

## PHYSICS / भौतिकी

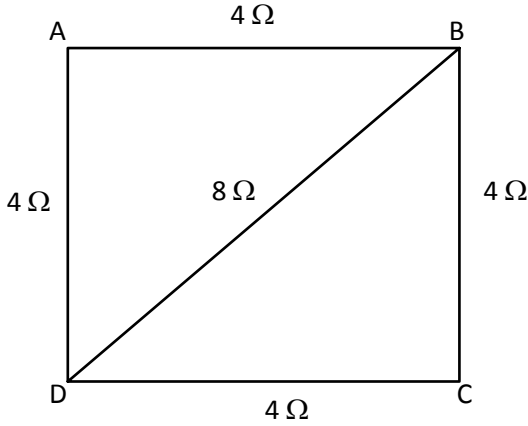
1. The amplitude of a particle executing S.H.M. is 'a'. When the potential energy of the particle is one fourth of its maximum value, then the displacement of the particle from the equilibrium position will be  
 (A)  $a/4$  (B)  $a/3$   
 (C)  $a/2$  (D)  $a$
2. A coin placed on rotating turntable just slips if it is placed at a distance of 4 cm from the center. If the angular velocity of the turntable is doubled, it will just slip at a distance of  
 (A) 1 cm (B) 2 cm  
 (C) 4 cm (D) 8 cm
3. The volume of a gas expands by  $0.25 \text{ m}^3$  at a constant pressure of  $10^3 \text{ Nm}^{-2}$ . The work done is equal to  
 (A) 2.5 erg (B) 250 joules  
 (C) 250 watt (D) 250 N
4. A body at rest breaks into two pieces of equal masses. The parts will move  
 (A) in same direction  
 (B) along different lines  
 (C) in opposite directions with equal speeds  
 (D) in opposite directions with unequal speeds
5. Consider a planet 'x' in some solar system which has a mass double the mass of earth and density equal to the average density of the earth. What will be the weight of an object on the planet 'x', if its weight on the earth is 'W' ?  
 (A) W (B) 2 W  
 (C) W/2 (D)  $2^{1/3}W$
6. For an ideal gas  $\gamma = C_p/C_v$ , hence :  
 (A)  $\gamma = 1 + (R/C_p)$   
 (B)  $\gamma = 1 + (R/C_v)$   
 (C)  $\gamma = 1 - (R/C_p)$   
 (D)  $\gamma = 1 - (R/C_v)$
1. S.H.M. निष्पादित कर रहे कण का आयाम 'a' है। जब इस कण की स्थितिज ऊर्जा इसके अधिकतम मान की एक-चौथाई हो, तो साम्यावस्था से कण का विस्थापन कितना होगा ?  
 (A)  $a/4$  (B)  $a/3$   
 (C)  $a/2$  (D)  $a$
2. घूमने वाली घूर्णिका पर रखा सिक्का केन्द्र से 4 cm दूरी पर रखने पर तुरंत गिर जाता है। यदि घूर्णिका का कोणीय वेग दुगुना कर दिया जाए तो, वह ठीक कितनी दूरी पर तुरंत गिर जाएगा ?  
 (A) 1 cm (B) 2 cm  
 (C) 4 cm (D) 8 cm
3. एक गैस का आयतन  $10^3 \text{ Nm}^{-2}$  के स्थिर दाब पर  $0.25 \text{ m}^3$  फैलता है। किया गया कार्य किसके बराबर है ?  
 (A) 2.5 erg (B) 250 joules  
 (C) 250 watt (D) 250 N
4. कोई वस्तु विराम अवस्था पर समान द्रव्यमान के दो टुकड़ों में विभाजित हो जाती है। ये भाग किधर गति करेंगे ?  
 (A) उसी दिशा में  
 (B) विभिन्न लाइनों के साथ  
 (C) समान गति से विपरीत दिशाओं में  
 (D) असमान गति से विपरीत दिशाओं में
5. माना किसी सौरमंडल में 'x' ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान से दुगुना व घनत्व पृथ्वी के औसत घनत्व के बराबर है। 'x' ग्रह पर किसी वस्तु का भार कितना होगा यदि पृथ्वी पर उसका भार 'W' हो ?  
 (A) W (B) 2 W  
 (C) W/2 (D)  $2^{1/3}W$
6. एक आदर्श गैस के लिए  $\gamma = C_p/C_v$ , हो, तो :  
 (A)  $\gamma = 1 + (R/C_p)$   
 (B)  $\gamma = 1 + (R/C_v)$   
 (C)  $\gamma = 1 - (R/C_p)$   
 (D)  $\gamma = 1 - (R/C_v)$

7. A thin lens has focal length  $f$ , and its aperture has diameter  $d$ . It forms an image of intensity  $I$ . Now the central part of the aperture upto diameter  $d/2$  is blocked by an opaque paper. The focal length and image intensity will change to  
 (A)  $f/2$  and  $I/2$  (B)  $f$  and  $I/4$   
 (C)  $3f/4$  and  $I/2$  (D)  $f$  and  $3I/4$
8. The angle of minimum deviation for a prism is  $30^\circ$  and the angle of prism is  $60^\circ$ . The refractive index of the material of the prism is  
 (A) 2 (B)  $\sqrt{2}$   
 (C)  $3/2$  (D)  $3/\sqrt{2}$
9. An astronomical telescope has a magnifying power 10. The focal length of the eyepiece is 20 cm. The focal length of the objective is  
 (A) 2 cm (B) 200 cm  
 (C) 20 cm (D) 10 cm
10. For an ideal gas in an adiabatic process, the relation between temperature  $T$  and pressure  $P$  is  
 (A)  $P^{\gamma-1} T^\gamma = \text{constant}$   
 (B)  $P^\gamma T^{\gamma-1} = \text{constant}$   
 (C)  $P^\gamma T^{1-\gamma} = \text{constant}$   
 (D)  $P^{1-\gamma} T^\gamma = \text{constant}$
11. The length  $L$  of a metallic wire of Young's modulus  $Y$  increases by  $l$  on loading it by some weight. The potential energy stored in the wire per unit volume is  
 (A)  $\frac{1}{2} Y \frac{l}{L}$  (B)  $Y \frac{l^2}{L^2}$   
 (C)  $Y \frac{l}{L^2}$  (D)  $\frac{1}{2} Y \frac{l^2}{L^2}$
12. What is the power output of a 1.5 V ideal battery which is delivering a current of 0.3 A ?  
 (A) 0.3 W (B) 0.45 W  
 (C) 4.5 W (D) 45 W
7. एक पतले लेन्स की फोकल लंबाई  $f$  है, व इसके अपर्चर का व्यास  $d$  है। यह  $I$  तीव्रता का बिंब बनाता है। अब किसी अपारदर्शी कागज से  $d/2$  व्यास तक अपर्चर का केन्द्रित हिस्सा अवरुद्ध किया जाता है। फोकल लंबाई व बिंब तीव्रता कितनी बदल जाएगी :  
 (A)  $f/2$  और  $I/2$  (B)  $f$  और  $I/4$   
 (C)  $3f/4$  और  $I/2$  (D)  $f$  और  $3I/4$
8. किसी प्रिज्म के लिए न्यूनतम विचलन कोण  $30^\circ$  है और प्रिज्म का कोण  $60^\circ$  है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक कितना है ?  
 (A) 2 (B)  $\sqrt{2}$   
 (C)  $3/2$  (D)  $3/\sqrt{2}$
9. एक खगोलीय दूरबीन की आवर्धन शक्ति 10 है। नेत्रिका की फोकल लंबाई 20 cm है। अभिदृश्यक की फोकल लंबाई कितनी है ?  
 (A) 2 cm (B) 200 cm  
 (C) 20 cm (D) 10 cm
10. रुद्धोष्म प्रक्रिया में आदर्श गैस के लिए, तापमान  $T$  व दाब  $P$  के बीच क्या संबंध है ?  
 (A)  $P^{\gamma-1} T^\gamma = \text{नियतांक}$   
 (B)  $P^\gamma T^{\gamma-1} = \text{नियतांक}$   
 (C)  $P^\gamma T^{1-\gamma} = \text{नियतांक}$   
 (D)  $P^{1-\gamma} T^\gamma = \text{नियतांक}$
11.  $Y$  यंग मापांक के धातु के तार की  $L$  लंबाई कुछ भार लटकाने पर  $l$  बढ़ जाती है। तार में संग्रहित स्थितिज ऊर्जा प्रति इकाई आयतन कितनी है ?  
 (A)  $\frac{1}{2} Y \frac{l}{L}$  (B)  $Y \frac{l^2}{L^2}$   
 (C)  $Y \frac{l}{L^2}$  (D)  $\frac{1}{2} Y \frac{l^2}{L^2}$
12. 1.5 V आदर्श बैटरी का पावर आउटपुट कितना है जो 0.3 A का करंट दे रही है ?  
 (A) 0.3 W (B) 0.45 W  
 (C) 4.5 W (D) 45 W

13. If the refractive index of diamond is 2.0, the velocity of light (in cm/s) in diamond is approximately

- (A)  $6.0 \times 10^{10}$  (B)  $3.0 \times 10^{10}$   
(C)  $2.0 \times 10^{10}$  (D)  $1.5 \times 10^{10}$

14. Four wires AB, BC, CD and DA of resistance  $4 \Omega$  each and a fifth wire BD of resistance  $8 \Omega$  are joined as shown in the figure. The effective resistance between the points A and B is



- (A)  $8/3 \Omega$  (B)  $4/3 \Omega$   
(C)  $16 \Omega$  (D)  $24 \Omega$

15. Three different capacitors are connected in series. Then

- (A) they will have equal charges  
(B) they will have same potential  
(C) both (A) & (B)  
(D) none of these

16. The resistance of each arm of a Wheatstone's bridge is  $10 \Omega$ . A resistance of  $10 \Omega$  is connected in series with galvanometer then the equivalent resistance across the battery will be

- (A)  $10 \Omega$  (B)  $15 \Omega$   
(C)  $20 \Omega$  (D)  $40 \Omega$

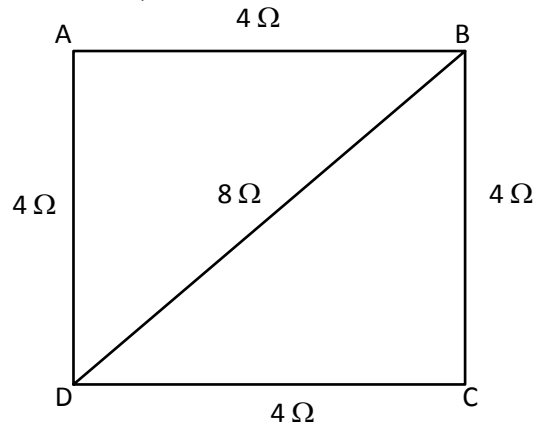
17. Light appears to travel in straight line because

- (A) it is not absorbed by the atmosphere  
(B) its wavelength is very small  
(C) its speed is very high  
(D) it is reflected by the upper part of the atmosphere

13. यदि हीरे का अपवर्तनांक 2.0 है, तो हीरे में प्रकाश वेग (cm/s में) लगभग कितना होगा ?

- (A)  $6.0 \times 10^{10}$  (B)  $3.0 \times 10^{10}$   
(C)  $2.0 \times 10^{10}$  (D)  $1.5 \times 10^{10}$

14.  $4 \Omega$  प्रतिरोध के चार तारों AB, BC, CD व DA को  $8 \Omega$  प्रतिरोध के पाँचवें तार BD से जोड़ा जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। A व B बिन्दुओं के बीच प्रभावी प्रतिरोध कितना है ?



- (A)  $8/3 \Omega$  (B)  $4/3 \Omega$   
(C)  $16 \Omega$  (D)  $24 \Omega$

15. तीन भिन्न केपेसिटर्स को सीरीज में जोड़ा जाता है, तो

- (A) उनमें समान आवेश होगा  
(B) उनमें समान विभव होगा  
(C) (A) व (B) दोनों  
(D) इनमें से कोई नहीं

16. व्हीटस्टोन सेतु की हरेक भुजा का प्रतिरोध  $10 \Omega$  है। यदि  $10 \Omega$  का प्रतिरोध सीरीज में गैल्वेनोमीटर से जुड़ा हो, तो बैटरी में समतुल्य प्रतिरोध कितना होगा ?

- (A)  $10 \Omega$  (B)  $15 \Omega$   
(C)  $20 \Omega$  (D)  $40 \Omega$

17. प्रकाश सीधी रेखा में गमन करता दिखाई देता है क्योंकि

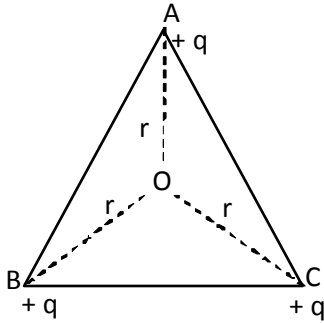
- (A) यह वायुमंडल द्वारा अवशोषित नहीं होता।  
(B) इसकी तरंगदैर्घ्य काफी कम होती है।  
(C) इसकी गति काफी तेज़ होती है।  
(D) यह वायुमंडल के ऊपरी भाग से परावर्तित होता है।

18. An ideal gas is allowed to expand freely against vacuum in a rigid insulated container. The gas undergoes  
 (A) increase in its internal energy  
 (B) decrease in temperature  
 (C) decrease in its internal energy  
 (D) neither increase nor decrease in temperature or internal energy
19. The equation of a standing wave is  $y = 2a \sin(1000t) \cos(0.1x)$ , where 'y' and 'a' are in mm, 't' in seconds and 'x' in metre. The velocity of the progressive waves producing it is  
 (A)  $10^4$  m/s (B)  $10^{-4}$  m/s  
 (C) 100 m/s (D) 10 m/s
20. The refractive index of glass and water with respect to air are  $3/2$  and  $4/3$  respectively. The refractive index of glass with respect to water will be  
 (A)  $8/9$   
 (B)  $9/8$   
 (C)  $7/6$   
 (D) none of these
21. A double convex thin lens made of glass of refractive index 1.6 has radii of curvature 15 cm each. The focal length of this lens when immersed in a fluid of refractive index 1.65 is approximately  
 (A) -250 cm (B) +250 cm  
 (C) 125 cm (D) 25 cm
22. A convex lens of power +6 dioptre is placed in contact with a concave lens of power -4 dioptre. What will be the nature and focal length of this combination?  
 (A) concave, 25 cm  
 (B) convex, 50 cm  
 (C) concave, 50 cm  
 (D) convex, 25 cm
23. A fuse wire with a radius of 1 mm blows at 1.5A. If the fuse wire of the same material should blow at 3.0A, the radius of the wire must be  
 (A)  $4^{1/3}$  mm (B)  $\sqrt{2}$  mm  
 (C) 0.5 mm (D) 8.0 mm
18. एक आदर्श गैस अनम्य पात्र में निर्वात से विपरीत मुक्त रूप से फैलती है। इस गैस की  
 (A) आंतरिक ऊर्जा में वृद्धि होती है।  
 (B) तापमान में गिरावट होती है।  
 (C) आंतरिक ऊर्जा में गिरावट होती है।  
 (D) तापमान या आंतरिक ऊर्जा में न वृद्धि होती है न गिरावट होती है।
19. अप्रगामी तरंग का समीकरण  $y = 2a \sin(1000t) \cos(0.1x)$  है, जहाँ 'y' व 'a' mm में है, 't' सेकंड में है व 'x' मीटर में है। इसे उत्पन्न करने वाली प्रगामी तरंगों का वेग कितना है?  
 (A)  $10^4$  मी/से (B)  $10^{-4}$  मी/से  
 (C) 100 मी/से (D) 10 मी/से
20. वायु के सापेक्ष में काँच व पानी का अपवर्तनांक क्रमशः  $3/2$  व  $4/3$  है। पानी के सापेक्ष में काँच का अपवर्तनांक कितना होगा?  
 (A)  $8/9$   
 (B)  $9/8$   
 (C)  $7/6$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
21. 1.6 अपवर्तनांक के काँच से बने दोहरे उत्तल पतले प्रत्येक लेन्स की वक्रता त्रिज्या 15 cm है। इस लेन्स की फोकल लंबाई, 1.65 अपवर्तनांक के द्रव में डुबाने पर लगभग कितनी होगी?  
 (A) -250 cm (B) +250 cm  
 (C) 125 cm (D) 25 cm
22. +6 डायआप्टर शक्ति वाले उत्तल लेन्स को -4 डायआप्टर शक्ति वाले अवतल लेन्स के संपर्क में रखा जाता है। इस संयोजन की प्रकृति व फोकल लंबाई क्या होगी?  
 (A) अवतल, 25 cm  
 (B) उत्तल, 50 cm  
 (C) अवतल, 50 cm  
 (D) उत्तल, 25 cm
23. 1mm त्रिज्या वाला फ्यूज तार 1.5A पर धमित हो जाता है। यदि उसी पदार्थ वाला फ्यूज तार 3.0A पर धमित हो तो इस तार की त्रिज्या होनी चाहिए  
 (A)  $4^{1/3}$  mm (B)  $\sqrt{2}$  mm  
 (C) 0.5 mm (D) 8.0 mm

24. The resistance of a galvanometer is  $25 \Omega$  and it requires  $50 \mu\text{A}$  for full deflection. The value of the shunt resistance required to convert it into an ammeter of 5 Ampere is  
 (A)  $2.5 \times 10^{-4} \Omega$   
 (B)  $1.25 \times 10^{-3} \Omega$   
 (C)  $0.05 \Omega$   
 (D)  $2.5 \Omega$
25. An electron of charge 'e' moves with a constant speed 'v' along a circle of radius 'r'. Its magnetic moment will be  
 (A)  $\pi r^2 ev$  (B)  $evr$   
 (C)  $2 \pi evr$  (D)  $evr/2$
26. A voltmeter has resistance of  $2000 \Omega$  and it can measure upto  $2\text{V}$ . If we want to increase its range to  $10\text{V}$ , then required resistance in series will be  
 (A)  $2000 \Omega$  (B)  $4000 \Omega$   
 (C)  $6000 \Omega$  (D)  $8000 \Omega$
27. An  $\alpha$ -particle and a proton are accelerated at same potential difference from rest. Find the ratio of their final velocity.  
 (A)  $\sqrt{2} : 1$  (B)  $1 : 1$   
 (C)  $1 : \sqrt{2}$  (D)  $1 : 2$
28. The speed of sound in air at NTP is  $300 \text{ m/s}$ . If air pressure becomes four times, then the speed of sound will be  
 (A)  $150 \text{ m/s}$   
 (B)  $300 \text{ m/s}$   
 (C)  $600 \text{ m/s}$   
 (D)  $1200 \text{ m/s}$
29. The amplitude 'a' and the angular velocity ' $\omega$ ' of four waves are respectively as following. Which wave has largest intensity ?  
 (A)  $10 \times 10^{-4} \text{ m}, 500 \text{ s}^{-1}$   
 (B)  $2 \times 10^{-4} \text{ m}, 2000 \text{ s}^{-1}$   
 (C)  $20 \times 10^{-4} \text{ m}, 115 \text{ s}^{-1}$   
 (D)  $2 \times 10^{-4} \text{ m}, 200 \text{ s}^{-1}$
24. एक गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध  $25 \Omega$  है और पूर्ण विक्षेपण के लिए इसे  $50 \mu\text{A}$  की आवश्यकता है,  $5$  ऐम्पीयर के ऐमीटर में बदलने के लिए आवश्यक शंट प्रतिरोध का मान कितना होगा ?  
 (A)  $2.5 \times 10^{-4} \Omega$   
 (B)  $1.25 \times 10^{-3} \Omega$   
 (C)  $0.05 \Omega$   
 (D)  $2.5 \Omega$
25. आवेश 'e' का इलेक्ट्रॉन स्थिर गति 'v' के साथ 'r' त्रिज्या वाले वृत्त पर घूमता है । इसका चुंबकीय आघूर्ण कितना होगा ?  
 (A)  $\pi r^2 ev$  (B)  $evr$   
 (C)  $2 \pi evr$  (D)  $evr/2$
26. एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध  $2000 \Omega$  है और यह  $2\text{V}$  तक मापन कर सकता है । यदि हम इसकी रेंज  $10\text{V}$  तक बढ़ाना चाहें, तो श्रेणी में आवश्यक प्रतिरोध कितना होना चाहिए ?  
 (A)  $2000 \Omega$  (B)  $4000 \Omega$   
 (C)  $6000 \Omega$  (D)  $8000 \Omega$
27. एक  $\alpha$  -कण व प्रोटोन को विरामावस्था से समान विभव अंतर पर त्वरित किया जाता है । उनके अंतिम वेग का अनुपात पता करें ।  
 (A)  $\sqrt{2} : 1$  (B)  $1 : 1$   
 (C)  $1 : \sqrt{2}$  (D)  $1 : 2$
28. NTP पर वायु में ध्वनि की गति  $300 \text{ m/s}$  है । यदि वायुदाब चार गुना हो जाता है, तो ध्वनि की गति कितनी होगी ?  
 (A)  $150 \text{ m/s}$   
 (B)  $300 \text{ m/s}$   
 (C)  $600 \text{ m/s}$   
 (D)  $1200 \text{ m/s}$
29. चार तरंगों का आयाम 'a' व कोणीय वेग ' $\omega$ ' क्रमशः निम्नानुसार हैं । किस तरंग में अधिकतम तीव्रता है ?  
 (A)  $10 \times 10^{-4} \text{ m}, 500 \text{ s}^{-1}$   
 (B)  $2 \times 10^{-4} \text{ m}, 2000 \text{ s}^{-1}$   
 (C)  $20 \times 10^{-4} \text{ m}, 115 \text{ s}^{-1}$   
 (D)  $2 \times 10^{-4} \text{ m}, 200 \text{ s}^{-1}$

30. Two sources of light are coherent if the waves produced by them have  
 (A) same wavelength  
 (B) same amplitude  
 (C) same wavelength and constant phase difference  
 (D) same amplitude and same wavelength
31. In Young's double slit experiment, the slit separation is made 3-fold. The fringe width becomes  
 (A) 3 times (B) 9 times  
 (C) 1/3 times (D) 1/9 times
32. The first diffraction minima due to a single slit are observed at  $30^\circ$  for light of wavelength  $6500 \text{ \AA}$ . The width of the slit is  
 (A)  $3250 \text{ \AA}$   
 (B)  $6.5 \times 10^{-4} \text{ mm}$   
 (C)  $2.6 \times 10^{-4} \text{ m}$   
 (D) 1.3 micron
33. The equation of a stationary wave is  $y = 4 \sin(\pi x/15) \cos(96\pi t)$ , where 'y', 'x' are in cm and 't' is in second. The distance between a node and the adjacent antinode is  
 (A) 7.5 cm (B) 15 cm  
 (C) 22.5 cm (D) 30 cm
34. A sound source is coming towards a stationary observer. If the observer hears the sound of frequency twice the original frequency of sound, then the speed of sound source is (speed of sound in air is  $v$ )  
 (A)  $v/2$  (B)  $v$   
 (C)  $2v$  (D)  $3v$
30. दो प्रकाश स्रोत संसक्त तब होते हैं जब उनके द्वारा उत्पन्न तरंगों में होता है  
 (A) समान तरंगदैर्घ्य  
 (B) समान आयाम  
 (C) समान तरंगदैर्घ्य व स्थिर कलांतर  
 (D) समान आयाम व समान तरंगदैर्घ्य
31. यंग के दोहरे स्लिट प्रयोग में, स्लिट पृथकन तीन गुना बनाया जाता हो, फ्रिज चौड़ाई कितनी हो जाती है ?  
 (A) 3 गुना (B) 9 गुना  
 (C) 1/3 गुना (D) 1/9 गुना
32. तरंगदैर्घ्य  $6500 \text{ \AA}$  के प्रकाश के लिए एकल स्लिट के कारण प्रथम विवर्तन न्यूनतम  $30^\circ$  पर देखा जाता है। स्लिट की चौड़ाई कितनी है ?  
 (A)  $3250 \text{ \AA}$   
 (B)  $6.5 \times 10^{-4} \text{ mm}$   
 (C)  $2.6 \times 10^{-4} \text{ m}$   
 (D) 1.3 micron
33. अप्रगामी तरंग का समीकरण  $y = 4 \sin(\pi x/15) \cos(96\pi t)$  है, जहाँ 'y', 'x' cm में हैं व 't' सेकंड में है। नोड व निकटवर्ती प्रतिनोड के बीच की दूरी कितनी है ?  
 (A) 7.5 cm (B) 15 cm  
 (C) 22.5 cm (D) 30 cm
34. एक ध्वनि स्रोत स्थिर प्रेक्षक की ओर आ रहा है। यदि प्रेक्षक ध्वनि की मूल आवृत्ति से दुगुनी आवृत्ति की ध्वनि सुनता है, तो ध्वनि स्रोत की गति कितनी है (वायु में ध्वनि की गति  $v$  हैं) ?  
 (A)  $v/2$  (B)  $v$   
 (C)  $2v$  (D)  $3v$

35. ABC is an equilateral triangle. Charges  $+q$  are placed at each corner. The electric intensity at centre 'O' will be



- (A)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$  (B)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2}$   
 (C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{3q}{r^2}$  (D) Zero

36. Temperature coefficient of resistance of a semiconductor is

- (A) Zero (B) Constant  
 (C) Positive (D) Negative

37. P-N junction is formed when p-type semiconductor and n-type semiconductors are

- (A) joined physically so that electrons and holes diffuse to give depletion layer  
 (B) joined chemically to get homogeneous material  
 (C) simply joined physically  
 (D) joined together electrically

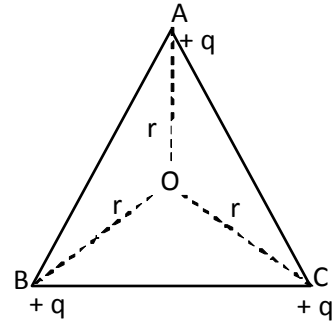
38. The value of current gain of a transistor in common base mode is 0.95. Its value in common emitter mode is

- (A) 0.95 (B) 1.5  
 (C) 19 (D)  $(19)^{-1}$

39. When a telescope is adjusted for normal eye, the distance between the two lenses is 80 cm. The magnifying power of the telescope is 19. The focal length of the objective and the eyepiece are respectively

- (A) 61 cm, 19 cm  
 (B) 40 cm, 40 cm  
 (C) 76 cm, 4 cm  
 (D) 50 cm, 30 cm

35. ABC समभुज त्रिभुज है। प्रत्येक कोने पर आवेश  $+q$  रखा जाता है। केन्द्र 'O' पर विद्युत तीव्रता कितनी होगी ?



- (A)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$  (B)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2}$   
 (C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{3q}{r^2}$  (D) शून्य

36. किसी अर्धचालक के प्रतिरोध का ताप गुणांक कितना है ?

- (A) शून्य (B) स्थिर  
 (C) धनात्मक (D) ऋणात्मक

37. P-N जंक्शन तब बनता है जब p-टाइप अर्धचालक व n-टाइप अर्धचालक :

- (A) भौतिक रूप से जुड़ते हैं ताकि हासी परत देने के लिए इलेक्ट्रॉन व छिद्र विसरित हो जाते हैं।  
 (B) समांग पदार्थ प्राप्त करने के लिए रासायनिक रूप से जुड़ जाते हैं।  
 (C) सामान्यतया भौतिक रूप से जुड़ते हैं।  
 (D) आपस में विद्युत रूप से जुड़ते हैं।

38. आम आधार मोड में ट्रांजिस्टर की धारा लब्धि का मान 0.95 है। आम उत्सर्जक मोड में इसका मान कितना है ?

- (A) 0.95 (B) 1.5  
 (C) 19 (D)  $(19)^{-1}$

39. सामान्य आँख के लिए दूरबीन को समायोजित किया जाता है, दो लेन्स के बीच की दूरी 80 cm होती है, दूरबीन की आवर्धन शक्ति 19 है। अभिदृश्यक व नेत्रिका की फोकल लंबाई क्रमशः कितनी है ?

- (A) 61 cm, 19 cm  
 (B) 40 cm, 40 cm  
 (C) 76 cm, 4 cm  
 (D) 50 cm, 30 cm

40. Two cars of masses  $m_1$  and  $m_2$  are moving in circles of radii  $r_1$  and  $r_2$ . Their speeds are such that they complete one revolution in the same time. The ratio of their angular speeds is  
 (A)  $1 : 1$  (B)  $r_1 : r_2$   
 (C)  $m_1 : m_2$  (D)  $m_1 r_1 : m_2 r_2$
41. A particle is moving along a circle with constant speed. The acceleration of the particle is  
 (A) along the circumference  
 (B) along the radius  
 (C) zero  
 (D) along the tangent
42. The mass of a body is 'm' and its initial velocity is 'v'. It collides head-on with another body which is stationary and whose mass is 'M'. If, after collision, the body of mass 'm' becomes stationary and the body of mass M (which was stationary) takes the velocity of first body, then  
 (A)  $m = M$  (B)  $m = M/2$   
 (C)  $m \ll M$  (D)  $m \gg M$
43. If mass of the earth is  $M_e$  and radius  $R_e$ , then the ratio between acceleration due to gravity 'g' and gravitational constant 'G' is:  
 (A)  $R_e^2/M_e$  (B)  $M_e/R_e^2$   
 (C)  $M_e R_e^2$  (D)  $M_e/R_e$
44. Two satellites of masses  $m_1$  and  $m_2$  ( $m_1 > m_2$ ) are revolving around the earth in circular orbits of radii  $r_1$  and  $r_2$  ( $r_1 > r_2$ ) respectively. Which of the following statements is true regarding their speeds  $v_1$  and  $v_2$ ?  
 (A)  $v_1 = v_2$  (B)  $v_1 > v_2$   
 (C)  $v_1 < v_2$  (D)  $v_1/r_1 = v_2/r_2$
40.  $m_1$  व  $m_2$  द्रव्यमान वाली दो कारें त्रिज्या  $r_1$  व  $r_2$  के वृत्त में घूम रही हैं। उनकी गति ऐसी है कि वे एक चक्कर एक ही समय में पूरा करती हैं। उनकी कोणीय गति का अनुपात क्या है ?  
 (A)  $1 : 1$  (B)  $r_1 : r_2$   
 (C)  $m_1 : m_2$  (D)  $m_1 r_1 : m_2 r_2$
41. एक कण सतत गति से वृत्त के साथ घूम रहा है। उस कण का त्वरण है  
 (A) परिधि के साथ  
 (B) त्रिज्या पर  
 (C) शून्य  
 (D) स्पर्श रेखा पर
42. किसी वस्तु का द्रव्यमान 'm' है और उसका प्रारम्भिक वेग 'v' है। वह अन्य वस्तु से आमने-सामने टकराती है जो स्थिर है व उसका द्रव्यमान 'M' है। यदि टक्कर के बाद 'm' द्रव्यमान वाली वस्तु स्थिर हो जाती है व 'M' द्रव्यमान वाली वस्तु (जो स्थिर है) पहली वस्तु का वेग ले लेती है, तो  
 (A)  $m = M$  (B)  $m = M/2$   
 (C)  $m \ll M$  (D)  $m \gg M$
43. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान  $M_e$  व त्रिज्या  $R_e$  हो, तो गुरुत्व के कारण त्वरण 'g' व गुरुत्वीय स्थिरांक 'G' के बीच अनुपात कितना है ?  
 (A)  $R_e^2/M_e$  (B)  $M_e/R_e^2$   
 (C)  $M_e R_e^2$  (D)  $M_e/R_e$
44.  $m_1$  व  $m_2$  ( $m_1 > m_2$ ) द्रव्यमान वाले दो उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर क्रमशः त्रिज्या  $r_1$  व  $r_2$  ( $r_1 > r_2$ ) के वृत्ताकार कक्षक में घूम रहे हैं। उनकी गति  $v_1$  व  $v_2$  के बारे में निम्नांकित में से कौन सा कथन सही है ?  
 (A)  $v_1 = v_2$  (B)  $v_1 > v_2$   
 (C)  $v_1 < v_2$  (D)  $v_1/r_1 = v_2/r_2$

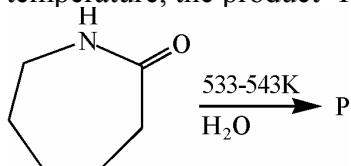


45. For a ring, disc, solid sphere and spherical shell of same mass and same radius, in which case the moment of inertia about the axis passing through the centre will be maximum ?  
 (A) disc (B) ring  
 (C) spherical shell (D) sphere
46. To break a wire of 1mm radius, a force of 10 N is required. To break a wire of 3mm radius, the required force will be  
 (A) 30 N (B) 90 N  
 (C) 10/3 N (D) 10/9 N
47. A bigger drop of radius 'R' is sprayed into 'n' equal droplets each of radius 'r'. The change in energy (T is surface tension) will be  
 (A)  $(4\pi r^2 n - 4\pi R^2)T$   
 (B)  $4\pi n(r^2 - R^2)T$   
 (C)  $4\pi n(R^2 - r^2)T$   
 (D)  $(4/3)\pi(r^3 n - R^3)T$
48. A particle of mass m has momentum p. Its kinetic energy will be  
 (A)  $p^2/m$  (B)  $p^2/2m$   
 (C)  $p^2 m$  (D) pm
49. When a spring is stretched through a distance 's', its potential energy is 10 joule. The work (in joule) required to stretch it further through 's' will be  
 (A) 40 (B) 30  
 (C) 20 (D) 10
50. A geostationary satellite is revolving at a height of 6R above the earth, where R is earth's radius. The period of revolution of a satellite circling at a height of 2.5R above the surface will be (in hours)  
 (A) 24 (B) 12  
 (C) 6 (D)  $6\sqrt{2}$
45. समान द्रव्यमान व समान त्रिज्या के वलय, डिस्क, ठोस गोले व गोलाकार शैल के लिए, किसमें केन्द्र से गुजरने वाले अक्ष पर जड़त्व आघूर्ण अधिकतम होगा ?  
 (A) डिस्क (B) वलय  
 (C) गोलाकार शैल (D) गोला
46. 1mm त्रिज्या वाले तार को तोड़ने के लिए 10 N बल की आवश्यकता होती है, 3mm त्रिज्या के तार को तोड़ने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी ?  
 (A) 30 N (B) 90 N  
 (C) 10/3 N (D) 10/9 N
47. 'R' त्रिज्या वाली एक बड़ी बूँद को 'r' त्रिज्या वाली 'n' समान बूँदों में छितराया जाता है। ऊर्जा में परिवर्तन (T पृष्ठ तनाव है) कितना होगा ?  
 (A)  $(4\pi r^2 n - 4\pi R^2)T$   
 (B)  $4\pi n(r^2 - R^2)T$   
 (C)  $4\pi n(R^2 - r^2)T$   
 (D)  $(4/3)\pi(r^3 n - R^3)T$
48. m द्रव्यमान वाले कण का आघूर्ण p है। इसकी गतिज ऊर्जा कितनी होगी ?  
 (A)  $p^2/m$  (B)  $p^2/2m$   
 (C)  $p^2 m$  (D) pm
49. किसी स्प्रिंग को 's' दूरी तक खींचा जाए, तो उसकी स्थितिज ऊर्जा 10 जूल होती है। इस स्प्रिंग को 's' दूरी से और आगे खींचने के लिए आवश्यक कार्य (जूल में) होगा  
 (A) 40 (B) 30  
 (C) 20 (D) 10
50. एक भूस्थिर उपग्रह पृथ्वी से 6R ऊँचाई पर घूम रहा है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। सतह से 2.5R की ऊँचाई पर चक्कर काट रहे उपग्रह की परिक्रमण अवधि (घंटों में) कितनी होगी ?  
 (A) 24 (B) 12  
 (C) 6 (D)  $6\sqrt{2}$

**CHEMISTRY / रसायनशास्त्र**

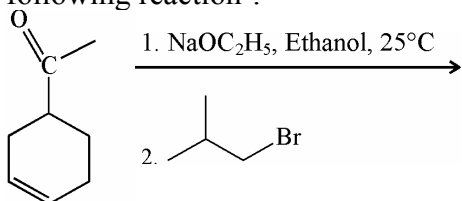
51. Structure of high density polyethylene is majorly  
 (A) Linear (B) Branched  
 (C) Cross-linked (D) None of these

52. In presence of water at high temperature, the product 'P' will be



- (A)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_5-\text{NH} \right]_n$   
 (B)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH} \right]_n$   
 (C)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2 \right]_n$   
 (D) None of the above

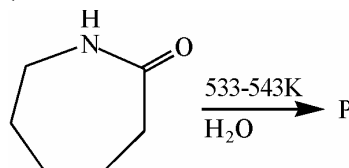
53. What is the major product in the following reaction ?



- (A)   
 (B)   
 (C)   
 (D) All of the above are formed in equal proportion

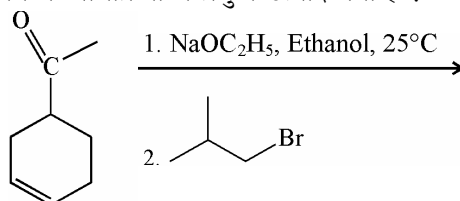
51. उच्च घनत्व पॉलिएथीलीन की संरचना प्रमुखतया है  
 (A) रेखीय (B) शाखीय  
 (C) क्रॉस लिंक (D) इनमें से कोई नहीं

52. उच्च ताप पर जल की उपस्थिति में उत्पाद 'P' होगा



- (A)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_5-\text{NH} \right]_n$   
 (B)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH} \right]_n$   
 (C)  $\left[ \text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2 \right]_n$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

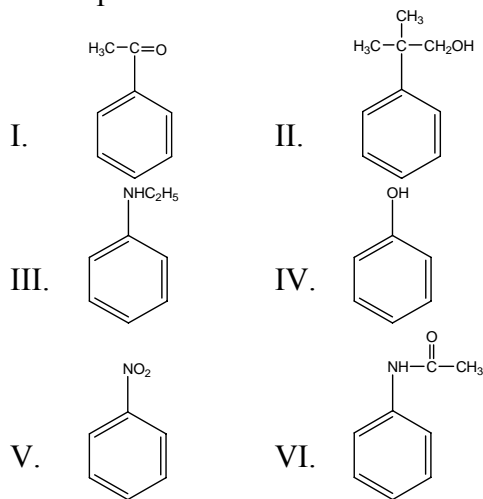
53. निम्न अभिक्रिया में प्रमुख उत्पाद क्या है ?



- (A)   
 (B)   
 (C)   
 (D) उपरोक्त सभी समान अनुपात में बनेंगे ।

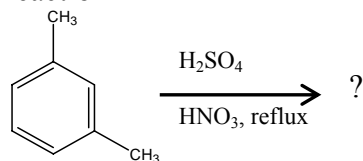
54. Organic compound A ( $C_3H_8O$ ) gives a sweet smelling compound on reaction with acetic acid in acidic medium. On dehydrogenation A gives another organic compound B ( $C_3H_6O$ ). B undergoes oxidation with  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  to give propionic acid. The compound A is  
 (A) Propanol  
 (B) Propanal  
 (C) Acetone  
 (D) None of the above
55. Which of the following compounds amongst I to IV will not undergo both Cannizzaro reaction and Aldol condensation ?  
 (I) Formaldehyde  
 (II) Benzaldehyde  
 (III) Phenyl acetaldehyde  
 (IV) Benzophenone  
 (A) I and IV  
 (B) II and III  
 (C) Only I  
 (D) Only IV
56. Which of the following is paramagnetic in nature ?  
 (A)  $NO_2$  (B)  $Na_2O_2$   
 (C)  $H_2O_2$  (D)  $H_2O$
57. The half-life of a first order reaction is 25 seconds. How much time will it take to consume 75% of the reactant ?  
 (A) 33 seconds  
 (B) 50 seconds  
 (C) 100 seconds  
 (D) 125 seconds
58. How many coulombs of electricity is required for complete reduction of 1L of 0.01M  $KMnO_4$  solution ?  
 (A) 5 F  
 (B) 0.5 F  
 (C) 0.05 F  
 (D) 0.005 F
54. अम्लीय माध्यम में एसीटिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर कार्बनिक यौगिक A ( $C_3H_8O$ ) एक मीठी सुगंध वाला यौगिक देता है। विहाइड्रोजनीकरण करने पर A, एक अन्य कार्बनिक यौगिक B ( $C_3H_6O$ ) देता है। B,  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  के साथ ऑक्सीकरण से प्रोपिऑनिक अम्ल देता है। यौगिक 'A' है  
 (A) प्रोपेनॉल  
 (B) प्रोपेनल  
 (C) एसीटोन  
 (D) उपर्युक्त से कोई नहीं
55. I से IV तक लिखे कार्बनिक यौगिकों में से कौन सा यौगिक कैनिजरो अभिक्रिया और एल्डोल संघनन दोनों नहीं करता ?  
 (I) फार्मैल्डिहाइड  
 (II) बेन्जैल्डिहाइड  
 (III) फेनिल एसीटल्डिहाइड  
 (IV) बेन्जोफीनोन  
 (A) I और IV  
 (B) II और III  
 (C) केवल I  
 (D) केवल IV
56. निम्न में से कौन सा अनुचुंबकीय प्रकृति का है ?  
 (A)  $NO_2$  (B)  $Na_2O_2$   
 (C)  $H_2O_2$  (D)  $H_2O$
57. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल 25 से. है। यह अभिकर्मक का 75% उपभोग करने में कितना समय लेगा ?  
 (A) 33 सेकण्ड  
 (B) 50 सेकण्ड  
 (C) 100 सेकण्ड  
 (D) 125 सेकण्ड
58. 0.01M  $KMnO_4$  विलयन के 1L के पूर्ण अपचयन के लिए कितने कूलाम्ब विद्युतधारा की आवश्यकता है ?  
 (A) 5 F  
 (B) 0.5 F  
 (C) 0.05 F  
 (D) 0.005 F

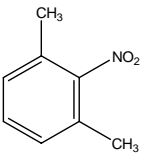
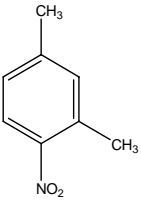
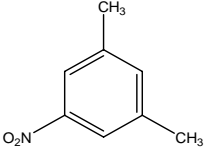
59. Arrange the following with increasing tendency to participate in electrophilic substitution reactions :



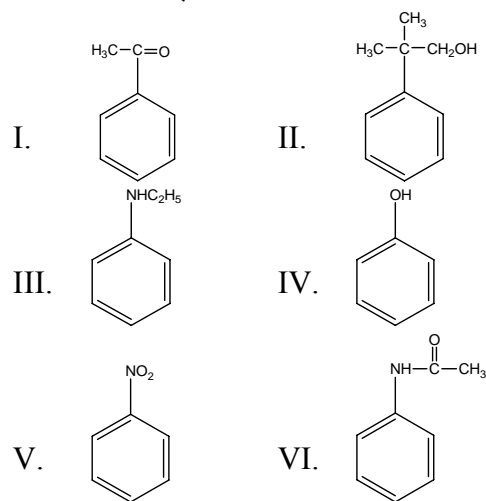
- (A) V < I < II < VI < IV < III  
 (B) VI < I < II < V < IV < III  
 (C) V < VI < III < IV < II < I  
 (D) V < VI < I < II < III < IV

60. What is the major product in the reaction



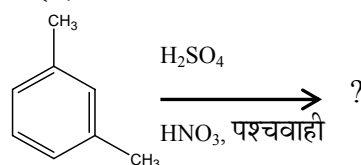
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) All of the above are formed in equal proportion

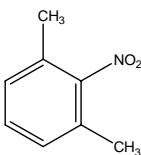
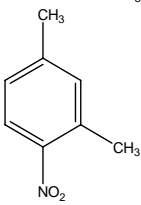
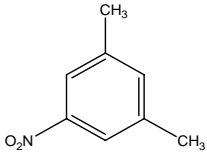
59. निम्न को इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति बढ़ते हुए क्रियाशीलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



- (A) V < I < II < VI < IV < III  
 (B) VI < I < II < V < IV < III  
 (C) V < VI < III < IV < II < I  
 (D) V < VI < I < II < III < IV

60. निम्न अभिक्रिया में बनने वाला प्रमुख उत्पाद क्या है ?



- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) उपरोक्त सभी समान अनुपात में बनेंगे ।

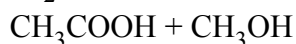
61. Schottky defect in crystals is observed when:

- (A) unequal number of cations and anions are missing from the lattice
- (B) equal number of cations and anions are missing from the lattice
- (C) an ion leaves its normal site and occupies an interstitial site
- (D) density of the crystal is increased

62. Iron has an oxidation number of +3 in which of the following compounds ?

- (A)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- (B)  $\text{FeC}_2\text{O}_4$
- (C)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

63. The hydrolysis of methyl acetate is studied by titrating the liberated acetic acid against sodium hydroxide.  
 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$



If the initial concentration of the ester is  $0.8500 \text{ mol L}^{-1}$  and after 90 minutes the liberated acetic acid is  $0.1404 \text{ mol L}^{-1}$ , then the equilibrium constant in  $\text{min}^{-1}$  of the reaction is (given that :  $\log 1 = 0$ ;  $\log 1.2 = 0.078$ ;  $\log 0.85 = -0.071$ ;  $\log 1.4 = 0.14$ ;  $\log 2 = 0.3010$ )

- (A)  $2.00 \times 10^{-3}$
- (B)  $1.00 \times 10^{-3}$
- (C)  $2.00 \times 10^{-2}$
- (D) Cannot be calculated due to insufficient information

64. Which of the following has highest hydration energy ?

- (A)  $\text{Cs}^+$
- (B)  $\text{Li}^+$
- (C)  $\text{Mg}^{2+}$
- (D)  $\text{Be}^{2+}$

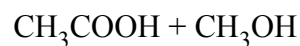
61. क्रिस्टलों में शॉटकी दोष कब प्रदर्शित होता है ?

- (A) धनायनों तथा ऋणायनों की असमान संख्या जब लैटिस से अनुपस्थित होती है ।
- (B) धनायनों तथा ऋणायनों की समान संख्या जब लैटिस से अनुपस्थित होती है ।
- (C) एक आयन अपनी सामान्य जगह को त्यागता है और अंतराकाशी जगह लेता है ।
- (D) जब क्रिस्टल का घनत्व बढ़ता है ।

62. निम्न में से किस यौगिक में लौह की ऑक्सीकरण संख्या +3 है ?

- (A)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- (B)  $\text{FeC}_2\text{O}_4$
- (C)  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (D)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

63. मेथिल एसीटेट के जल अपघटन का अध्ययन, मुक्त होने वाले एसीटिक अम्ल के साथ सोडियम हाइड्रोक्साइड के अनुमापन से किया जाता है ।



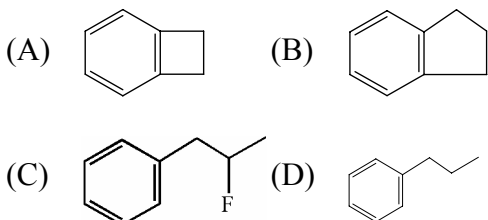
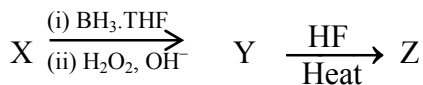
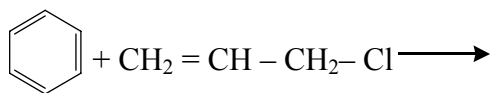
यदि एस्टर का प्रारंभिक सांद्रण  $0.8500 \text{ mol L}^{-1}$  और यदि 90 मिनट के पश्चात मुक्त होने वाला एसीटिक अम्ल  $0.1404 \text{ mol L}^{-1}$  हो, तो अभिक्रिया का  $\text{min}^{-1}$  में साम्य स्थिरांक होगा (दिया गया है  $\log 1 = 0$ ;  $\log 1.2 = 0.078$ ;  $\log 0.85 = -0.071$ ;  $\log 1.4 = 0.14$ ;  $\log 2 = 0.3010$ )

- (A)  $2.00 \times 10^{-3}$
- (B)  $1.00 \times 10^{-3}$
- (C)  $2.00 \times 10^{-2}$
- (D) अपर्याप्त सूचना के कारण गणना नहीं की जा सकती ।

64. निम्न में से किसकी उच्चतम हाइड्रेशन ऊर्जा है ?

- (A)  $\text{Cs}^+$
- (B)  $\text{Li}^+$
- (C)  $\text{Mg}^{2+}$
- (D)  $\text{Be}^{2+}$

65. Predict the end product Z in the following reaction series :



66. A zinc rod is dipped in 0.1M solution of  $\text{ZnSO}_4$ . The salt is 95% dissociated at this dilution at 298 K. What is the electrode potential if  $E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^\circ = -0.76 \text{ V}$  ?

- (A) 0.08 V (B) 0.79 V  
(C) -0.08 V (D) -0.79 V

67. The orbital with zero angular momentum quantum number is

- (A) d (B) p  
(C) f (D) s

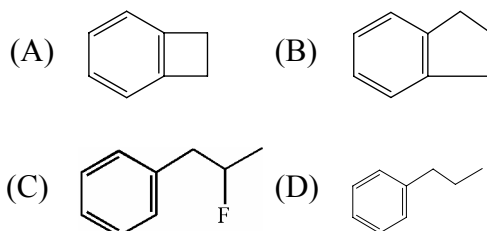
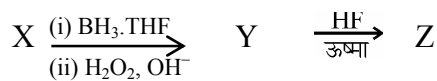
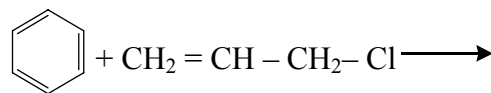
68. Name the first transition metal of the periodic table.

- (A) Scandium (B) Hafnium  
(C) Lanthanum (D) Yttrium

69. o-Nitrophenol is more volatile than p-Nitrophenol due to

- (A) electromeric effect  
(B) inductive effect  
(C) intermolecular hydrogen bonding in p-nitrophenol  
(D) intramolecular hydrogen bonding in p-nitrophenol

65. निम्न अभिक्रिया श्रेणी में अंतिम उत्पाद 'Z' का अनुमान कीजिए ।



66. एक जिक छड़ को  $\text{ZnSO}_4$  के 0.1 M विलयन में डुबोया जाता है । इस तनुता पर 298K पर 95% लवण वियोजित होता है । इलेक्ट्रोड विभव का मान क्या होगा यदि

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^\circ = -0.76 \text{ V} ?$$

- (A) 0.08 V (B) 0.79 V  
(C) -0.08 V (D) -0.79 V

67. शून्य कोणीय आघूर्ण वाले कक्षक का क्वांटम क्रमांक होगा

- (A) d (B) p  
(C) f (D) s

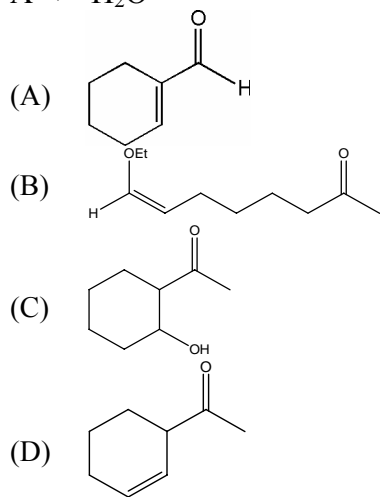
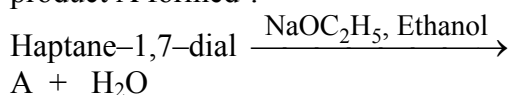
68. आवर्त सारणी के प्रथम संक्रमण धातु का नाम है

- (A) स्कैन्डियम (B) हैफनियम  
(C) लैन्थेनम (D) इट्रियम

69. किस कारण p-नाइट्रोफिनॉल की अपेक्षा o-नाइट्रोफिनॉल अधिक वाष्पशील होता है ?

- (A) इलेक्ट्रोमरी प्रभाव  
(B) प्रेरणिक प्रभाव  
(C) p-नाइट्रोफिनॉल में अंतर अणुक हाइड्रोजन आबंधन  
(D) p-नाइट्रोफिनॉल में आंतर अणुक हाइड्रोजन आबंधन

70. In the following reaction what is the product A formed ?



71. Benzaldehyde undergoes reaction with acetic anhydride in presence of potassium acetate to form which compound other than acetic acid ?

- (A) Phenyl ethyl ketone  
 (B) Cinnamic acid  
 (C) Benzoic acid  
 (D) No such reaction will take place

72. Name the alkane isomer of cis-3-hexene.

- (A) 3-methyl pentane  
 (B) n-hexane  
 (C) cyclohexane  
 (D) 2,3-dimethyl butane

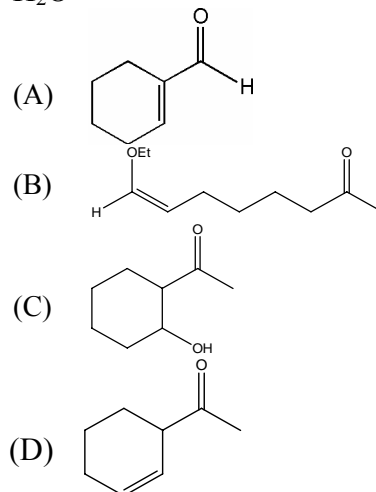
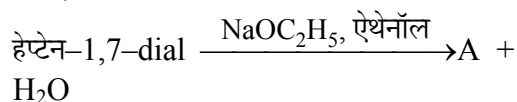
73. "No two electrons in an atom can have the same set of quantum numbers." This principle is known by which one of the following ?

- (A) Zeeman's exclusion principle  
 (B) Pauli's exclusion principle  
 (C) Stark's exclusion principle  
 (D) Herbach's exclusion principle

74. The decomposition of  $^{14}\text{C}$  follows first order kinetics with a half-life of 5,730 years. If a fossil today contains around 0.060 mg of  $^{14}\text{C}$  then how much  $^{14}\text{C}$  did it contain 11460 years ago ?

- (A) 0.120 mg      (B) 0.180 mg  
 (C) 0.240 mg      (D) 0.300 mg

70. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला उत्पाद A क्या है ?



71. बेन्जेलिडहाईड, एसीटिक एनहाइड्राइड के साथ पोटैशियम एसीटेट की उपस्थिति में अभिक्रिया से एसीटिक अम्ल के अतिरिक्त कौन सा यौगिक बनाता है ?

- (A) फेनिल ऐथिल कीटोन  
 (B) सिनेमिक एसिड  
 (C) बेन्जोइक एसिड  
 (D) ऐसी अभिक्रिया नहीं होगी

72. सिस-3 हेक्सेन के एल्केन समावयवी का नाम क्या है ?

- (A) 3-मेथिल पेन्टेन  
 (B) n-हेक्सीन  
 (C) साइक्लोहेक्सेन  
 (D) 2,3-डाइमेथिल ब्यूटेन

73. "एक परमाणु में दो इलेक्ट्रॉन का समान क्वांटम संख्या समुच्चय नहीं होता।" यह सिद्धांत निम्न में से किससे जाना जाता है ?

- (A) जीमान का अपवर्जन नियम  
 (B) पाउली का अपवर्जन नियम  
 (C) स्टार्क का अपवर्जन नियम  
 (D) हरबेच का अपवर्जन नियम

74.  $^{14}\text{C}$  का अपघटन प्रथम कोटि की गतिकी का अनुसरण करता है जिसकी अर्धआयु 5,730 वर्ष है। यदि कोई जीवाश्म आज अनुमानतः 0.060 mg  $^{14}\text{C}$  को रखता है तो आज से 11460 वर्ष पूर्व उसमें  $^{14}\text{C}$  की मात्रा क्या थी ?

- (A) 0.120 mg      (B) 0.180 mg  
 (C) 0.240 mg      (D) 0.300 mg

75. Atoms of element B form hexagonal close packing lattice and those element A occupy  $2/3^{\text{rd}}$  of the tetrahedral voids. What is the formula of the compound formed by these elements A and B ?  
 (A)  $AB_4$  (B)  $A_4B_3$   
 (C)  $A_2B_4$  (D)  $AB$
76. Which molecule/species has the highest bond order ?  
 (A)  $O_2$  (B)  $O_2^+$   
 (C)  $O_2^-$  (D)  $O_2^{2-}$
77. Which of the following species is the strongest Bronsted-Lowry base in water ?  
 (A)  $NH_3$  (B)  $F^-$   
 (C)  $NH_2^-$  (D)  $CO_3^{2-}$
78. The number of nodal planes in a  $P_x$ -orbital is  
 (A) One (B) Two  
 (C) Three (D) Four
79. The pH of a  $10^{-8}$  molar HCl solution at  $25^\circ C$  is nearly  
 (A) 8 (B) 6  
 (C) 1 (D) 7
80. Tyndall effect is observed when  
 (A) Diameter of the dispersed particles is much smaller than the wavelength of the light used  
 (B) Diameter of the dispersed particles is much bigger than the wavelength of the light used.  
 (C) Diameter of the dispersed particles is comparable to the wavelength of the light used  
 (D) None of these
75. तत्त्व A तथा B से बनने वाले यौगिक का क्या सूत्र होगा यदि तत्त्व B के परमाणु हेक्सागोनल क्लोस पैकिंग लैटिस से तथा A के परमाणु टेट्राहेड्रल की स्थिति से  $2/3$  स्थान ग्रहण करते हैं ?  
 (A)  $AB_4$  (B)  $A_4B_3$   
 (C)  $A_2B_4$  (D)  $AB$
76. किस अणु/स्पीशीज में उच्चतम बंध कोटि होती है ?  
 (A)  $O_2$  (B)  $O_2^+$   
 (C)  $O_2^-$  (D)  $O_2^{2-}$
77. निम्न में से कौन सा जल में तीव्रतम ब्रन्स्टेड-लॉरी क्षार है ?  
 (A)  $NH_3$  (B)  $F^-$   
 (C)  $NH_2^-$  (D)  $CO_3^{2-}$
78. किसी  $P_x$ -कक्षक में नोडल समतलों की संख्या है  
 (A) एक (B) दो  
 (C) तीन (D) चार
79.  $25^\circ C$  पर  $10^{-8}$  मोलर HCl विलयन का pH लगभग है  
 (A) 8 (B) 6  
 (C) 1 (D) 7
80. टिंडल प्रभाव तब देखा जाता है  
 (A) जब प्रकीर्णित कणों का व्यास प्रयुक्त प्रकाश के तरंग दैर्घ्य की तुलना में काफी छोटा होता है ।  
 (B) जब प्रकीर्णित कणों का व्यास प्रयुक्त प्रकाश के तरंग दैर्घ्य की तुलना में काफी बड़ा होता है ।  
 (C) जब प्रकीर्णित कणों का व्यास प्रयुक्त प्रकाश के तरंग दैर्घ्य के तुलनीय होता है ।  
 (D) इनमें से कोई नहीं

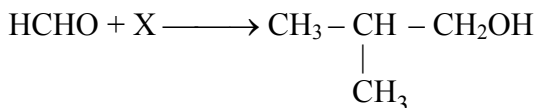


81. A solution of ethanol in water is 1.54 molal. How many grams of it are there are in 1 kg of the solvent ?  
 (A) 70.8 g (B) 46 g  
 (C) 3.9 g (D) 1.54 g
82. Given the enthalpy of combustion of  $C_2H_2 = -1.30 \times 10^{-6}$  J/mol and that of  $C_6H_6(g) = -3.302 \times 10^{-6}$  J/mol, calculate the enthalpy change for the following reaction :  
 $3C_2H_{2(g)} \longrightarrow C_6H_{6(g)}$   
 (A)  $-0.598 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (B)  $-3.90 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (C)  $0.598 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (D)  $3.302 \times 10^{-6}$  J/mol
83. Vapour pressure of benzene at a certain temperature is 0.850 bar. A non-volatile, non-electrolyte solid weighing 0.5 g when added to 39.0 g of benzene (molar mass 78 g/mol). Vapour pressure of the solution then, is 0.845 bar. What is the molar mass of the solid substance ?  
 (A) 156 g/mol (B) 170 g/mol  
 (C) 302 g/mol (D) 350 g/mol
84. Sea water will boil at a temperature  
 (A) Higher than pure water  
 (B) Lower than pure water  
 (C) Same as that of pure water  
 (D) Cannot be predicted
85. Which of the following compounds, generally does not undergo Friedal Crafts reaction ?  
 (A) Aniline  
 (B) Benzene  
 (C) Tertiary alkyl halide  
 (D) Acetyl chloride
81. जल में एथेनॉल का विलयन 1.54 मोलल है । विलायक के 1 kg में इसके कितने ग्राम होंगे ?  
 (A) 70.8 ग्राम (B) 46 ग्राम  
 (C) 3.9 ग्राम (D) 1.54 ग्राम
82.  $C_2H_2$  के दहन की एन्थाल्पी का मान  $-1.30 \times 10^{-6}$  J/mol और  $C_6H_6(g)$  के संबंध में यह  $-3.302 \times 10^{-6}$  J/mol दिया गया है । निम्न अभिक्रिया के लिए एन्थाल्पी परिवर्तन का मान ज्ञात कीजिए ।  
 $3C_2H_{2(g)} \longrightarrow C_6H_{6(g)}$   
 (A)  $-0.598 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (B)  $-3.90 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (C)  $0.598 \times 10^{-6}$  J/mol  
 (D)  $3.302 \times 10^{-6}$  J/mol
83. किसी तापमान पर बेंजीन का वाष्पदाब 0.850 bar है । एक अवाष्पशील, अ-विद्युत अपघट्य ठोस जिसका भार 0.5g है, बेंजीन के 39.0g (मोलर द्रव्यमान 78 g/mol) में मिलाया जाता है । विलयन का वाष्पदाब तब 0.845 bar हो जाता है । ठोस पदार्थ का मोलर द्रव्यमान क्या है ?  
 (A) 156 g/mol (B) 170 g/mol  
 (C) 302 g/mol (D) 350 g/mol
84. समुद्री जल किस तापमान पर उबलता है ?  
 (A) शुद्ध जल से अधिक  
 (B) शुद्ध जल से कम  
 (C) शुद्ध जल के बराबर  
 (D) अनुमान नहीं लगा सकते
85. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक सामान्यतः फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं करता ?  
 (A) एनिलीन  
 (B) बेंजीन  
 (C) तृतीयक एल्किल हेलाइड  
 (D) एसीटिल क्लोराइड

86. Faraday Constant is

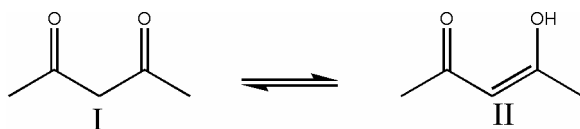
- (A) a universal constant
- (B) a dimensional constant
- (C) both (A) and (B)
- (D) none of the above

87. For a reaction, Select 'X' from the following :



- (A)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- (B)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{MgBr}$
- (C)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{OMgBr}$
- (D)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} = \text{CH}_2$

88. Which of the following statements is true for the given equilibrium in benzene solvent ?



- (A) I is the predominant species
- (B) II is the predominant species
- (C) I and II exist in 50 : 50 ratio
- (D) No such equilibrium will exist in benzene

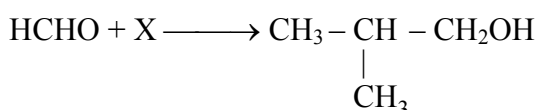
89. The state of hybridization of nitrogen atom in pyridine is

- (A)  $sp^3$
- (B)  $sp^2$
- (C)  $sp$
- (D) Unhybridized

86. फेराडे नियतांक है

- (A) एक सार्वत्रिक नियतांक
- (B) एक विमीय नियतांक
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. अभिक्रिया के लिए निम्न में से 'X' का चयन कीजिए :



- (A)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$
- (B)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{MgBr}$
- (C)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{OMgBr}$
- (D)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} = \text{CH}_2$

88. बेंजीन विलायक में दी गई साम्यावस्था के लिए निम्न में से कौन सा कथन सही है ?



- (A) I-प्रबल है ।
- (B) II-प्रबल है ।
- (C) I तथा II 50 : 50 के अनुपात में मिलते हैं ।
- (D) बेंजीन में ऐसी कोई साम्यावस्था नहीं होती ।

89. पिरीडीन में नाइट्रोजन परमाणु की संकरण अवस्था है

- (A)  $sp^3$
- (B)  $sp^2$
- (C)  $sp$
- (D) विसंकरित

90. For the manufacturing of toluene by Friedel Crafts synthesis in the presence of anhydrous aluminium chloride, which of the following reactants one would use ?

- (A) Benzene and methane  
 (B) Chlorobenzene and methyl chloride  
 (C) Benzene and methyl chloride  
 (D) Chlorobenzene and methane

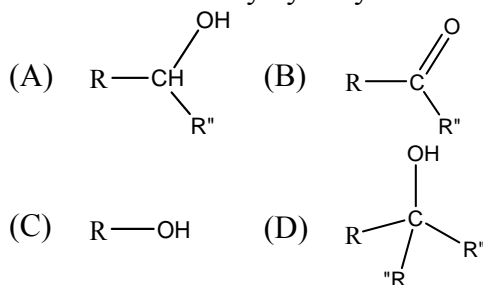
91. The ratio of the number of atoms per unit cell of fcc : bcc is

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

92. Which of the following molecules has a non-zero dipole moment ?

- (A) Phosphorus pentafluoride  
 (B) Tetrachloromethane  
 (C) Boron trifluoride  
 (D) Dichloromethane

93. Taking R, R' and R'' as the alkyl substituents and X as the halogen substituent, predict the final product from the reaction of excess of Grignard reagent R''MgX with R-COOR' followed by hydrolysis.



94. The shape of carbocation  $\text{R}_3\text{C}^+$  is

- (A) angular (B) tetrahedral  
 (C) trigonal planar (D) pyramidal

95. Which of the following is a colligative property ?

- (A) Viscosity  
 (B) Lowering of vapour pressure of solution  
 (C) Optical rotation  
 (D) Surface tension

90. निर्जल एल्युमिनियम क्लोराइड की उपस्थिति में फ्रीडेल क्राफ्ट्स संश्लेषण द्वारा टॉलूईन के निर्माण में निम्न में से कौन सा प्रतिकारक उपयोग में लिया जाता है ?

- (A) बेंजीन तथा मीथेन  
 (B) क्लोरोबेंजीन एवं मेथिल क्लोराइड  
 (C) बेंजीन तथा मेथिल क्लोराइड  
 (D) क्लोरोबेंजीन तथा मीथेन

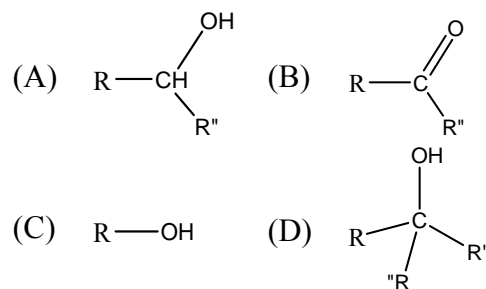
91. fcc : bcc प्रति इकाई सेल में परमाणुओं की संख्या का अनुपात है

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

92. निम्न में से किस अणु में शून्येतर द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (A) फास्फोरस पेंटाफ्लोराइड  
 (B) टेट्राक्लोरोमीथेन  
 (C) बोरॉन ट्राईफ्लोराइड  
 (D) डाई-क्लोरोमीथेन

93. यदि R, R' व R'' एल्काइल प्रतिस्थापन तथा X हेलेोजन प्रतिस्थापन लिया जाए तो ग्रीन्यार अभिकर्मक  $\text{R}''\text{MgX}$  के आधिक्य की R-COOR' के साथ अभिक्रिया के पश्चात जल अपघटन से बनने वाला अंतिम उत्पाद होगा



94.  $\text{R}_3\text{C}^+$  कार्ब धनायन का आकार होता है

- (A) कोणीय (B) चतुष्फलकीय  
 (C) त्रिकोणीय समतल (D) पिरामिडीय

95. निम्न में से कौन सा एक अणुसंख्य गुणधर्म है ?

- (A) श्यानता  
 (B) विलयन के वाष्पदाब का अवनमन  
 (C) प्रकाशीय घूर्णन  
 (D) पृष्ठ तनाव

96. The orbital angular momentum of the electron in the 3d orbital is  
 (A)  $2 h/2\pi$  (B)  $3 h/2\pi$   
 (C)  $\sqrt{2} h/2\pi$  (D)  $\sqrt{6} h/2\pi$
97. A catalyst increases the rate of reaction by:  
 (A) Lowering the energy of the reacting particles  
 (B) Providing an alternative path for reaction with lowered activation energy  
 (C) Increasing the energy of the reacting particles  
 (D) Providing an alternative path for reaction with increased activation energy
98. The heat of formation ( $\Delta H_f^\circ$ ) of  $\text{CO}_2$  (g) is equal to:  
 (A) Zero  
 (B) Molar heat of combustion of graphite  
 (C) Sum of heat of formation of  $\text{CO}$  (g) and  $\text{O}_2$  (g)  
 (D) Molar heat of combustion of  $\text{CO}$  (g)
99. Match the following:  
 (i)  $\Delta G$  (1)  $\Delta E + P\Delta V$   
 (ii)  $\Delta G^\circ$  (2)  $-n FE^\circ$   
 (iii)  $\Delta S$  (3)  $RT \ln V_1/V_2$   
 (iv)  $\Delta H$  (4)  $n RT \ln V_2/V_1$   
 (i) (ii) (iii) (iv)  
 (A) (2) (4) (1) (3)  
 (B) (3) (2) (4) (1)  
 (C) (3) (1) (4) (2)  
 (D) (2) (3) (4) (1)
100. IUPAC name for  

$$(\text{CH}_3)_2 \text{C} = \text{CHCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$$
 (A) 6-methyl-5-hepten-2-ol  
 (B) 1-methyl-2-hepten-5-ol  
 (C) 1-methyl-2-hepten-6-ol  
 (D) 1, 1-dimethyl-2-hepten-5-ol
96. 3d कक्षक में इलेक्ट्रॉन का कक्षकीय कोणीय आघूर्ण है  
 (A)  $2 h/2\pi$  (B)  $3 h/2\pi$   
 (C)  $\sqrt{2} h/2\pi$  (D)  $\sqrt{6} h/2\pi$
97. एक उत्प्रेरक अभिक्रिया की दर को बढ़ाता है  
 (A) अभिकारी कण का ऊर्जा मान घटाकर  
 (B) अभिक्रिया के लिए निम्नतर सक्रियण ऊर्जा के साथ वैकल्पिक पथ प्रदान कर  
 (C) अभिकारी कण का ऊर्जा मान बढ़ाकर  
 (D) अभिक्रिया के लिए उच्चतर सक्रियण ऊर्जा के साथ वैकल्पिक पथ प्रदान कर
98.  $\text{CO}_2$  की संभवन ऊष्मा ( $\Delta H_f^\circ$ ) निम्न के बराबर है  
 (A) शून्य  
 (B) ग्रेफाइट के ज्वलन की मोलर ऊष्मा के  
 (C)  $\text{CO}_{(g)}$  तथा  $\text{O}_{2(g)}$  की संभवन ऊष्माओं के योग के  
 (D)  $\text{CO}_{(g)}$  के ज्वलन की मोलर ऊष्मा के
99. निम्न का मिलान कीजिए :  
 (i)  $\Delta G$  (1)  $\Delta E + P\Delta V$   
 (ii)  $\Delta G^\circ$  (2)  $-n FE^\circ$   
 (iii)  $\Delta S$  (3)  $RT \ln V_1/V_2$   
 (iv)  $\Delta H$  (4)  $n RT \ln V_2/V_1$   
 (i) (ii) (iii) (iv)  
 (A) (2) (4) (1) (3)  
 (B) (3) (2) (4) (1)  
 (C) (3) (1) (4) (2)  
 (D) (2) (3) (4) (1)
100.  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$  का IUPAC नाम है  
 (A) 6-मेथिल-5-हेप्टेन-2-ol  
 (B) 1-मेथिल-2-हेप्टेन-5-ol  
 (C) 1-मेथिल-2-हेप्टेन-6-ol  
 (D) 1,1-डाइमेथिल-2-हेप्टेन-5-ol

## BIOLOGY / जीवविज्ञान

- 101.** Double membrane is absent in  
(A) Mitochondria  
(B) Nucleus  
(C) Chloroplast  
(D) Lysosomes
- 102.** Which of the following is present in prokaryotic cell ?  
(A) Mitochondrion  
(B) Ribosome  
(C) Endoplasmic reticulum  
(D) Nuclear envelope
- 103.** With respect to angiosperm, which of the following is incorrectly paired with its chromosome counts (n) ?  
(A) Egg cell – n  
(B) Megaspore – 2n  
(C) Microspore – n  
(D) Zygote – 2n
- 104.** The stalked particles on the cristae of mitochondria are called  
(A) Glyoxysomes  
(B) Peroxisomes  
(C) Oxysomes  
(D) Spherosomes
- 105.** The bacterial pili mainly contain  
(A) Carbohydrates  
(B) Lipids  
(C) Proteins  
(D) Minerals
- 106.** Agar is obtained from  
(A) Brown algae  
(B) Green algae  
(C) Red algae  
(D) Blue-green algae
- 107.** Cryptograms include  
(A) Thallophtyes  
(B) Bryophytes  
(C) Pteridophytes  
(D) All of these
- 101.** दोहरी झिल्ली किसमें नहीं होती ?  
(A) माइटोकॉन्ड्रिया  
(B) केन्द्रक  
(C) क्लोरोप्लास्ट  
(D) लाइसोसोम
- 102.** निम्नांकित में से क्या प्रोकैरियोटिक कोशिका में रहता है ?  
(A) माइटोकॉन्ड्रियन  
(B) राइबोसोम  
(C) एन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम  
(D) नाभिकीय अन्वेलोप
- 103.** आवृतबीजी के संबंध में, निम्नांकित में कौन सा इसकी क्रोमोसोम गणना (n) के साथ युग्मन सही नहीं है ?  
(A) अंडा कोशिका – n  
(B) गुरु-बीजाणु – 2n  
(C) लघु-बीजाणु – n  
(D) युग्मनज – 2n
- 104.** माइटोकॉन्ड्रिया के क्रिस्टी पर संवृत कणों को क्या कहते हैं ?  
(A) ग्लायोक्सीसोम  
(B) पेरोक्सीसोम  
(C) ऑक्सीसोम  
(D) स्फीयरोसोम
- 105.** जीवाण्वीय पाइली में मुख्यतया क्या होता है ?  
(A) कार्बोहाइड्रेट  
(B) लिपिड  
(C) प्रोटीन  
(D) खनिज
- 106.** ऐगर किससे प्राप्त किया जाता है  
(A) भूरा शैवाल  
(B) हरा शैवाल  
(C) लाल शैवाल  
(D) नीला-हरा शैवाल
- 107.** किप्टोग्राम में शामिल होता है  
(A) थैलोफाइट  
(B) ब्रायोफाइट  
(C) टेरिडोफाइट  
(D) उपरोक्त सभी

- 108.** Gymnosperms are characterized by  
 (A) Winged seeds  
 (B) Naked seeds  
 (C) True fruits  
 (D) Non-motile male gametes
- 109.** In a dicot stem, vascular bundles  
 (A) are scattered  
 (B) have xylem and phloem as separate bundles  
 (C) are arranged in a ring and have cambium  
 (D) have exarch xylem
- 110.** Coir of commercial importance comes from which part of coconut ?  
 (A) Epicarp  
 (B) Mesocarp  
 (C) Seed coat  
 (D) Endocarp
- 111.** Guttation is the process of elimination of water from plants through  
 (A) Stomata  
 (B) Lenticles  
 (C) Hydathodes  
 (D) Wood
- 112.** One of the following is a source of rubber :  
 (A) *Hevea brasiliensis*  
 (B) *Tectona grandis*  
 (C) *Cedrus deodara*  
 (D) *Michelia champaca*
- 113.** The stem develops directly from  
 (A) Plumule  
 (B) Radical  
 (C) Integument  
 (D) Cotyledons
- 114.** In a bisexual flower, if gynoecium matures earlier than its anthers, then it is called  
 (A) Protoandrous  
 (B) Protogynous  
 (C) Heterogamous  
 (D) Autogamous
- 108.** अनावृत्त की विशिष्टता किससे दर्शाई गई है ?  
 (A) पंखदार बीज  
 (B) नग्न बीज  
 (C) यथार्थ फल  
 (D) अचल नर युग्मक
- 109.** द्विबीजपत्री तने में, संवहन पूल  
 (A) प्रकीर्णित होते हैं ।  
 (B) अलग पूल के रूप में दारू व पोषवाह रखते हैं ।  
 (C) एक वलय में रखे होते हैं व कैम्बियम रखते हैं ।  
 (D) बाह्य आदिदारूक दारू रखते हैं ।
- 110.** व्यावसायिक महत्त्व की नारियल जटा नारियल के किस भाग से प्राप्त होती है ?  
 (A) बाह्य फलभित्ति  
 (B) मध्य फलभित्ति  
 (C) बीजावरण  
 (D) अंतः फलभित्ति
- 111.** पौधे से पानी निष्कासन की प्रक्रिया बिन्दुस्राव किसके द्वारा होती है ?  
 (A) रंध्र  
 (B) वातरंध्र  
 (C) जलरंध्र  
 (D) काष्ठ
- 112.** निम्नांकित में से रबर का स्रोत कौन सा है ?  
 (A) हेविया ब्रासिलेन्सिस  
 (B) टेक्टोना ग्रान्डिस  
 (C) सेड्रस डेपडारा  
 (D) मिशिलिया चैम्पाक
- 113.** तना किससे सीधा विकसित होता है ?  
 (A) प्रांकुर  
 (B) मूलक  
 (C) ऊर्ध्वावरण  
 (D) बीजपत्र
- 114.** द्विलिंगी फूल में, यदि इसके परागकोश की तुलना में जायांग पहले परिपक्व हो, तो यह कहलाता है  
 (A) प्रोटोएन्ड्रस  
 (B) प्रोटोगाइनस  
 (C) विषमयुग्मी  
 (D) स्वकयुग्मी

- 115.** The point of connection between the two adjacent cells is  
 (A) Plasmodesmata  
 (B) Nuclear pores  
 (C) Nuclear lamina  
 (D) Endoplasmic reticulum
- 116.** Which of the following does not occur during the Calvin cycle ?  
 (A) Carbon fixation  
 (B) Oxidation of NADPH  
 (C) Release of oxygen  
 (D) Regeneration of the carbon-dioxide acceptors
- 117.** Which structure is incorrectly paired with its tissue system ?  
 (A) Root hair – dermal tissue  
 (B) Guard cell – dermal tissue  
 (C) Tracheid – vascular tissue  
 (D) Companion cell – ground tissue
- 118.** Stomata opens when guard cells  
 (A) Sense an increase in  $\text{CO}_2$  in the air spaces of the leaf  
 (B) Become more turgid because of an influx of  $\text{K}^+$ , followed by the osmotic entry of water  
 (C) Close aquaporins, preventing uptake of water  
 (D) Accumulate water by active transport
- 119.** Which hormone is incorrectly paired with its function ?  
 (A) Auxin – promotes stem growth through cell elongation  
 (B) Gibberellins – stimulates seed germination  
 (C) Abscisic acid – promotes seed dormancy  
 (D) Cytokinins – Initiates program-med cell death
- 115.** दो निकटवर्ती कोशिकाओं के बीच संबंध बिंदु कौन सा है ?  
 (A) प्लाज्मोडेस्मेटा  
 (B) केन्द्रक छिद्र  
 (C) केन्द्रक लेमिना  
 (D) एन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- 116.** निम्नांकित में से क्या केल्विन चक्र के दौरान नहीं होता ?  
 (A) कार्बन नियतन  
 (B) NADPH का ऑक्सीकरण  
 (C) ऑक्सीजन की निर्मुक्ति  
 (D) कार्बन-डाइऑक्साइड ग्राहियों का पुनरुत्पादन
- 117.** कौन सी संरचना अपने ऊतक तंत्र से गलत रूप से युग्मित है ?  
 (A) मूल रोम – चर्मीय ऊतक  
 (B) द्वार कोशिका – चर्मीय ऊतक  
 (C) वाहिनिकी – संवहन ऊतक  
 (D) सहचर कोशिका – भरण ऊतक
- 118.** रंध्र तब खुलता है जब द्वार कोशिकाएँ  
 (A) पत्ती के वायु स्थान में  $\text{CO}_2$  में वृद्धि महसूस करती हैं ।  
 (B)  $\text{K}^+$  के अंतर्वाह के कारण अधिक स्फीति हो जाती हैं, जिसके बाद पानी का परासरणी प्रवेश होता है ।  
 (C) पानी के उद्ग्रहण को रोकने के लिए जलरंध्र बंद कर देती हैं ।  
 (D) सक्रिय परिवहन के द्वारा पानी संग्रहित करती हैं ।
- 119.** कौन सा हार्मोन अपने कार्य से सही युग्मित नहीं है ?  
 (A) ऑक्सिन – कोशिका दीर्घीकरण के द्वारा तने की वृद्धि बढ़ाता है ।  
 (B) जिब्वरेलीन – बीज अंकुरण को उत्तेजित करता है ।  
 (C) एब्सिसिक अम्ल – बीज प्रसुप्ति को प्रोत्साहित करता है ।  
 (D) साइटोकाइनिन – प्रोग्रामित कोशिका का अंत शुरू करता है ।

- 120.** The formation of spindle fibres in the process of cell division is prevented by  
 (A) Colchicine  
 (B) ATP  
 (C) Nucleic acids  
 (D) All of these
- 121.** Transfer of information from DNA to RNA is called  
 (A) Replication  
 (B) Translation  
 (C) Transcription  
 (D) Regeneration
- 122.** The phenomenon of inheritance, where the characters of both the parents occur simultaneously in the progeny is called  
 (A) Incomplete dominance  
 (B) Co-dominance  
 (C) Intermediate inheritance  
 (D) Pleiotropy
- 123.** The plant is an angiosperm because it  
 (A) Produces seeds  
 (B) Has vascular system  
 (C) Has roots  
 (D) Has fruits
- 124.** Food containing tissue of the seed is  
 (A) Testa  
 (B) Ectosperm  
 (C) Endosperm  
 (D) Embryo
- 125.** Division of cytoplasm is known as  
 (A) Cytokinesis  
 (B) Plasmolysis  
 (C) Karyokinesis  
 (D) Mitosis
- 120.** कोशिका विभाजन की प्रक्रिया में तर्कु तंतु की रचना किसके द्वारा बाधित होती है ?  
 (A) कॉल्चिसिन  
 (B) ATP  
 (C) न्युक्लिक अम्ल  
 (D) ये सभी
- 121.** DNA से RNA में सूचना का अंतरण क्या कहलाता है ?  
 (A) प्रतिकृति  
 (B) स्थानांतरण  
 (C) प्रतिलिपि  
 (D) पुनरुत्पादन
- 122.** वंशानुक्रम की परिघटना क्या कहलाती है, जिसमें माता-पिता दोनों की विशिष्टताएँ एक साथ संतान में आती हैं ?  
 (A) अधूरा प्रभुत्व  
 (B) सह-प्रभुत्व  
 (C) अंतरमाध्य वंशानुक्रम  
 (D) प्लिओट्रोपी
- 123.** पौधा आवृतबीजी होता है क्योंकि  
 (A) यह बीज पैदा करता है ।  
 (B) इसमें संवहनी तंत्र होता है ।  
 (C) इसमें जड़ें होती हैं ।  
 (D) इसमें फल लगते हैं ।
- 124.** बीज के आहार रखने वाले ऊतक क्या कहलाते हैं ?  
 (A) बीजावरण  
 (B) बहिःबीजी  
 (C) अंतःबीजी  
 (D) भ्रूण
- 125.** कोशिका द्रव्य का विभाजन क्या कहलाता है ?  
 (A) कोशिका द्रव्य विभाजन  
 (B) जीवद्रव्यकुंचन  
 (C) सूत्री विभाजन  
 (D) समसूत्रण



- 126.** Protein particles which can infect are called  
 (A) Virons  
 (B) Prions  
 (C) Nucleoid  
 (D) None of these
- 127.** Cells which are secretory in function possess a well developed  
 (A) Lysosome  
 (B) Ribosome  
 (C) Mitochondrion  
 (D) Golgi apparatus
- 128.** Besides nucleus DNA is found in  
 (A) Golgi bodies  
 (B) Mitochondria  
 (C) Ribosome  
 (D) Peroxisome
- 129.** Which of the following combination of Phylum and description is incorrect ?  
 (A) Nematodes – roundworm  
 (B) Porifera – Coelomates with pores and canal system  
 (C) Cnidaria – radial symmetry, diploblastic  
 (D) Platyhelminthes – flatworms, acoelomates
- 130.** Enteropeptidase, an enzyme bound to the intestinal epithelium has which of the following actions ?  
 (A) Inhibits bile secretion  
 (B) Inhibits duodenal secretion  
 (C) Activates pancreatic enzymes  
 (D) Increases pH of the chyme
- 131.** Protists and bacteria are grouped in different domains because  
 (A) Bacteria are not made of cells  
 (B) Bacteria become protists  
 (C) Bacteria cell lack a nucleus  
 (D) Protists eat bacteria
- 126.** संदूषित होने वाले प्रोटीन कण क्या कहलाते हैं ?  
 (A) वायरन  
 (B) प्रियोन  
 (C) न्युक्लिऑइड  
 (D) इनमें से कोई नहीं
- 127.** स्रावित कार्य करने वाली कोशिकाओं में सुविकसित होता है  
 (A) लाइसोसोम  
 (B) राइबोसोम  
 (C) माइटोकॉन्ड्रियन  
 (D) गॉल्जी उपकरण
- 128.** केन्द्रक के अलावा DNA कहाँ पाया जाता है ?  
 (A) गॉल्जी निकाय  
 (B) माइटोकॉन्ड्रिया  
 (C) राइबोसोम  
 (D) पेराक्सीसोम
- 129.** निम्नांकित में से फाइलम व विवरण का कौन सा संयोजन गलत है ?  
 (A) नेमैटोड – गोलकृमि  
 (B) पोरिफेरा – छिद्र व नाल तंत्र वाला सीलोमेट  
 (C) निडेरिया – अरीय सममिति, डिप्लोब्लास्टिक  
 (D) प्लेटीहेल्मिन्थीज – चपटा कृमि, अगुहिक
- 130.** एन्टेरोपेप्टिडेज एक एन्जाइम है जो आंत्र उपकला से बंधा रहता है, उसका निम्नांकित में से क्या कार्य है ?  
 (A) पित्त स्राव रोकता है ।  
 (B) ग्रहणी स्राव रोकता है ।  
 (C) अग्न्याशय एंजाइम को सक्रिय करता है ।  
 (D) काइम के pH की वृद्धि करता है ।
- 131.** प्रोटिस्ट्स व बैक्टीरिया को विभिन्न क्षेत्रों के समूहों में रखा जाता है क्योंकि  
 (A) बैक्टीरिया कोशिकाओं से नहीं बने होते ।  
 (B) बैक्टीरिया प्रोटिस्ट्स बन जाते हैं ।  
 (C) बैक्टीरिया कोशिका में केन्द्रक नहीं होता ।  
 (D) प्रोटिस्ट्स बैक्टीरिया को खाते हैं ।

- 132.** HIV targets include all of the following except
- (A) Cytotoxic T cells  
(B) Helper T cells  
(C) Macrophages  
(D) Brain cells
- 133.** A clinical condition known as diabetes insipidus results in the production of large volumes of dilute urine. Which of the following is consistent with this condition ?
- (A) A high concentration of sodium in the urine  
(B) Very low production of ADH  
(C) Over production of ADH  
(D) High production of aldosterone
- 134.** Which of the hormones is incorrectly paired with its action ?
- (A) Oxytocin – stimulates uterine contractions during childbirth  
(B) Thyroxine – stimulates metabolic processes  
(C) ACTH – stimulates the release of glucocorticoids by the adrenal cortex  
(D) Insulin – stimulates glycogen breakdown in the liver
- 135.** Fertilization of human eggs take place in the
- (A) Ovary  
(B) Oviduct  
(C) Cervix  
(D) Uterus
- 136.** The main target organs for tropic hormones are
- (A) Nerves  
(B) Muscles  
(C) Blood vessels  
(D) Endocrine glands
- 132.** HIV के लक्ष्य में सब शामिल होते हैं सिवाय
- (A) साइटोटॉक्सिक T कोशिका  
(B) हेल्पर T कोशिका  
(C) महाभक्षी  
(D) मस्तिष्क कोशिका
- 133.** एक नैदानिक स्थिति को उदकमेह (डायबिटीज इंसीपिडस) कहते हैं जिससे तनु मूत्र की काफी मात्रा पैदा होती है। इस स्थिति से निम्नांकित में से कौन सा संगत है ?
- (A) मूत्र में सोडियम का अधिक सांद्रण होना  
(B) ADH का काफी कम उत्पादन होना  
(C) ADH का अधिक उत्पादन होना  
(D) एल्डोस्टेरोन का अधिक उत्पादन
- 134.** निम्नांकित हार्मोन में से कौन सा अपने कार्य से सही युग्मित नहीं है ?
- (A) ऑक्सीटोसिन – प्रसव के दौरान गर्भाशय संकुचन को उद्दीप्त करता है।  
(B) थायरोक्सीन – चयापचय प्रक्रियाओं को उद्दीप्त करता है।  
(C) ACTH – अधिवृक्क प्रांतस्था (कॉर्टेक्स) के द्वारा ग्लूकोकोर्टिकोईड की निर्मुक्ति को उद्दीप्त करता है।  
(D) इन्सुलिन – यकृत में ग्लाइकोजेन के भंजन को उद्दीप्त करता है।
- 135.** मानव अंडों का निषेचन कहाँ होता है ?
- (A) अंडाशय  
(B) डिम्बवाहिनी  
(C) गर्भाशय-ग्रीवा  
(D) गर्भाशय
- 136.** ट्रॉपिक हार्मोन के लिए मुख्य लक्ष्य अंग कौन सा हैं ?
- (A) तंत्रिका  
(B) मांसपेशी  
(C) रक्त वाहिनी  
(D) अंतःस्रावी ग्रंथि

- 137.** In male mammals, excretory and reproductive systems share
- (A) The urethra  
(B) The ureter  
(C) The vas deferens  
(D) The prostate
- 138.** Individuals with a karyotype of 45 chromosomes (44 autosomes and one X chromosome) have been found to be suffering from the abnormality called
- (A) Down's syndrome  
(B) Klinefelter's syndrome  
(C) Turner's syndrome  
(D) Testicular feminization
- 139.** Organisms in which the male and female gametes are produced by different individuals are called
- (A) Monoecious  
(B) Dioecious  
(C) Diploid  
(D) Heteromorphic
- 140.** Intercalated discs are special features of
- (A) Skeletal muscles  
(B) Smooth muscles  
(C) Cardiac muscles  
(D) All muscles
- 141.** Which of the following is an egg laying mammal ?
- (A) Platypus  
(B) Otter  
(C) Seal  
(D) Walrus
- 137.** नर स्तनपायी में उत्सर्जन व प्रजनन तंत्र में साझा होता है
- (A) मूत्रमार्ग  
(B) मूत्रवाहिनी  
(C) शुक्रवाहिका  
(D) प्रोस्टेट
- 138.** 45 क्रोमोसोम (44 ऑटोसोम और एक X क्रोमोसोम) के कैर्योटाइप वाले लोगों को अपसामान्यता से पीड़ित पाया गया, उन्हें क्या कहते हैं ?
- (A) डाउन सिन्ड्रोम  
(B) क्लिन्फेल्डर सिन्ड्रोम  
(C) टर्नर सिन्ड्रोम  
(D) वृषण नारीपन
- 139.** उन जीवों को क्या कहते हैं जिनमें नर व मादा युग्मक भिन्न लोगों द्वारा उत्पादित होते हैं ?
- (A) उभयलिंगाश्रयी  
(B) एकलिंगाश्रयी  
(C) द्विगुणित  
(D) विषमरूपी
- 140.** अंतर्विष्ट डिस्क किसकी मुख्य विशेषता है ?
- (A) कंकाली मांसपेशी  
(B) चिकनी मांसपेशी  
(C) हृदय मांसपेशी  
(D) सभी मांसपेशी
- 141.** निम्न में से अंडा देने वाला स्तनपायी कौन सा है ?
- (A) प्लेटोपस  
(B) उदबिलाव  
(C) सील  
(D) वालरस

- 142.** Uric acid is the chief nitrogenous waste in  
 (A) The human being  
 (B) Frog  
 (C) Lizard  
 (D) Fish
- 143.** Erythroblastosis foetalis is caused by  
 (A) Rh-incompatibility  
 (B) Rh-compatibility  
 (C) Absence of Rh-factor in the foetal blood  
 (D) Presence of Rh-factor in the maternal blood
- 144.** Proto-oncogenes can change into oncogenes that cause cancer. Which of the following best explains the presence of these potential time bombs in eukaryotic cells ?  
 (A) Proto-oncogenes first arose from viral infections  
 (B) Proto-oncogenes normally help regulate cell division  
 (C) Proto-oncogenes are genetic “junk”  
 (D) Proto-oncogenes are mutant versions of normal genes
- 145.** The ability of the ear to analyse the frequency components of sounds depends on the resonance of the  
 (A) Organ of Corti  
 (B) Tectorial membrane  
 (C) Basilar membrane  
 (D) Cochlea
- 146.** Pneumatic bones are found in  
 (A) Whale  
 (B) Peacock  
 (C) Dolphin  
 (D) Snake
- 142.** यूरिक एसिड किसमें मुख्य नाइट्रोजन अपशिष्ट होता है ?  
 (A) मानव  
 (B) मेंढक  
 (C) छिपकली  
 (D) मछली
- 143.** ऐरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटेलिस किससे होता है ?  
 (A) Rh-अक्षमता  
 (B) Rh-क्षमता  
 (C) भ्रूण रक्त में Rh-कारक की अनुपस्थिति  
 (D) माता के रक्त में Rh-कारक की उपस्थिति
- 144.** प्रोटो-ऑंकोजीन कैंसर फैलाने वाले ऑंकोजीन में बदल सकते हैं । निम्नांकित में से कौन सा यूकैरियोटिक कोशिकाओं में इन संभावित टाइम्-बम की मौजूदगी को सर्वोत्तम स्पष्ट करता है ?  
 (A) प्रोटो-ऑंकोजीन पहले वायरल संक्रमण से पैदा होते हैं ।  
 (B) प्रोटो-ऑंकोजीन सामान्यतया कोशिका विभाजन के नियमन में सहायता करते हैं ।  
 (C) प्रोटो ऑंकोजीन आनुवंशिक “जंक” हैं ।  
 (D) प्रोटो-ऑंकोजीन सामान्य जीनों का उत्परिवर्ती रूप हैं ।
- 145.** ध्वनि के आवृत्ति घटकों के विश्लेषण करने की कानों की योग्यता किसके अनुनाद पर निर्भर होती है ?  
 (A) कॉर्टी अंग  
 (B) छादक झिल्ली  
 (C) आधार झिल्ली  
 (D) कर्णावृत्त
- 146.** वातिल हड्डियाँ किसमें पाई जाती हैं ?  
 (A) व्हेल  
 (B) मोर  
 (C) डोल्फिन  
 (D) साँप

- 147.** Francisco Redi and Louis Pasteur showed that life originated through
- (A) Abiogenesis  
(B) Biogenesis  
(C) Chemical evolution  
(D) Special creation
- 148.** The organs which show differences in function but similarities in structure and embryological origin are said to be
- (A) Anatomical structures  
(B) Analogous structures  
(C) Vestigial structures  
(D) Homologous structures
- 149.** Within a few weeks of treatment with the drug 3TC, a patient's HIV population consists entirely of 3TC – resistant viruses. This can be best explained by
- (A) A few drug resistant viruses were present at the start of treatment and natural selection increased their frequency.  
(B) The drug caused the HIV-RNA to change.  
(C) HIV began making drug resistant versions of reverse transcriptase in response to the drug.  
(D) HIV has the ability to change its surface protein and resist vaccines.
- 150.** In recombinant DNA methods, the term 'vector' can refer to
- (A) A DNA probe used to identify a particular gene  
(B) The enzyme that cuts the gene into restriction fragments  
(C) A plasmid used to transfer DNA into a living cell  
(D) The sticky end of a DNA fragment
- 147.** फ्रांसिस्को रेडी और लुई पॉस्चर ने दर्शाया कि जीवन का उद्गम किसके द्वारा हुआ था ?
- (A) आजीवात्जनन  
(B) जीवात्-जनन  
(C) रासायनिक विकासक्रम  
(D) विशेष सृजन
- 148.** उन अंगों को क्या कहते हैं जो कार्य में भिन्नता दर्शाते हैं लेकिन संरचना और भ्रूण वैज्ञानिक उद्गम में समानता दर्शाते हैं ?
- (A) शारीरिक संरचना  
(B) समवृत्ति संरचना  
(C) अवशेषी संरचना  
(D) समजात संरचना
- 149.** 3TC दवा से कुछ सप्ताह के इलाज के भीतर एक रोगी की HIV आबादी में पूरी तरह 3TC – प्रतिरोधी वायरस होता है। इसे सर्वोत्तम स्पष्ट किया जा सकता है
- (A) इलाज के शुरू में ही कुछ दवा प्रतिरोधी वायरस मौजूद थे व प्राकृतिक वरण ने उनकी आवृत्ति बढ़ा दी।  
(B) दवा ने HIV-RNA को बदल दिया।  
(C) HIV ने दवा की प्रतिक्रिया में विपरीत प्रतिलिपि का दवा प्रतिरोधी रूप बनाना शुरू कर दिया।  
(D) HIV में अपने सतह प्रोटीन को बदलने व टीकों का प्रतिरोध करने की क्षमता है।
- 150.** पुनर्संयोजक DNA पद्धतियों में, 'वेक्टर' शब्द से तात्पर्य है
- (A) किसी खास जीन की पहचान के लिए प्रयुक्त DNA प्रोब  
(B) वह एन्जाइम जो जीन को प्रतिरोधी टुकड़ों में काटता है।  
(C) प्लाजमिड जिसका उपयोग सजीव कोशिका में DNA अंतरण के लिए किया जाता है।  
(D) DNA खंड का चिपचिपा सिरा