

Topics Covered :

Physics: Thermal Properties of Matter, Thermodynamics, Kinetic Theory, Oscillations, Waves

Chemistry: Solutions, Electrochemistry, Chemical Kinetics

Botany: Respiration in Plants, Plant Growth and Development, Sexual Reproduction in Flowering Plants

Zoology: Locomotion and Movement, Neural Control and Coordination, Chemical Coordination and Integration

भौतिक विज्ञान : द्रव्य के तापीय गुण, ऊष्मागतिकी, अणुगति सिद्धान्त, दोलन, तरंगे

रसायन विज्ञान: विलयन, विद्युतरसायन, रासायनिक बलगतिकी

वनस्पति विज्ञान: पादपों में श्वसन, पादप वृद्धि एवं परिवर्धन, पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन

जंतु विज्ञान: गमन एवं संचलन, तंत्रिकीय नियंत्रण एवं समन्वय, रासायनिक समन्वय तथा एकीकरण

General Instructions :

Duration of Test is 3 hrs.

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

There are four parts in the question paper consisting of Physics, Chemistry, Botany and Zoology having 45 questions in each part of equal weightage.

Each question carries +4 marks. For every wrong response, -1 mark shall be deducted from the total score. Unanswered/unattempted questions will be given no marks.

Use blue/black ballpoint pen only to darken the appropriate circle.

Mark should be dark and completely fill the circle.

Dark only one circle for each entry.

Dark the circle in the space provided only.

Rough work must not be done on the Answer sheet and do not use white fluid or any other rubbing material on the Answer sheet.

परीक्षा की अवधि 3 घंटे है।

प्रश्न-पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 720 हैं।

प्रश्न-पत्र में चार भाग अर्थात् भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, वनस्पति विज्ञान तथा जन्तु विज्ञान हैं तथा प्रत्येक भाग में समान अंक भार के 45 प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल प्राप्तांकों में से एक अंक घटा दिया जाएगा। उत्तर न दिए गए/उत्तर देने का प्रयास न किये गये प्रश्नों के अंक नहीं दिए जाएंगे।

उपयुक्त गोले को भरने के लिए केवल नीले/काले बॉल पेन का प्रयोग करें।

चिन्ह गहरे होने चाहिए तथा गोले को पूर्णतः भरा जाना चाहिए।

प्रत्येक प्रविष्टि के लिए केवल एक गोला भरें।

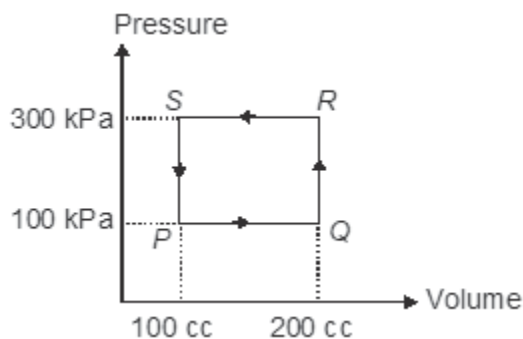
गोले को केवल दिए गए स्थान में ही भरें।

उत्तर पुस्तिका पर रफ कार्य बिल्कुल नहीं करना चाहिए तथा उत्तर पुस्तिका पर श्वेत-द्रव या अन्य किसी मिटाने वाले पदार्थ का प्रयोग न करें।

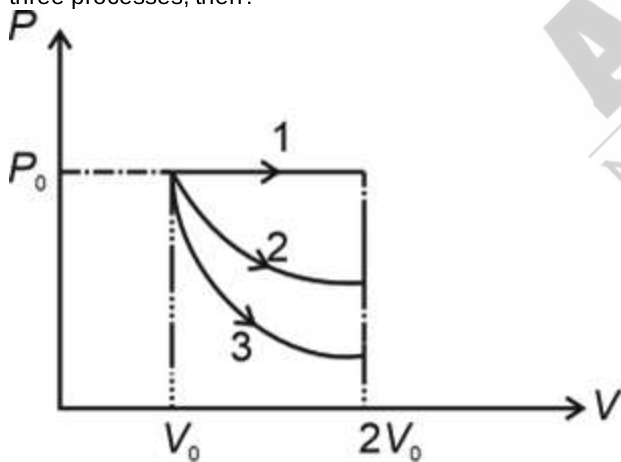
PHYSICS | भौतिक विज्ञान

1. A spherical object, having radius 10 cm, radiates 600 W of power at 300 K. If the radius of the sphere is reduced to half of its initial value and temperature is made double of its initial value, then the final power emitted will be
- (1) 2400 W
(2) 600 W
(3) 1200 W
(4) 1800 W
2. A particle is executing SHM with an amplitude of 50 cm. If velocity of particle while passing through the mean position is 8 m/s, then its frequency will be
- (1) $\frac{16}{\pi}$ Hz
(2) $\frac{2}{\pi}$ Hz
(3) $\frac{9}{\pi}$ Hz
(4) $\frac{8}{\pi}$ Hz
3. **Statement A** : A process in which the temperature of the system is kept fixed throughout is called an isobaric process.
Statement B : If the system is insulated from the surroundings and no heat flows between the system and the surroundings, the process is adiabatic.
Statement C : Internal energy of a system is the sum of kinetic energies and potential energies of the molecular constituents of the system.
In light of above statements, choose the correct option:
- (1) Only statement A is true
(2) Only statement B is true
(3) Both statements B and C are true
(4) Only statement C is true
1. 10 cm त्रिज्या वाली एक गोलीय वस्तु 300 K पर 600 W शक्ति विकिरणित करती है। यदि गोले की त्रिज्या अपने प्रारम्भिक मान के आधे तक कम होती है तथा ताप को अपने प्रारम्भिक मान का दोगुना किया जाता है, तब उत्सर्जित अंतिम शक्ति होगी
- (1) 2400 W
(2) 600 W
(3) 1200 W
(4) 1800 W
2. एक कण 50 cm के आयाम के साथ सरल आवर्त गति कर रहा है। यदि माध्य स्थिति से गुजरते समय कण का वेग 8 m/s है, तो इसकी आवृत्ति होगी
- (1) $\frac{16}{\pi}$ Hz
(2) $\frac{2}{\pi}$ Hz
(3) $\frac{9}{\pi}$ Hz
(4) $\frac{8}{\pi}$ Hz
3. **कथन A** : वह प्रक्रम जिसमें निकाय का तापमान पूरे समय नियत रखा जाता है, उसे समदाबीय प्रक्रम कहते हैं।
कथन B : यदि निकाय परिवेश से विद्युत्संरोधित है तथा निकाय और परिवेश के बीच कोई ऊष्मा प्रवाहित नहीं होती है, तो प्रक्रम रुद्धोष्म प्रक्रम है।
कथन C : किसी निकाय की आंतरिक ऊर्जा उस निकाय के आणविक घटकों की गतिज ऊर्जाओं और स्थितिज ऊर्जाओं का योग होती है।
उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए:
- (1) केवल कथन A सत्य है
(2) केवल कथन B सत्य है
(3) कथन B और C दोनों सत्य हैं
(4) केवल कथन C सत्य है

4. A thermodynamic system is taken through the cyclic process $PQRSP$. The net work done by the system during $PQRSP$ is

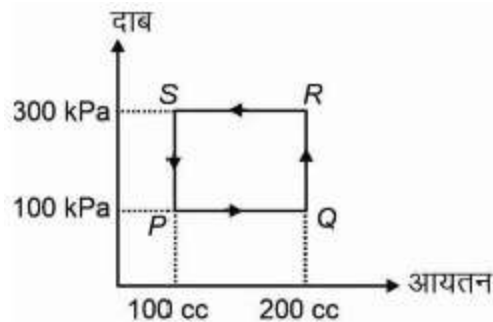


- (1) -20 J
 (2) 10 J
 (3) -10 J
 (4) 20 J
5. An ideal heat engine rejecting heat at 77°C is to have 30% efficiency. It must accept heat at temperature
- (1) 500 K
 (2) 400 K
 (3) 600 K
 (4) 300 K
6. A gas is expanded from volume V_0 to $2V_0$ under three different processes. Process 1 is isobaric, Process 2 is isothermal and process 3 is adiabatic. Let ΔU_1 , ΔU_2 and ΔU_3 be the change in internal energy of the gas in these three processes, then?

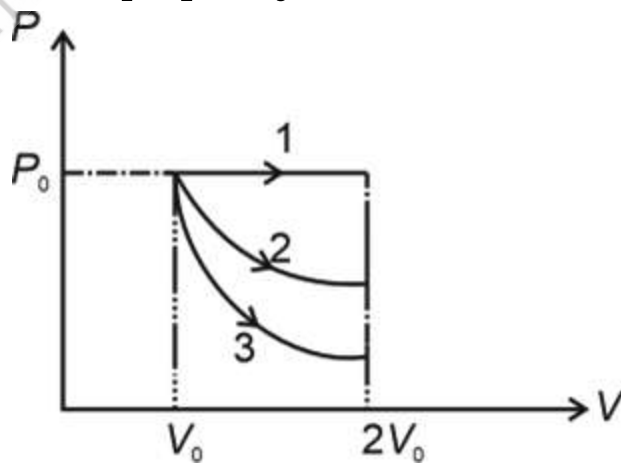


- (1) $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$
 (2) $\Delta U_1 < \Delta U_2 < \Delta U_3$
 (3) $\Delta U_2 < \Delta U_1 < \Delta U_3$
 (4) $\Delta U_2 < \Delta U_3 < \Delta U_1$

4. एक ऊष्मागतिक निकाय को चक्रीय प्रक्रम $PQRSP$ से गुजारा जाता है। $PQRSP$ के दौरान निकाय द्वारा किया गया नेट कार्य है



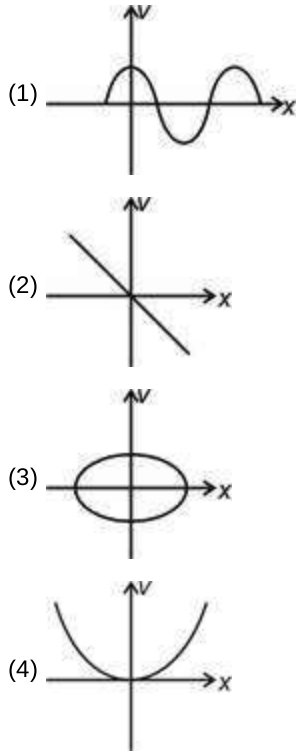
- (1) -20 J
 (2) 10 J
 (3) -10 J
 (4) 20 J
5. 77°C पर ऊष्मा निष्कासित करने वाले एक आदर्श ऊष्मा इंजन की दक्षता 30% होनी चाहिए। तब यह किस ताप पर ऊष्मा ग्रहण करेगा?
- (1) 500 K
 (2) 400 K
 (3) 600 K
 (4) 300 K
6. एक गैस को तीन भिन्न-भिन्न प्रक्रमों के प्रभाव में आयतन V_0 से $2V_0$ तक प्रसारित किया जाता है। प्रक्रम 1 समदाबीय है, प्रक्रम 2 समतापीय है और प्रक्रम 3 रुद्धोष्म है। माना कि इन तीनों प्रक्रमों में गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन ΔU_1 , ΔU_2 और ΔU_3 हैं, तब



- (1) $\Delta U_1 > \Delta U_2 > \Delta U_3$
 (2) $\Delta U_1 < \Delta U_2 < \Delta U_3$
 (3) $\Delta U_2 < \Delta U_1 < \Delta U_3$
 (4) $\Delta U_2 < \Delta U_3 < \Delta U_1$

7. For an adiabatic expansion of an ideal gas, the value of $\frac{dP}{P}$ is equal to (Symbols have their usual meanings)
- (1) $\gamma \frac{dV}{V}$
 - (2) $\gamma \frac{V}{dV}$
 - (3) $-\gamma \frac{dV}{V}$
 - (4) $-\gamma \frac{V}{dV}$
8. The kinetic energy of one mole of a gas at temperature 200 K is E . If at 400 K its kinetic energy is E' , then the value of E'/E is
- (1) 2
 - (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - (3) $\sqrt{2}$
 - (4) $\frac{1}{2}$
9. 1 mole of monoatomic gas ($\gamma = \frac{5}{3}$) is mixed with 3 moles of diatomic gas ($\gamma = \frac{7}{5}$). The value of adiabatic index for the mixture will be
- (1) $\frac{12}{11}$
 - (2) $\frac{15}{12}$
 - (3) $\frac{13}{9}$
 - (4) $\frac{4}{3}$
10. An ideal gas at 300 K temperature and 20 atmospheric pressure is allowed to expand till its final pressure reaches atmospheric pressure. If the volume becomes 20 times of its initial volume, then the final temperature will be
- (1) 300 K
 - (2) 200 K
 - (3) 100 K
 - (4) 400 K
11. Specific heat of a gas during an isothermal change is
- (1) Positive
 - (2) Negative
 - (3) Zero
 - (4) Infinite
7. एक आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रसार के लिए $\frac{dP}{P}$ का मान बराबर है (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)
- (1) $\gamma \frac{dV}{V}$
 - (2) $\gamma \frac{V}{dV}$
 - (3) $-\gamma \frac{dV}{V}$
 - (4) $-\gamma \frac{V}{dV}$
8. 200 K तापमान पर एक गैस के एक मोल की गतिज ऊर्जा E है। यदि 400 K पर इसकी गतिज ऊर्जा E' है, तो E'/E का मान है
- (1) 2
 - (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 - (3) $\sqrt{2}$
 - (4) $\frac{1}{2}$
9. 1 मोल एकलपरमाणुक गैस ($\gamma = \frac{5}{3}$) को 3 मोल द्वि-परमाणुक गैस ($\gamma = \frac{7}{5}$) के साथ मिश्रित किया जाता है। मिश्रण के लिए रुद्धोष्म सूचकांक का मान होगा
- (1) $\frac{12}{11}$
 - (2) $\frac{15}{12}$
 - (3) $\frac{13}{9}$
 - (4) $\frac{4}{3}$
10. 300 K तापमान और 20 वायुमंडलीय दाब पर एक आदर्श गैस को तब तक प्रसारित होने दिया जाता है जब तक कि इसका अंतिम दाब वायुमंडलीय दाब प्राप्त नहीं कर लेता है। यदि आयतन इसके प्रारंभिक आयतन का 20 गुना हो जाता है, तो अंतिम तापमान होगा
- (1) 300 K
 - (2) 200 K
 - (3) 100 K
 - (4) 400 K
11. समतापीय परिवर्तन के दौरान गैस की विशिष्ट ऊष्मा होती है
- (1) धनात्मक
 - (2) ऋणात्मक
 - (3) शून्य
 - (4) अनन्त

12. The velocity-position ($v - x$) graph of a simple harmonic oscillator is



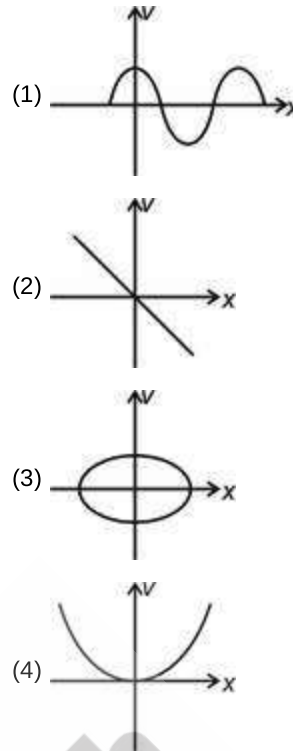
13. The displacement y of a particle is given by $y = 4 \cos^2\left(\frac{t}{2}\right) \sin(1000t)$. This expression may be considered to be a result of the superposition of how many simple harmonic motion?

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

14. A particle is fastened at one end of a string and is whirled in a horizontal circle with constant speed with other end of the string fixed. The motion of the particle is

- (1) Periodic but not oscillatory
(2) Oscillatory but not periodic
(3) Oscillatory and periodic
(4) Simple harmonic motion

12. एक सरल आवर्ती दोलित्र का वेग-स्थिति ($v - x$) ग्राफ है



13. एक कण के विस्थापन y को $y = 4 \cos^2\left(\frac{t}{2}\right) \sin(1000t)$ द्वारा दिया गया है। इस व्यंजक को कितनी सरल आवर्त गतियों के अध्यारोपण का परिणाम माना जा सकता है?

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

14. एक कण को एक डोरी के एक सिरे पर बांधा गया है तथा डोरी के दूसरे सिरे को स्थिर रखते हुए इसे एक क्षैतिज वृत्त में नियत चाल से घुमाया जाता है। कण की गति है

- (1) आवर्ती लेकिन दोलनी नहीं
(2) दोलनी लेकिन आवर्ती नहीं
(3) दोलनी तथा आवर्ती
(4) सरल आवर्त गति

15. A particle of mass 2 g is executing S.H.M which is given by displacement equation $x = 5.0 \cos [100t + \frac{\pi}{4}]$ cm where t is time in second. The maximum kinetic energy of particle is
- 20 mJ
 - 10 mJ
 - 25 mJ
 - 18 mJ
16. The frequency of tuning fork A and B are 2% more and 2% less than the frequency of tuning fork C respectively. When A and B are simultaneously excited, 8 beats per second are produced, then the frequency of B will be
- 196 Hz
 - 204 Hz
 - 192 Hz
 - 208 Hz
17. The speed of longitudinal wave in a metal rod having Young's modulus 1×10^{10} N/m² and density as 2.5×10^3 kg/m³ is
- 1000 m/s
 - 2000 m/s
 - 3000 m/s
 - 4000 m/s
18. Which of the following phenomenon are not shown by sound waves?
- Interference
 - Beats
 - Diffraction
 - Polarization
19. The equation of a progressive wave is $y = A \sin (kx - \omega t)$. If maximum velocity of particle is two times the velocity of wave, then wavelength of wave is
- $2\pi A$
 - πA
 - A
 - $\frac{A}{2}$
20. If speed of sound in air at 27°C is v then at what temperature speed of sound becomes $2v$?
- 1200°C
 - 927 K
 - 52°C
 - 927°C
15. द्रव्यमान 2 g का एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है, जिसे विस्थापन समीकरण $x = 5.0 \cos [100t + \frac{\pi}{4}]$ cm द्वारा व्यक्त किया जाता है, जहां t सेकंड में समय है। कण की अधिकतम गतिज ऊर्जा है
- 20 mJ
 - 10 mJ
 - 25 mJ
 - 18 mJ
16. स्वरित्र द्विभुज A और B की आवृत्ति स्वरित्र द्विभुज C की आवृत्ति से क्रमशः 2% अधिक और 2% कम है। जब A और B एक साथ उत्तेजित होते हैं, तो प्रति सेकंड 8 विस्पंद उत्पन्न होती है, तब B की आवृत्ति होगी
- 196 Hz
 - 204 Hz
 - 192 Hz
 - 208 Hz
17. यंग प्रत्यास्थता गुणांक 1×10^{10} N/m² तथा घनत्व 2.5×10^3 kg/m³ वाली एक धात्विक छड़ में अनुदैर्घ्य तरंग की चाल है
- 1000 m/s
 - 2000 m/s
 - 3000 m/s
 - 4000 m/s
18. निम्नलिखित में से कौनसी परिघटना ध्वनि तरंगों द्वारा प्रदर्शित नहीं होती है?
- व्यतिकरण
 - विस्पंद
 - विवर्तन
 - ध्रुवण
19. किसी प्रगामी तरंग का समीकरण $y = A \sin (kx - \omega t)$ है। यदि कण का अधिकतम वेग, तरंग के वेग का दो गुना है, तो तरंग की तरंगदैर्घ्य है
- $2\pi A$
 - πA
 - A
 - $\frac{A}{2}$
20. यदि 27°C पर वायु में ध्वनि की चाल v है, तब किस ताप पर ध्वनि की चाल $2v$ हो जाती है?
- 1200°C
 - 927 K
 - 52°C
 - 927°C

21. The fundamental frequency produced by a closed organ pipe is 50 Hz, then 5th overtone frequency is
- (1) 250 Hz
 - (2) 300 Hz
 - (3) 1250 Hz
 - (4) 550 Hz
22. **Statement A** : Two bodies are said to be in thermal equilibrium when no (net) heat flows from one body to other.
Statement B : At thermal equilibrium, two bodies can be at different temperature.
- (1) Statement A is true but statement B is false
 - (2) Statement A is false but statement B is true
 - (3) Both statements A and B are true
 - (4) Both statements A and B are false
23. At constant pressure, air thermometer gave a reading of 40 units of volume when immersed in ice cold water and 60 units in boiling water. If it gives 67 units in a boiling liquid, then the boiling point of liquid will be
- (1) 135°C
 - (2) 125°C
 - (3) 112°C
 - (4) 100°C
24. The length of a metallic rod is 5 m at 0°C and becomes 5.01 m, on heating upto 100°C. The linear expansion coefficient of the metal will be
- (1) $3.33 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (2) $6.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (3) $4.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (4) $2.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
25. Consider a steel rail of length 5 m and area of cross-section 40 cm^2 that is prevented from expanding while the temperature rises by 10°C . The external force corresponding to thermal stress is ($\alpha_{\text{steel}} = 1.2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, $\gamma_{\text{steel}} = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$)
- (1) $2.4 \times 10^3 \text{ N}$
 - (2) 10^3 N
 - (3) Zero
 - (4) $9.6 \times 10^4 \text{ N}$
21. एक बंद ऑर्गन पाइप की मूल आवृत्ति 50 Hz है, तब पांचवे अधिस्वर की आवृत्ति है
- (1) 250 Hz
 - (2) 300 Hz
 - (3) 1250 Hz
 - (4) 550 Hz
22. **कथन A** : दो पिंडों को तापीय साम्यावस्था में तब कहा जाता है जब एक पिंड से दूसरे पिंड तक कोई (नेट) ऊष्मा प्रवाहित नहीं होती है।
कथन B : तापीय साम्यावस्था पर, दो पिंड भिन्न-भिन्न तापमान पर हो सकते हैं।
- (1) कथन A सही है लेकिन कथन B गलत है
 - (2) कथन A गलत है लेकिन कथन B सही है
 - (3) कथन A और B दोनों सही हैं
 - (4) कथन A और B दोनों गलत हैं
23. नियत दाब पर, वायु थर्मामीटर को बर्फ के ठंडे जल में डुबाने पर यह आयतन का 40 इकाई पाठ्यांक देता है तथा उबलते जल में डुबाने पर आयतन का 60 इकाई पाठ्यांक देता है। यदि यह उबलते द्रव में 67 इकाई पाठ्यांक देता है, तो द्रव का क्वथनांक होगा
- (1) 135°C
 - (2) 125°C
 - (3) 112°C
 - (4) 100°C
24. 0°C पर एक धात्विक छड़ की लंबाई 5 m है तथा 100°C तक गर्म करने पर इसकी लंबाई 5.01 m हो जाती है। धातु का रेखीय प्रसार गुणांक होगा
- (1) $3.33 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (2) $6.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (3) $4.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
 - (4) $2.0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
25. 5 m लंबाई तथा 40 cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली स्टील की एक पट्टी पर विचार कीजिए, जिसे तापमान 10°C बढ़ाने पर प्रसारित होने से रोका जाता है। तब तापीय प्रतिबल के संगत बाह्य बल है ($\alpha_{\text{स्टील}} = 1.2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, $\gamma_{\text{स्टील}} = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$)
- (1) $2.4 \times 10^3 \text{ N}$
 - (2) 10^3 N
 - (3) शून्य
 - (4) $9.6 \times 10^4 \text{ N}$

26. A : For an isochoric process, slope of P - V graph is infinite, where pressure (P) is plotted on y -axis and volume (V) is plotted on x -axis
R : For an isochoric process, the pressure remain constant.
- (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

27. For 2 moles of an ideal gas at a temperature of 300 K, calculate the work done in an isothermal expansion if the volume changes from 2 L to 4 L.
($R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $\ln 2 = 0.693$)
- (1) 3457 J
 - (2) 4500 J
 - (3) 4896 J
 - (4) 2453 J

28. Some thermodynamics process given in List-I and their respective properties is given in List-II. Match the process with their properties and choose the correct option. (Symbols have their usual meanings)

	List-I		List-II
a.	Isothermal	(i)	$W = 0$
b.	Adiabatic	(ii)	$TV^{-1} = \text{constant}$
c.	Isochoric	(iii)	$PV = \text{constant}$
d.	Isobaric	(iv)	$\Delta U = -W$

- (1) a(iii), b(iv), c(ii), d(i)
 - (2) a(i), b(iv), c(ii), d(iii)
 - (3) a(iii), b(iv), c(i), d(ii)
 - (4) a(iv), b(iii), c(i), d(ii)
29. The pressure of an ideal gas is due to
- (1) Repulsion between gas molecules
 - (2) Collision of gas molecules with the container walls
 - (3) Vibration of gas molecules
 - (4) Weight of the gas molecules

26. A: समआयतनिक प्रक्रम के लिए, P - V ग्राफ की ढाल अनंत होती है, जहाँ दाब (P) को y -अक्ष पर तथा आयतन (V) को x -अक्ष पर आरेखित किया जाता है।
R: समआयतनिक प्रक्रम के लिए, दाब नियत रहता है।
- (1) कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है
 - (2) कथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 - (3) कथन सही है लेकिन कारण गलत है
 - (4) कथन और कारण दोनों गलत हैं

27. 300 K तापमान पर एक आदर्श गैस के 2 मोलों के लिए, समतापीय प्रसार में किए गए कार्य की गणना कीजिए, यदि आयतन 2 L से 4 L तक परिवर्तित होता है।
($R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, $\ln 2 = 0.693$)
- (1) 3457 J
 - (2) 4500 J
 - (3) 4896 J
 - (4) 2453 J

28. सूची-I में कुछ ऊष्मागतिकी प्रक्रम दिए गए हैं और सूची-II में इनके संबंधित गुण दिए गए हैं। प्रक्रमों को इनके गुणों से सुमेलित कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए। (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)

	सूची-I		सूची-II
a.	समतापीय	(i)	$W = 0$
b.	रुद्धोष्म	(ii)	$TV^{-1} = \text{नियतांक}$
c.	समआयतनिक	(iii)	$PV = \text{नियतांक}$
d.	समदाबीय	(iv)	$\Delta U = -W$

- (1) a(iii), b(iv), c(ii), d(i)
 - (2) a(i), b(iv), c(ii), d(iii)
 - (3) a(iii), b(iv), c(i), d(ii)
 - (4) a(iv), b(iii), c(i), d(ii)
29. किसी आदर्श गैस का दाब किसके कारण होता है?
- (1) गैस के अणुओं के बीच प्रतिकर्षण
 - (2) पात्र की दीवारों के साथ गैस के अणुओं की टक्कर
 - (3) गैस के अणुओं का कंपन
 - (4) गैस के अणुओं का भार

30. If two monoatomic gases have the same temperature, which of the following statements is true?
- (1) Both gases have the same total kinetic energy
 - (2) Both gases have the same root mean square speed
 - (3) Both gases have equal density
 - (4) Lighter gas molecule move faster than heavier gas molecule

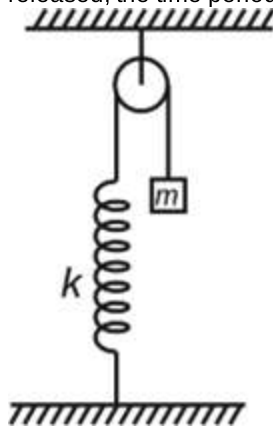
31. An ideal gas at 27°C is heated at constant pressure, so as to double its volume. The final temperature of the gas will be

- (1) 600°C
- (2) 600 K
- (3) 54°C
- (4) 623 K

32. The speeds of ten particles (in m/s) are 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 8, 9, 9. The most probable speed is

- (1) 9 m/s
- (2) 3 m/s
- (3) 5 m/s
- (4) 8 m/s

33. In the following arrangement, block is slightly displaced vertically downwards from its equilibrium position and released, the time period of oscillations is



- (1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
- (2) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$
- (3) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- (4) $2\pi\sqrt{\frac{3m}{k}}$

30. यदि दो एकलपरमाणुक गैसों का तापमान समान है, तब निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है?

- (1) दोनों गैसों की कुल गतिज ऊर्जा समान होती है
- (2) दोनों गैसों की वर्ग माध्य मूल चाल समान होती है
- (3) दोनों गैसों का घनत्व समान होता है
- (4) हल्की गैस का अणु भारी गैस के अणु की तुलना में तेजी से गति करता है

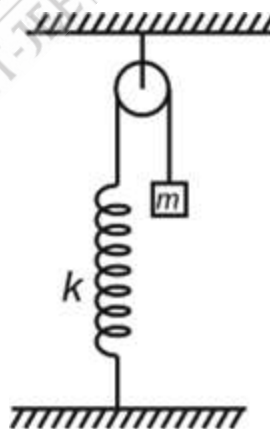
31. 27°C पर एक आदर्श गैस को नियत दाब पर गर्म किया जाता है, जिससे इसका आयतन दोगुना हो जाता है। तब गैस का अंतिम तापमान होगा

- (1) 600°C
- (2) 600 K
- (3) 54°C
- (4) 623 K

32. दस कणों की चाल (m/s में) 2, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 8, 9, 9 है। तब प्रायिकतम चाल है

- (1) 9 m/s
- (2) 3 m/s
- (3) 5 m/s
- (4) 8 m/s

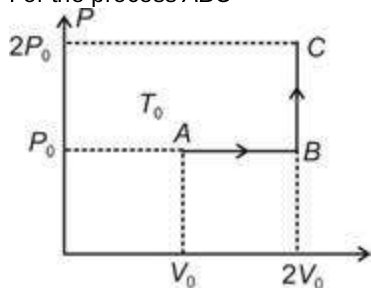
33. निम्नलिखित व्यवस्था में, गुटके को इसकी साम्यावस्था की स्थिति से ऊर्ध्वधर नीचे की ओर थोड़ा विस्थापित किया जाता है और छोड़ दिया जाता है, तब दोलों का आवर्तकाल है



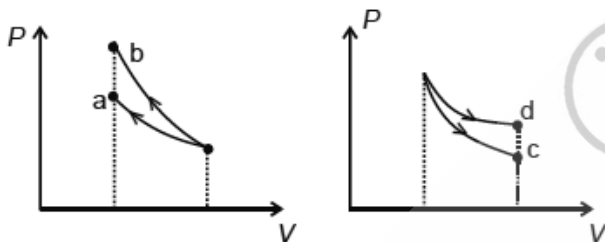
- (1) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
- (2) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$
- (3) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- (4) $2\pi\sqrt{\frac{3m}{k}}$

34. The displacement of a particle undergoing SHM along x -axis is given by $x = a \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. At $t = 0$,
- (1) Particle is at mean position and moving towards positive x axis
 - (2) Particle is at mean position and moving towards negative x axis
 - (3) Particle is at extreme position and moving towards positive x axis
 - (4) Particle is at extreme position and moving towards negative x axis
35. The phase difference between two points separated by 0.3 m in a wave of frequency 150 Hz is 0.5π . The velocity of the wave is
- (1) 150 m/s
 - (2) 210 m/s
 - (3) 198 m/s
 - (4) 180 m/s
36. Two coherent waves of intensities I_1 and I_2 pass through a region at the same time in the same direction, the difference in the maximum and minimum intensities is
- (1) $4\sqrt{I_1 I_2}$
 - (2) $2(I_1 + I_2)$
 - (3) $2(I_1 - I_2)$
 - (4) $I_1 - I_2$
37. If a closed organ pipe and an open organ pipe have the same frequency in third overtone, then their lengths are in the ratio
- (1) 3 : 4
 - (2) 7 : 8
 - (3) 2 : 1
 - (4) 7 : 4
38. The speed of sound wave in air in adiabatic condition is given by (symbols have their usual meanings)
- (1) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{M}}$
 - (2) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{V}}$
 - (3) $v = \sqrt{\frac{\gamma R}{P}}$
 - (4) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$
34. x -अक्ष के अनुदिश सरल आवर्त गति से गुजरने वाले कण का विस्थापन $x = a \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ द्वारा दिया जाता है। तब $t = 0$ पर,
- (1) कण माध्य स्थिति पर है और धनात्मक x अक्ष की ओर गतिमान है
 - (2) कण माध्य स्थिति पर है और ऋणात्मक x अक्ष की ओर गतिमान है
 - (3) कण चरम स्थिति पर है और धनात्मक x अक्ष की ओर गतिमान है
 - (4) कण चरम स्थिति पर है और ऋणात्मक x अक्ष की ओर गतिमान है
35. आवृत्ति 150 Hz वाली एक तरंग में 0.3 m द्वारा पृथक्कृत दो बिंदुओं के बीच कलांतर 0.5π है। तब तरंग का वेग है
- (1) 150 m/s
 - (2) 210 m/s
 - (3) 198 m/s
 - (4) 180 m/s
36. तीव्रता I_1 और I_2 वाली दो कलासंबद्ध तरंगें समान समय में समान दिशा में किसी क्षेत्र से गुजरती हैं, तब अधिकतम तीव्रता तथा न्यूनतम तीव्रता में अंतर है
- (1) $4\sqrt{I_1 I_2}$
 - (2) $2(I_1 + I_2)$
 - (3) $2(I_1 - I_2)$
 - (4) $I_1 - I_2$
37. यदि एक बंद ऑर्गन पाइप और एक खुले ऑर्गन पाइप की तीसरे अधिस्वर में समान आवृत्ति है, तो इनकी लंबाई का अनुपात होगा
- (1) 3 : 4
 - (2) 7 : 8
 - (3) 2 : 1
 - (4) 7 : 4
38. रुद्धोष्म अवस्था में वायु में ध्वनि तरंग की चाल को किसके द्वारा व्यक्त किया जाता है? (प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं)
- (1) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{M}}$
 - (2) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{V}}$
 - (3) $v = \sqrt{\frac{\gamma R}{P}}$
 - (4) $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

39. One mole of an ideal monatomic gas is taken from A to C along the path ABC. The temperature of the gas at A is T_0 . For the process ABC



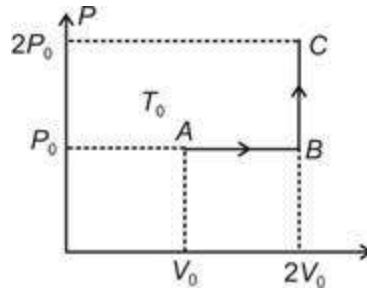
- (1) Work done by the gas is RT_0
 - (2) Change in internal energy of the gas is $11RT_0/2$
 - (3) Heat absorbed by the gas is $21RT_0/2$
 - (4) Heat absorbed by the gas is $13RT_0/2$
40. Read the assertion and reason carefully to mark the correct option out of the options given below
 A : In the following P - V graphs, a and d represents isothermal process while b & c represents adiabatic process



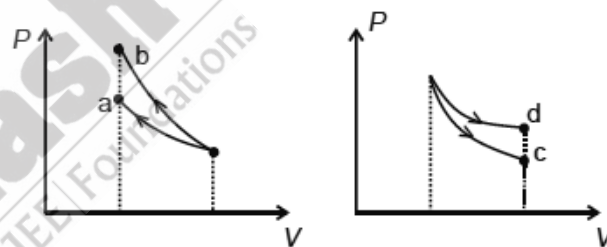
R : $\frac{dP}{dV} = -\gamma P$ for adiabatic and $\frac{dP}{dV} = -\frac{P}{\gamma}$ for isothermal process

- (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
41. If pressure becomes double keeping temperature constant then mean free path will be
- (1) Doubled
 - (2) Halved
 - (3) Same
 - (4) $\sqrt{2}$ times

39. एक मोल आदर्श एकल परमाणुक गैस को पथ ABC के अनुदिश A से C तक लाया जाता है। A पर गैस का ताप T_0 है। प्रक्रम ABC के लिए



- (1) गैस द्वारा किया गया कार्य RT_0 है
 - (2) गैस की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन $11RT_0/2$ है
 - (3) गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा $21RT_0/2$ है
 - (4) गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा $13RT_0/2$ है
40. नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प को चिह्नित करने के लिए कथन और कारण को सावधानीपूर्वक पढ़िए
 A : निम्नलिखित P - V ग्राफ में, a और d समतापीय प्रक्रम को दर्शाते हैं जबकि b और c रुद्धोष्म प्रक्रम को दर्शाते हैं



R : रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए $\frac{dP}{dV} = -\gamma P$ और समतापीय प्रक्रम के लिए $\frac{dP}{dV} = -\frac{P}{\gamma}$

- (1) कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है
 कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 - (2) कथन सही है लेकिन कारण गलत है
 - (3) कथन और कारण दोनों गलत हैं
41. यदि तापमान को नियत रखते हुए दाब को दोगुना किया जाता है, तो माध्य मुक्त पथ होगा
- (1) दोगुना
 - (2) आधा
 - (3) समान
 - (4) $\sqrt{2}$ गुना

42. Two particles executing SHM about same mean position having same amplitude A_0 and same time period T passes through mean position moving in opposite directions at any instant. Maximum separation between the particles is
- (1) A_0
 - (2) $\sqrt{3}A_0$
 - (3) $2A_0$
 - (4) $\frac{A_0}{\sqrt{3}}$
43. A simple pendulum with a metallic bob has a time period T . The bob is now immersed in a non-viscous liquid and oscillated. If the density of the liquid is one-third to that of the metal, then the time period of the pendulum will be
- (1) $\sqrt{\frac{3}{2}} T$
 - (2) $\sqrt{\frac{2}{3}} T$
 - (3) $\frac{T}{\sqrt{3}}$
 - (4) $\frac{\sqrt{3}}{2} T$
44. Consecutive frequencies emitted from an organ pipe are 910 Hz, 1274 Hz & 1638 Hz. The 6th overtone is
- (1) 2366 Hz
 - (2) 2002 Hz
 - (3) 1820 Hz
 - (4) 2548 Hz
45. Two wires are in unison. If the tension in one of the wires is increased by 2%, 5 beats are produced per second. The initial frequency of each wire is
- (1) 400 Hz
 - (2) 1000 Hz
 - (3) 500 Hz
 - (4) 200 Hz
42. समान आयाम A_0 , समान आवर्तकाल T वाले तथा समान माध्य स्थिति के सापेक्ष सरल आवर्त गति करने वाले दो कण किसी क्षण पर विपरीत दिशाओं में गति करते हुए माध्य स्थिति से गुजरते हैं। कणों के बीच अधिकतम दूरी है
- (1) A_0
 - (2) $\sqrt{3}A_0$
 - (3) $2A_0$
 - (4) $\frac{A_0}{\sqrt{3}}$
43. धात्विक गोलक वाले एक सरल लोलक का आवर्तकाल T है। अब गोलक को एक अश्यान द्रव में डुबोया जाता है और दोलन कराया जाता है। यदि द्रव का घनत्व धातु के घनत्व का एक तिहाई है, तो लोलक का आवर्तकाल होगा
- (1) $\sqrt{\frac{3}{2}} T$
 - (2) $\sqrt{\frac{2}{3}} T$
 - (3) $\frac{T}{\sqrt{3}}$
 - (4) $\frac{\sqrt{3}}{2} T$
44. किसी ऑर्गन पाइप से उत्सर्जित क्रमागत आवृत्तियाँ 910 Hz, 1274 Hz और 1638 Hz हैं। तब छठा अधिस्वर है
- (1) 2366 Hz
 - (2) 2002 Hz
 - (3) 1820 Hz
 - (4) 2548 Hz
45. दो तार स्वरैक्य में हैं। यदि किसी एक तार में तनाव को 2% बढ़ाया जाता है, तब 5 विस्पंद प्रति सेकण्ड उत्पन्न होते हैं। प्रत्येक तार की प्रारम्भिक आवृत्ति है
- (1) 400 Hz
 - (2) 1000 Hz
 - (3) 500 Hz
 - (4) 200 Hz

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

46. If molality of NaOH in an aqueous solution is 8 m and the density of the solution is 1.32 g mL^{-1} then the molarity of NaOH solution will be
- (1) 7.5 M
 - (2) 7.0 M
 - (3) 9.1 M
 - (4) 8 M
46. यदि जलीय विलयन में NaOH की मोललता 8m है और विलयन का घनत्व 1.32 g mL^{-1} है तो NaOH विलयन की मोलरता होगी
- (1) 7.5M
 - (2) 7.0M
 - (3) 9.1 M
 - (4) 8M

47. Select the incorrect statement about an ideal solution?

- (1) A-A and B-B interactions are as strong as A-B interactions
- (2) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$
- (3) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$
- (4) $\Delta S_{\text{mix}} = 0$

48. 1 molal aqueous solution of which of the following compound have maximum freezing point (assuming complete ionisation of each salt)?

- (1) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (2) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

49. Which one of the following is not an ideal solution?

- (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ and $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ mixture
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ and $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ mixture
- (3) C_6H_6 and $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ mixture
- (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ and $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ mixture

50. Arrange the following aqueous dilute solution in the increasing order of vapour pressure

- (a) 10% (w/v) glucose
- (b) 10% (w/v) sucrose
- (c) 10% (w/v) urea

- (1) (a) < (b) < (c)
- (2) (a) < (c) < (b)
- (3) (c) < (b) < (a)
- (4) (c) < (a) < (b)

51. If 0.1 m aqueous solution of calcium phosphate is 80% dissociated then the freezing point of the solution will be (K_f of water = $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$)

- (1) -0.78°C
- (2) -1.25°C
- (3) -1.75°C
- (4) -2.5°C

47. आदर्श विलयन के बारे में गलत कथन का चयन कीजिए?

- (1) A-A और B-B पारस्परिक क्रियाएँ A-B पारस्परिक क्रियाओं के समान ही प्रबल होती हैं
- (2) $\Delta H_{\text{mix}} = 0$
- (3) $\Delta V_{\text{mix}} = 0$
- (4) $\Delta S_{\text{mix}} = 0$

48. निम्न में से किस यौगिक के 1 मोलल जलीय विलयन का हिमांक अधिकतम होगा (माना प्रत्येक लवण का पूर्ण आयनन होता है)?

- (1) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (2) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (3) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

49. निम्नलिखित में से कौन सा एक आदर्श विलयन नहीं है?

- (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ और $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ मिश्रण
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ और $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ मिश्रण
- (3) C_6H_6 और $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ मिश्रण
- (4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ और $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ मिश्रण

50. निम्नलिखित जलीय तनु विलयनों को वाष्प दाब के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें

- (a) 10% (w/v) ग्लूकोस
- (b) 10% (w/v) सुक्रोस
- (c) 10% (w/v) यूरिया

- (1) (a) < (b) < (c)
- (2) (a) < (c) < (b)
- (3) (c) < (b) < (a)
- (4) (c) < (a) < (b)

51. यदि कैल्शियम फॉस्फेट का 0.1 m जलीय विलयन 80% वियोजित हो जाता है तो विलयन का हिमांक होगा (जल का $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$)

- (1) -0.78°C
- (2) -1.25°C
- (3) -1.75°C
- (4) -2.5°C

52. Given below are two statements.

Statement I: For aqueous solution with density of 1 g cm^{-3} , 1 molal NaCl solution will be more concentrated than 1 molar NaCl solution.

Statement II: Mole fraction of solute is temperature independent.

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

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

53. A 0.2 molal aqueous solution of electrolyte AB_2 freezes at -0.88°C . If K_f for H_2O is $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$, then degree of dissociation of AB_2 is

- (1) 0.52
- (2) 0.68
- (3) 0.76
- (4) 0.84

54. 200 ml of an aqueous solution contains 18 g of glucose. The osmotic pressure of the solution at 27°C will be (Molar mass of glucose = 180 g mol^{-1})

- (1) 6.12 atm
- (2) 8.25 atm
- (3) 12.3 atm
- (4) 10.5 atm

55. Choose the incorrect statement

- (1) Chloroform molecule is able to form hydrogen bond with acetone molecule
- (2) Phenol and aniline mixture shows negative deviation from Raoult's law
- (3) 60% aqueous ethanol solution forms minimum boiling azeotrope at one atm pressure
- (4) Mixture of ethanol and acetone shows positive deviation from Raoult's law

52. नीचे दो कथन दिए गए हैं।

कथन I: 1 g cm^{-3} घनत्व वाले जलीय विलयन के लिए, 1 मोलल NaCl विलयन, 1 मोलर NaCl विलयन से अधिक सांद्र होगा।

कथन II: विलेय का मोल प्रभाज ताप पर निर्भर नहीं करता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए।

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

53. विद्युत अपघट्य AB_2 का 0.2 मोलल जलीय विलयन -0.88°C पर जम जाता है। यदि H_2O के लिए $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ है, तो AB_2 के वियोजन की मात्रा है

- (1) 0.52
- (2) 0.68
- (3) 0.76
- (4) 0.84

54. 200 ml जलीय विलयन में 18 g ग्लूकोज है। 27°C पर विलयन का परासरण दाब होगा (ग्लूकोज का मोलर द्रव्यमान = 180 g mol^{-1})

- (1) 6.12 atm
- (2) 8.25 atm
- (3) 12.3 atm
- (4) 10.5 atm

55. गलत कथन का चयन कीजिए

- (1) क्लोरोफॉर्म अणु, एसीटोन अणु के साथ हाइड्रोजन बन्ध बना सकता है
फ़ीनॉल और एनिलिन मिश्रण राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाते हैं
- (2) 60% जलीय एथेनॉल विलयन न्यूनतम क्वथन स्थिरकवाथी बनाता है
एथेनॉल और एसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाते हैं

56. The empirical formula of a non-electrolyte/non-associating solute is CH_2O . A solution containing 3 g of the solute in 1 L water exerts the same osmotic pressure as that of 0.05 M glucose solution. The molecular formula of the compound is

- (1) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- (2) CH_2O
- (3) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
- (4) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

57. If two volatile liquids A ($P_A^\circ = 540$ torr) and B ($P_B^\circ = 420$ torr) are mixed in the molar ratio of 2 : 1 respectively, then total vapour pressure of solution is

- (1) 100 torr
- (2) 200 torr
- (3) 600 torr
- (4) 500 torr

58. Which among of the following gases is least soluble in water at 298 K?

Gases	K_H/kbar
Argon	40.3
Carbon dioxide	1.67
Formaldehyde	1.83×10^{-5}
Methane	0.413

The correct answer is

- (1) Argon
- (2) Carbon dioxide
- (3) Formaldehyde
- (4) Methane

59. Vapour pressure of carbon tetrachloride at a particular temperature is 400 mm of Hg. A non-volatile, non-electrolyte solid weighing 0.8 g when added to 77 g of carbon tetrachloride the vapour pressure of the solution becomes 390 mm of Hg. The molar mass of solute is (Molar mass of CCl_4 is 154 g mol^{-1} . Assume solution to be dilute.)

- (1) 120 g mol^{-1}
- (2) 64 g mol^{-1}
- (3) 50 g mol^{-1}
- (4) 32 g mol^{-1}

56. एक विद्युत-अनअपघट्य/अ-संगुणित विलेय का मूलानुपाती सूत्र CH_2O है। 1 L जल में 3 ग्राम विलेय युक्त विलयन 0.05 M ग्लूकोज विलयन के समान परासरण दाब आरोपित करता है। यौगिक का आणविक सूत्र है

- (1) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- (2) CH_2O
- (3) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
- (4) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

57. यदि दो वाष्पशील द्रव A ($P_A^\circ = 540$ torr) और B ($P_B^\circ = 420$ torr) को क्रमशः 2:1 के मोलर अनुपात में मिलाया जाता है, तो विलयन का कुल वाष्प दाब है

- (1) 100 torr
- (2) 200 torr
- (3) 600 torr
- (4) 500 torr

58. 298 K पर निम्न में से कौनसी गैस जल में न्यूनतम विलेयशील है?

गैस	K_H/kbar
ऑर्गन	40.3
कार्बन डाईऑक्साइड	1.67
फॉर्मल्डिहाइड	1.83×10^{-5}
मेथेन	0.413

सही उत्तर है

- (1) ऑर्गन
- (2) कार्बन डाईऑक्साइड
- (3) फॉर्मल्डिहाइड
- (4) मेथेन

59. किसी विशेष ताप पर कार्बन टेट्राक्लोराइड का वाष्प दाब 400 mm Hg है। 0.8 ग्राम भार वाले एक अ-वाष्पशील, विद्युत-अनअपघट्य ठोस को जब 77 ग्राम कार्बन टेट्राक्लोराइड में मिलाया जाता है तो विलयन का वाष्प दाब 390 mm Hg हो जाता है। विलेय का मोलर द्रव्यमान है (CCl_4 का मोलर द्रव्यमान 154 g mol^{-1} है। माना विलयन तनु है।)

- (1) 120 g mol^{-1}
- (2) 64 g mol^{-1}
- (3) 50 g mol^{-1}
- (4) 32 g mol^{-1}

60. 0.1 mole of sugar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) is dissolved in 500 g of water. If K_b of water is $0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$, then the boiling point of the solution will be nearly
- (1) 98.5°C
 - (2) 101.5°C
 - (3) 100.1°C
 - (4) 102.2°C
61. In the electrolysis of aqueous NaCl solution the products obtained at anode and cathode respectively are
- (1) O_2 and H_2
 - (2) Cl_2 and H_2
 - (3) H_2 and O_2
 - (4) HCl and O_2
62. How long (approximately) water should be electrolyzed by passing through 100 amperes current so that the oxygen released can completely burn 12 g carbon? (Atomic weight of C = 12u)
- (1) 6.4 hours
 - (2) 0.8 hour
 - (3) 3.2 hours
 - (4) 1.07 hours
63. If $E_{Fe^{2+}/Fe}^0$ is x_1 , $E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}^0$ is Y and $E_{Fe^{3+}/Fe}^0$ is x_2 , then the value of Y will be
- (1) $3x_2 - 2x_1$
 - (2) $x_2 - x_1$
 - (3) $x_2 + x_1$
 - (4) $2x_2 + 3x_1$
64. If for the electrochemical cell $A(s)|A^{2+}(0.1 \text{ M})||B^+(0.1 \text{ M})|B(s)$ the emf is 5 V, then E_{cell}^0 of the reaction is
- (1) 6.78 V
 - (2) 5.03 V
 - (3) 2.18 V
 - (4) 10.07 V
60. 0.1 मोल शर्करा ($C_{12}H_{22}O_{11}$) को 500 g जल में घोला जाता है। यदि जल का $K_b = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$ हो, तो विलयन का क्वथनांक (लगभग) होगा
- (1) 98.5°C
 - (2) 101.5°C
 - (3) 100.1°C
 - (4) 102.2°C
61. जलीय NaCl विलयन के विद्युत अपघटन में, एनोड और कैथोड पर प्राप्त उत्पाद क्रमशः हैं
- (1) O_2 और H_2
 - (2) Cl_2 और H_2
 - (3) H_2 और O_2
 - (4) HCl और O_2
62. 100 एम्पियर धारा प्रवाहित करके जल को कितनी देर (लगभग) विद्युत अपघटित किया जाना चाहिए जिससे मुक्त ऑक्सीजन 12 g कार्बन का पूर्ण दहन कर सके? (C का परमाणु भार = 12u)
- (1) 6.4 घंटे
 - (2) 0.8 घंटे
 - (3) 3.2 घंटे
 - (4) 1.07 घंटे
63. यदि $E_{Fe^{2+}/Fe}^0$, x_1 है, $E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}^0$, Y है तथा $E_{Fe^{3+}/Fe}^0$, x_2 है, तो Y का मान होगा
- (1) $3x_2 - 2x_1$
 - (2) $x_2 - x_1$
 - (3) $x_2 + x_1$
 - (4) $2x_2 + 3x_1$
64. यदि विद्युत रासायनिक सेल $A(s)|A^{2+}(0.1 \text{ M})||B^+(0.1 \text{ M})|B(s)$ के लिए वि. वा. ब. = 5 V है, तो अभिक्रिया का $E_{सेल}^0$ है
- (1) 6.78 V
 - (2) 5.03 V
 - (3) 2.18 V
 - (4) 10.07 V

65. 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}
66. If limiting molar conductivity (Λ_m°) of a weak electrolyte (AB) is $400 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ and molar conductivity of the electrolyte at a given concentration is $25 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ then the percentage degree of dissociation of the electrolyte at the given concentration will be
- (1) 12.5%
 - (2) 6.25%
 - (3) 18.25%
 - (4) 25%
67. The molar conductance at infinite dilution of AlCl_3 , BOH and BCl are 200, 100 and $50 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ respectively then the molar conductance of A(OH)_2 at infinite dilution will be
- (1) $250 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (2) $350 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (3) $300 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (4) $150 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
68. E_{cell} of the cell $\text{Mg}|\text{Mg}^{2+}(0.1 \text{ M})||\text{Ag}^+(0.001 \text{ M})|\text{Ag}$ at 25°C is nearly ($E_{\text{cell}}^\circ = 3.17 \text{ V}$)
- (1) 1.5 V
 - (2) 3 V
 - (3) 3.5 V
 - (4) 4 V
69. Select the incorrect statement regarding lead storage battery.
- (1) During discharging, Pb is anode
 - (2) 38% solution of sulphuric acid is used as electrolyte
 - (3) Cell reaction during recharging is a disproportionation reaction
 - (4) pH of solution decreases during discharging
65. 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}
66. यदि एक दुर्बल विद्युत अपघट्य (AB) की सीमांत मोलर चालकता (Λ_m°) $400 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है और दी गई सांद्रता पर विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता $25 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है, तो दी गई सांद्रता पर विद्युत अपघट्य की प्रतिशत वियोजन की मात्रा होगी
- (1) 12.5%
 - (2) 6.25%
 - (3) 18.25%
 - (4) 25%
67. अनंत तनुता पर AlCl_3 , BOH और BCl के मोलर चालकत्व क्रमशः 200, 100 और $50 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ हैं। तब अनंत तनुता पर A(OH)_2 का मोलर चालकत्व होगा
- (1) $250 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (2) $350 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (3) $300 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
 - (4) $150 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
68. 25°C पर सेल $\text{Mg}|\text{Mg}^{2+}(0.1 \text{ M})||\text{Ag}^+(0.001 \text{ M})|\text{Ag}$ का Eसेल लगभग है ($E_{\text{cell}}^\circ = 3.17 \text{ V}$)
- (1) 1.5 V
 - (2) 3 V
 - (3) 3.5 V
 - (4) 4 V
69. सीसा संचायक बैटरी के विषय में गलत कथन का चयन कीजिए।
- (1) निरावेशन के दौरान Pb एनोड होता है
 - (2) सल्फ्यूरिक अम्ल के 38% विलयन का उपयोग विद्युतअपघट्य के रूप में किया जाता है
 - (3) आवेशन के दौरान सेल अभिक्रिया असमानुपातन अभिक्रिया होती है
 - (4) निरावेशन के दौरान विलयन का pH घटता है

70. Consider the following two statements.

Statement (I): Galvanic cells that are designed to convert the energy of combustion of fuels like hydrogen, methane, etc directly into electrical energy are called fuel cells.

Statement (II): A secondary cell after use can be recharged by passing current through it in the opposite direction.

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

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

71. Match list-I with list-II

	List-I (Half reaction)		List-II (Standard reduction potential)
a.	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	(i)	0 V
b.	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	(ii)	-2.36 V
c.	$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$	(iii)	0.34 V
d.	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{s})$	(iv)	-0.25 V

Correct match is

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

72. Correct order of reactivity of given metal in aqueous medium is

- (1) $\text{Li} > \text{Na} > \text{K} > \text{Ca}$
- (2) $\text{Li} > \text{K} > \text{Ca} > \text{Na}$
- (3) $\text{Na} > \text{Ca} > \text{K} > \text{Li}$
- (4) $\text{K} > \text{Na} > \text{Li} > \text{Ca}$

70. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए।

कथन (I) : हाइड्रोजन, मेथेन आदि जैसे ईंधनों की दहन ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए बनाए गए गैल्वेनी सेल को ईंधन सेल कहा जाता है।

कथन (II) : उपयोग के पश्चात एक द्वितीयक सेल को विपरीत दिशा में धारा प्रवाहित करके पुनः आवेशित किया जा सकता है।

उपरोक्त दो कथनों के सन्दर्भ में, सही विकल्प चुनिए।

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

71. सूची-I को सूची-II से सुमेलित करें

	सूची - I (अर्द्ध अभिक्रिया)		सूची - II (मानक अपचयन विभव)
a.	$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	(i)	0 V
b.	$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	(ii)	-2.36 V
c.	$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$	(iii)	0.34 V
d.	$\text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{s})$	(iv)	-0.25 V

सही मिलान है

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

72. जलीय माध्यम में दी गई धातुओं की अभिक्रियाशीलता का सही क्रम है

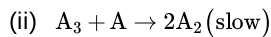
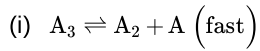
- (1) $\text{Li} > \text{Na} > \text{K} > \text{Ca}$
- (2) $\text{Li} > \text{K} > \text{Ca} > \text{Na}$
- (3) $\text{Na} > \text{Ca} > \text{K} > \text{Li}$
- (4) $\text{K} > \text{Na} > \text{Li} > \text{Ca}$

- 73.** Consider the following statements
 (a) Iron can be prevented from corrosion by covering it with paint.
 (b) Cu can be used as sacrificial electrode to prevent corrosion of iron.
 (c) Surface of iron can be covered by metal like Zn to prevent corrosion.
 Correct statements are
 (1) (a) and (b) only
 (2) (b) and (c) only
 (3) (a) and (c) only
 (4) (a), (b) and (c)
- 74.** The number of Faradays required to produce 4.8 g of Mg from electrolysis of molten MgO is
 (1) 0.2 F
 (2) 0.4 F
 (3) 0.6 F
 (4) 0.1 F
- 75.** Reaction that takes place at anode during discharge of lead storage battery is
 (1) $\text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
 (2) $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{PbO}_2(\text{s}) + (\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^-$
 (3) $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
 (4) $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 76.** Incorrect statement(s) about molecularity of reaction is/are
 (a) Molecularity can be fractional
 (b) Molecularity can be zero
 (c) It is applicable to elementary reaction only
 (1) (a) and (c) only
 (2) (b) and (c) only
 (3) (a) and (b) only
 (4) (a) only
- 73.** निम्नलिखित कथनों पर विचार करें
 (a) लोहे पर पेंट करके उसे संक्षारण से बचाया जा सकता है।
 (b) लोहे को जंग लगने से बचाने के लिए Cu का उपयोग उत्सर्ग इलेक्ट्रोड के रूप में किया जा सकता है।
 (c) संक्षारण को रोकने के लिए लोहे की सतह को Zn जैसी धातु से लेपित किया जा सकता है।
 सही कथन हैं:
 (1) केवल (a) और (b)
 (2) केवल (b) और (c)
 (3) केवल (a) और (c)
 (4) (a), (b) और (c)
- 74.** संगलित MgO के विद्युत-अपघटन द्वारा 4.8 g Mg प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे की संख्या है
 (1) 0.2 F
 (2) 0.4 F
 (3) 0.6 F
 (4) 0.1 F
- 75.** सीसा संचायक बैटरी के निरावेशन के दौरान एनोड पर होने वाली अभिक्रिया है
 (1) $\text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
 (2) $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{PbO}_2(\text{s}) + (\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^-$
 (3) $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
 (4) $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 76.** अभिक्रिया की आणविकता के बारे में गलत कथन है/हैं
 (a) आणविकता भिन्नात्मक हो सकती है
 (b) आणविकता शून्य हो सकती है
 (c) यह केवल प्राथमिक अभिक्रिया के लिए प्रयुक्त होती है
 (1) केवल (a) और (c)
 (2) केवल (b) और (c)
 (3) केवल (a) और (b)
 (4) केवल (a)

77. Time required for 100% completion of a zero order reaction is (a_0 is initial concentration)
- (1) $\frac{a_0}{2k}$
 - (2) $\frac{2a_0}{k}$
 - (3) $\frac{3a_0}{k}$
 - (4) $\frac{a_0}{k}$
78. Given below are two statements.
Statement I: Hydrolysis of cane sugar in acidic medium is a zero order reaction.
Statement II: Rate of reaction is temperature independent for zero order reaction.
 In the light of above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) Both statement I and statement II are correct
 - (2) Both statement I and statement II are incorrect
 - (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
 - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct
79. For chemical reaction rate of reaction doubles on increasing temperature from 300 K to 310 K, then activation energy for the reaction will be
- (1) 18.4 kJ
 - (2) 106.8 kJ
 - (3) 24.44 kJ
 - (4) 53.42 kJ
80. Given below are two statements.
Statement I: Decomposition of N_2O_5 is a first order reaction.
Statement II: Half life of a first order reaction is inversely proportional to the rate constant of the reaction.
 In the light of above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) Both statement I and statement II are correct
 - (2) Both statement I and statement II are incorrect
 - (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
 - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct

77. एक शून्य कोटि अभिक्रिया की 100% पूर्णता के लिए आवश्यक समय है (a_0 प्रारंभिक सांद्रता है)
- (1) $\frac{a_0}{2k}$
 - (2) $\frac{2a_0}{k}$
 - (3) $\frac{3a_0}{k}$
 - (4) $\frac{a_0}{k}$
78. नीचे दो कथन दिए गए हैं।
कथन I: अम्लीय माध्यम में इक्षु शर्करा का जल अपघटन एक शून्य कोटि अभिक्रिया है।
कथन II: एक शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए अभिक्रिया की दर ताप पर निर्भर नहीं करती है।
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।
- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
 - (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
 - (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
 - (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है
79. किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए ताप 300 K से 310 K तक बढ़ाने पर अभिक्रिया की दर दोगुनी हो जाती है, तो अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा होगी
- (1) 18.4 kJ
 - (2) 106.8 kJ
 - (3) 24.44 kJ
 - (4) 53.42 kJ
80. नीचे दो कथन दिए गए हैं।
कथन I: N_2O_5 का अपघटन एक प्रथम कोटि अभिक्रिया है।
कथन II: किसी प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्धायु, अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।
- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
 - (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
 - (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
 - (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है

81. Mechanism of a hypothetical reaction,
 $2A_3 \rightarrow 3A_2$
 is given below as



Rate law for the above reaction will be

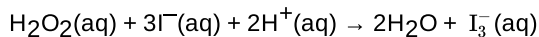
(1) $r = K[A_3]^2[A_2]^{-1}$

(2) $r = K[A_3][A_2]$

(3) $r = K[A_3]^2[A_2]$

(4) $r = K[A_3]^2$

82. For a chemical reaction



If rate of disappearance of $I^-(aq)$ is $x \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$ then rate of appearance of $I_3^-(aq)$ will be

(1) $3x$

(2) $\frac{x}{3}$

(3) x

(4) $\frac{1}{x}$

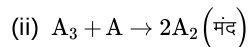
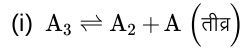
83. Match order of reaction in list-I with units of rate constant in list-II

	List-I		List-II
a.	Zero order	(i)	$\text{Mol}^{-1} \text{ L s}^{-1}$
b.	First order	(ii)	$\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
c.	Second order	(iii)	$\text{mol}^{-2} \text{ L}^2 \text{ s}^{-1}$
d.	Third order	(iv)	s^{-1}

Correct match is

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

81. एक काल्पनिक अभिक्रिया, $2A_3 \rightarrow 3A_2$ की क्रियाविधि को नीचे निम्न रूप में दिया गया है



उपरोक्त अभिक्रिया के लिए वेग नियम होगा

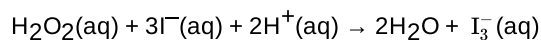
(1) $r = K[A_3]^2[A_2]^{-1}$

(2) $r = K[A_3][A_2]$

(3) $r = K[A_3]^2[A_2]$

(4) $r = K[A_3]^2$

82. नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया के लिए



यदि $I^-(aq)$ के विलुप्त होने की दर $x \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$ है तो $I_3^-(aq)$ के प्रकट होने की दर होगी

(1) $3x$

(2) $\frac{x}{3}$

(3) x

(4) $\frac{1}{x}$

83. सूची-I में दी गयी अभिक्रिया की कोटि का मिलान सूची-II में दिये गए वेग स्थिरांक के मात्रकों के साथ करें

	सूची-I		सूची-II
a.	शून्य कोटि	(i)	$\text{Mol}^{-1} \text{ L s}^{-1}$
b.	प्रथम कोटि	(ii)	$\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
c.	द्वितीय कोटि	(iii)	$\text{mol}^{-2} \text{ L}^2 \text{ s}^{-1}$
d.	तृतीय कोटि	(iv)	s^{-1}

सही मिलान है

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

84. Following data is recorded for a reaction between A and B.

[A](M)	[B](M)	Rate (mol L ⁻¹ S ⁻¹)
0.1	0.1	2×10^{-3}
0.2	0.1	4×10^{-3}
0.2	0.2	8×10^{-3}

Rate law for the reaction will be

- (1) $r = k[A][B]$
 (2) $r = k[A]^2[B]$
 (3) $r = k[A][B]^2$
 (4) $r = k[A]^2[B]^2$
85. If rate of reaction gets thrice for every 10°C rise of temperature then by what factor rate of reaction will change on raising temperature from 290 K to 320 K.
- (1) 9 times
 (2) $\frac{1}{9}$ times
 (3) 27 times
 (4) $\frac{1}{27}$ times
86. If half life of a first order reaction is 24 min, then time required to consume 93.75% reactant will be
- (1) 48 min
 (2) 72 min
 (3) 120 min
 (4) 96 min
87. For a first order reaction drop of concentration of reactant from 1 M to 0.6 M takes place in 10 min. Time required to drop concentration from 0.6 M to 0.36 M will be
- (1) 20 min
 (2) 10 min
 (3) 8 min
 (4) 12 min

84. A और B के बीच अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित आंकड़े प्राप्त किये गए।

[A](M)	[B](M)	वेग (mol L ⁻¹ S ⁻¹)
0.1	0.1	2×10^{-3}
0.2	0.1	4×10^{-3}
0.2	0.2	8×10^{-3}

अभिक्रिया के लिए वेग नियम होगा

- (1) $r = k[A][B]$
 (2) $r = k[A]^2[B]$
 (3) $r = k[A][B]^2$
 (4) $r = k[A]^2[B]^2$
85. यदि ताप में प्रत्येक 10°C की वृद्धि पर अभिक्रिया की दर तीन गुनी हो जाती है तो ताप 290 K से 320 K तक बढ़ाने पर अभिक्रिया की दर में कितने गुना परिवर्तन होगा?
- (1) 9 गुना
 (2) $\frac{1}{9}$ गुना
 (3) 27 गुना
 (4) $\frac{1}{27}$ गुना
86. यदि प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्धायु 24 मिनट है, तो 93.75% अभिकारक प्रयुक्त होने में लगा समय होगा
- (1) 48 मिनट
 (2) 72 मिनट
 (3) 120 मिनट
 (4) 96 मिनट
87. प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारक की सांद्रता 1 M से घटकर 0.6 M होने में 10 मिनट का समय लगता है। सांद्रता को 0.6 M से 0.36 M होने में लगा समय होगा
- (1) 20 मिनट
 (2) 10 मिनट
 (3) 8 मिनट
 (4) 12 मिनट

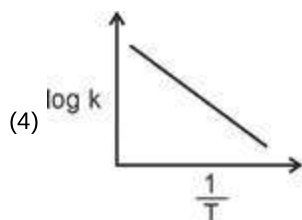
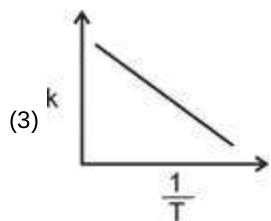
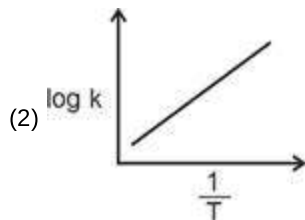
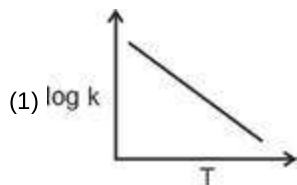
88. For a first order reaction
 $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$
 Following data is collected

Time	Total pressure
0 min	60 mmHg
20 min	105 mmHg

The half life of reaction will be

- (1) 10 min
- (2) 5 min
- (3) 40 min
- (4) 20 min

89. Which of the following graphs is correct for Arrhenius equation?



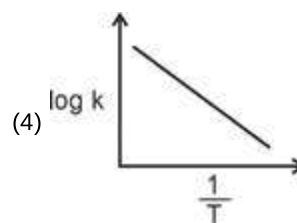
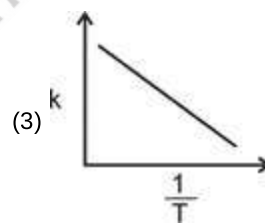
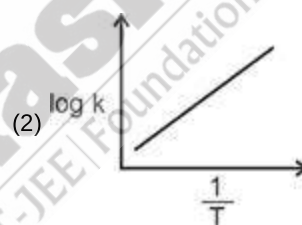
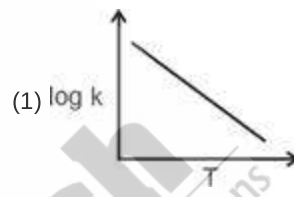
88. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए,
 $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$
 निम्नलिखित आंकड़े प्राप्त होते हैं

समय	कुल दाब
0 मिनट	60 mmHg
20 मिनट	105 mmHg

अभिक्रिया की अर्ध आयु होगी

- (1) 10 मिनट
- (2) 5 मिनट
- (3) 40 मिनट
- (4) 20 मिनट

89. निम्नलिखित में से कौनसा आलेख आरहेनियस समीकरण के लिए सही है?



90. Given below are two statements.
Statement I: For exothermic reaction rate of reaction decreases with increase in temperature.
Statement II: For endothermic reaction rate of reaction increases with increase in temperature.
 In the light of above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) Both statement I and statement II are correct
 - (2) Both statement I and statement II are incorrect
 - (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
 - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct

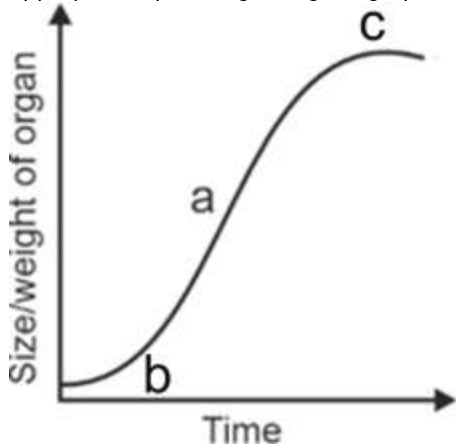
90. नीचे दो कथन दिए गए हैं।
कथन I: ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का ताप बढ़ने पर अभिक्रिया का वेग घटता है।
कथन II: ऊष्माशोषी अभिक्रिया का ताप बढ़ने पर अभिक्रिया का वेग बढ़ता है।
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए।
- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
 - (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
 - (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
 - (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है

BOTANY | वनस्पति विज्ञान

91. A phytohormone, which is responsible for apical hook formation in dicot seedlings, also plays a role in
- (1) Increasing the bunch length in grapes and size of the apples.
 - (2) Enhancing the rate of respiration during fruit ripening
 - (3) Helps the plants to decrease their absorption surface
 - (4) Promoting the seed and bud dormancy in peanuts seeds
92. Select the **mismatched** pair
- (1) Invertase – Catalyses the conversion of sucrose into glucose and fructose
 - (2) Alcohol dehydrogenase – Catalyses the conversion of 2-phosphoglycerate to phosphoenolpyruvate
 - (3) Hexokinase – Catalyses the first irreversible reaction of glycolytic pathway
 - (4) Pyruvate dehydrogenase – Catalyses the oxidative decarboxylation reaction of aerobic respiration
93. Single ovule in each ovary, and light, non-sticky pollen grains are commonly found in the flowers of
- (1) *Yucca*
 - (2) *Maize*
 - (3) *Salvia*
 - (4) *Calotropis*

91. द्विबीजपत्री नवोद्भिद में शीर्ष हुक के निर्माण के लिए उत्तरदायी पादपहॉर्मोन की एक अन्य भूमिका है
- (1) अंगूरों में गुच्छों की लंबाई और सेब के आकार में वृद्धि करना
 - (2) फलों के पकने के दौरान श्वसन की दर में वृद्धि करना
 - (3) पादपों को उनकी अवशोषण सतह को कम करने में सहायता करना
 - (4) मूंगफली के बीजों में बीज और कलिका प्रसुप्ति को बढ़ावा देना
92. असुमेलित युग्म का चयन कीजिए।
- इन्वर्टेज - सुक्रोज के ग्लूकोज और फ्रुक्टोज में रूपान्तरण को उत्प्रेरित करता है
- एल्कोहल डिहाइड्रोजिनेज - 2-फॉस्फोग्लिसरेट के फॉस्फोइनोलपाइरूवेट में रूपान्तरण को उत्प्रेरित करता है
- हेक्सोकाइनेज — ग्लाइकोलाइटिक पथ की पहली अनुत्क्रमणीय अभिक्रिया को उत्प्रेरित करता है
- पाइरूवेट डिहाइड्रोजिनेज — वायवीय श्वसन की ऑक्सीकारी विकार्वॉक्सिलीकरण अभिक्रिया को उत्प्रेरित करता है
93. प्रत्येक अंडाशय में एकल बीजांड और हल्के, गैर-चिपचिपे परागकण सामान्यतः किसके पुष्पों में पाए जाते हैं?
- (1) *युक्का*
 - (2) *मक्का*
 - (3) *साल्विया*
 - (4) *कैलोट्रोपिस*

94. Observe the graph given below showing the growth curve that is characteristic of living organisms. Select the most appropriate option regarding the graph shown below.



- A tree showing seasonal activities does not show a typical S-shaped curve represented above, for its whole life time
- (1) typical S-shaped curve represented above, for its whole life time
 - (2) This curve depicts the arithmetic growth pattern
 - (3) In 'b' and 'c' phases, growth slows down due to space-food shortage and accumulation of toxins
 - (4) This type of growth can be expressed as $W_0 = W_1 + e^{rt}$, where 'e' represents the efficiency index

95. Glycolysis does **not** involve

- (1) Substrate level phosphorylation
- (2) Formation of NADH
- (3) Oxidative decarboxylation reaction
- (4) Activity of isomerase enzyme

96. Read the following statements.

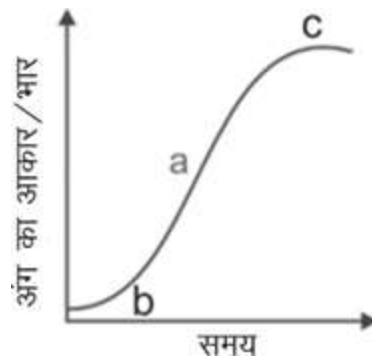
Statement A. Ethephon is used as aqueous solutions from which a volatile plant hormone is released slowly

Statement B. The gaseous hormone is used for artificial ripening of mango.

Select **correct** option w.r.t above A and B statements.

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

94. नीचे दिए गए ग्राफ का अवलोकन कीजिए जिसमें वृद्धि वक्र दर्शाया गया है जो जीवित जीवों की विशेषता है। नीचे दर्शाए गए ग्राफ के संबंध में सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए।



- मौसमी गतिविधियों को दर्शाने वाला एक वृक्ष अपने पूरे जीवन काल के लिए ऊपर दर्शाया गया विशिष्ट S-आकार का वक्र नहीं दर्शाता है
- (1) लिए ऊपर दर्शाया गया विशिष्ट S-आकार का वक्र नहीं दर्शाता है
 - (2) यह वक्र अंकगणितीय वृद्धि प्ररूप को दर्शाता है
 - (3) 'b' और 'c' प्रावस्थाओं में स्थान-भोजन की कमी और विषाक्त पदार्थों के संचय के कारण वृद्धि धीमी गति से होती है
 - (4) इस प्रकार की वृद्धि को $W_0 = W_1 + e^{rt}$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जहाँ 'e' दक्षता सूचकांक का प्रतिनिधित्व करता है

95. ग्लाइकोलाइसिस में शामिल नहीं है

- (1) सब्सट्रेट स्तरीय फॉस्फोरिलीकरण
- (2) NADH का गठन
- (3) ऑक्सीकारी विकारबाक्सिलीकरण अभिक्रिया
- (4) आइसोमरेज एंजाइम की क्रिया

96. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए।

कथन A. एथेफॉन का उपयोग जलीय घोल के रूप में किया जाता है जिससे एक वाष्पशील पादप हार्मोन धीरे-धीरे निकलता है

कथन B. गैसीय हार्मोन का उपयोग आम को कृत्रिम रूप से पकने के लिए किया जाता है।

उपरोक्त A और B कथनों के संबंध में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

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

97. Select the **correct** statement about the mass of cells that are enclosed within the integuments of a megasporangium.
- Has abundant reserve food materials
 - Has the same ploidy as that of aleurone layer
 - It is persistent in seeds of black pepper
 - It is the central tissue from which archesporium differentiates
 - It can participate in the polyembryony in Mango
- How many of the given are **correct**?

- Two
- One
- Four
- Three

98. Choose the **correct** set of dedifferentiated tissues.

- Secondary xylem and phloem
- Interfascicular vascular cambium and secondary phloem
- Cork cambium and secondary xylem
- Wound cambium and cork cambium

99. Select the **odd** one out w.r.t albuminous seeds

- Wheat
- Groundnut
- Castor
- Barley

97. गुरुबीजाणुधानी के अध्यावरणों के भीतर संलग्न कोशिकाओं के भार के संबंध में **सही** कथन का चयन कीजिए।

- इसमें प्रचुर मात्रा में आरक्षित खाद्य पदार्थ होता है
 - इसमें एल्युरोन परत के समान ही गुणिता होती है
 - यह काली मिर्च के बीजों में दीर्घस्थायी होती है
 - यह केंद्रीय ऊतक है जिससे आर्कीस्पोरियम (प्रसूतक) विभेदित होता है
 - यह आम में बहुभ्रूणता में भाग ले सकता है
- इनमें से कितने **सही** हैं?

- दो
- एक
- चार
- तीन

98. निर्विभेदित उत्तकों के **सही** समुच्चय का चयन कीजिए।

- द्वितीयक जाइलम और फ्लोएम
- अंतरपूलीय संवहन एधा और द्वितीयक फ्लोएम
- कॉर्क एधा और द्वितीयक जाइलम
- क्षत एधा और कॉर्क एधा

99. एल्ब्यूमिनी बीजों के संदर्भ में एक **विषम** का चयन कीजिए।

- गेहूँ
- मूँगफली
- अरंडी
- जौ

100. Match column I with column II w.r.t. electron transport system.

	Column I		Column II
a.	Complex I	(i)	Ubiquinone receives reducing equivalents via this complex, generated during succinate oxidation
b.	Complex II	(ii)	Contains cytochromes a and a_3 and two copper centres
c.	Complex III	(iii)	Oxidizes the electrons from NADH produced during TCA
d.	Complex IV	(iv)	Ubiquinol is oxidized with the transfer of electrons to cytochrome c via this complex

Choose the **correct** option

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

101. Read the given statements of assertion (A) and reason (R) and choose the **correct** option.

Assertion (A) : Pollen grains coming in contact with stigma is a chance factor in both wind and water pollination.

Reason (R) : The flowers produce enormous amount of pollens, as compared to number of ovules available for pollination.

- (1) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
 (2) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
 (3) (A) is true but (R) is false
 (4) Both (A) and (R) are false
102. Which of the following plant hormones show synergistic effect on cell division?

- (1) Auxin and ethylene
 (2) Gibberellin and abscisic acid
 (3) Auxin and cytokinin
 (4) Cytokinin and ethylene

100. इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र के संबंध में कॉलम I का कॉलम II से मिलान कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
a.	कॉम्प्लेक्स I	(i)	यूबिक्विनोन इस कॉम्प्लेक्स के माध्यम से सक्सिनेट ऑक्सीकरण के दौरान उत्पन्न हुए अपचायी समतुल्यों को प्राप्त करता है
b.	कॉम्प्लेक्स II	(ii)	में साइटोक्रोम a और a_3 और दो कॉपर केंद्र होते हैं
c.	कॉम्प्लेक्स III	(iii)	TCA के दौरान उत्पादित NADH से इलेक्ट्रॉनों का ऑक्सीकरण करता है
d.	कॉम्प्लेक्स IV	(iv)	इस कॉम्प्लेक्स के माध्यम से साइटोक्रोम c में इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण के साथ यूबिक्विनॉल का ऑक्सीकरण होता है

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

101. दिए गए कथन (A) और कारण (R) को पढ़कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

कथन (A): वर्तिकाग्र के संपर्क में आने वाले परागकण, वायु और जल परागण दोनों में एक संयोग कारक है।

कारण (R): परागण के लिए उपलब्ध बीजण्डों की संख्या की तुलना में पुष्प भारी मात्रा में पराग उत्पन्न करते हैं।

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
 (3) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है
 (4) (A) और (R) दोनों असत्य हैं
102. निम्नलिखित में से कौनसे पादप हार्मोन, कोशिका विभाजन पर अपना सहक्रियात्मक प्रभाव दर्शाते हैं?

- (1) ऑक्सिन और एथिलीन
 (2) जब्बेरलिन और एब्सिसिक अम्ल
 (3) ऑक्सिन और साइटोकाइनिन
 (4) साइटोकाइनिन और एथिलीन

103. Which of the given changes **does not** occur in embryo sac after fertilization?

- (1) Central cell – Forms primary endosperm cell
- (2) Antipodal cells – Degenerate
- (3) Secondary nucleus – Forms primary endosperm nucleus
- (4) Generative cell – Forms 4 male gametes

104. A typical dicotyledonous embryo does not have

- (1) Epicotyl
- (2) Hypocotyl
- (3) Epiblast
- (4) Embryonal axis

105. Oxidation of one molecule of NADH gives rise to 'A' of ATP, while that of one molecule of FADH₂ produces 'B' of ATP.

Choose the option that **correctly** fills in the blanks 'A' and 'B'

	A	B
(1)	3 molecules	2 molecules
(2)	2 molecules	1 molecule
(3)	4 molecules	3 molecules
(4)	1 molecule	3 molecules

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

106. The most resistant organic material, that is found in the exine layer of male gametophyte in angiosperms is

- (1) Cellulose and lignin
- (2) Sporopollenin
- (3) Chitin
- (4) Cellulose and pectin

103. दिया गया कौनसा परिवर्तन भ्रूण कोष में निषेचन के बाद **नहीं** होता है?

- (1) केन्द्रीय कोशिका – प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका का निर्माण करती है
- (2) प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ – नष्ट हो जाती हैं
- (3) द्वितीयक केन्द्रक – प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक का निर्माण करता है
- (4) जनन कोशिका – 4 नर युग्मकों का निर्माण करती है

104. एक प्ररूपी द्विबीजपत्री भ्रूण में नहीं होता है

- (1) बीजपत्रोपरिक
- (2) बीजपत्राधार
- (3) अधिकोरक
- (4) भ्रूणीय अक्ष

105. NADH के एक अणु के ऑक्सीकरण से ATP का/के 'A' उत्पन्न होता है/होते हैं जबकि FADH₂ के एक अणु से ATP का/के 'B' उत्पादित होता है/होते हैं।

रिक्त स्थान 'A' और 'B' की **सही** रूप से पूर्ति करने वाले विकल्प का चयन कीजिए।

	A	B
(1)	3 अणु	2 अणु
(2)	2 अणु	1 अणु
(3)	4 अणु	3 अणु
(4)	1 अणु	3 अणु

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

106. एंजियोस्पर्म में नर युग्मकोद्भिद की एक्साइन परत में पाया जाने वाला सबसे अधिक प्रतिरोधी कार्बनिक पदार्थ है

- (1) सेल्युलोज और लिग्निन
- (2) स्पोरोपोलेनिन
- (3) काइटिन
- (4) सेल्युलोज और पेक्टिन

- 107.** In which of the following plant families, pollen grains of some members maintain viability for months?
 (a) Leguminosae
 (b) Solanaceae
 (c) Rosaceae
 The **correct** ones are
 (1) (b) and (c) only
 (2) (a) and (b) only
 (3) (a) and (c) only
 (4) All (a), (b) and (c)
- 108.** An enzyme of the TCA cycle, which is attached to the inner mitochondrial membrane, helps in the conversion of
 (1) Succinyl CoA into Succinic Acid
 (2) Fumaric Acid into Malic Acid
 (3) Succinic acid into Fumaric acid
 (4) α -Ketoglutaric acid into Succinyl CoA
- 109.** Precursor of gibberellin is
 (1) Tryptophan
 (2) Methionine
 (3) Acetyl CoA
 (4) Violaxanthin
- 110.** The phytohormone, responsible for xylem differentiation and cell division, is derivative of
 (1) A gaseous compound
 (2) An indole compound
 (3) Carotenoids
 (4) Terpenes
- 111.** The activity of α -amylase in the endosperm of barley germinating seed is induced by
 (1) Ethylene
 (2) Cytokinin
 (3) IAA
 (4) Gibberellin

- 107.** निम्नलिखित में से किस पादप कुल में कुछ सदस्यों के परागकण महीनों तक जीवनक्षमता को बनाए रखते हैं?
 (a) लेग्युमिनोसी
 (b) सोलेनेसी
 (c) रोजेसी
 इनमें से **सही** हैं
 (1) केवल (b) और (c)
 (2) केवल (a) और (b)
 (3) केवल (a) और (c)
 (4) सभी (a), (b) और (c)
- 108.** आंतरिक माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली से जुड़ा TCA चक्र का एक एंजाइम किसके रूपांतरण में सहायता करता है?
 (1) सक्सिनिल CoA को सक्सिनिक अम्ल में
 (2) फ्यूमेरिक अम्ल को मैलिक अम्ल में
 (3) सक्सिनिक अम्ल को फ्यूमेरिक अम्ल में
 (4) α -कीटोग्लुटेरिक अम्ल को सक्सिनिल CoA में
- 109.** जिब्रेलिन का पूर्वगामी है
 (1) ट्रिप्टोफेन
 (2) मेथिओनीन
 (3) एसिटिल CoA
 (4) वायोलाजेन्थिन
- 110.** जाइलम विभेदन और कोशिका विभाजन के लिए उत्तरदायी पादपहोर्मोन किसका व्युत्पन्न है?
 (1) एक गैसीय यौगिक
 (2) एक इंडोल यौगिक
 (3) कैरोटीनॉयड
 (4) टर्पीन
- 111.** जौ के अंकुरित बीज के भ्रूणपोष में α -एमाइलेज की क्रिया किसके द्वारा प्रेरित होती है?
 (1) एथिलीन
 (2) साइटोकाइनिन
 (3) IAA
 (4) जिब्रेलिन

पूर्ण कीजिए।

दर्भ में **विषम** पद का चयन कीजिए।

गुफली

(3) आम

(4) नारंगी

114. लैक्टिक अम्ल और एल्कोहली किण्वन में ऊर्जा निकलती है?

(1) 80-90%

(2) लगभग 70%

(3) 7% से

117. A plant hormone that promotes bolting in the rosette plants, is also responsible for

- (1) Inducing the seed development and dormancy
- (2) Hastening the maturity period in juvenile conifers
- (3) Promoting root growth and root hair formation
- (4) Promoting senescence and abscission of flowers and leaves

118. Select the **correct** option w.r.t. the phytohormones and their respective function

- (1) Auxins – Widely used to kill mature monocotyledonous weeds
- (2) Zeatin – Used to speed up the malting process in brewing industry
- (3) Ethylene – Used for thinning of fruits in cotton, cherry and walnut plants
- (4) ABA – Inhibits closure of stomata in plants

119. State true (T) or false (F) to the given statements.

- (A) Differentiation results in development of structures that is commensurate with the function, the cells finally has to perform.
- (B) Nutrients (macro and micro essential elements) are required by plants for the synthesis of protoplasm and act as source of energy.
- (C) The rate of growth in bacteria, algae and yeast is measured by increase in number of cells.
- (D) Kinetin, a naturally isolated cytokinin help to overcome the apical dominance.

Choose the **correct** option

	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	F	T	F	F
(2)	T	T	T	F
(3)	F	F	F	T
(4)	T	F	F	T

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

117. रोजेट पादपों में उत्स्फुटन को बढ़ावा देने वाला पादप हार्मोन उत्तरदायी होता है

- (1) बीज विकास और प्रसुप्ति को प्रेरित करने के लिए
- (2) किशोर शंकुधारी पादपों में परिपक्वता अवधि को तेज करने के लिए
- (3) मूल वृद्धि और मूल रोम के निर्माण को बढ़ावा देने के लिए
- (4) पुष्प और पत्तियों की जरावस्था और विगलन को बढ़ावा देने के लिए

118. पादपहार्मोन और उनके संबंधित कार्य के संदर्भ में **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- ऑक्सिन - व्यापक रूप से परिपक्व एकबीजपत्रीय खरपतवारों को नष्ट करने के लिए उपयोग किया जाता है
- (1) ऑक्सिन - व्यापक रूप से परिपक्व एकबीजपत्रीय खरपतवारों को नष्ट करने के लिए उपयोग किया जाता है
 - (2) जिआटिन - आसवन उद्योग में माल्टिंग प्रक्रिया को तेज करने के लिए उपयोग किया जाता है
 - (3) एथिलीन - कपास, चेरी और अखरोट के पादपों में फलों के विरलन हेतु उपयोग किया जाता है
 - (4) ABA - पादपों में रंध्रों को बंद होने से रोकता है

119. दिए गए कथनों को सत्य (T) या असत्य (F) बताइए।

- (A) विभेदन के परिणामस्वरूप संरचनाओं का विकास होता है जो उस कार्य के अनुरूप होती हैं, जिसे कोशिकाओं को अंततः प्रदर्शित करना होता है।
- (B) पादपों द्वारा प्रोटोप्लाज्म के संश्लेषण के लिए पोषक तत्वों (वृहत और सूक्ष्म अनिवार्य तत्वों) की आवश्यकता होती है और वे ऊर्जा के स्रोत के रूप में कार्य करते हैं।
- (C) बैक्टीरिया, शैवाल और यीस्ट में वृद्धि की दर को कोशिकाओं की संख्या में होने वाली वृद्धि द्वारा मापा जाता है।
- (D) काइनेटिन एक प्राकृतिक रूप से पृथक किया गया साइटोकाइनिन है जो शीर्ष प्रभाविता को दूर करने में सहायता करता है।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	F	T	F	F
(2)	T	T	T	F
(3)	F	F	F	T
(4)	T	F	F	T

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

120. How many molecules of CO_2 are released during glycolysis of a molecule of glucose?

- (1) 6
(2) 12
(3) 3
(4) Zero

121. What will be the number of chromosomes in the cells of synergid and nucellus respectively of a flowering plant if the megaspore mother cell contains 24 chromosomes?

- (1) 24 and 12
(2) 24 and 36
(3) 8 and 12
(4) 12 and 24

122. Select the mismatched pair

(1)	Self-Incompatibility	—	Genetically controlled mechanism which discourage self-pollination
(2)	<i>Michelia</i>	—	Multicarpellary apocarpous gynoecium in the flower
(3)	Tapetum	—	Innermost layer of anther wall, helps in nourishment of pollen grains
(4)	Germ pore	—	Performs function like release of male gamete and absorption of water for seed germination

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

120. ग्लूकोज के एक अणु के ग्लाइकोलाइसिस के दौरान CO_2 के कितने अणु निकलते हैं?

- (1) 6
(2) 12
(3) 3
(4) शून्य

121. यदि गुरुबीजाणु मातृ कोशिका में 24 गुणसूत्र होते हैं, तो एक पुष्पीय पादप की सहाय और बीजांडकाय की कोशिकाओं में गुणसूत्र की संख्या क्रमशः कितनी होगी?

- (1) 24 और 12
(2) 24 और 36
(3) 8 और 12
(4) 12 और 24

122. असुमेलित युग्म का चयन कीजिए।

(1)	स्व-अनिश्चयता	—	आनुवंशिक रूप से नियंत्रित क्रियाविधि है जो स्व-परागण को हतोत्साहित करती है
(2)	माइकेलिया	—	पुष्प में बहुअंडपी वियुक्तांडपी जायांग होता है
(3)	टेपीटम	—	परागकोष भित्ति की सबसे भीतरी परत है जो परागकणों के पोषण में सहायक होती है
(4)	जनन छिद्र	—	नर युग्मक के मुक्त होने और बीज अंकुरण के लिए जल के अवशोषण जैसे कार्य करता है

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

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

- (1) Pollen viability is highly variable and depends on prevailing temperature and humidity
- (2) Megaspore mother cell in micropylar region of nucellus generally differentiate a single megaspore mother cell in micropylar region of nucellus
- (3) Large animals like some primates or reptiles have been reported as pollinators in some species
- (4) In *Amorphophallus*, flowers have large feathery stigma to easily trap the pollen gains from air currents.

124. Coconut milk can be used to

- (1) Promote root growth and root hair formation
- (2) Promote senescence
- (3) Induce formation of male flower
- (4) Counteract apical dominance

125. Seeds provide advantage to angiosperms. Which of the following statements justify this?

- (a) Seeds generate new genetic recombination as these are product of sexual reproduction.
 - (b) Protection is provided to young embryo by the hard seed coat.
 - (c) Seeds have better adaptive strategies for dispersal to new habitat.
 - (d) It has sufficient food reserves for nourishment of young seedling.
- (1) Only (a) and (d)
 - (2) Only (a) and (c)
 - (3) Only (b) and (c)
 - (4) All (a), (b), (c) and (d)

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

- (1) पराग की जीवनक्षमता अत्यधिक परिवर्तनशील है और विद्यमान तापमान और आर्द्रता पर निर्भर करती है
- (2) गुरुबीजाणुधानी सामान्यतः बीजांडकाय के बीजांडद्वारीय क्षेत्र में एकल गुरुबीजाणु मातृ कोशिका को विभेदित करता है
- (3) कुछ प्राइमेट या सरीसृप जैसे बड़े जंतुओं को कुछ प्रजातियों में परागणकर्ता के रूप में बताया गया है
- (4) *एमोर्फोफैलस* में पुष्पों में बड़े पिच्छ्युक्त वर्तिकाग्र होते हैं, जो वायु प्रवाह से पराग कणों को सरलता से ग्रहण कर लेते हैं

124. नारियल के दूध का उपयोग किया जा सकता है

- (1) मूल वृद्धि और मूल रोम के निर्माण को बढ़ावा देने के लिए
- (2) जरावस्था को बढ़ावा देने के लिए
- (3) नर पुष्प के निर्माण को प्रेरित करने के लिए
- (4) शीर्ष प्रभाविता को समाप्त करने के लिए

125. बीज एंजियोस्पर्म को लाभ प्रदान करते हैं। निम्नलिखित में से कौनसा कथन इसकी पुष्टि करता है?

- (a) बीज नए आनुवंशिक पुनर्योजन उत्पन्न करते हैं क्योंकि ये लैंगिक प्रजनन के उत्पाद हैं।
 - (b) कठोर बीज आवरण द्वारा तरुण भ्रूण को सुरक्षा प्रदान की जाती है।
 - (c) नए निवास स्थान में फैलाव के लिए बीजों की बेहतर अनुकूली नीतियाँ होती हैं।
 - (d) इसमें तरुण नवोद्भिद के पोषण के लिए पर्याप्त खाद्य भंडार होता है।
- (1) केवल (a) और (d)
 - (2) केवल (a) और (c)
 - (3) केवल (b) और (c)
 - (4) सभी (a), (b), (c) और (d)

126. State True (T) or False (F) for the following statements.

A. In a cell, usually protoplasmic respiration takes place to release energy.

B. Facultative anaerobes can respire in presence of oxygen but normally they do not require oxygen.

	A	B
(1)	T	F
(2)	F	T
(3)	T	T
(4)	F	F

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

127. For a respiratory balance sheet, certain assumptions are made, these are given below. Identify the **incorrect** one.

(1) NADH synthesised in EMP pathway is transferred into mitochondria

(2) The intermediates in the pathway are utilized to synthesize other compounds

Only glucose is being respired no other alternative
(3) substrates are entering the pathway at any of the intermediary stages

(4) There is a sequential orderly pathway functioning with one substrate forming the next

128. Consider the following statements and choose the **correct** option.

Statement A: In some species, embryo formation can occur from diploid egg cell that is formed without reduction division and leads to apomictic seed.

Statement B: Farmers have to buy hybrid seeds every year for agriculture if these seeds are made into apomictic.

- (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

126. निम्नलिखित कथनों के लिए सही (T) या गलत (F) बताइए।

A. एक कोशिका में ऊर्जा मुक्त करने के लिए मुख्यतः जीवद्रव्यी श्वसन होता है।

B. विकल्पी अवायवीय जीव ऑक्सीजन की उपस्थिति में श्वसन कर सकते हैं परंतु सामान्यतः उन्हें ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं होती है।

	A	B
(1)	T	F
(2)	F	T
(3)	T	T
(4)	F	F

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

127. श्वसन संतुलन शीट के लिए कुछ धारणाएँ बनाई जाती हैं, ये नीचे दी गई हैं। इनमें से **गलत** की पहचान कीजिए।

EMP पथ में संश्लेषित NADH को माइटोकॉन्ड्रिया में स्थानांतरित किया जाता है

पथ में उपस्थित मध्यवर्ती का उपयोग अन्य यौगिकों को संश्लेषित करने के लिए किया जाता है

केवल ग्लूकोज का श्वसन होता है, कोई भी अन्य वैकल्पिक सबस्ट्रेट किसी भी मध्यस्थ चरण में पथ में प्रवेश नहीं करता है

एक अनुक्रमिक क्रमबद्ध तरीके से पथ कार्य करता है जिसमें एक सबस्ट्रेट अगले का निर्माण करता है

128. निम्नलिखित कथनों पर विचार कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

कथन A: कुछ प्रजातियों में भ्रूण का निर्माण द्विगुणित अंड कोशिका से हो सकता है जो बिना न्यूनीकरण विभाजन के बनती है और इससे असंगजनिक बीज बनता है।

कथन B: यदि इन बीजों को असंगजनिक बनाया जाता है, तो किसानों को कृषि के लिए प्रत्येक वर्ष संकर बीज खरीदने होंगे।

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

129. In flowering plants, the stalk of the ovule by which it remains attached to placenta is called

- (1) Hilum
- (2) Funicle
- (3) Style
- (4) Filament

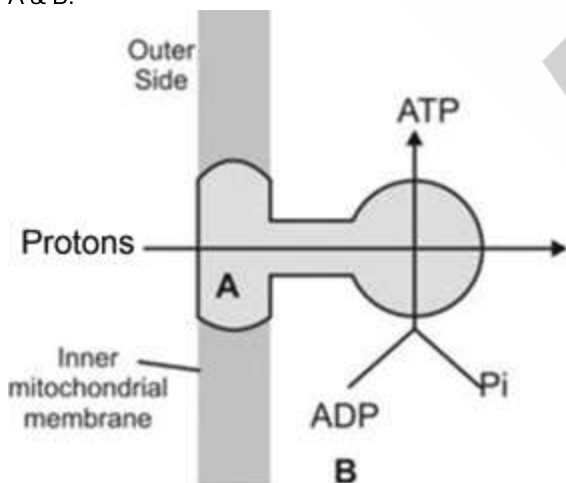
130. Female gametophyte of a typical angiosperm has

- (1) Two egg cells
- (2) Two synergids
- (3) Four antipodal cells
- (4) Seven polar nuclei

131. During artificial hybridisation, there is no need of emasculation when

- (1) Female parent produces unisexual flower
- (2) Female parent produces bisexual flower
- (3) There is a synchrony between maturation of stamen and pistil in a flower
- (4) Anthers and stigma lie close to each other in a flower

132. Consider the given figure and identify the part labelled as A & B.



- (1) A is a peripheral membrane protein, i.e., F_1
- (2) B is intermembrane space of mitochondria
- (3) B is the site of TCA cycle
- (4) A is head piece of an integral protein

129. पुष्पी पादपों में, बीजांड का वृंत जिसके द्वारा यह बीजांडासन से जुड़ा रहता है, कहलाता है

- (1) नाभिका
- (2) बीजांडवृंत
- (3) वर्तिका
- (4) तन्तु

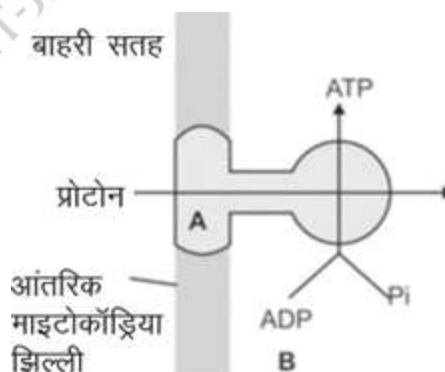
130. एक प्ररूपी आवृतबीजी के मादा युग्मकोद्भिद में

- (1) दो अंड कोशिकाएँ होती हैं
- (2) दो सहाय कोशिकाएँ होती हैं
- (3) चार प्रतिव्यासांत कोशिकाएँ होती हैं
- (4) सात ध्रुवीय केंद्रक होते हैं

131. कृत्रिम संकरण के दौरान, विपुंसन की कोई आवश्यकता नहीं होती है जब

- (1) मादा जनक द्वारा एकलिंगी पुष्प उत्पन्न किया जाता है
- (2) मादा जनक द्वारा द्विलिंगी पुष्प उत्पन्न किया जाता है
- (3) एक पुष्प में पुंकेसर तथा स्त्रीकेसर की परिपक्वता के बीच समकालिकता होती है
- (4) एक पुष्प में परागकोश तथा वर्तिकाग्र एक-दूसरे के निकट स्थित होते हैं

132. दिए गए आरेख पर विचार कर A तथा B के रूप में नामांकित किए गए भाग की पहचान कीजिए।



- (1) A एक परिधीय झिल्ली प्रोटीन है अर्थात F_1
- (2) B माइटोकॉन्ड्रिया का अंतरझिल्ली अवकाश है
- (3) B, TCA चक्र का स्थल है
- (4) A एक अंगभूत प्रोटीन का शीर्ष भाग है

- 133.** Leaves of rice seedling remain out of water due to
- (1) Increase in indole compound that leads to rapid division of the cells
 - (2) Increased ABA concentration that increases the length of the stem.
 - (3) Gaseous phytohormone that induces rapid elongation of internode and petiole.
 - (4) Increased concentration of cytokinin that inhibits the growth of lateral bud
- 134.** Leaf 'A' with surface area 20 cm^2 grows 10 cm^2 in one day and leaf 'B' with surface area 30 cm^2 also grows 10 cm^2 in one day. The relative growth rates of leaves A and B, respectively are
- (1) 33% and 50%
 - (2) 50% and 33.33%
 - (3) 25% and 20%
 - (4) 40% and 20%
- 135.** Identify 6C intermediate utilised in dehydrogenation reaction during Krebs' cycle.
- (1) α -Ketoglutaric acid
 - (2) Isocitric acid
 - (3) Succinyl CoA
 - (4) Oxalosuccinic acid

- 133.** धान नवोद्भिद की पत्तियाँ जल से बाहर बनी रहती हैं
- (1) इंडोल यौगिक में वृद्धि के कारण जिससे कोशिकाओं का तेजी से विभाजन होता है
 - (2) ABA सांद्रता में वृद्धि के कारण जो तने की लंबाई को बढ़ाती है
 - (3) गैसीय पादपहार्मोन के कारण जो पोरी और पर्णवृंत के तीव्र दीर्घीकरण को प्रेरित करता है
 - (4) साइटोकाइनिन की बढ़ी हुई सांद्रता के कारण जो पार्श्व कली की वृद्धि को रोकती है
- 134.** 20 cm^2 सतही क्षेत्र वाली पत्ती 'A' एक दिन में 10 cm^2 बढ़ती है और 30 cm^2 सतही क्षेत्र वाली पत्ती 'B' एक दिन में 10 cm^2 बढ़ती है। पत्तियों A और B की सापेक्ष वृद्धि दर क्रमशः हैं
- (1) 33% और 50%
 - (2) 50% और 33.33%
 - (3) 25% और 20%
 - (4) 40% और 20%
- 135.** क्रेब्स चक्र के दौरान विहाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया में प्रयुक्त 6C वाले मध्यवर्ती की पहचान कीजिए।
- (1) α -कीटोग्लूटेरिक अम्ल
 - (2) आइसोसिट्रिक अम्ल
 - (3) सक्सिनिल CoA
 - (4) ऑक्सेलोसक्सिनिक अम्ल

ZOOLOGY | जंतु विज्ञान

- 136.** Passage of ova through the oviduct of humans is facilitated by
- (1) Amoeboid movement
 - (2) Flagellar movement
 - (3) Ciliary movement
 - (4) Pseudopodial movement

- 136.** मनुष्यों के डिंबवाहिनी के माध्यम से अंडाणु का मार्ग किसके द्वारा सुगम होता है?
- (1) अमीबाभ गति
 - (2) कशाभिक गति
 - (3) पक्ष्माभ गति
 - (4) कूटपाद गति

137. The dorsal portion of the midbrain of humans consists of four round swellings called

- (1) Cerebral hemisphere
- (2) Corpora quadrigemina
- (3) Corpus callosum
- (4) Cerebral aqueduct

138. All of the following hormones are involved in carbohydrate metabolism, **except**

- (1) Cortisol
- (2) Thyroxine
- (3) Insulin
- (4) Parathormone

139. Among the following hormones, which one is released from neurohypophysis but secreted from another site?

- (1) Oxytocin
- (2) Insulin
- (3) Testosterone
- (4) Somatostatin

140. Which of the following is an example of cartilaginous joint in humans?

- (1) Joint present between humerus and pectoral girdle
- (2) Knee joint
- (3) Joint present between two coxal bones ventrally
- (4) Joint present between carpals

141. Which of the following is **incorrect** w.r.t number of bones in an adult man?

- (1) Collar bones – 2
- (2) Floating ribs – 4
- (3) Cranial bones – 20
- (4) Ulna – 2

137. मनुष्यों के मध्य मस्तिष्क के पृष्ठीय भाग में चार गोल शोथ होते हैं जिन्हें कहा जाता है

- (1) प्रमस्तिष्क गोलाखंड
- (2) कॉर्पोरा क्वाड्रिजेमिना
- (3) कॉर्पस कैलोसम
- (4) प्रमस्तिष्क तरल नलिका

138. किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी हार्मोन कार्बोहाइड्रेट उपापचय में सम्मिलित हैं?

- (1) कोर्टिसोल
- (2) थायरोक्सिन
- (3) इंसुलिन
- (4) पैराथॉर्मोन

139. निम्नलिखित हार्मोनो में से कौनसा न्यूरोहाइपोफाइसिस से मुक्त होता है लेकिन दूसरे स्थान से स्रावित होता है?

- (1) ऑक्सीटोसिन
- (2) इंसुलिन
- (3) टेस्टोस्टेरोन
- (4) सोमैटोस्टैटिन

140. निम्नलिखित में से कौन सा मनुष्यों में उपास्थिमय जोड़ का एक उदाहरण है?

- (1) ह्यूमेरस और अंस मेखला के बीच मौजूद जोड़
- (2) घुटने का जोड़
- (3) अधर रूप से दो कॉक्सल अस्थियों के बीच मौजूद जोड़
- (4) कार्पल्स के बीच मौजूद जोड़

141. एक वयस्क मानव में अस्थियों की संख्या के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा **गलत** है?

- (1) कॉलर अस्थियाँ — 2
- (2) प्लावी पसलियाँ — 4
- (3) कपालीय अस्थियाँ — 20
- (4) अल्ना — 2

142. GnRH is responsible to start and regulate sexual reproduction in human beings. It acts on

- (1) Hypothalamus
- (2) Adenohypophysis
- (3) Neurohypophysis
- (4) Pars intermedia

142. GnRH मनुष्य

147. In a skeletal muscle fibre, the 'M' line does not bisect the

- (1) 'I' band
- (2) 'A' band
- (3) 'H' zone
- (4) Sarcomere

148. How many of the following are correct statements?

1. All voluntary muscles are striated.
 2. All striated muscles are voluntary.
 3. All unstriated muscles are involuntary.
 4. All involuntary muscles are unstriated.
- Choose the **correct** option.

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

149. Choose the correct option with respect to the ribs of humans.

- (1) There are six pairs of true ribs.
- (2) They are bicephalic on their ventral end
- (3) Connected dorsally to sternum and ventrally to vertebral column
- (4) 8th, 9th and 10th pair of ribs join the seventh rib with the help of hyaline cartilage

150. Read the following statements.

- a. It maintains cardio-vascular system and kidney functions.
- b. It is given to patients who have undergone transplantation to suppress their immune response.
- c. It is the main glucocorticoid which also stimulates RBCs production.

Select the option representing the hormone for which all of the above statements are true.

- (1) Cortisol
- (2) Aldosterone
- (3) Epinephrine
- (4) Thyroxine

147. कंकाल पेशी तंतु में, 'M' रेखा किसको द्विभाजित नहीं करती है

- (1) 'I' बैंड
- (2) 'A' बैंड
- (3) 'H' क्षेत्र
- (4) सार्कोमियर

148. निम्नलिखित में से कितने सही कथन हैं?

1. सभी ऐच्छिक पेशियां रेखित होती हैं।
2. सभी रेखित पेशियां ऐच्छिक होती हैं।
3. सभी अरेखित पेशियां अनेच्छिक होती हैं।
4. सभी अनेच्छिक पेशियां अरेखित होती हैं।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) एक
- (2) दो
- (3) तीन
- (4) चार

149. मनुष्यों की पसलियों के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) इसमें छः जोड़ी वास्तविक पसलियाँ होती हैं
- (2) वे अपने अधर सिरे पर द्विपालिक होती हैं
- (3) पृष्ठीय रूप से उरोस्थि से और अधर रूप से कशेरुक दंड से जुड़ी होती है पसलियों की 8वीं, 9वीं और 10वीं जोड़ी काचाभ उपास्थि की सहायता से
- (4) सातवीं पसली से जुड़ती हैं

150. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए

- a. यह हृदय वाहिका तंत्र और वृक्क के कार्यों को बनाए रखता है।
- b. यह उन रोगियों को दिया जाता है जिन्होंने प्रत्यारोपण करवाया है, जिससे उनकी प्रतिरक्षा अनुक्रिया को दबाया जा सके।
- c. यह मुख्य ग्लुकोकोर्टिकॉइड है जो RBCs के उत्पादन को भी उत्तेजित करता है।

उस हॉर्मोन को निरूपित करने वाले विकल्प का चयन कीजिए जिसके लिए उपरोक्त सभी कथन सही हैं।

- (1) कोर्टिसोल
- (2) एल्डोस्टेरोन
- (3) एपिनेफ्रीन
- (4) थायरोक्सिन

151. Which of the following structures is formed by the fusion of four vertebrae and is found in adult humans?

- (1) Atlas
- (2) Axis
- (3) Coccyx
- (4) Lumbar

152. Choose the incorrect statement w.r.t. humans.

- (1) In the resting state, a subunit of meromyosin masks the active sites of actin filament.
- (2) Myoglobin content is higher in red muscle fibres as compared to white muscle fibres
- (3) Cranial bones form the hard protective covering for the brain.
- (4) Saddle joint is present between carpal and metacarpal of thumb.

153. Match Column I with Column II w.r.t. humans and select the correct option.

	Column I		Column II
a.	Mandible	(i)	Present at the base of buccal cavity
b.	Hyoid	(ii)	Triangular flat bone of pectoral girdle
c.	Scapula	(iii)	Movable bone of skull

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

154. Consider the following statements w.r.t. disorders of muscular and skeletal system.

Statement (A) : In myasthenia gravis, progressive degeneration of skeletal muscles occurs mostly due to genetic disorder.

Statement (B) : Osteoporosis is an age-related disorder characterised by decreased bone mass.
Select the correct option.

- (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

151. निम्नलिखित में से कौन सी संरचना चार कशेरुकाओं के संलयन से बनती है और वयस्क मनुष्यों में पाई जाती है?

- (1) एटलस
- (2) अक्ष
- (3) अनुत्रिक
- (4) कटि

152. मनुष्यों के संदर्भ में गलत कथन का चयन कीजिए।

- (1) विराम अवस्था में, मेरोमायोसिन का एक उपइकाई एक्टिन तंतु के सक्रिय स्थलों को आवृत करता है
- (2) श्वेत पेशी तंतु की तुलना में लाल पेशी तंतु में मायोग्लोबिन की मात्रा अधिक होती है
- (3) कपाल की अस्थियाँ मस्तिष्क के लिए कठोर सुरक्षा कवच बनाती हैं
- (4) अंगूठे के कार्पल और मेटाकार्पल के बीच सैडल जोड़ मौजूद होता है

153. मनुष्यों के संदर्भ में कॉलम I का कॉलम II से मिलान कर सही विकल्प का चयन कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
a.	मैंडिबल	(i)	मुख गुहा के आधार पर स्थित होता है
b.	हायोइड	(ii)	अंस मेखला की त्रिकोणीय चपटी अस्थि
c.	स्केपुला	(iii)	करोटि की गमनशील अस्थि

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

154. पेशीय और कंकाल तंत्र के विकारों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

कथन (A): मायस्थेनिया ग्रेविस में, कंकाल पेशियों का अनुक्रमित अपह्रासन अधिकांशतः आनुवंशिक विकार के कारण होता है।

कथन (B): ऑस्टियोपोरोसिस उम्र से संबंधित एक विकार है, जो अस्थियों के द्रव्यमान में होने वाली कमी से अभिलक्षित होता है।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

155. Human neural system is divided into the central neural system and the peripheral neural system. The former division includes

- (1) Brain and cranial nerves
- (2) Brain and spinal cord
- (3) Spinal cord and spinal nerves
- (4) Cranial and spinal nerves

156. Motor end plate contains

- (i) A motor neuron
 - (ii) Sarcolemma of muscle fibres
 - (iii) A sensory neuron
- Choose the correct option.

- (1) (ii) only
- (2) (i), (ii) and (iii)
- (3) (ii) and (iii) only
- (4) (i) and (ii) only

157. Choose the **incorrect** statement w.r.t. neurons.

- (1) Neural membrane is polarized at rest.
- (2) Minimum strength of stimulus required to initiate depolarisation is called threshold stimulus.
- (3) Efflux of K^+ from axoplasm causes repolarisation

The $Na^+ - K^+$ pump transports equal number of ions
(4) across the axonal membrane for maintaining the polarised state.

158. Which of the following nerve fibres transmit impulses from tissues/organs to the CNS?

- (i) Afferent nerve fibres
 - (ii) Efferent nerve fibres
 - (iii) Motor nerve fibres
 - (iv) Sensory nerve fibres
- Choose the correct option.

- (1) Only (ii)
- (2) Only (iii)
- (3) Both (i) and (iv)
- (4) Both (ii) and (iv)

155. मानव तंत्रिका तंत्र को केंद्रीय तंत्रिका तंत्र और परिधीय तंत्रिका तंत्र में विभाजित किया गया है। केंद्रीय तंत्रिका तंत्र डिवीजन में सम्मिलित हैं

- (1) मस्तिष्क और कपाल तंत्रिकाएं
- (2) मस्तिष्क और मेरुरज्जु
- (3) मेरुरज्जु और मेरु तंत्रिकाएँ
- (4) कपाल और मेरु तंत्रिकाएँ

156. प्रेरक अंत्य पट्टिका में होता है

- (i) प्रेरक न्यूरॉन
 - (ii) पेशी तंतु का सार्कोलेमा
 - (iii) संवेदी न्यूरॉन
- सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) केवल (ii)
- (2) (i), (ii) और (iii)
- (3) केवल (ii) और (iii)
- (4) केवल (i) और (ii)

157. न्यूरॉन्स के संदर्भ में गलत कथन का चयन कीजिये।

- (1) तंत्रिका झिल्ली विराम अवस्था में ध्रुवीकृत होती है
- (2) विद्युवीकरण को आरंभ करने के लिए आवश्यक उद्दीपन की न्यूनतम क्षमता को देहली उद्दीपन कहते हैं

(3) एक्सोप्लाज्म से K^+ के बहिर्वाह के कारण पुनर्ध्रुवीकरण होता है

(4) $Na^+ - K^+$ पंप ध्रुवीकृत अवस्था को बनाए रखने के लिए तंत्रिकाक्षीय झिल्ली के आर-पार समान संख्या में आयनों का परिवहन करता है

158. निम्नलिखित में से कौनसे तंत्रिका तंतु ऊतकों/अंगों से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र तक आवेगों को संचारित करते हैं?

- (i) अभिवाही तंत्रिका तंतु
 - (ii) अपवाही तंत्रिका तंतु
 - (iii) प्रेरक तंत्रिका तंतु
 - (iv) संवेदी तंत्रिका तंतु
- सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) केवल (ii)
- (2) केवल (iii)
- (3) (i) और (iv) दोनों
- (4) (ii) और (iv) दोनों

159. Which of the following is incorrectly paired w.r.t. to nerve fibres present in PNS?

- (1) Unmyelinated nerve fibre - Enclosed by Schwann cell
- (2) Synaptic knobs – Possess synaptic vesicles
- (3) Nodes of Ranvier–Gaps between two adjacent myelin sheaths
- (4) Multipolar neuron – With two axon and one dendrite

160. All of the following are the major/direct functions of hypothalamus, **except**

- (1) Controls the urge for eating
- (2) Secretes hormones
- (3) Regulates expression of emotional reactions along with the limbic lobe
- (4) Controls gastric secretions

161. Graves' disease is a form of hyperthyroidism characterised by all of the following, **except**

- (1) Weight loss
- (2) Protrusion of eye balls
- (3) High TSH in blood and decreased body temperature
- (4) Increased BMR

162. Mineralocorticoids are produced by the outermost layer of adrenal cortex called

- (1) Zona glomerulosa
- (2) Zona fasciculata
- (3) Zona reticularis
- (4) Adrenal medulla

159. PNS में उपस्थित तंत्रिका तंतुओं के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा युग्म गलत है?

- (1) अनाच्छादित तंत्रिका तंतु - श्वान कोशिका से घिरा होता है
- (2) सिनेप्टिक नॉड्स — इसमें सिनेप्टिक पुटिकाएं होती हैं
- (3) रेनवीयर के नोड्स — दो निकटवर्ती माइलिन आवरण के बीच अंतराल
- (4) बहुध्रुवीय न्यूरॉन — दो तंत्रिकाक्ष और एक द्रुमाक्ष युक्त

160. किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी हाइपोथैलेमस के प्रमुख/प्रत्यक्ष कार्य हैं?

- (1) खाने की इच्छा को नियंत्रित करता है
- (2) हार्मोन स्रावित करता है
- (3) लिम्बिक लोब के साथ मनोभावनाओं की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है
- (4) जठर स्राव को नियंत्रित करता है

161. ग्रेव्स रोग हाइपरथायरायडिज्म का एक रूप है जो किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी द्वारा अभिलक्षित होता है?

- (1) वजन कम होना
- (2) नेत्र गोलक फैलाव
- (3) रक्त में उच्च टीएसएच और शरीर के तापमान में कमी
- (4) BMR का बढ़ना

162. मिनरलोकॉर्टिकॉइड्स अधिवृक्क वल्कुट की सबसे बाहरी परत द्वारा निर्मित होते हैं जिसे कहा जाता है

- (1) जोना ग्लोमेरुलोसा
- (2) जोना फेसिकुलेटा
- (3) जोना रेटिकुलेरिस
- (4) एड्रीनल मेडुला

163. Match the column I with column II w.r.t. glands and disorders related to them.

	Column I		Column II
a.	Adrenal gland	(i)	Acromegaly
b.	Parathyroid gland	(ii)	Cretinism
c.	Thyroid gland	(iii)	Tetany
d.	Pituitary gland	(iv)	Addison's disease

Choose the correct option.

- (1) a(iii), b(ii), c(i), d(iv)
 (2) a(iii), b(i), c(ii), d(iv)
 (3) a(iv), b(iii), c(ii), d(i)
 (4) a(iv), b(ii), c(iii), d(i)
164. Given below are two statements
Statement (I) : The Leydig cells, which are present in intertubular spaces, produce a group of hormones called androgens.
Statement (II) : Androgens act on CNS influence libido and also produce catabolic effects on protein and carbohydrate metabolism.
 Select the **correct** option
- (1) Both statements (I) and (II) are correct
 (2) Both statements (I) and (II) are incorrect
 (3) Statement (I) is correct but statement (II) is incorrect
 (4) Statement (II) is correct but statement (I) is incorrect
165. How many of the function given in the box below is/are true for adrenal medullary hormones?

Increased alertness, Glycogenesis, Lipolysis, Piloerection, Proteolysis, Decrease in strength of heart contraction

Choose the correct option.

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

163. ग्रंथियों और उनसे संबंधित विकारों के संदर्भ में कॉलम I का मिलान कॉलम II से कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
a.	अधिवृक्क ग्रंथि	(i)	एक्रोमिगेली
b.	पैराथाइरॉइड ग्रंथि	(ii)	क्रेटिनिज्म
c.	थाइरॉइड ग्रंथि	(iii)	अपतानिका
d.	पीयूष ग्रंथि	(iv)	एडीसन रोग

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) a (iii), b (ii), c (i), d (iv)
 (2) a (iii), b (i), c (ii), d (iv)
 (3) a (iv), b (iii), c (ii), d (i)
 (4) a (iv), b (ii), c (iii), d (i)
164. नीचे दो कथन दिए गए हैं
कथन (I): लीडिग कोशिकाएं जो अंतरनलिकाकार अवकाशों में उपस्थित होती हैं, एण्ड्रोजन नामक हॉर्मोन्स के एक समूह का उत्पादन करती हैं।
कथन (II): CNS पर कार्य करने वाले एंड्रोजन कामेच्छा को प्रभावित करते हैं और प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट उपापचय पर अपचयी प्रभाव भी उत्पन्न करते हैं।
 सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) कथन (I) और (II) दोनों सही हैं
 (2) कथन (I) और (II) दोनों गलत हैं
 (3) कथन (I) सही है लेकिन कथन (II) गलत है
 (4) कथन (II) सही है लेकिन कथन (I) गलत है
165. नीचे बॉक्स में दिए गए कितने कार्य अधिवृक्क मध्यांशी हॉर्मोन्स के लिए सही है/ हैं?

सतर्कता में वृद्धि, ग्लाइकोजेनेसिस, लिपोलाइसिस, पाइलोइरेक्शन, प्रोटियोलिसिस, हृदय संकुचन की शक्ति में कमी

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) दो
 (2) चार
 (3) एक
 (4) तीन

166. Select the **incorrect** statement from the options given below.

- (1) The cells of the human body exhibit amoeboid, ciliary and muscular movements.
- (2) Muscle fibre is the anatomical unit of a muscle.
- (3) Sarcomere is the functional unit of myofibril.

Each sarcomere has one central 'A' band made of thick filaments and only one half 'I' band made of thin filaments.

167. During muscle contraction, cross-bridge is broken between actin and myosin when

- (1) Ca^{+2} binds to tropomyosin
- (2) ATP binds with the head of myosin
- (3) There is hydrolysis of ATP into ADP and Pi
- (4) ATP binds with the actin filament

168. Hormone that works against diuresis is produced from

- (1) Posterior pituitary
- (2) Anterior pituitary
- (3) Hypothalamus
- (4) Thymus

166. नीचे दिए गए विकल्पों में से **गलत** कथन का चयन कीजिए।

- (1) मानव शरीर की कोशिकाएँ अमीबाभ , पक्षमाभ और पेशियों की गतिविधियों को प्रदर्शित करती हैं
- (2) पेशी तंतु एक पेशी की शारीरिक इकाई है
- (3) सार्कोमीयर पेशी तंतुक की क्रियाशील इकाई है

प्रत्येक सार्कोमीयर में एक केंद्रीय 'A' बैंड होता है जो मोटे तंतुओं से बना होता है और केवल एक अर्ध 'I' बैंड पतले तंतुओं से बना होता है

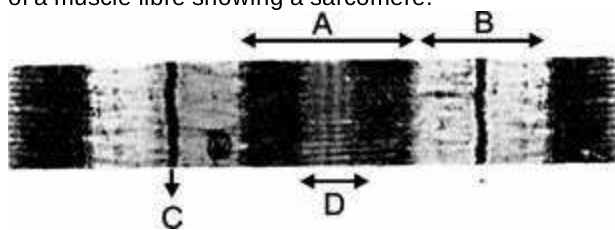
167. पेशी संकुचन के दौरान, एक्टिन और मायोसिन के बीच क्रॉस-सेतु टूट जाता है जब

- (1) Ca^{+2} ट्रोपोमायोसिन से जुड़ता है
- (2) ATP, मायोसिन के सिर से जुड़ता है
- (3) ATP का ADP और Pi में जलअपघटन होता है
- (4) ATP, एक्टिन तंतु से जुड़ता है

168. मूत्रलता के विरुद्ध कार्य करने वाला हॉर्मोन किससे उत्पन्न होता है?

- (1) पश्च पीयूष
- (2) अग्र पीयूष
- (3) हाइपोथैलेमस
- (4) थाइमस

169. Following is a diagrammatic representation of the anatomy of a muscle fibre showing a sarcomere.



Use the following terms to label the structures in the figure given above.

A – band

I – band

H – zone

Z – line

Choose the option with all **correct** labels.

	A	B	C	D
(1)	M-line	H-zone	A-band	I-band
(2)	Z-line	H-zone	A-band	I-band
(3)	Z-line	I-band	A-band	H-zone
(4)	A-band	I-band	Z-line	H-zone

(1) (1)

(2) (2)

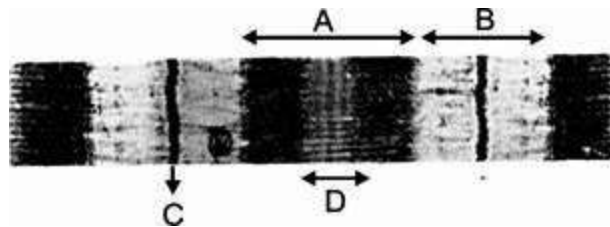
(3) (3)

(4) (4)

170. Select the **correct** statement w.r.t. vertebral column in adult humans.

- (1) It is formed by 26 serially arranged units called vertebrae and is ventrally placed in the body.
- (2) Each vertebra except atlas has a central canal through which neural canal passes.
- (3) First vertebra is the axis and it articulates with the occipital condyles.
- (4) The number of cervical vertebrae are seven in almost all mammals including human beings.

169. एक साकोमीयर को प्रदर्शित करते हुए एक पेशी तंतु की एनाटोमी का आरेखीय चित्र नीचे दिया गया है।



चित्र में संरचनाओं को नामांकित करने के लिए निम्नलिखित पदों का उपयोग कीजिये।

A – बैंड

I – बैंड

H – क्षेत्र

Z – रेखा

सभी सही नामांकित भागों वाले विकल्प का चयन कीजिये।

	A	B	C	D
(1)	M-रेखा	H-क्षेत्र	A-बैंड	I-बैंड
(2)	Z-रेखा	H-क्षेत्र	A-बैंड	I-बैंड
(3)	Z-रेखा	I-बैंड	A-बैंड	H-क्षेत्र
(4)	A-बैंड	I-बैंड	Z-रेखा	H-क्षेत्र

(1) (1)

(2) (2)

(3) (3)

(4) (4)

170. वयस्क मनुष्यों में कशेरुक दंड के संदर्भ में **सही** कथन का चयन कीजिए।

- (1) यह कशेरुका नामक 26 क्रमिक इकाइयों से बना होता है तथा शरीर में अधर में स्थित होता है
- (2) एटलस को छोड़कर प्रत्येक कशेरुका में एक केंद्रीय नाल होती है, जिसके माध्यम से तंत्रिका नाल गुजरती है
- (3) पहला कशेरुका अक्ष है और यह ऑक्सीपीटल कोंडायल के साथ जुड़ा है
- (4) मानव सहित लगभग सभी स्तनधारियों में ग्रीवा कशेरुकाओं की संख्या सात है

171. How many of the given statements is/are correct w.r.t. anatomy of human brain?
 (a) Brain is in direct contact with the skull.
 (b) Both cerebellar hemispheres are connected by corpus callosum.
 (c) The cerebral cortex contains motor areas, sensory areas and large regions that are neither clearly sensory nor motor in function.
 (d) The inner parts of cerebral hemispheres and a group of associated deep structures like amygdala, hippocampus, etc., form the limbic lobe.
 Choose the correct option.
- (1) One
 (2) Two
 (3) Three
 (4) Four
172. Which of the following is/are not under the control of thyroxine?
 A. Regulation of BMR
 B. Mental development
 C. Maintenance of water and electrolyte balance
 D. Regulation of blood calcium levels
 Choose the correct answer from the options given below.
- (1) Only C
 (2) Only D
 (3) A and D
 (4) B and C
173. Given below are two statements. One is labelled as **Assertion (A)** and other is labelled as **Reason (R)**.
Assertion (A) : Thyroxine interacts with membrane-bound receptors.
Reason (R) : Thyroxine mostly regulates gene expression or chromosome functions by the interaction of hormone-receptor complex with the genome.
 In the light of above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) (A) is incorrect but (R) is correct
 (2) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
 (3) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)
 (4) (A) is correct but (R) is incorrect

171. मानव मस्तिष्क की शारीरिक रचना के संदर्भ में दिए गए कथनों में से कितने सही हैं/हैं?
 (a) मस्तिष्क कपाल के सीधे संपर्क में है।
 (b) दोनों अनुमस्तिष्क गोलार्द्ध कॉर्पस कैलोसम द्वारा जुड़े होते हैं।
 (c) प्रमस्तिष्क में प्रेरक क्षेत्र, संवेदी क्षेत्र और वृहत क्षेत्र होते हैं जो न तो स्पष्ट रूप से संवेदी होते हैं और न ही प्रेरक कार्य करते हैं।
 (d) मस्तिष्क गोलार्द्धों के आंतरिक भाग और संबंधित गहरी संरचनाओं का एक समूह जैसे एमिग्डाला, हिप्पोकैम्पस, आदि लिम्बिक पालि बनाते हैं।
 सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) एक
 (2) दो
 (3) तीन
 (4) चार
172. निम्नलिखित में से कौन-सा/से थायरोक्सिन के नियंत्रण में है/नहीं है?
 A. BMR का नियमन
 B. मानसिक विकास
 C. जल और विद्युत अपघट्यों संतुलन को बनाए रखना
 D. रक्त कैल्शियम स्तर का नियमन
 नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए।
- (1) केवल C
 (2) केवल D
 (3) A और D
 (4) B और C
173. नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को कथन (A) के रूप में लेबल किया गया है और दूसरे को कारण (R) के रूप में लेबल किया गया है।
कथन (A): थायरोक्सिन झिल्ली-बद्ध ग्राही के साथ परस्पर क्रिया करता है।
कारण (R): थायरोक्सिन ज्यादातर जीनोम के साथ हार्मोन-ग्राही सम्मिश्र की परस्पर क्रिया द्वारा जीन अभिव्यक्ति या गुणसूत्र कार्यों को नियंत्रित करता है।
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए।
- (1) (A) गलत है लेकिन (R) सही है
 (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 (3) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
 (4) (A) सही है लेकिन (R) गलत है

174. Choose the incorrect match w.r.t parts of human brain and structure related to it.
- (1) Midbrain – Corpora quadrigemina
 - (2) Hindbrain – Thalamus
 - (3) Forebrain – Diencephalon
 - (4) Brain stem – Medulla oblongata
175. Total number of bones present in the axial skeleton of adult human is
- (1) 60
 - (2) 80
 - (3) 120
 - (4) 90
176. **Assertion (A)** : Impulse transmission across an electrical synapse is always faster than that across a chemical synapse.
Reason (R) : In electrical synapses, membranes of pre and post-synaptic neurons are in very close proximity and gap junctions facilitate quicker transmission of impulses as compared to chemical synapses.
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) (A) is true statement but (R) is false.
 - (4) Both (A) and (R) are false statements.
177. Source gland of androgenic steroids can be the same as that of
- (1) Cortisol and Aldosterone
 - (2) Vasopressin and Oxytocin
 - (3) PTH and Calcitriol
 - (4) Somatotropin and Prolactin
178. A neuron, with a cell body and one axon only is mostly found in
- (1) Cerebral cortex of human
 - (2) Retina of human eye
 - (3) Embryonic stage of human
 - (4) Dorsal root ganglion of spinal nerve of human

174. मानव मस्तिष्क के भागों और उससे संबंधित संरचना के संदर्भ में गलत मिलान का चयन कीजिए।
- (1) मध्य मस्तिष्क – कॉर्पोरा क्वाड्रिजेमिना
 - (2) पश्च मस्तिष्क – थैलेमस
 - (3) अग्र मस्तिष्क – डायएनसिफेलॉन
 - (4) मस्तिष्क स्तंभ – मेडुला ऑब्लॉंगेटा
175. वयस्क मनुष्य के अक्षीय कंकाल में उपस्थित अस्थियों की कुल संख्या है
- (1) 60
 - (2) 80
 - (3) 120
 - (4) 90
176. **अधिकथन (A)**: एक विद्युत सिनैप्स में आवेग संचरण हमेशा एक रासायनिक सिनैप्स की तुलना में तीव्र होता है।
कारण (R): विद्युत सिनैप्स में, पूर्व और पश्च-सिनैप्टिक न्यूरॉन्स की झिल्लियां बहुत निकट होती हैं और अंतराली संधि रासायनिक सिनैप्स की तुलना में आवेगों के तेजी से संचरण की सुविधा प्रदान करते हैं।
उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है
 - (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है
 - (3) (A) सही कथन है लेकिन (R) गलत है
 - (4) (A) और (R) दोनों गलत कथन हैं
177. एंड्रोजेनिक स्टेरॉयड की स्रोत ग्रंथि _____ के समान हो सकती है
- (1) कोर्टिसोल और एल्डोस्टेरोन
 - (2) वैसोप्रेसिन और ऑक्सीटोसिन
 - (3) PTH और कैल्सिट्रियोल
 - (4) सोमैटोट्रोपिन और प्रोलैक्टिन
178. एक न्यूरॉन, जिसमें केवल एक कोशिका काय और एक तंत्रिकाक्ष होता है, अधिकांशतः किसमें पाया जाता है?
- (1) मानव का प्रमस्तिष्क वल्कुट
 - (2) मानव नेत्र का रेटिना
 - (3) मानव की भ्रूणीय अवस्था
 - (4) मानव की मेरु तंत्रिका की पृष्ठीय मूल गुच्छिका

179. A 32 year old man suffers from impaired calcium and phosphorous metabolism in his body. Irregular secretions of which of the following glands can lead to this problem?

- (1) Adrenal medulla
- (2) Parathyroid
- (3) Pineal
- (4) Pancreas

180. How many bones given in the box below are not the part of cranium in humans?

Ethmoid, Temporal, Zygomatic, Maxilla, Frontal, Lacrimal

Select the **correct** option.

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

179. एक 32 वर्षीय व्यक्ति के शरीर में कैल्शियम तथा फॉस्फोरस का दोषपूर्ण उपापचय होता है। निम्नलिखित में से किस ग्रंथि के अनियमित स्राव के कारण यह समस्या हो सकती है?

- (1) अधिवृक्क मध्यांश
- (2) पैरार्थोयरोइड
- (3) पीनियल
- (4) अग्न्याशय

180. नीचे बॉक्स में दी गई कितनी अस्थियां मानव में कपाल का भाग नहीं होती हैं?

एथमॉइड, टेम्पोरल, जाइगोमैटिक, मैक्सिला, फ्रंटल, लैक्रिमल

सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) चार
- (2) तीन
- (3) पांच
- (4) छः

**Scan the QR Code for
Detailed Video Solutions**

(*Video will be available to access post
8 p.m. on 15th April, 2025 onwards)



**Scan the QR Code to know
"How FTS Helps to uplift the Rank in NEET"**

