) जिबबरेलिन
- (3) ऑक्सिन
- (4) साइटोकाइनिन

169. नीचे चार कथन दिए गए हैं।

(P) प्रोटिस्टा जगत की सीमाएँ सुस्पष्ट नहीं हैं।
 (Q) प्रोटोजोआ विषमपोषी होते हैं और परभक्षी या परजीवी के रूप में रहते हैं।

(R) प्रोटिस्टा जगत के कुछ सदस्य सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाशसंश्लेषण करते हैं और सूर्य प्रकाश से वंचित होने पर विषमपोषी की तरह व्यवहार करते हैं।

(S) प्रोटोजोआ को जंतुओं का आदिम संबंधी माना जाता है।

दिए गए कथनों के आधार पर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) R और S सत्य हैं और S, R का सही कारण है।
- (2) P और Q सत्य हैं और P, Q का सही कारण है।
- (3) P और R सत्य हैं और R, P का सही कारण नहीं है।
- (4) (R) और (S) दोनों असत्य हैं।

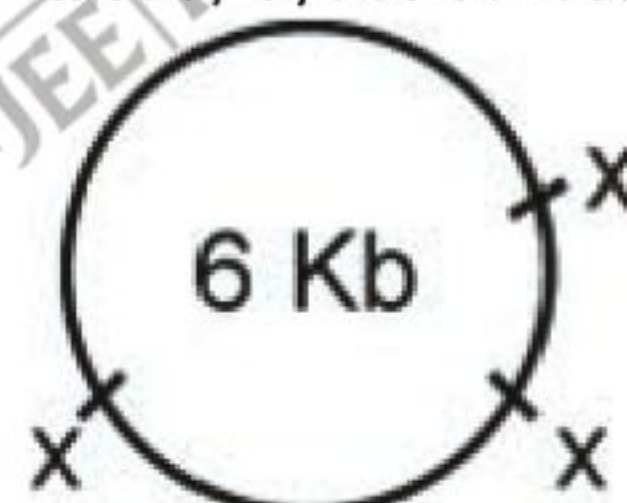
170. निम्नलिखित कथनों को पढ़कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

कथन (A): साइटोक्रोम *c* एक छोटा प्रोटीन है, जो माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली की बाहरी सतह से जुड़ा होता है और सक्सिनेट डीहाइड्रोजेनैज कॉम्प्लेक्स और साइटोक्रोम *bc₁* कॉम्प्लेक्स के बीच इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण के लिए एक गतिशील वाहक के रूप में कार्य करता है।

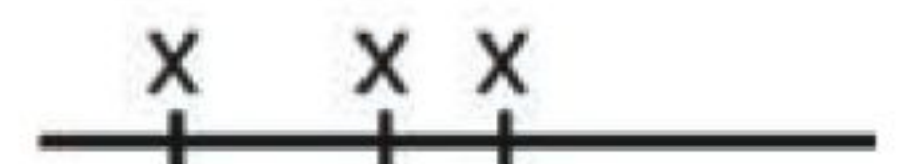
कथन (B): पाइरुविक अम्ल, ग्लाइकोलाइसिस का प्रमुख उत्पाद है।

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

171. नीचे दिए गए चित्र को अवलोकित कीजिए।



(A)



(B)

उपरोक्त वृत्ताकार DNA (A) और रैखिक DNA (B) में, प्रतिबंधन एंजाइम X के लिए तीन प्रतिबंधन स्थल हैं जो एक दूसरे से समान दूरी पर नहीं हैं।

(A) और (B) के पूर्ण पाचन पर, इलेक्ट्रोफोरेटिक प्लेट पर दिखाई देने वाले संबंधित DNA बैंडों की संख्या कितनी होगी?

- (1) तीन, दो
- (2) एक, तीन
- (3) तीन, चार
- (4) चार, तीन

172. 5000 लोगों की जनसंख्या में से, 200 लोग एक ऑटोसोमल रिसेसिव रोग से पीड़ित हैं। यह मानते हुए कि जनसंख्या हार्डी-वेनबर्ग साम्यता में है, कुल जनसंख्या का कितना प्रतिशत इस रोग के एलील का वाहक है?

- (1) 32%
- (2) 40%
- (3) 36%
- (4) 28%

173. A plant cell is treated with 'X' for isolation of its genetic material and in the same experiment the bacterial cell is treated with 'Y' for its DNA isolation. Select the **correct** option w.r.t. 'X' and 'Y'.

- (1) X - Cellulase, Y - DNase
- (2) X - DNase, Y - Lipase
- (3) X - Chitinase, Y - Lipase
- (4) X - Cellulase, Y - Lysozyme

174. **Statement (A):** If an alien DNA is linked at restriction site of *Pvu* II in pBR322, the non-recombinant transformants will grow on both ampicillin and tetracycline containing plates.

Statement (B): A matured human insulin contains three disulphide linkages out of which two are intrachain disulphide linkages between A and B polypeptide chains. In the light of above statements, choose 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

175. Marsupials in Australia and placental mammals throughout the world exhibit convergent evolution. Match the marsupial mammals with their respective counterpart placentals showing convergent evolution and choose the **correct** option.

Marsupial mammals	Placental mammals
(a) Marsupial mouse	(i) Wolf
(b) Flying phalanger	(ii) Anteater
(c) Numbat	(iii) Flying squirrel
(d) Tasmanian wolf	(iv) Mouse

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

176. Arrange the following events in **correct** chronological order.

- (a) Boyer performed studies on a couple of restriction enzymes of the *E. coli* bacterium with useful properties.
- (b) Construction of the first recombinant DNA molecule
- (c) Isolation of two enzymes responsible for restricting the growth of bacteriophage in *E. coli*.
- (d) An American company prepared two DNA sequences corresponding to A and B chains of human insulin.
- (e) First clinical gene therapy was given to a 4-year old girl suffering from ADA deficiency.

Select the **correct** option.

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

177. In a B-DNA, if the pyrimidine that is found in the DNA but is absent in RNA, contributes to 40%, then what will be the percentage of purines in it?

- (1) 50%
- (2) 40%
- (3) 60%
- (4) 20%

173. एक पादप कोशिका का उसके आनुवंशिक पदार्थ को अलग करने के लिए 'X' से उपचारित किया जाता है और उसी प्रयोग में जीवाणु कोशिका का DNA पृथक करने के लिए 'Y' से उपचार किया जाता है। 'X' और 'Y' के संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) X - सेल्युलेस, Y - DNase
- (2) X - DNase, Y - लाइपेस
- (3) X - काइटिनेज, Y - लाइपेस
- (4) X - सेल्युलेस, Y - लाइसोजाइम

174. **कथन (A):** यदि pBR322 में *Pvu* II के प्रतिबंधन स्थल पर एक बाहरी DNA जुड़ा हुआ है, तो अपुनर्योगज रूपांतरण एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन युक्त प्लेटों दोनों पर विकसित होंगे।

कथन (B): एक परिपक्व मानव इंसुलिन में तीन डाइसल्फ़ाइड संलग्न होते हैं जिनमें से दो A और B पॉलीपेटाइड श्रृंखलाओं के बीच इंटरचेन डाइसल्फ़ाइड संलग्न होते हैं।

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

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

175. आस्ट्रेलिया में शिशुधानी तथा पूरे विश्व में अपरा स्तनधारी अभिसारी विकास प्रदर्शित करते हैं। शिशुधानी स्तनधारियों का मिलान इनसे संबंधित प्रतिरूप अपरा के साथ कीजिये जो अभिसारी विकास दर्शाते हैं तथा **सही** विकल्प का चयन कीजिये।

शिशुधानी स्तनधारी	अपरा स्तनधारी
(a) शिशुधानी चूहा	(i) भेड़िया
(b) उड़न फैलेजर	(ii) चींटीखोर
(c) नम्बैट	(iii) उड़न गिलहरी
(d) तस्मानियाई भेड़िया	(iv) चूहा

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

176. निम्नलिखित घटनाओं को सही कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- (a) बोयर ने ई. कोलाई जीवाणु के कुछ उपयोगी गुणों वाले प्रतिबंधन एंजाइमों पर अध्ययन किया।
- (b) पहले पुनर्योगज DNA अणु का निर्माण।
- (c) ई. कोलाई में जीवाणुभक्षी की वृद्धि को प्रतिबंधित करने वाले दो एंजाइमों का पृथक्करण।
- (d) एक अमेरिकी कंपनी ने मानव इंसुलिन की ए और बी श्रृंखलाओं के अनुरूप दो DNA अनुक्रम तैयार किए।
- (e) ADA की कमी से पीड़ित 4 वर्षीय बच्ची को पहली नैदानिक जीन थेरेपी दी गई।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

177. B-DNA में, यदि पिरिमिडीन जो DNA में पाया जाता है लेकिन RNA में अनुपस्थित होता है, 40% तक योगदान देता है, तो उसमें प्यूरिन का प्रतिशत क्या होगा?

- (1) 50%
- (2) 40%
- (3) 60%
- (4) 20%

178. Match List-I and List-II.

	List-I		List-II
(a)	Glycogen	(i)	Peptide linkage
(b)	Triglyceride	(ii)	Glycosidic linkage
(c)	Collagen	(iii)	Ester linkage
(d)	Ribonucleic acid	(iv)	Phosphodiester linkage

Select the correct answer from the options given below.

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

179. All of the following options are the correct reasons for increasing population size, **except**

- (1) Decrease in death rate, maternal mortality rate and infant mortality rate
- (2) Increase in individuals with reproducible age, health facilities and post-natal care
- (3) Increased detection and cure of STDs, medically assisted deliveries and improved reproductive health of the society
- (4) Increase in number of couples with small families

180. Select the correct option to complete the analogy w.r.t. hormones and their target structure.

LH : Corpus Luteum : : hCG : _____

- (1) Ovarian follicles
- (2) Thymus
- (3) Thyroid
- (4) Corpus luteum

178. सूची-I का मिलान सूची-II से कीजिए।

	सूची-I		सूची-II
(a)	ग्लाइकोजन	(i)	पेप्टाइड संलग्न
(b)	ट्राइग्लिसराइड	(ii)	ग्लाइकोसिडिक संलग्न
(c)	कोलेजन	(iii)	एस्टर संलग्न
(d)	राइबोन्यूक्लिक अम्ल	(iv)	फॉस्फोडाइएस्टर संलग्न

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

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

179. किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी विकल्प जनसंख्या के आकार में वृद्धि के सही कारण हैं?

- (1) मृत्यु दर, मातृ मृत्यु दर और शिशु मृत्यु दर में कमी
- (2) प्रजनन योग्य आयु, स्वास्थ्य सुविधाओं और प्रसवोत्तर देखभाल वाले व्यक्तियों में वृद्धि
- (3) एसटीडी की पहचान और इलाज में वृद्धि, चिकित्सकीय सहायता से प्रसव और समाज के प्रजनन स्वास्थ्य में सुधार
- (4) छोटे परिवारों वाले जोड़ों की संख्या में वृद्धि

180. हार्मोन और उनकी लक्षित संरचना के संदर्भ में सादृश्य को पूरा करने के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

LH : कॉर्पस ल्यूटियम : : hCG : _____

- (1) अंडाशयी पुटक
- (2) थाइमस
- (3) थायराइड
- (4) कॉर्पस ल्यूटियम