



- ☞ Instructions regarding filling of OMR Sheet are mentioned on the OMR Sheet only.
- ☞ The duration of the exam is 2 Hours.
- ☞ The Question Booklet consists of 100 Questions, each with 4 Marks. The maximum Marks are 400.
- ☞ This paper consists three types of Questions : Single Correct, Matrix Match & Paragraph Based.
- ☞ Subject-wise division of 100 Questions are as follows: Physics-30, Chemistry-30, Biology-40.
- ☞ Candidates will be awarded 4 Marks for the indicated correct response to each question.
- ☞ One mark will be deducted for the incorrect response to each question.
- ☞ Space for rough work is also provided in the Question Booklet.

- ☞ ओ.एम.आर. शीट सम्बन्धित निर्देश ओ.एम.आर. शीट पर लिखे हैं।
- ☞ परीक्षा अवधि 2 घण्टे हैं।
- ☞ इस परीक्षा पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है। अधिकतम अंक 400 हैं।
- ☞ इस पेपर में तीन तरह के सवाल हैं : एकल विकल्पी, मैट्रिक्स मैच और पैराग्राफ बेस्ड प्रश्न।
- ☞ कुल 100 प्रश्नों का विषयवार विवरण इस प्रकार है : भौतिक विज्ञान-30, रसायन विज्ञान-30, जीव विज्ञान-40.
- ☞ सही उत्तर दर्शाने पर प्रति प्रश्न 4 अंक प्रदान किये जायेंगे।
- ☞ गलत उत्तर दर्शाने पर प्रति प्रश्न 1 अंक काटा जायेगा।
- ☞ परीक्षा पुस्तिका में रफ कार्य के लिए भी अलग से जगह दी गयी है।

PHYSICS

SINGLE CORRECT

01. **Assertion :** If $a = -2t$ for a particle moving in a straight line starting with an initial velocity 4m/s from the origin, then distance travelled by it in 2s is same as displacement.

Reason : Velocity changes direction after 2s only.

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

SINGLE CORRECT

01. **अभिकथन:** यदि मूल बिंदु से 4m/s के प्रारंभिक वेग से सरल रेखा में गति कर रहे एक कण के लिए $a = -2t$ है, तो इसके द्वारा 2 सेकंड में तय की गई दूरी इसके विस्थापन के समान है।

कारण: वेग केवल 2 सेकंड के बाद ही दिशा बदलता है।

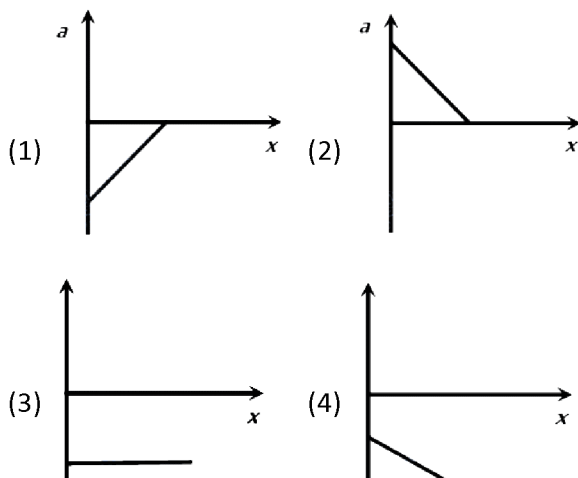
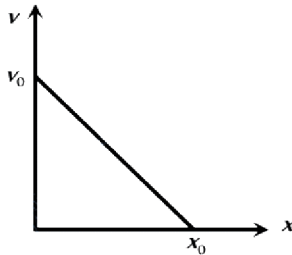
- (1) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं और कारण, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- (2) अभिकथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।
- (4) अभिकथन और कारण दोनों गलत हैं।

Space for Rough Work

- 02.** A body is projected vertically upwards. The times corresponding to height while ascending and while descending are t_1 and t_2 respectively. Then the velocity of projection is (g is acceleration due to gravity)
- (1) $g\sqrt{t_1 t_2}$
 - (2) $\frac{gt_1 t_2}{t_1 + t_2}$
 - (3) $\frac{g\sqrt{t_1 t_2}}{2}$
 - (4) $\frac{g(t_1 + t_2)}{2}$
- 03.** A body starts from rest and travels a distance S with uniform acceleration, then moves uniformly a distance $2S$ and finally comes to rest after moving further $5S$ under uniform retardation. The ratio of the average velocity to maximum velocity is
- (1) $\frac{2}{5}$
 - (2) $\frac{3}{5}$
 - (3) $\frac{4}{7}$
 - (4) $\frac{5}{7}$
- 04.** The maximum range of a gun on horizontal plane is 16 km. If $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, then muzzle velocity of a shell is
- (1) 160 ms^{-1}
 - (2) $200\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$
 - (3) 400 ms^{-1}
 - (4) 800 ms^{-1}
- 02.** एक पिंड को लंबवत ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। ऊपर चढ़ते समय और नीचे उतरते समय एक निश्चित ऊँचाई के संगत समय क्रमशः t_1 और t_2 हैं। तो प्रक्षेपण का वेग क्या है (g गुरुत्वीय त्वरण है)
- (1) $g\sqrt{t_1 t_2}$
 - (2) $\frac{gt_1 t_2}{t_1 + t_2}$
 - (3) $\frac{g\sqrt{t_1 t_2}}{2}$
 - (4) $\frac{g(t_1 + t_2)}{2}$
- 03.** एक पिंड स्थिर अवस्था से शुरू होता है और एकसमान त्वरण के साथ S दूरी तय करता है, फिर एकसमान वेग से $2S$ दूरी तय करता है और अंत में एकसमान मंदन के तहत $5S$ दूरी तय करने के बाद रुक जाता है। औसत वेग और अधिकतम वेग का अनुपात क्या है?
- (1) $\frac{2}{5}$
 - (2) $\frac{3}{5}$
 - (3) $\frac{4}{7}$
 - (4) $\frac{5}{7}$
- 04.** एक बंदूक की क्षैतिज तल पर अधिकतम परास 16 km है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ है, तो गोले का मुख वेग (muzzle velocity) क्या है?
- (1) 160 ms^{-1}
 - (2) $200\sqrt{2} \text{ ms}^{-1}$
 - (3) 400 ms^{-1}
 - (4) 800 ms^{-1}

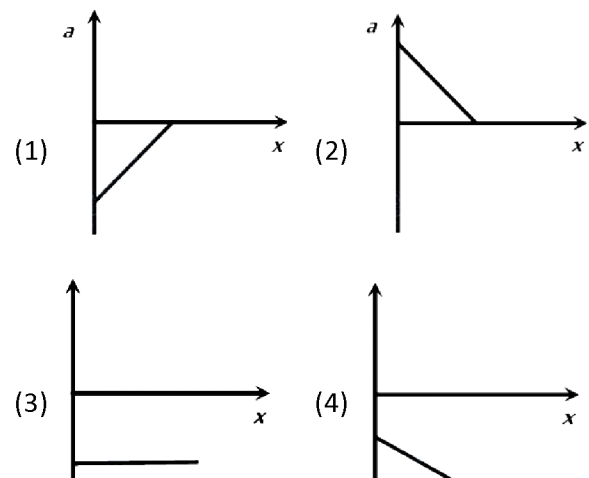
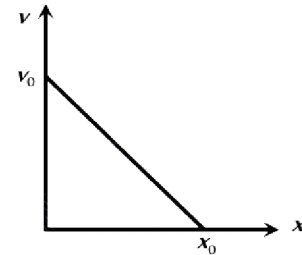
Space for Rough Work

05. The given graph shows the variation of velocity with displacement. Which one of the graph given below correctly represents the variation of acceleration with displacement-



06. A particle is in uniform circular motion, related to one complete revolution of the particle, which among the statements is incorrect?
- (1) Average acceleration of the particle is zero.
 - (2) Displacement of the particle is zero.
 - (3) Average speed of the particle is zero.
 - (4) Average velocity of the particle is zero.

05. दिया गया ग्राफ विस्थापन के साथ वेग के परिवर्तन को दर्शाता है। नीचे दिए गए ग्राफों में से कौन सा विस्थापन के साथ त्वरण के परिवर्तन को सही ढंग से दर्शाता है?



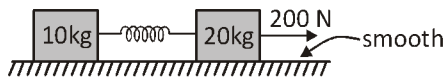
06. एक कण एकसमान वृत्तीय गति में है। कण के एक पूर्ण चक्कर के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- (1) कण का औसत त्वरण शून्य है।
 - (2) कण का विस्थापन शून्य है।
 - (3) कण की औसत चाल शून्य है।
 - (4) कण का औसत वेग शून्य है।

Space for Rough Work

07. A stone falls freely such that the distance covered by it in the last second of its motion is equal to the distance covered by it in the first 5 s. It is in air for..... s.

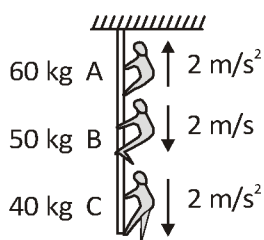
- (1) 12
- (2) 13
- (3) 25
- (4) 26

08. Two masses of 10 kg and 20 kg respectively are connected by a massless spring as shown in figure. A force of 200 N acts on the 20 kg mass. At the instant shown the 10 kg mass has acceleration 12 m/s^2 towards right. The acceleration of 20 kg mass at this instant is—



- (1) 12 m/s^2
- (2) 4 m/s^2
- (3) 10 m/s^2
- (4) zero

09. Tension in the rope at the rigid support is— ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

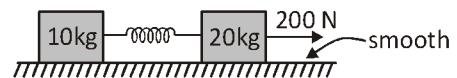


- (1) 760 N
- (2) 1360 N
- (3) 1540 N
- (4) 1620 N

07. एक पत्थर स्वतंत्र रूप से इस प्रकार गिरता है कि उसकी गति के अंतिम सेकंड में तय की गई दूरी उसके द्वारा पहले 5 सेकंड में तय की गई दूरी के बराबर होती है। वह हवा में कितने समय तक (सेकंड में) रहता है?

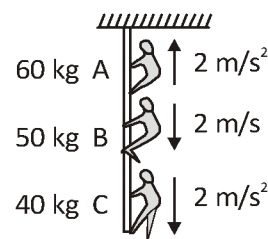
- (1) 12
- (2) 13
- (3) 25
- (4) 26

08. चित्र में दर्शाए अनुसार एक द्रव्यमान रहित स्प्रिंग द्वारा दो द्रव्यमानों 10 kg तथा 20 kg को जोड़ा गया है। 20 kg द्रव्यमान पर 200 N का बल लग रहा है। दर्शाए अनुसार किसी क्षण पर 10 kg द्रव्यमान का दांयी ओर त्वरण 12 m/s^2 है। इस क्षण पर 20 kg द्रव्यमान का त्वरण है—



- (1) 12 m/s^2
- (2) 4 m/s^2
- (3) 10 m/s^2
- (4) zero

09. दृढ़ छत से लटकी रस्सी में तनाव है— ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (1) 760 N
- (2) 1360 N
- (3) 1540 N
- (4) 1620 N

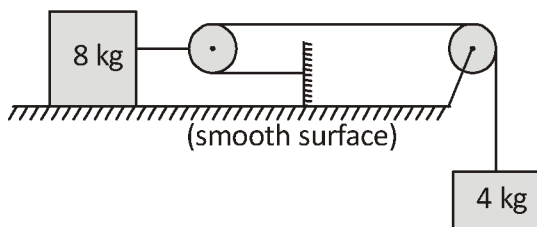
Space for Rough Work

10. **Assertion** : Inertia depends on the mass of an object.

Reason : Greater the mass, larger is the force required to change its state of rest or of uniform motion.

- (1) Assertion and Reason both are true and the Reason is the correct explanation of the Assertion.
- (2) Assertion and Reason both are true but the Reason is not the correct explanation of the Assertion.
- (3) Assertion is true but Reason is false.
- (4) Assertion and Reason both are false.

11. If pulleys shown in the diagram are smooth and massless and a_1 and a_2 are acceleration of blocks of mass 4 kg and 8 kg respectively, then—



- (1) $a_1 = a_2$
- (2) $a_1 = 2a_2$
- (3) $2a_1 = a_2$
- (4) $a_1 = 4a_2$

12. **Statement-I** : A person on a frictionless surface can get away from it by blowing air out of his mouth.

Statement-II: For every action there is an equal and opposite reaction.

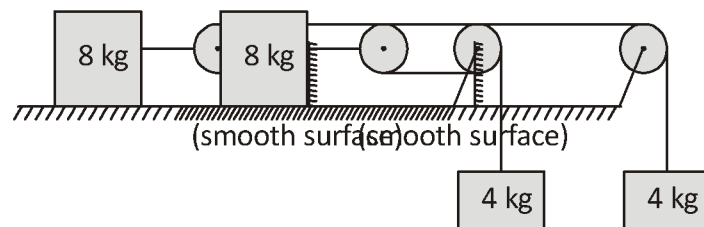
- (1) Both Statement-I and II are correct
- (2) Statement-I is correct but Statement-II is incorrect
- (3) Statement-I is incorrect but Statement-II is correct
- (4) Both Statement-I and II are incorrect

10. **कथन** : जड़त्व वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

कारण : वस्तु का द्रव्यमान जितना अधिक होता है इसकी विरामावस्था या एक समान गति की अवस्था को परिवर्तित करने के लिए उतने ही अधिक बल की आवश्यकता होती है।

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

11. यदि चित्र में दर्शायी घिरनियाँ चिकनी तथा द्रव्यमानरहित हैं तथा a_1 और a_2 क्रमशः 4 kg तथा 8 kg द्रव्यमान के ब्लॉकों के त्वरण हैं, तब—



- (1) $a_1 = a_2$
- (2) $a_1 = 2a_2$
- (3) $2a_1 = a_2$
- (4) $a_1 = 4a_2$

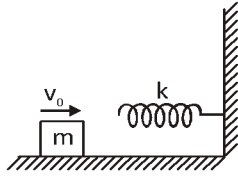
12. **कथन -I** : घर्षणहीन सतह पर एक व्यक्ति अपने मुँह से वायु फेंककर इससे दूर जा सकता है।

कथन -II : प्रत्येक क्रिया के लिए समान और विपरीत प्रतिक्रिया होती है।

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

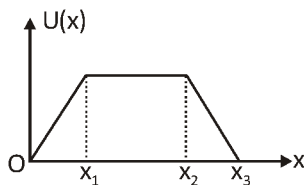
Space for Rough Work

13. A block of mass m moving with velocity v_0 on a smooth horizontal surface hits the spring of constant k as shown. The maximum compression in spring is—



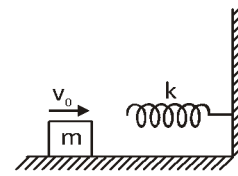
- (1) $\sqrt{\frac{2m}{k}} \cdot v_0$ (2) $\sqrt{\frac{m}{k}} \cdot v_0$
 (3) $\sqrt{\frac{m}{2k}} \cdot v_0$ (4) $\frac{m}{2k} \cdot v_0$

14. The variation of potential energy U of a system is shown in figure. The force acting on the system is best represented by—



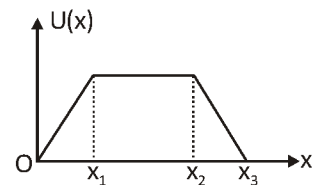
- (1) (2)
 (3) (4)

13. दर्शाए अनुसार m द्रव्यमान का ब्लॉक एक चिकनी क्षैतिज सतह पर v_0 वेग से गतिशील होकर एक स्प्रिंग से टकराता है। स्प्रिंग का नियतांक k है। स्प्रिंग में अधिकतम संपीड़न है—



- (1) $\sqrt{\frac{2m}{k}} \cdot v_0$ (2) $\sqrt{\frac{m}{k}} \cdot v_0$
 (3) $\sqrt{\frac{m}{2k}} \cdot v_0$ (4) $\frac{m}{2k} \cdot v_0$

14. चित्र में एक निकाय की स्थितिज ऊर्जा U का परिवर्तन दर्शाया गया है। निकाय पर क्रियाशील बल को निम्न में से किसके द्वारा सही रूप से प्रदर्शित किया जाता है—



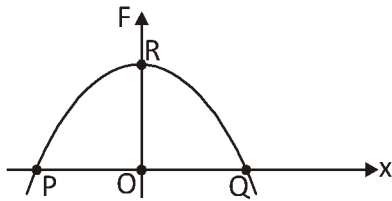
- (1) (2)
 (3) (4)

Space for Rough Work

15. When a conservative force does positive work on a body, then the—

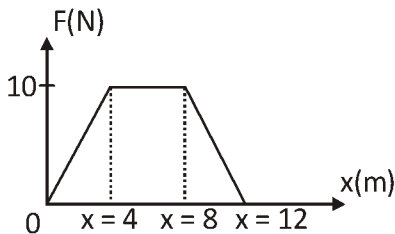
- (1) potential energy of body increases
- (2) potential energy of body decreases
- (3) total mechanical energy of body increases
- (4) total mechanical energy of body decreases

16. The variation of force F acting on a body moving along x -axis varies with its position (x) as shown in figure. The body is in stable equilibrium state at—



- (1) P
- (2) Q
- (3) R
- (4) both P and Q

17. A particle of mass 0.1 kg is subjected to a force which varies with distance as shown. If it starts its journey from rest at $x = 0$, then its velocity at $x = 12 \text{ m}$ is (in m/s)—

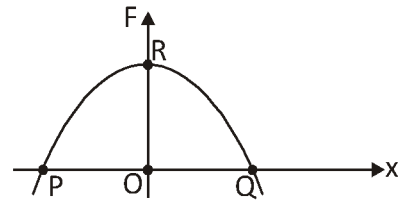


- (1) 40
- (2) 70
- (3) 60
- (4) 50

15. जब कोई संरक्षी बल किसी वस्तु पर धनात्मक कार्य करता है, तब—

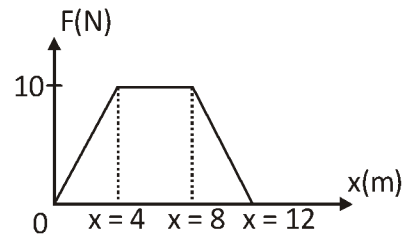
- (1) वस्तु की स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है
- (2) वस्तु की स्थितिज ऊर्जा घटती है
- (3) वस्तु की कुल यांत्रिक ऊर्जा बढ़ती है
- (4) वस्तु की कुल यांत्रिक ऊर्जा घटती है

16. x -अक्ष के अनुदिश गतिशील वस्तु पर क्रियाशील बल F चित्र में दर्शाए अनुसार इसकी स्थिति (x) के साथ परिवर्तित होता है। वस्तु निम्न में से किस पर स्थायी साम्यावस्था में है—



- (1) P
- (2) Q
- (3) R
- (4) P और Q दोनों

17. 0.1 kg द्रव्यमान का कण एक बल के अधीन गतिमान है जो कि दर्शाए अनुसार दूरी के साथ परिवर्तित होता है। यदि यह अपनी यात्रा स्थिर अवस्था $x = 0$ से प्रारंभ करता है, तब $x = 12 \text{ m}$ पर इसका वेग है (in m/s)



- (1) 40
- (2) 70
- (3) 60
- (4) 50

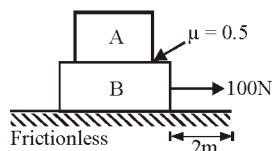
Space for Rough Work

18. A particle moves with the velocity $\vec{v} = (5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})\text{ms}^{-1}$ under the influence of a constant force $\vec{F} = (2\hat{i} + 5\hat{j} - 10\hat{k})\text{N}$. The instantaneous power applied is (in watt)–
- 15
 - 20
 - 40
 - 30
19. Louis de-Broglie is credited for his work on
- Theory of relativity
 - Electromagnetic theory
 - Matter waves
 - Laws of distribution of velocities
20. A student measures the distance traversed in free fall of a body, initially at rest, in a given time. He uses this data to estimate g , the acceleration due to gravity. If the maximum percentage errors in measurement of the distance and the time are e_1 and e_2 respectively, the percentage error in the estimation of g is
- $e_2 - e_1$
 - $e_1 + 2e_2$
 - $e_1 + e_2$
 - $e_1 - 2e_2$
18. एक कण नियत बल $\vec{F} = (2\hat{i} + 5\hat{j} - 10\hat{k})\text{N}$ के प्रभाव अंतर्गत नियत वेग $\vec{v} = (5\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})\text{ms}^{-1}$ से गति करता है। आरोपित तात्क्षणिक शक्ति है- (in watt)
- 15
 - 20
 - 40
 - 30
19. लुई डी-ब्रोगली को उनके काम का श्रेय दिया जाता है।
- सापेक्षता का सिद्धांत
 - विद्युतचुंबकीय सिद्धांत
 - द्रव्य तरंगें
 - वेगों के वितरण के नियम
20. एक विद्यार्थी दिए समय में, विरामावस्था से मुक्त रूप से गिरती हुई वस्तु द्वारा तय की दूरी को नापता है इन आँकड़ों की सहायता से गुरुत्वीय त्वरण g की गणना करता है यदि दूरी तथा समय में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः e_1 तथा e_2 हैं, तो g में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी।
- $e_2 - e_1$
 - $e_1 + 2e_2$
 - $e_1 + e_2$
 - $e_1 - 2e_2$

Space for Rough Work

MATRIX MATCH

21. Two blocks A and B are placed as shown in the figure on a frictionless platform. Mass of A & B are 10 kg. The displacement is 2m. The force applied on B is 100 N.



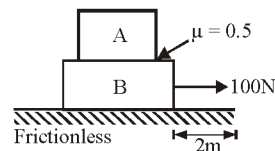
Column-I

Column-II

- (A) The work done by the applied force (in J) (p) 50
- (B) The frictional force in between A & B (in N) (q) -100
- (C) The work done by frictional force on B by A (in J) (r) 0
- (D) The net work done by frictional forces between A & B (in J) (s) 200
- (1) (A)-s, (B)-p, (C)-q, (D)-r
- (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
- (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
- (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s
22. Column I gives some graphs for a particle moving along x-axis in positive x-direction. The variables v, x and t represent speed of particle, x-coordinate of particle and time respectively. Column II gives certain resulting interpretation. Match the graphs in Column I with the statements in Column II and indicate your answer by darkening appropriate bubbles in the 4 × 4 matrix given in the OMR.

MATRIX MATCH

21. दो ब्लॉक A और B को चित्र में दिखाए अनुसार घर्षण रहित प्लेटफॉर्म पर रखा गया है। A और B का द्रव्यमान 10 kg है। विस्थापन 2m है। B पर लगाया गया बल 100 N है।



Column-I

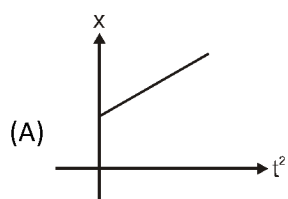
Column-II

- (A) लगाए गए बल द्वारा किया गया कार्य (जूल में) (p) 50
- (B) A और B के बीच घर्षण बल (न्यूटन में) (q) -100
- (C) घर्षण बल द्वारा B द्वारा A पर किया गया कार्य (जूल में) (r) 0
- (D) घर्षण बलों द्वारा किया गया कुल कार्य (जूल में) (s) 200
- (1) (A)-s, (B)-p, (C)-q, (D)-r
- (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
- (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
- (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s
22. कथन I में एक कण जो कि x-अक्ष के अनुदिश धनात्मक x-दिशा में गतिमान है। से संबंधित कुछ आरेख दिए गए हैं। चर v, x व t क्रमागत कण की चाल, कण का x-निर्देशांक तथा समय को यदि प्रदर्शित करते हैं। स्तम्भ II में कुछ परिमाण अर्थ है। स्तम्भ I के चित्रों को स्तम्भ II के कथनों के साथ सुमेलित करे तथा आपके उत्तर को OMR में 4 × 4 मैट्रिक्स में उचित बुलबुले को गहरा कर के दिखाए।

Space for Rough Work

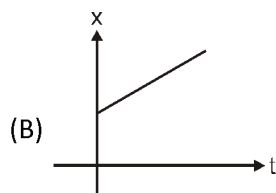
Column I

Column II



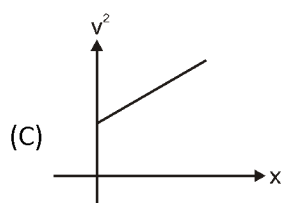
(p) acceleration is uniform

and non zero

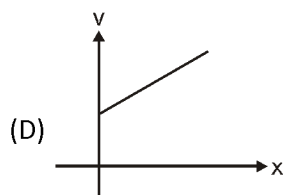


(q) acceleration is non

uniform



(r) velocity is uniform



(s) velocity is non-uniform

(1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s

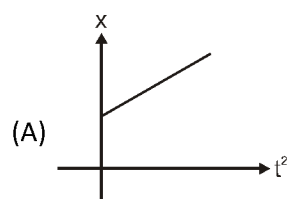
(2) (A)-p,s, (B)-r, (C)-p,s (D)-q,s

(3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s

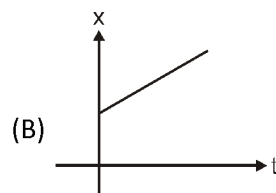
(4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

स्तम्भ-I

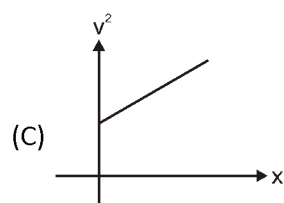
स्तम्भ-II



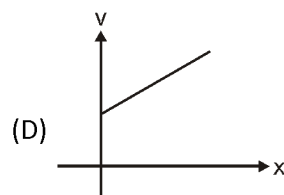
(p) त्वरण एकसमान तथा अशून्य है



(q) त्वरण असमान है



(r) वेग एकसमान है



(s) वेग असमान है

(1) (A)-p,r, (B)-q,r, (C)-s, (D)-q,s

(2) (A)-p,s, (B)-r, (C)-p,s (D)-q,s

(3) (A)-p,r, (B)-s, (C)-q,r, (D)-q,s

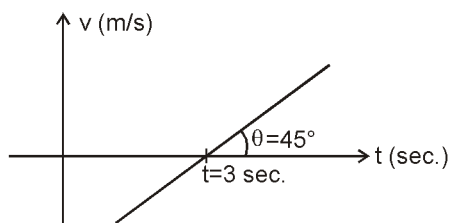
(4) (A)-s, (B)-q,r, (C)-p,r, (D)-q,s

Space for Rough Work

PARAGRAPH BASED

PASSAGE - (23-24)

The plot of velocity versus time graph for a particle moving along a straight line is shown below. Answer the following three questions based on given information.

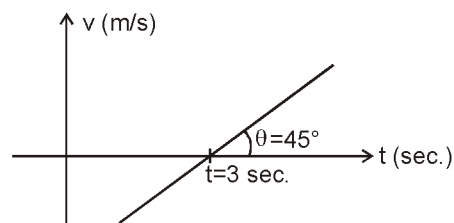


23. If v is velocity at any time t , then the value of $\frac{dv}{dt}$ at $t = 2$ sec is :
- (1) 1 m/s^2 (2) -1 m/s^2
 (3) 2 m/s^2 (4) -2 m/s^2
24. The value of dot product of velocity and acceleration of particle at $t = 2$ sec. is :
- (1) $1 \text{ m}^2/\text{s}^3$ (2) $-1 \text{ m}^2/\text{s}^3$
 (3) $2 \text{ m}^2/\text{s}^3$ (4) $-2 \text{ m}^2/\text{s}^3$
25. An inclined plane makes an angle $\theta = 45^\circ$ with horizontal. A stone is projected normally from the inclined plane, with speed $u \text{ m/s}$ at $t = 0$ sec. x and y axis are drawn from point of projection along and normal to inclined plane as shown. The length of incline is sufficient for stone to land on it and neglect air friction. Match the statements given in column I with the results in column II.

PARAGRAPH BASED

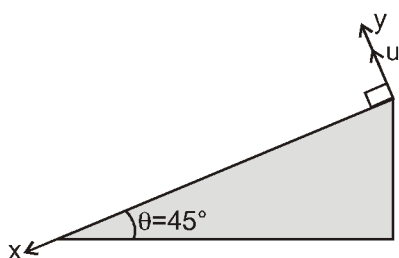
अनुच्छेद-(23-24)

सीधी रेखा के अनुदिश गतिमान कण के लिए वेग समय ग्राफ नीचे चित्र में दर्शाया गया है। दिये गये तथ्य पर आधारित निम्न तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिये।



23. यदि किसी समय t पर कण का वेग v है तो तब $t = 2$ सेकण्ड पर $\frac{dv}{dt}$ होगा।
- (1) 1 m/s^2 (2) -1 m/s^2
 (C) 2 m/s^2 (D) -2 m/s^2
24. $t = 2$ सेकण्ड पर कण के वेग और त्वरण का बिन्दु गुणनफल होगा।
- (1) $1 \text{ m}^2/\text{s}^3$ (2) $-1 \text{ m}^2/\text{s}^3$
 (3) $2 \text{ m}^2/\text{s}^3$ (4) $-2 \text{ m}^2/\text{s}^3$
25. एक नत तल क्षैतिज से कोण $\theta = 45^\circ$ बनाता है। एक पत्थर $t = 0 \text{ sec}$ पर चाल $u \text{ m/s}$ से नत तल से लम्बवत् प्रक्षेपित किया जाता है। x तथा y अक्ष प्रक्षेपण बिन्दु से नत तल के अनुदिश तथा लम्बवत् चित्रानुसार दिखाये गये हैं। नत तल की लम्बाई पत्थर के वापस नत तल पर टकराने के लिए पर्याप्त है तथा हवा के घर्षण को नगण्य मानिये। स्तम्भ-I में दिये गये कथनों की स्तम्भ-II में दिये गये परिणामों से सुमेलित कीजिए।

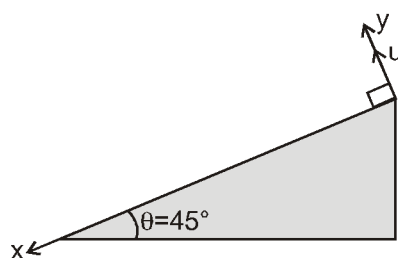
Space for Rough Work



Column I

Column II

- (A) The instant of time at which velocity of stone is parallel to x-axis (p) $\frac{2\sqrt{2}u}{g}$
- (B) The instant of time at which velocity of stone makes an angle $\theta = 45^\circ$ with positive x-axis. (q) $\frac{2u}{g}$
- (C) The instant of time till which (starting from $t = 0$) component of displacement along x-axis is half the range on inclined plane is (r) $\frac{\sqrt{2}u}{g}$
- (D) Time of flight on inclined plane is (s) $\frac{u}{\sqrt{2}g}$
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 (3) (A)-r, (B)-s, (C)-q, (D)-p
 (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s



स्तम्भ-I

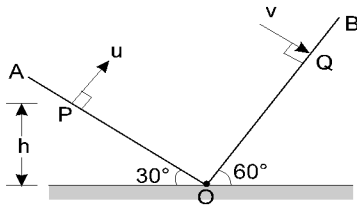
स्तम्भ-II

- (A) समय का वह क्षण जिस पर पत्थर का वेग x-अक्ष के समान्तर है। (p) $\frac{2\sqrt{2}u}{g}$
- (B) समय का वह क्षण जिस पर पत्थर का वेग धनात्मक x-अक्ष से कोण $\theta = 45^\circ$ बनाता है। (q) $\frac{2u}{g}$
- (C) समय का वह क्षण जब तक (starting from $t = 0$) अनुदिश विस्थापन का घटक नत तल पर परास का आधा होता है। (r) $\frac{\sqrt{2}u}{g}$
- (D) नत तल पर उड़डयन काल है। (s) $\frac{u}{\sqrt{2}g}$
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 (3) (A)-r, (B)-s, (C)-q, (D)-p
 (4) (A)-s, (B)-r, (C)-p, (D)-s

Space for Rough Work

PASSAGE - (26-27)

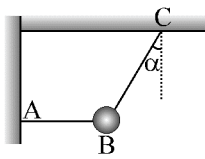
Two inclined planes OA and OB having inclinations 30° and 60° with the horizontal respectively intersect each other at O, as shown in figure. A particle is projected from point P with velocity $u = 10\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ along a direction perpendicular to plane OA. If the particle strikes plane OB perpendicular at Q (Take $g = 10 \text{ m/s}^2$). Then



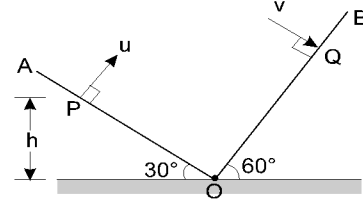
26. The time of flight is from P to Q is :-
 (1) 5 Sec. (2) 2 sec
 (3) 1 sec (4) None of these
27. The velocity with which the particle strikes the plane OB is :-
 (1) 10 m/s (2) 20 m/s
 (3) 30 m/s (4) 40 m/s

PASSAGE - (28-29)

A ball of mass m is connected with the string AB and BC respectively as shown in the figure. Now string AB is cut. Answer the following questions :

**अनुच्छेद- (26-27)**

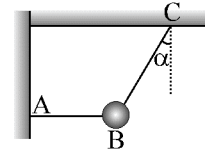
दो नततल OA तथा OB क्रमशः 30° तथा 60° कोण पर झुके हैं तथा चित्रानुसार एक दूसरे को बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं। एक कण को बिन्दु P से $u = 10\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ के वेग से तल OA के लम्बवत् प्रक्षेपित करते हैं यदि यह तल OB को Q पर लम्बवत् टकराता है तो ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



26. P से Q तक उड़डयन काल होगा :-
 (1) 5 Sec. (2) 2 sec
 (3) 1 sec (4) इनमें से कोई नहीं
27. वह वेग ज्ञात करो जिससे कण तल OB से टकराता है :-
 (1) 10 m/s (2) 20 m/s
 (3) 30 m/s (4) 40 m/s

अनुच्छेद-(28-29)

चित्रानुसार m द्रव्यमान की गेंद रस्सी AB तथा BC से जुड़ी हुयी है। अब रस्सी AB को काट दिया जाता है तो निम्न प्रश्नों के उत्तर होंगे -



Space for Rough Work

28. Tension in the string AB and BC respectively before the string AB is cut is :

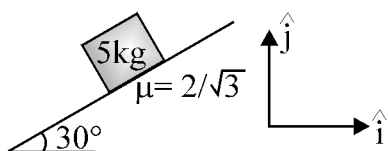
- (1) $mg \cot \alpha, mg \cos \alpha$
- (2) $mg \tan \alpha, mg \cos \alpha$
- (3) $mg \tan \alpha, mg \sec \alpha$
- (4) $mg \cot \alpha, mg \sec \alpha$

29. Tension in string BC just after the string AB is cut is:

- (1) $mg \sin \alpha$
- (2) $mg \cos \alpha$
- (3) $mg \tan \alpha$
- (4) $mg \sec \alpha$

30. Consider a block on a rough inclined plane, then on the block various forces are acting. Match the force with their corresponding values.

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



Column (I)

Column (II)

- | | |
|----------------------|--|
| (A) Frictional force | (p) $-50\hat{j}$ |
| (B) Weight | (q) $\vec{0}$ |
| (C) Normal reaction | (r) $\frac{25}{2}(\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j})$ |
| (D) Net force | (s) $\frac{25\sqrt{3}}{2}(-\hat{i} + \sqrt{3}\hat{j})$ |
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 - (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 - (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
 - (4) (A)-r, (B)-p, (C)-s, (D)-q

28. रस्सी AB को काटने से पहले रस्सी AB तथा BC में तनाव क्रमशः है :

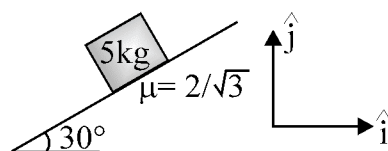
- (1) $mg \cot \alpha, mg \cos \alpha$
- (2) $mg \tan \alpha, mg \cos \alpha$
- (3) $mg \tan \alpha, mg \sec \alpha$
- (4) $mg \cot \alpha, mg \sec \alpha$

29. रस्सी में AB को काटने के तुरन्त बाद रस्सी BC में तनाव है

- (1) $mg \sin \alpha$
- (2) $mg \cos \alpha$
- (3) $mg \tan \alpha$
- (4) $mg \sec \alpha$

30. किसी खुरदरे आनत तल पर रखे हुये ब्लॉक पर लगने वाले विभिन्न बलों के मानों का मिलान कीजिए।

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



कॉलम (I)

कॉलम (II)

- | | |
|----------------------------|--|
| (A) घर्षण बल | (p) $-50\hat{j}$ |
| (B) भार | (q) $\vec{0}$ |
| (C) अभिलम्ब प्रतिक्रिया बल | (r) $\frac{25}{2}(\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j})$ |
| (D) कुल बल | (s) $\frac{25\sqrt{3}}{2}(-\hat{i} + \sqrt{3}\hat{j})$ |
- (1) (A)-r, (B)-q, (C)-s, (D)-q
 - (2) (A)-q, (B)-p, (C)-p, (D)-q
 - (3) (A)-p, (B)-s, (C)-r, (D)-s
 - (4) (A)-r, (B)-p, (C)-s, (D)-q

Space for Rough Work

CHEMISTRY

SINGLE CORRECT

31. Given below are two statements:

Statement-I : In Lanthanoid series 14 elements are present

Statement-II : f-orbital can accomodate maximum 14 electrons.

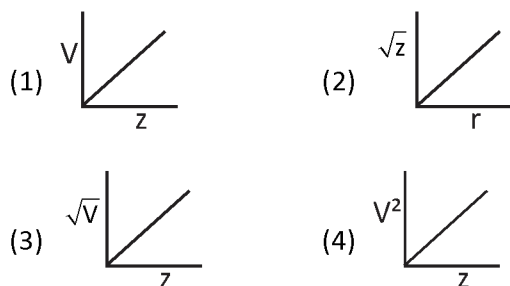
In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below:

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

32. A, B and C are elements in the third short period, oxide of A is ionic, that of B is amphoteric and that of C is a giant molecule. A, B and C will have atomic numbers in the order _____

- (1) $A < B < C$
- (2) $C < B < A$
- (3) $A < C < B$
- (4) $B < A < C$

33. Henry moseley studied characterstistic X-ray spectra of elements. The graph which represent his observation correctly is :



SINGLE CORRECT

31. नीचे दो कथन दिए गए हैं

कथन-I : लेन्थेनॉइड श्रृंखला में 14 तत्व मौजूद हैं

कथन-II : f - कक्षक में अधिकतम 14 इलेक्ट्रॉन भरे जा सकते हैं ।

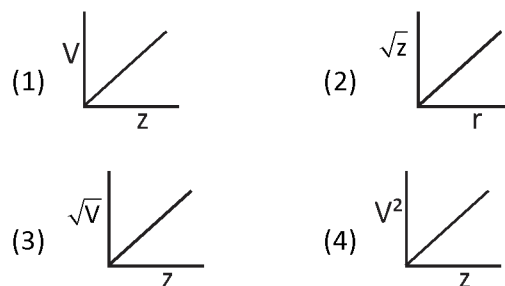
उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए ।

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

32. A, B तथा C तीसरे लघु आवर्त के तत्व हैं। A का ऑक्साइड आयनिक है, B का ऑक्साइड उभयधर्मी है तथा C का ऑक्साइड एक विशाल अणु है। A, B तथा C के परमाणु क्रमांकों का क्रम _____ है।

- (1) $A < B < C$
- (2) $C < B < A$
- (3) $A < C < B$
- (4) $B < A < C$

33. हैनरी मोजले ने तत्वों के X-किरण स्पेक्ट्रम गुणों का अध्ययन किया। उनके अवलोकन को सही ढंग से प्रदर्शित करने वाला ग्राफ कौनसा है-



Space for Rough Work

34. Select the incorrect statement-
- (1) Among Alkali metal halides LiI is most covalent
 - (2) Among Alkali metal halides CsF is most ionic
 - (3) CaCl_2 is more covalent than AgCl
 - (4) Al_2O_3 is more ionic than AlN
35. The strength of $p\pi-d\pi$ bonding in $\text{E}-\text{O}$ ($\text{E} = \text{Si}, \text{P}, \text{S}$ and Cl) follows the order
- (1) $\text{Si}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O}$
 - (2) $\text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O}$
 - (3) $\text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O}$
 - (4) $\text{Cl}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O}$
36. Assuming a Lewis structure for SO_2 in which all the atoms obey the octet rule, the formal charge on S is:
- (1) +1
 - (2) 0
 - (3) +2
 - (4) -2
37. Which of the following is not a salient feature of hybridisation?
- (1) Hybrid orbitals are always equivalent in energy and shape.
 - (2) Promotion of electron is essential prior to hybridisation.
 - (3) Hybrid orbitals are directed in space to minimize repulsion.
 - (4) Number of hybrid orbitals equals the number of atomic orbitals hybridised.
38. The energy required to break one mole of $\text{Cl}-\text{Cl}$ bonds in Cl_2 is 242 kJmol^{-1} . The longest wavelength of light capable of breaking a single $\text{Cl}-\text{Cl}$ bond is
- (1) 594 nm
 - (2) 640 nm
 - (3) 700 nm
 - (4) 494 nm
34. असत्य कथन का चयन करें-
- (1) क्षारीय धातु हैलाइडो में LiI सबसे अधिक सह-संयोजी है
 - (2) क्षारीय धातु हैलाइडो में CsF सबसे अधिक आयनिक है
 - (3) CaCl_2 , AgCl की तुलना में अधिक सह-संयोजी है।
 - (4) Al_2O_3 , AlN की तुलना में अधिक आयनिक है।
35. $\text{E}-\text{O}$ ($\text{E} = \text{Si}, \text{P}, \text{S}$ और Cl) में $p\pi-d\pi$ बंधन की सामर्थ्य का क्रम है
- (1) $\text{Si}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O}$
 - (2) $\text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O}$
 - (3) $\text{S}-\text{O} > \text{Cl}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O}$
 - (4) $\text{Cl}-\text{O} > \text{S}-\text{O} > \text{P}-\text{O} > \text{Si}-\text{O}$
36. SO_2 के लिए लुईस संरचना मानते हुए जिसमें सभी परमाणु अष्टक नियम का पालन करते हैं, S पर औपचारिक आवेश है :
- (1) +1
 - (2) 0
 - (3) +2
 - (4) -2
37. संकरण की कौन-सी विशेषता नहीं है?
- (1) संकरित कक्षक सदैव ऊर्जा और आकृति में समतुल्य होते हैं।
 - (2) संकरण से पूर्व इलेक्ट्रॉन का पदस्थापन अनिवार्य है।
 - (3) संकरित कक्षक त्रिविम में इलेक्ट्रॉन युग्मों के प्रतिकर्षण को न्यूनतम करने के लिए निर्देशित होते हैं।
 - (4) संकरित कक्षकों की संख्या, संकरण में भाग लेने वाले परमाणु कक्षकों की संख्या के बराबर होती है।
38. Cl_2 में $\text{Cl}-\text{Cl}$ बंधों के एक मोल को तोड़ने के लिए आवश्यक ऊर्जा 242 kJmol^{-1} है। प्रकाश की वह सबसे लंबी तरंगदैर्घ्य जो एक $\text{Cl}-\text{Cl}$ बंध को तोड़ने में सक्षम है, वह है।
- (1) 594 nm
 - (2) 640 nm
 - (3) 700 nm
 - (4) 494 nm

Space for Rough Work

39. How many sets of four quantum numbers are possible for electrons present in He^{2-} anion?
- (1) 2 (2) 4
(3) 5 (4) 7
40. The electron capacity of a g- suborbit will be.
- (1) 18 (2) 2
(3) 14 (4) 22
41. The ionization energy of H atom is x kJ. The energy required for the electron to jump from $n = 2$ to $n = 3$ will be :
- (1) $5x$ (2) $36x/5$
(3) $5x/36$ (4) $9x/4$
42. An experiment is conducted to measure the properties of an electron (mass m). If the uncertainty in the electron's spatial position is found to be numerically equal to the uncertainty in its linear momentum, what is the minimum possible uncertainty in the electron's velocity?
- (1) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
(2) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{2\pi}}$
(3) $\frac{h}{4\pi m}$
(4) $\frac{h}{2\pi m}$
43. 100 ml of 0.2 N HCl solution is added to 100 ml of 0.2 N AgNO_3 solution. The molarity of nitrate ions in the resulting mixture will be
- (1) 0.5 M (2) 0.05 M
(3) 0.1 M (4) 0.2 M
39. He^{2-} ऋणायन में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों के लिए चार क्वांटम संख्याओं के कितने सेट संभव हैं?
- (1) 2 (2) 4
(3) 5 (4) 7
40. एक g- उपकक्षा की इलेक्ट्रॉन क्षमता कितनी होगी?
- (1) 18 (2) 2
(3) 14 (4) 22
41. हाइड्रोजन परमाणु की आयनीकरण ऊर्जा x kJ है। इलेक्ट्रॉन को $n = 2$ से $n = 3$ में संक्रमण के लिए आवश्यक ऊर्जा क्या होगी?
- (1) $5x$ (2) $36x/5$
(3) $5x/36$ (4) $9x/4$
42. एक इलेक्ट्रॉन (द्रव्यमान m) के गुणों को मापने के लिए एक प्रयोग किया जाता है यदि इलेक्ट्रॉन की त्रिविम स्थिति में अनिश्चितता उसके रेखीय संवेग में अनिश्चितता के संख्यात्मक मान के बराबर पाई जाती है, तो इलेक्ट्रॉन के वेग में न्यूनतम संभव अनिश्चितता क्या है?
- (1) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
(2) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{2\pi}}$
(3) $\frac{h}{4\pi m}$
(4) $\frac{h}{2\pi m}$
43. 100 ml 0.2 N HCl विलयन को 100 ml 0.2 N AgNO_3 विलयन में मिलाया जाता है। परिणामी मिश्रण में नाइट्रेट आयनों की मोलरता होगी
- (1) 0.5 M (2) 0.05 M
(3) 0.1 M (4) 0.2 M

Space for Rough Work

44. The density of a liquid is 1.2 g/mL. There are 35 drops in 2 mL of it. The number of molecules in one drop are : (molar mass of liquid=70)
- (1) $\left(\frac{1.2}{35}\right) N_A$ (2) $\left(\frac{1}{35}\right)^2 N_A$
- (3) $\frac{1.2}{(35)^2} N_A$ (4) $1.2 N_A$
45. The minimum mass of mixture of A_2 and B_4 required to produce at least 1 kg of each product is :
- (Given At. mass of 'A' = 10 ; At. mass of 'B' = 120)
- $$5A_2 + 2B_4 \longrightarrow 2AB_2 + 4A_2B$$
- (1) 2120 g (2) 1060 g
- (3) 560 g (4) 1660 g
46. Two elements X (atomic mass 16) and Y (atomic mass 14) combine to form compounds A, B and C. The ratio of different masses of Y which combine with a fixed mass of X in A, B and C is 1 : 3 : 5. If 32 parts by mass of X combines with 84 parts by mass of Y in B, then in C, 16 parts by mass of X will combine with-
- (1) 14 parts by mass of Y
- (2) 42 parts by mass of Y
- (3) 70 parts by mass of Y
- (4) 84 parts by mass of Y
47. X g of Ag was dissolved in HNO_3 and the solution was treated with excess of NaCl. When 2.87 g of AgCl was precipitated the value of x is -
- (1) 1.08 g (2) 2.16 g
- (3) 2.70 g (4) 1.62 g
44. एक द्रव का घनत्व 1.2 g/mL है। इसके 2 mL में 35 बूंद हैं तो एक बूंद में अणुओं की संख्या क्या होगी : (द्रव का मोलर द्रव्यमान=70) -
- (1) $\left(\frac{1.2}{35}\right) N_A$ (2) $\left(\frac{1}{35}\right)^2 N_A$
- (3) $\frac{1.2}{(35)^2} N_A$ (4) $1.2 N_A$
45. निम्न अभिक्रिया में प्रत्येक उत्पाद का कम से कम 1 kg उत्पन्न करने के लिये A_2 व B_4 के मिश्रण का न्यूनतम द्रव्यमान कितना होना चाहिये। (दिया गया है, 'A' का परमाणु भार A=10; B का परमाणु भार 'B'=120)
- $$5A_2 + 2B_4 \longrightarrow 2AB_2 + 4A_2B$$
- (1) 2120 g (2) 1060 g
- (3) 560 g (4) 1660 g
46. दो तत्व X (परमाणु भार 16) तथा Y (परमाणु भार 14) मिलकर यौगिक A, B तथा C बनाते हैं। X के निश्चित भार के साथ A, B तथा C में Y के भार 1 : 3 : 5 में जुड़ते हैं। यदि B में X के 32 भाग भार के अनुसार Y के 84 भाग भार के अनुसार से जुड़ते हैं तो C में X के 16 भाग Y के कितने भाग से जुड़ेंगे-
- (1) 14 भाग Y के भार अनुसार
- (2) 42 भाग Y के भार अनुसार
- (3) 70 भाग Y के भार अनुसार
- (4) 84 भाग Y के भार अनुसार
47. Ag के X-ग्राम HNO_3 में घुले हुए हैं तथा सिल्वर NaCl के आधिक्य से क्रिया करके 2.87 ग्राम AgCl अवक्षेपित करता है तो X का मान बताओं-
- (1) 1.08 g (2) 2.16 g
- (3) 2.70 g (4) 1.62 g

Space for Rough Work

48. How many moles of magnesium phosphate, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ will contain 0.25 mole of oxygen atoms ?

- (1) 3.125×10^{-2} (2) 1.25×10^{-2}
(3) 2.5×10^{-2} (4) 0.02

49. Rearrange the following (I to IV) in the order of increasing masses and choose the correct Answer from (1), (2), (3) and (4)

(At. mass : N = 14, O = 16, Cu = 63)

- (I) 1 molecule of O
(II) 1 atom of nitrogen
(III) 1×10^{-10} g molecular mass of oxygen
(IV) 1×10^{-7} g atomic mass of copper

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

50. Ionisation potential

Reason

- (A) $N > O$ Half filled configuration
(B) $Zr < Hf$ Lanthanoid contraction
(C) $Na > K$ Z_{eff}
(D) $Al < Ga$ Transition contraction

Which of the above is not the correct match-

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

MATRIX MATCH

51. Match the column :

Column-I

(Compound)

(P) B_2H_6

(Q) N_2O_5

(R) Bi_2O_3

(S) CO

(1) P-a, Q-c, R-d, S-b

(3) P-d, Q-c, R-a, S-b

Column-II

(Nature of oxide)

(a) Complete octet

(b) Acidic

(c) Electron deficient

(d) Basic

(2) P-d, Q-a, R-b, S-c

(4) P-c, Q-b, R-d, S-a

48. मैग्नीशियम फॉस्फेट, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, के कितने मोल में ऑक्सीजन परमाणुओं के 0.25 मोल होंगे ?

- (1) 3.125×10^{-2} (2) 1.25×10^{-2}
(3) 2.5×10^{-2} (4) 0.02

49. निम्नलिखित (I से IV) को बढ़ते भार के क्रम में व्यवस्थित करिये तथा (1), (2), (3) तथा (4) में से सही उत्तर चुनिये।

(परमाणु भार : N = 14, O = 16, Cu = 63)

- (I) O का 1 अणु
(II) नाइट्रोजन का एक परमाणु
(III) आक्सीजन का 1×10^{-10} g आण्विक द्रव्यमान
(IV) कॉपर का 1×10^{-7} g परमाणु द्रव्यमान

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

50. आयनन विभव

कारण

- (A) $N > O$ अर्द्धपूरित विन्यास
(B) $Zr < Hf$ लैन्थेनॉइड संकुचन
(C) $Na > K$ Z_{eff}
(D) $Al < Ga$ संक्रमण संकुचन

उपरोक्त में से कौनसा मिलान सही नहीं है-

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

MATRIX MATCH

51. स्तम्भों का मिलान करो :

स्तम्भ-I

(यौगिक)

(P) B_2H_6

(Q) N_2O_5

(R) Bi_2O_3

(S) CO

(1) P-a, Q-c, R-d, S-b

(3) P-d, Q-c, R-a, S-b

स्तम्भ-II

(ऑक्साइड की प्रकृति)

(a) अष्टक पूर्ण

(b) अम्लीय

(c) इलेक्ट्रॉन न्यून

(d) क्षारीय

(2) P-d, Q-a, R-b, S-c

(4) P-c, Q-b, R-d, S-a

Space for Rough Work

52. Match the column :

Column-I

- (A) $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{Xe} + \text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3+$
 $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$

- (D) $\text{CO}_2 + \text{CS}_2$
 (1) A-s, B-q, C-p, D-r
 (3) A-s, B-p, C-q, D-r

Column-II

- (p) Kessome attraction
 (q) Debye attraction
 (r) London force
 (s) Ion-dipole attraction
 (2) A-q, B-s, C-p, D-r
 (4) A-s, B-q, C-r, D-p

53. Match the Column:

Column-I (Molecule)

- A. BeCl_2
 B. BCl_3
 C. CH_4
 D. SF_6
 (1) A-r, B-q, C-p, D-s
 (2) A-q, B-r, C-s, D-p
 (3) A-r, B-p, C-q, D-s
 (4) A-s, B-q, C-r, D-p

Column-II (Geometry)

- p. Tetrahedral
 q. Trigonal planar
 r. Linear
 s. Octahedral

54. Match the following prefixes with their multiples:

Prefixes

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

Multiples

- (a) 10^6
 (b) 10^9
 (c) 10^{-6}
 (d) 10

52. सुमेलित कीजिए :

स्तम्भ-I

- (A) $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
 (B) $\text{Xe} + \text{H}_2\text{O}$
 (C) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_3+$
 $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$

- (D) $\text{CO}_2 + \text{CS}_2$
 (1) A-s, B-q, C-p, D-r
 (3) A-s, B-p, C-q, D-r

स्तम्भ-II

- (p) क्लिप्त आकर्षण
 (q) डेबाई आकर्षण
 (r) लंदन बल
 (s) आयन द्विध्रुव आकर्षण
 (2) A-q, B-s, C-p, D-r
 (4) A-s, B-q, C-r, D-p

53. स्तम्भ मिलाइए:

स्तम्भ-I (अणु)

- A. BeCl_2
 B. BCl_3
 C. CH_4
 D. SF_6
 (1) A-r, B-q, C-p, D-s
 (2) A-q, B-r, C-s, D-p
 (3) A-r, B-p, C-q, D-s
 (4) A-s, B-q, C-r, D-p

स्तम्भ-II (ज्यामिति)

- p. चतुष्फलकीय
 q. त्रिकोणीय समतलीय
 r. रेखीय
 s. अष्टफलकीय

54. निम्नलिखित पूर्व-लग्नों को उनके गुणांकों के साथ मिलाइए -

पूर्वलग्न

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

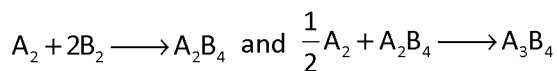
गुणांक

- (a) 10^6
 (b) 10^9
 (c) 10^{-6}
 (d) 10

Space for Rough Work

PARAGRAPH BASED

Paragraph-I (55-56)



Two substance A_2 & B_2 react in the above manner when A_2 is limited it gives A_2B_4 , when in excess gives A_3B_4 . A_2B_4 can be converted to A_3B_4 when reacted with A_2 . Using this information calculate the composition of the final mixture when mentioned amount of A_2 & B_2 are taken

55. If 4 moles of A_2 & 4 moles of B_2 is taken in reaction container

- (1) $A_2 = 1, A_3B_4 = 2$ (2) $B_2 = 1, A_2B_4 = 1/2$
 (3) $A_2 = 2, A_3B_4 = 2$ (4) $B_2 = 1, A_2B_4 = 2$

56. If $\frac{1}{2}$ moles of A_2 & 2 moles of B_2 is taken in reaction container

- (1) $A_2 = 1, A_3B_4 = 2$ (2) $B_2 = 2, A_2B_4 = \frac{1}{2}$
 (3) $A_2 = 2, A_3B_4 = 2$ (4) $B_2 = 1, A_2B_4 = \frac{1}{2}$

Paragraph-II (57-58)

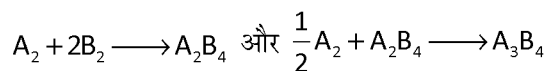
A 4.925 g sample of a mixture of $CuCl_2$ and $CuBr_2$ was dissolved in water and mixed thoroughly with a 5.74 g portion of $AgCl$. After the reaction the solid, a mixture of $AgCl$ and $AgBr$, was filtered, washed, and dried. Its mass was found to be 6.63 g.

57. % by mole of $AgBr$ in dried precipitate is:

- (1) 25 (2) 50
 (3) 75 (4) 60

PARAGRAPH BASED

Paragraph-I (55-56)



दो पदार्थ A_2 तथा B_2 इस तरह अभिक्रिया करते हैं कि यदि A_2 सीमान्त है तो A_2B_4 तथा यदि यह अधिकता में है तो A_3B_4 प्राप्त होता है। A_2B_4 , A_2 से अभिक्रिया करके A_3B_4 में परिवर्तित हो सकता है। इस सूचनाओं का प्रयोग करके, परिणामी मिश्रण का संघटन ज्ञात करे, जब A_2 तथा B_2 नीचे दिये गये मात्रा के अनुसार अभिक्रिया करते हैं।

55. यदि अभिक्रिया पात्र में 4 मोल A_2 तथा 4 मोल B_2 लिये जाये।

- (1) $A_2 = 1, A_3B_4 = 2$ (2) $B_2 = 1, A_2B_4 = 1/2$
 (3) $A_2 = 2, A_3B_4 = 2$ (4) $B_2 = 1, A_2B_4 = 2$

56. यदि अभिक्रिया पात्र में A_2 के $\frac{1}{2}$ मोल तथा B_2 के 2 मोल लिये जाये।

- (1) $A_2 = 1, A_3B_4 = 2$ (2) $B_2 = 2, A_2B_4 = \frac{1}{2}$
 (3) $A_2 = 2, A_3B_4 = 2$ (4) $B_2 = 1, A_2B_4 = \frac{1}{2}$

Paragraph-II (57-58)

$CuCl_2$ व $CuBr_2$ के मिश्रण के 4.925g नमूने को जल में घोला गया व फिर 5.74g $AgCl$ के साथ मिश्रित किया गया। अभिक्रिया के बाद ठोस $AgCl$ व $AgBr$ का मिश्रण छाना गया, धोया गया व सुखाया गया इसका द्रव्यमान 6.63 g पाया गया।

57. सुखाए गये अवक्षेप में $AgBr$ के प्रतिशत मोल है -

- (1) 25 (2) 50
 (3) 75 (4) 60

Space for Rough Work

58. No. of moles of Cl^- ion present in the solution after precipitation are:

- (1) 0.06 (2) 0.02
(3) 0.04 (4) None

Paragraph-III (59-60)

When hybridisation involving d-orbitals are considered then all the five d-orbitals are not degenerate, rather $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} and d_{xy} , d_{yz} , d_{zx} form two different sets of orbitals and orbitals of appropriate set is involved in the hybridisation.

59. In sp^3d^3 hybridisation, which orbitals are involved?

- (1) $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} , d_{xy} (2) d_{xy} , d_{yz} , d_{zx}
(3) $d_{x^2-y^2}$, d_{xy} , d_{xz} (4) d_{z^2} , d_{yz} , d_{xz}

60. Which of the following orbitals can not undergo hybridisation amongst themselves.

- (I) 3d, 4s (II) 3d, 4d
(III) 3d, 4s & 4p (IV) 3s, 3p & 4s
(1) Only II (2) II & III
(3) I, II & IV (4) II & IV

58. अवक्षेपण के बाद विलयन में उपस्थित Cl^- आयन के मोलों की संख्या है -

- (1) 0.06 (2) 0.02
(3) 0.04 (4) कोई नहीं

Paragraph-III (59-60)

जब संकरण में d-कक्षकों का भाग होता है तो सभी d-कक्षकों की ऊर्जा समान नहीं होती है। $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} और d_{xy} , d_{yz} , d_{zx} दो अलग-अलग कक्षकों के समूह होते हैं और संकरण में कोई उचित कक्षकों का समूह ही भाग लेता है।

59. sp^3d^3 संकरण में कौनसे कक्षक भाग लेते हैं-

- (1) $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} , d_{xy} (2) d_{xy} , d_{yz} , d_{zx}
(3) $d_{x^2-y^2}$, d_{xy} , d_{xz} (4) d_{z^2} , d_{yz} , d_{xz}

60. निम्न में से कौनसे कक्षक साथ में संकरण में भाग नहीं लेते हैं-

- (I) 3d, 4s (II) 3d, 4d
(III) 3d, 4s & 4p (IV) 3s, 3p & 4s
(1) केवल II (2) II & III
(3) I, II & IV (4) II & IV

Space for Rough Work

BIOLOGY

SINGLE CORRECT

61. How many statements are correct for platyhelminthes?

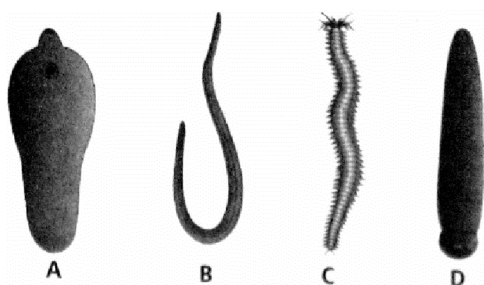
- I. Mostly endoparasites
- II. Sexes are not separate
- III. Fertilisation is internal
- IV. Development is direct

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

62. Identify an INCORRECT characteristic feature of sponges.

- (1) Asymmetrical body
- (2) Presence of tiny pores all over the body
- (3) Digestion is intracellular
- (4) Chitinous Exoskeleton

63. Identify the figures A, B, C and D and select the correct option.



- (1) A-Liver fluke; B-Male roundworm; C-Hirudinaria; D-Nereis
- (2) A-Liver fluke; B-Female roundworm; C-Hirudinaria; D-Nereis
- (3) A-Liver fluke; B-Male roundworm; C-Nereis; D-Hirudinaria
- (4) A-Liver fluke; B-Female roundworm; C-Nereis; D-Hirudinaria

64. The flightless bird among the following is

- (1) Columba (2) Neophron
- (3) Struthio (4) Corvus

65. Which of the following is/are acoelomate?

- (1) Annelida (2) Aves
- (3) Platyhelminthes (4) All of these

SINGLE CORRECT

61. निम्नलिखित कथनों में से प्लैटिहेल्मिन्थिज के संदर्भ में कितने कथन सही हैं?

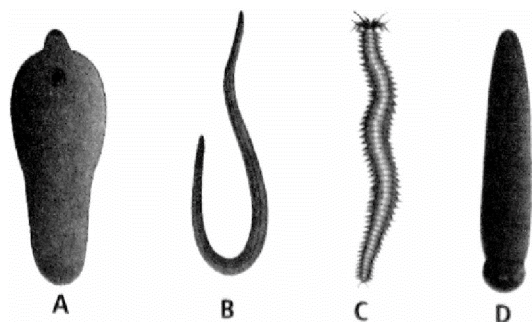
- I. मुख्यतः अन्तः परजीवी
- II. लिंग पृथक् नहीं होते
- III. आन्तरिक निषेचन
- IV. प्रत्यक्ष परिवर्धन

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

62. स्पंज की एक गलत विशेषता की पहचान कीजिए।

- (1) असममितीय शरीर
- (2) शरीर की सतह पर सूक्ष्म छिद्रों की उपस्थिति
- (3) पाचन अंतःकोशिकीय होता है
- (4) काइटिन युक्त बाह्य कंकाल

63. आकृतियों A, B, C तथा D की पहचान कीजिए और सही विकल्प चुनिए।



- (1) A-यकृतकृमि; B-नर गोलकृमि; C-हिरुडिनेरिया; D-नेरीस
- (2) A-यकृतकृमि; B-मादा गोलकृमि; C-हिरुडिनेरिया; D-नेरीस
- (3) A-यकृतकृमि; B-नर गोलकृमि; C-नेरीस; D-हिरुडिनेरिया
- (4) A-यकृतकृमि; B-मादा गोलकृमि; C-नेरीस; D-हिरुडिनेरिया

64. निम्नलिखित में से उड़ान रहित पक्षी है-

- (1) कोलम्बा (2) नेओफ्रॉन
- (3) शुतुरमुर्ग (4) कॉर्वस

65. निम्नलिखित में से कौन-सा/से अगुहीय है?

- (1) एनेलिडा (2) पक्षी
- (3) प्लैटिहेल्मिन्थीस (4) ये सभी

66. A zoology intern receives four preserved organisms labelled only with brief notes:

Specimen W: "Body wall with ectoderm and endoderm; jelly-like mesoglea in between; radial symmetry; gastrovascular cavity with a single opening."

Specimen X: "Dorsoventrally flattened, triploblastic acoelomate; organs arranged in organ pattern; mostly parasitic with hooks and suckers."

Specimen Y: "Triploblastic pseudocoelomate; cylindrical body, unsegmented; complete alimentary canal with muscular pharynx."

Specimen Z: "Triploblastic coelomate; metamerically segmented with septa; closed circulatory system."

The intern concludes that the sequence $W \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z$ also represents a gradual increase in body cavity complexity from "no cavity" to "true coelom". Which part of this conclusion does not correctly reflected?

- (1) W and X both have mesoderm
- (2) X is acoelomate while Y is pseudocoelomate
- (3) Y is pseudocoelomate while Z is coelomate
- (4) W is diploblastic and therefore cannot be compared in the same coelom scale

67. Select the total number of statements belonging to sponges:

1. Cellular level of organization.
2. Body is supported by skeleton made up of spicules or sponging fibres.
3. Larva stage is morphologically different from adult.
4. Pathway of water transport is helpful in gathering of food, respiratory exchange and removal of waste.
5. Hermaphrodite organism.

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

66. एक प्राणिविज्ञान प्रशिक्षु को चार संरक्षित जीव मिलते हैं, जिन पर केवल संक्षिप्त विवरण लिखे हैं:

प्रादर्श W: "शरीर भित्ति में बाह्य जननस्तर एवं अंतःजनन स्तर; इनके बीच जेली जैसी मेसोग्लिया; अरीय सममिति; एक ही द्वार वाली जठरसंवहनी गुहा।"

प्रादर्श X: "पृष्ठ-अधरीय रूप से चपटा, त्रिकोरकी अगुहीय; अंग स्तर का संगठन; प्रायः परजीवी, अंकुश एवं चूषक उपस्थित।"

प्रादर्श Y: "त्रिकोरकी कूटगुहीय; बेलनाकार, अखंडित शरीर; पेशीय ग्रसनी सहित पूर्ण आहार नली।"

प्रादर्श Z: "त्रिकोरकी प्रगुहीय; सेप्टा सहित मेटामेरिक खंडीभवन; बंद परिसंचरण तंत्र।"

प्रशिक्षु निष्कर्ष निकालता है कि क्रम $W \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z$ शरीर गुहा की जटिलता में 'गुहा का अभाव' से 'वास्तविक प्रगुहा' तक क्रमिक वृद्धि दर्शाता है। इस निष्कर्ष का कौन-सा भाग सही रूप से प्रतिबिंबित नहीं है?

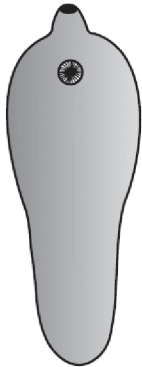
- (1) W और X दोनों में मध्यजनन स्तर होता है।
- (2) X अगुहीय है जबकि Y कूटगुहीय है।
- (3) Y कूटगुहीय है जबकि Z प्रगुहीय है।
- (4) W त्रिकोरकी है, अतः उसे उसी प्रगुहा मापनी में तुलना योग्य नहीं माना जा सकता।

67. निम्नलिखित में से कितने कथन स्पंजों से संबंधित हैं?

1. कोशिकीय स्तर का संगठन।
2. शरीर को सहारा कणिकाओं व स्पंज तंतुओं से बने कंकाल द्वारा प्राप्त होता है।
3. लार्वा अवस्था आकारिकी रूप से वयस्क से भिन्न होती है।
4. जल परिवहन मार्ग भोजन संग्रहण, श्वसन एवं अपशिष्ट निष्कासन में सहायक होता है।
5. उभयलिंगी जीव होते हैं।

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

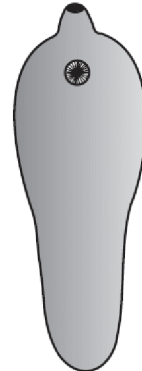
68. 1. Body plan _____.
2. Development _____.
3. Excretion and osmoregulation by _____.



Fill in the blanks for organism given in the figure.

- (1) Blind sac, direct, rennet cells
(2) Blind sac, indirect, flame cells
(3) Tube within a tube, direct, nephridia
(4) Tube within a tube, indirect, protonephridia
69. Metamerism is found in-
(1) Ascaris (2) Leech
(3) Loligo (4) Octopus
70. Select from the following the total number of useful insects.
Apis, Bombyx, Laccifer, Anopheles, Culex, Aedes, Prawn, Scorpion, Locust, Limulus
(1) 3 (2) 4
(3) 5 (4) 6
71. Read the following statements and answer the question.
(i) It is made of a single thin layer of flattened cells with irregular boundaries.
(ii) They are found in the walls of blood vessels and air sacs of lungs.
(iii) They are involved in forming a diffusion boundary.
Which of the following tissues is being described by the above statements?
(1) Squamous epithelium
(2) Columnar epithelium
(3) Ciliated epithelium
(4) Compound epithelium

68. 1. शरीर स्वरूप _____.
2. विकास _____.
3. उत्सर्जन एवं परासरण नियमन _____ द्वारा।



चित्र में दिए गए जीव के लिए रिक्त स्थान भरिए।

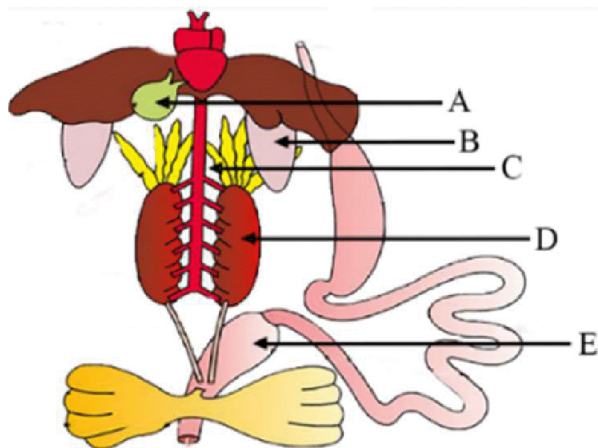
- (1) अंधनाल, प्रत्यक्ष, रेनट कोशिकाएँ
(2) अंधनाल, अप्रत्यक्ष, ज्वाला कोशिकाएँ
(3) नलिका में नलिका समान, प्रत्यक्ष, नेफ्रिडिया
(4) नलिका में नलिका समान, अप्रत्यक्ष, प्रोटोनेफ्रिडिया
69. मेटामेरीज्म पाया जाता है-
(1) एस्कैरिस में (2) जोंक में
(3) लॉलिगो में (4) ऑक्टोपस में
70. निम्नलिखित में से उपयोगी कीटों की कुल संख्या चुनिए।
एपिस, बॉम्बेक्स, लैसिफर, एनोफिलीज, क्यूलेक्स, एडीज, प्रॉन, बिच्छू, लोकस्टा, लिमुलस
(1) 3 (2) 4
(3) 5 (4) 6
71. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और प्रश्न का उत्तर दीजिए।
(i) यह अनियमित सीमाओं वाली चपटी कोशिकाओं की एक पतली एकल परत से बनी होती है।
(ii) यह रक्त वाहिकाओं की भित्तियों तथा फेफड़ों की वायुकोषों में पाई जाती है।
(iii) यह विसरण की सीमा बनाने में सहायक होती है।
उपरोक्त कथनों में किस ऊतक का वर्णन किया गया है?
(1) शल्कीय उपकला
(2) स्तम्भाकार उपकला
(3) पक्ष्माभीय उपकला
(4) संयुक्त उपकला

72. Which of the following functions is not performed by epithelial tissue?

- (1) Protection (2) Secretion
(3) Absorption (4) Conduction

73. The figure given here shows diagrammatic representation of internal organs of frogs.

Identify A to E and select the correct option.



- (1) A – Gall bladder, B – Liver, C – Ovary, D – Testis, E – Rectum
(2) A – Liver, B – Pancreas, C – Fat bodies, D – Testis, E – Gall bladder
(3) A – Pancreas, B – Lung, C – Testis, D – Kidney, E – Liver
(4) A – Gall bladder, B – Lung, C – Fat bodies, D – Kidney, E – Rectum

74. Which of the following statement is correct about the respiration in frog?

- (i) Cutaneous and pulmonary respiration is found in frog.
(ii) A pair of elongated pink hollow lungs are found in thorax.
(iii) During aestivation and hibernation, gaseous exchange takes place through skin.

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

75. An organelle can perform phosphorylation of ADP and have its own genetic material and protein machinery. The organelle is -

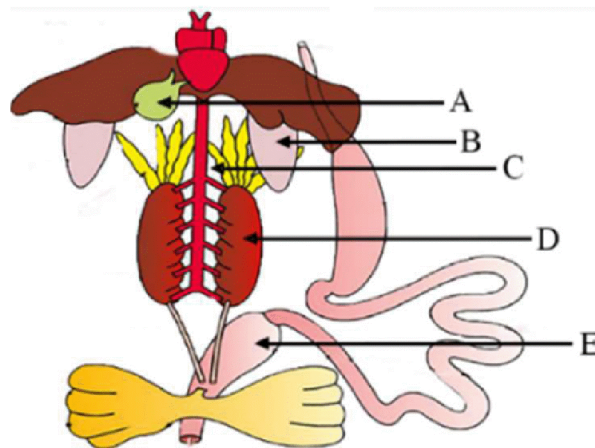
- (1) Mitochondria
(2) Chloroplast
(3) Nucleus
(4) More than one option is correct

72. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य उपकला ऊतक द्वारा नहीं किया जाता है?

- (1) संरक्षण (2) स्राव
(3) अवशोषण (4) संवहन

73. दिए गए चित्र में मेंढक के आंतरिक अंगों का रूपरेखात्मक चित्र दर्शाया गया है।

A से E तक की पहचान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।



- (1) A – पित्ताशय, B – यकृत, C – अंडाशय, D – वृषण, E – मलाशय
(2) A – यकृत, B – अग्न्याशय, C – वसा काय, D – वृषण, E – पित्ताशय
(3) A – अग्न्याशय, B – फेफड़ा, C – वृषण, D – वृक्क, E – यकृत
(4) A – पित्ताशय, B – फेफड़ा, C – वसा काय, D – वृक्क, E – मलाशय

74. मेंढक में श्वसन के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (i) मेंढक में त्वचीय तथा फुफ्फुसीय श्वसन पाया जाता है।
(ii) वक्ष क्षेत्र में गुलाबी रंग के लंबे खोखले फेफड़ों की एक जोड़ी पाई जाती है।
(iii) ग्रीष्मनिद्रा तथा शीतनिद्रा के समय गैसों का आदान-प्रदान त्वचा द्वारा होता है।

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

75. एक कोशिकांग जो ADP का फोस्फोरीलेशन कर सकता है, तथा स्वयं का आनुवांशिक पदार्थ व प्रोटीन संश्लेषण की मशीनरी रखता है। यह कोशिकांग है -

- (1) सूत्रकणिका
(2) हरितलवक
(3) केन्द्रक
(4) एक से अधिक विकल्प सही है

76. **Statement-I** : In prokaryotes, ribosome are associated with plasma membrane of cell.

Statement-II : Ribosome are about $15 \text{ nm} \times 20 \text{ nm}$ in size.

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

77. Identify the following statements as true (T) or false (F) and choose the option accordingly.

- a. The axoneme usually has a pair of centrally located microtubules and nine doublets of radially arranged peripheral microtubules.
- b. The prokaryotic flagella is structurally similar to eukaryotic flagella.
- c. Both cilia and flagella emerge from centriole-like structure called the basal bodies.
- d. Centromere holds two chromatids of a chromosome.

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

78. Example	Modification	Function
(a) Pineapple	Sucker	Vegetative propagation
(b) Zaminkand	Corm	Storage & perennation
(c) Ginger	Rhizome	Photosynthesis
(d) Rhizophora	Pneumatophore	Respiration

Which of the following is not correct?

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

79. **Statement-I** : Members of cactus family have leaves modified to spines and stem modified to phylloclade.

Statement-II : The largest petal in vexillary aestivation in fabaceae family is towards posterior side.

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

76. **कथन-I** : प्रोकैरियोट्स में, राइबोसोम कोशिका में जीवद्रव्य झिल्ली के साथ जुड़े होते हैं।

कथन-II : राइबोसोम का आकार लगभग $15 \text{ nm} \times 20 \text{ nm}$ होता है।

- (1) दोनों कथन-I तथा कथन-II असत्य हैं।
- (2) कथन-I सत्य है जबकि कथन-II असत्य है।
- (3) कथन-I असत्य है जबकि कथन-II सत्य है।
- (4) दोनों कथन-I तथा कथन-II सत्य हैं।

77. निम्नलिखित कथनों को सत्य (T) या असत्य (F) के रूप में पहचानें और तदनुसार विकल्प चुनें।

- a. अक्षसूत्र के केंद्र में एक जोड़ा सूक्ष्म नलिका मिलती है और नौ द्विक अरीय परिधि की ओर व्यवस्थित सूक्ष्मनलिकाएं होती हैं।
- b. प्रोकैरियोटिक कशाभिका संरचनात्मक रूप से यूकैरियोटिक कशाभिका के समान होती है।
- c. पक्ष्माभ और कशाभिका दोनों तारककेंद्र जैसी संरचना से उत्पन्न होते हैं जिन्हें आधारिकाया कहा जाता है।
- d. गुणसूत्रबिंदु एक गुणसूत्र के दो अर्धगुणसूत्रों को पकड़ के रखता है।

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

78. उदाहरण	रूपांतरण	कार्य
(a) अनानास	अन्तः भुस्तारी	कायिक प्रवर्धन
(b) जमीकन्द	घनकंद	संचय एवं चिरकालिक
(c) अदरक	प्रकंद	प्रकाश संश्लेषण
(d) राइजोफोरा	श्वसन मूल	श्वसन

निम्न में से कौनसा सही नहीं है?

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

79. **कथन-I** : केक्टस कुल के सदस्यों में पत्ती शूल में रूपांतरित तथा तना पर्णाभस्तम्भ में रूपांतरित होता है।

कथन-II : फेबेसी कुल में वैक्जिलरी दलविन्यास में सबसे बड़ा दल पश्च भाग की ओर स्थित होता है।

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

80. **Statement-I** : The four whorls of a flower are modified leaf.

Statement-II : During flower formation shoot apical meristem converts into floral meristem due to hormonal actions.

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

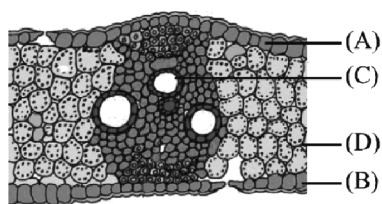
81. The basis of modern taxonomic studies are :-

- (a) External and internal structure
 (b) Only external structure
 (c) Development process
 (d) Ecological information
 (1) a and b only (2) a, b and c only
 (3) a, c and d only (4) All a, b, c and d

82. Arrange the following taxon (a, b, c, d) according to their taxonomic ranks in descending manner :-

- (a) Panthera (b) Mammalia
 (c) Felidae (d) Carnivora
 (1) b → c → a → d (2) a → b → c → d
 (3) d → c → b → a (4) b → d → c → a

83. Given below is the diagrammatic view of a monocot leaf. Identify the labelled parts A, B, C and D and select the right option about them.



	Part-A	Part-B	Part-C	Part-D
(1)	Abaxial epidermis	Adaxial epidermis	Xylem	Leaf mesophyll
(2)	Adaxial epidermis	Abaxial epidermis	Xylem	Leaf mesophyll
(3)	Adaxial epidermis	Abaxial epidermis	Phloem	Spongy mesophyll
(4)	Abaxial epidermis	Adaxial epidermis	Phloem	Palisade mesophyll

80. **कथन-I** : पुष्प के चारों चक्र रूपान्तरित पर्ण हैं।

कथन-II : पुष्प निर्माण के दौरान हॉर्मोन क्रिया के कारण प्ररोह शीर्ष विभज्योतक पुष्पीय विभज्योतक में परिवर्तित हो जाता है।

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

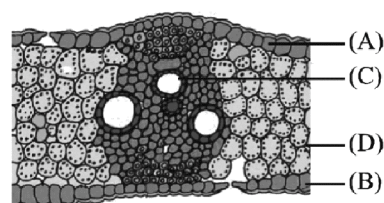
81. आधुनिक वर्गीकरण अध्ययनों का आधार है-

- (a) बाह्य तथा आंतरिक संरचना
 (b) केवल बाह्य संरचना
 (c) विकासीय प्रक्रिया
 (d) पारिस्थितिकीय जानकारी
 (1) केवल a तथा b (2) केवल a, b तथा c
 (3) केवल a, c तथा d (4) a, b, c तथा d सभी

82. निम्नलिखित वर्गकों (a, b, c, d) को उनके वर्गिकी पद के अनुसार अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

- (a) पैन्थेरा (b) मेमेलिया
 (c) फेलिडी (d) कारनीवोरा
 (1) b → c → a → d (2) a → b → c → d
 (3) d → c → b → a (4) b → d → c → a

83. एकबीजपत्री पर्ण का चित्रात्मक दृश्य नीचे दिया गया है। नामांकित भागों A, B, C तथा D को पहचानिए एवं इसके बारे में सही विकल्प को चुनिए।



	खण्ड-A	खण्ड-B	खण्ड-C	खण्ड-D
(1)	अपाक्ष बाह्यत्वचा	अभ्यक्ष बाह्यत्वचा	जाइलम	पर्णमध्योत्तक
(2)	अभ्यक्ष बाह्यत्वचा	अपाक्ष बाह्यत्वचा	जाइलम	पर्णमध्योत्तक
(3)	अभ्यक्ष बाह्यत्वचा	अपाक्ष बाह्यत्वचा	फ्लोएम	स्पंजी पर्णमध्योत्तक
(4)	अपाक्ष बाह्यत्वचा	अभ्यक्ष बाह्यत्वचा	फ्लोएम	खम्भ पर्णमध्योत्तक

- 84. Assertion :** Epidermis of dicot stem is covered with layer of cuticle & it may bear trichomes.
Reason : Cortical layers below hypodermis consist of rounded parenchymatous cells with conspicuous intercellular spaces.
- (1) Both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of assertion.
 - (2) Both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of assertion.
 - (3) Assertion is true but reason is false.
 - (4) Both assertion and reason are false.
- 85. Statement – I :** The radial conduction of water takes place by the ray parenchyma cells.
Statement – II : Xylem fibres have highly thickened walls and obliterated central lumen.
- (1) Only statement-I is correct and II is incorrect.
 - (2) Only statement-II is correct and I is incorrect.
 - (3) Both Statements are correct.
 - (4) Both Statements are incorrect.
- 86.** The part that is responsible for protecting the tender apex of the root as it makes its way through the soil, located at the very bottom of the structure:
- (1) Cortex
 - (2) Protoderm
 - (3) Root cap
 - (4) Central cylinder
- 87. Assertion (A):** Euglena is similar to a plant due to the presence of chlorophyll.
Reason (R): Euglena cannot be classified on the basis of two kingdom system.
- (1) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
 - (2) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A
 - (3) A is true, but R is false
 - (4) A is false, but R is true
- 88. Assertion :** Gram-negative bacteria do not retain the stain when washed with alcohol.
Reason: The outer face of the cell envelope of gram-negative bacteria contains lipopolysaccharides, a part of which is integrated into the membrane lipids.
- (1) If both Assertion and Reason are correct and the Reason is a correct explanation of the Assertion.
 - (2) If both Assertion and Reason are correct but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
 - (3) If the Assertion is correct but Reason is incorrect.
 - (4) If both the Assertion and Reason are incorrect.
- 84. कथन :** द्विबीजपत्री तने की बाह्यत्वचा क्यूटिकल की परत से ढकी होती है और इस पर ट्राइकोम्स (त्वचारोम) हो सकते हैं।
कारण : वल्कुट सतह हाइपोडर्मिस के नीचे होती है इनमें गोलाकार वाले पैरेंकाइमा कोशिकाओं के साथ सुस्पष्ट अंतराकोशकीय स्थान होता है।
- (1) कथन तथा कारण दोनों सही हैं तथा कारण कथन की सही व्याख्या करता है।
 - (2) कथन तथा कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
 - (3) कथन सही है लेकिन कारण गलत है।
 - (4) कथन तथा कारण दोनों गलत हैं।
- 85. कथन – I :** पानी का त्रिज्य संवहन रेपेरेंकाइमा कोशिकाओं द्वारा होता है।
कथन – II : जाइलम तंतु की भित्ति मोटी होती है तथा इसकी केंद्रीय गुहिका विलुप्त होती है।
- (1) केवल कथन-I सत्य है और II असत्य है।
 - (2) केवल कथन-II सत्य है और I असत्य है।
 - (3) दोनों कथन सत्य हैं।
 - (4) दोनों कथन असत्य हैं।
- 86.** मूल शीर्षस्थ विभज्योतक में उस भाग की पहचान कीजिए जो मृदा में आगे बढ़ते समय मूल के कोमल शीर्ष की रक्षा करता है तथा संरचना के सबसे निचले भाग में स्थित होता है :
- (1) वल्कुट
 - (2) प्रोटोडर्म
 - (3) मूल गोप
 - (4) केंद्रीय सिलिंडर
- 87. कथन (A) :** युग्लीना में क्लोरोफिल की उपस्थिति के कारण, यह पौधों के समान होता है।
कारण (R) : युग्लीना को द्विजगत वर्गीकरण के आधार पर वर्गीकृत नहीं किया जा सकता।
- (1) दोनों A तथा R सत्य हैं, तथा R, A का सही स्पष्टीकरण है
 - (2) दोनों A तथा R सत्य हैं, तथा R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है
 - (3) A सत्य है, परन्तु R असत्य है
 - (4) A असत्य है, परन्तु R सत्य है
- 88. कथन:** ग्राम-निगेटिव जीवाणु, ऐल्कोहॉल से धोने पर अभिरंजक धारण नहीं करता है।
कारण: ग्राम-निगेटिव जीवाणुओं की कोशिका आवरण की बाहरी सतह पर लाइपोपोलिसेकेराइड होते हैं, जिनका एक भाग झिल्ली के लिपिड में समाहित होता है।
- (1) यदि A तथा R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।
 - (2) यदि A तथा R दोनों सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 - (3) यदि A सही है परन्तु R गलत है।
 - (4) यदि A तथा R दोनों गलत हैं।

89. Contagium vivum fluidum was proposed by :-

- (1) D.J. Ivanowsky
- (2) M.W. Beijerinck
- (3) Stanley
- (4) Robert Hook

90. Which among the following members produce edible fruiting bodies-

- | | |
|---------------------|---------------|
| a. Wheat rust fungi | b. Smut fungi |
| c. Toadstools | d. Albugo |
| e. Truffles | f. Morels |
| g. Mushrooms | |

- | | |
|-------------------|----------------|
| (1) a, c, f and g | (2) e, f and g |
| (3) b, e and f | (4) d, f and g |

91. According to Carolus Linnaeus two kingdom classification how many of the following can be classified under kingdom plantae.

Vertebrates, bacteria, fungi, invertebrates, algae, blue green algae, protozoa, angiosperm, gymnosperm.

- | | |
|-------|-------|
| (1) 4 | (2) 5 |
| (3) 6 | (4) 7 |

92. Which one is incorrect statement?

- (1) Protista have photosynthetic and heterotrophic modes of nutrition.
- (2) Some fungi are edible.
- (3) Nuclear membrane is present in kingdom Monera.
- (4) Cell wall is absent in Animalia.

93. Read the following statements :

- (a) The male or female cones or strobili are borne on same tree in Pinus
 - (b) In Cycas, male cones and megasporophylls are borne on different trees.
 - (c) Stem of Cycas is branched and stem of Pinus and Cedrus is unbranched
 - (d) In gymnosperms, generally tap roots are found.
- Select the correct statements :

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

89. कॉन्टैजियम वाइवम फ्लुइडम प्रस्तावित किया गया था

- (1) डी.जे. इवानोवस्की द्वारा
- (2) एम. डब्ल्यू बेजेरिनेक द्वारा
- (3) स्टेनली द्वारा
- (4) रॉबर्ट हुक द्वारा

90. निम्नलिखित में से कौन-से सदस्य खाद्य फलनकाय उत्पन्न करते हैं

- | | |
|-------------------|-------------|
| a. गेहूँ रस्ट कवक | b. स्मट कवक |
| c. टोडस्टूल | d. ऐलबूगो |
| e. ट्रफल | f. मॉरिल |
| g. मशरूम | |

- | | |
|-------------------|----------------|
| (1) a, c, f तथा g | (2) e, f तथा g |
| (3) b, e तथा f | (4) d, f तथा g |

91. कैरोलस लिनियस के द्विजगत वर्गीकरण के अनुसार निम्नलिखित में से कितने को पादप जगत में वर्गीकृत किया जा सकता है

कशेरुकी, जीवाणु, कवक, अकशेरुकी, शैवाल, नील-हरित शैवाल, प्रोटोजोआ, आवृतबीजी, अनावृतबीजी

- | | |
|-------|-------|
| (1) 4 | (2) 5 |
| (3) 6 | (4) 7 |

92. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है ?

- (1) प्रोटिस्टा में पोषण के प्रकाश संश्लेषी और विषमपोषी प्रकार होते हैं
- (2) कुछ कवक खाने योग्य होते हैं।
- (3) केन्द्रक झिल्ली जगत मोनेरा में उपस्थित होती है।
- (4) एनिमेलिया में कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है।

93. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए :

- (a) पाइनस में नर एवं मादा शंकु एक ही वृक्ष पर पाए जाते हैं।
 - (b) साइकैस में नर शंकु तथा गुरुबीजाणुपर्ण अलग-अलग वृक्षों पर पाए जाते हैं।
 - (c) साइकैस का तना शाखायुक्त तथा पाइनस एवं सीड्रस का तना अशाखायुक्त होता है।
 - (d) जिम्नोस्पर्म में सामान्यतः मूसला मूल पाई जाती है।
- सही कथन चुनिए।

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

94. **Statement 1:** Kingdom Protista has brought together Chlamydomonas, Chlorella with Paramecium and Amoeba.

Statement 2: Unicellular eukaryotic organisms were placed in Kingdom Protista by Whittaker

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

95. Read the given statements and select the correct option.

Statement 1: Volvox forms spherical colony

Statement 2: Volvox colony is made up of non-motile cells

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

96. Read the given statements and select the correct option.

Statement 1: Male gamete of mosses have two flagella

Statement 2: Water is essential for metabolic activities in mosses

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

MATRIX MATCH

97. Match the following columns.

Column-I

Column-II

- | | |
|----------------------------|----------------|
| A. Adipose tissue | 1. Nose |
| B. Stratified epithelium | 2. Blood |
| C. Hyaline cartilage | 3. Skin |
| D. Fluid connective tissue | 4. Fat storage |

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

94. **कथन 1:** प्रोटिस्टा जगत के अंतर्गत क्लैमाइडोमोनास एवं क्लोरेला को पैरामीशियम एवं अमीबा के साथ रखा गया है

कथन 2: व्हीटैकर द्वारा एककोशिकीय यूकेरियोटिक जीवधारियों को प्रोटिस्टा जगत के अंतर्गत रखा गया था।

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

95. निम्न कथनों को पढ़कर सही विकल्प चुनिए।

कथन-1 : वॉल्वॉक्स गोलाकार कॉलोनी बनाता है।

कथन-2 : वॉल्वॉक्स की कॉलोनी अचल कोशिकाओं से बनी होती है।

- (1) दोनों कथन सही हैं।
- (2) कथन-1 गलत है, पर कथन-2 सही है।
- (3) कथन-1 सही है, पर कथन-2 गलत है।
- (4) दोनों कथन गलत हैं।

96. निम्न कथनों को पढ़कर सही विकल्प चुनिए।

कथन-1 : माँस के नर युग्मक में दो कशाभिकाएँ होती हैं।

कथन-2 : माँस में उपापचयी क्रियाओं के लिए जल आवश्यक होता है।

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

MATRIX MATCH

97. निम्नलिखित स्तम्भों का मिलान कीजिए।

स्तम्भ-I

स्तम्भ-II

- | | |
|--------------------|--------------|
| A. वसामय ऊतक | 1. नासिका |
| B. स्तरीकृत उपकला | 2. रक्त |
| C. हायलिन उपास्थि | 3. त्वचा |
| D. द्रव संयोजी ऊतक | 4. वसा संचयन |

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

98. **Column-I** **Column-II**
- | | |
|-----------------------------|--|
| (a) Antonie Von Leeuwenhoek | (i) Modification of cell theory |
| (b) Rudolf Virchow | (ii) Plants are composed of various cells which form their tissues |
| (c) Schwann | (iii) First living cell |
| (d) Matthias Schleiden | (iv) German zoologist |
| (1) a-iii, b-i, c-iv, d-ii | (2) a-ii, b-i, c-iv, d-iii |
| (3) a-i, b-iii, c-iv, d-ii | (4) a-iv, b-i, c-iii, d-ii |

99. Match the following placentation type with the plants and select the correct option.

Column-I (Placentation)	Column-II (Plant)
a. Basal	(i) Mustard
b. Axile	(ii) China rose
c. Parietal	(iii) Dianthus
d. Free central	(iv) Sunflower
(1) a(ii), b(iv), c(i), d(ii)	
(2) a(iv), b(ii), c(i), d(iii)	
(3) a(ii), b(ii), c(iv), d(i)	
(4) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)	

100. Match column-I with column-II regarding taxonomic categories of human and choose the correct answer.

Column-I	Column-II
(A) Family	(I) Primata
(B) Order	(II) Hominidae
(C) Class	(III) Chordata
(D) Phylum	(IV) Mammalia
(1) A-I, B-II, C-III, D-IV	
(2) A-II, B-I, C-IV, D-III	
(3) A-II, B-I, C-III, D-IV	
(4) A-I, B-II, C-IV, D-III	

98. **स्तम्भ-I** **स्तम्भ-II**
- | | |
|----------------------------|--|
| (a) एंटोनी वैन ल्युवेनहाक | (i) कोशिका सिद्धांत का रूपांतरण |
| (b) रूडोल्फ बिर्चो | (ii) पादप विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं, जो इनके ऊतकों का निर्माण करते हैं। |
| (c) श्वान | (iii) प्रथम जीवित कोशिका |
| (d) मैथीयस स्लाइडेन | (iv) जर्मन प्राणी वैज्ञानिक |
| (1) a-iii, b-i, c-iv, d-ii | (2) a-ii, b-i, c-iv, d-iii |
| (3) a-i, b-iii, c-iv, d-ii | (4) a-iv, b-i, c-iii, d-ii |
99. दिए गए बीजाण्डन्यास के प्रकारों को उनसे संबंधित पादपों से मिलाकर सही विकल्प चुनिए।

स्तम्भ-I (बीजाण्डन्यास)	स्तम्भ-II (पादप)
a. आधारि	(i) सरसों
b. स्तंभीय	(ii) गुड़हल
c. भित्तीय	(iii) डायऐंथस
d. मुक्तस्तम्भीय	(iv) सूर्यमुखी
(1) a(ii), b(iv), c(i), d(ii)	
(2) a(iv), b(ii), c(i), d(iii)	
(3) a(ii), b(ii), c(iv), d(i)	
(4) a(i), b(ii), c(iii), d(iv)	

100. मानव के वर्गिकी संवर्ग के संदर्भ में स्तम्भ-I का मिलान स्तम्भ-II से कीजिए तथा सही उत्तर को चुनिये।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) कुल	(I) प्राइमेटा
(B) गण	(II) होमोनिडी
(C) वर्ग	(III) कॉरडेटा
(D) संघ	(IV) मेमेलिया
(1) A-I, B-II, C-III, D-IV	
(2) A-II, B-I, C-IV, D-III	
(3) A-II, B-I, C-III, D-IV	
(4) A-I, B-II, C-IV, D-III	