

ALL INDIA MOCK TEST

Sample Paper - 4

DURATION : 180 Minutes

MARKS : 720

Topic Covered

Physics	: FULL SYLLABUS : 45 Questions
Chemistry	: FULL SYLLABUS : 45 Questions
Biology	: FULL SYLLABUS : 90 Questions

Please read the instructions carefully :

1. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains **180** questions. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get **4 marks**. For each incorrect response, **one mark** will be deducted. The maximum marks are **720**.
2. Use **Blue/Black Ball Point Pen** only for writing particulars on this page/mark responses.
3. Rough work is to be done on the space provided in the Test Booklet only.
4. **On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
5. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
6. Before attempting the question paper ensure that it contains all the pages and no question is missing.
7. Each candidate must show on demand his/her Admission Card to the Invigilator.
8. If any student is found to have occupied the seat of another student, both the students shall be removed from the examination and shall have to accept any other penalty imposed upon them.
9. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
10. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet twice.
11. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
12. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.
13. The candidates will write the Correct Test ID Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.

Name of the Student (In CAPITALS) : _____

Candidate ID : _____

Candidate Signature : _____ **Invigilator's Signature :** _____



[PHYSICS]

1. The densities of two substances are in the ratio 5:6 and the specific heats are in the ratio 3:5 respectively. The ratio of their thermal capacities per unit volume is
 - (1) 2:1
 - (2) 1:2
 - (3) 4:1
 - (4) 1:4
2. The kinetic energy of a satellite in orbit is:
 - (1) Half of its potential energy
 - (2) Equal to its potential energy
 - (3) Twice its potential energy
 - (4) Negative
3. A ball is dropped from height h on the ground level. If the coefficient of restitution is e then the height upto which the ball will go after n th jump will be :
 - (1) $\frac{h}{e^{2n}}$
 - (2) $\frac{e^{2n}}{h}$
 - (3) he^n
 - (4) he^{2n}
4. A vehicle travels 4 km with speed of 3 km/h and another 4 km with speed of 5 km/h, then its average speed is
 - (1) 3.50 km/h
 - (2) 4.25 km/h
 - (3) 4.00 km/h
 - (4) 3.75 km/h
5. When a block of mass M is suspended by a long wire of length L , the length of the wire becomes $(L + \ell)$. The elastic potential energy stored in the extended wire is
 - (1) $\frac{1}{2}Mg\ell$
 - (2) $\frac{1}{2}MgL$
 - (3) $Mg\ell$
 - (4) MgL
1. दो पदार्थों का घनत्व क्रमशः 5:6 के अनुपात में है और विशिष्ट ऊष्मा का अनुपात 3:5 है। प्रति इकाई आयतन उनकी तापीय क्षमता का अनुपात है
 - (1) 2:1
 - (2) 1:2
 - (3) 4:1
 - (4) 1:4
2. कक्षा में किसी उपग्रह की गतिज ऊर्जा है:
 - (1) उसकी स्थितिज ऊर्जा की आधी
 - (2) उसकी स्थितिज ऊर्जा के बराबर
 - (3) उसकी स्थितिज ऊर्जा की दोगुनी
 - (4) ऋणात्मक
3. एक गेंद को जमीन की सतह पर h ऊँचाई से गिराया जाता है। यदि प्रत्यावस्थान गुणांक e है, तो n वीं छलांग के बाद गेंद जिस ऊँचाई तक जाएगी, वह होगी:
 - (1) $\frac{h}{e^{2n}}$
 - (2) $\frac{e^{2n}}{h}$
 - (3) he^n
 - (4) he^{2n}
4. एक वाहन प्रथम 4 किमी. को 3 किमी/घण्टा की चाल से तथा अन्य 4 किमी. को 5 किमी/घण्टा की चाल से चलता है तब इसकी औसत चाल है:
 - (1) 3.50 km/h
 - (2) 4.25 km/h
 - (3) 4.00 km/h
 - (4) 3.75 km/h
5. जब M द्रव्यमान का एक ब्लॉक L लम्बाई के तार द्वारा लटकाया जाता है, तो तार की लम्बाई $(L + \ell)$ हो जाती है, तो प्रसारित तार में संचित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा है
 - (1) $\frac{1}{2}Mg\ell$
 - (2) $\frac{1}{2}MgL$
 - (3) $Mg\ell$
 - (4) MgL



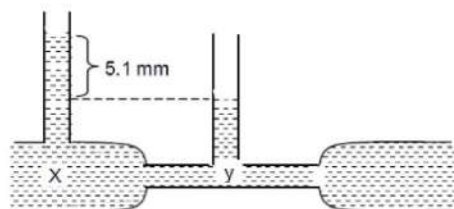
6. An electron beam travels with a velocity of $1.6 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ perpendicularly to magnetic field of intensity 0.1 T. The radius of the path of the electron beam ($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$) is

(1) $9 \times 10^{-5} \text{ m}$
 (2) $9 \times 10^{-2} \text{ m}$
 (3) $9 \times 10^{-4} \text{ m}$
 (4) $9 \times 10^{-3} \text{ m}$

7. A solid metallic cube having total surface area 24 m^2 is uniformly heated. If its temperature is increased by 10°C , calculate the increase in volume of the cube (Given $\alpha = 5.0 \times 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$).

(1) $2.4 \times 10^6 \text{ cm}^3$
 (2) $1.2 \times 10^5 \text{ cm}^3$
 (3) $6.0 \times 10^4 \text{ cm}^3$
 (4) $4.8 \times 10^5 \text{ cm}^3$

8. The diagram shows a venturimeter through which water is flowing. The speed of water at X is 2 cm/s . The speed of water at Y (taking $g = 1000 \text{ cm/s}^2$) is :



(1) 4 cm/s
 (2) 32 cm/s
 (3) 8 cm/s
 (4) 2 cm/s

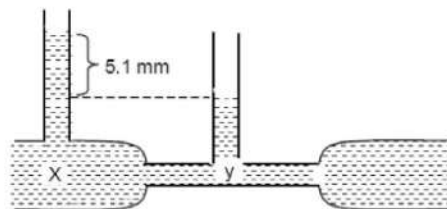
6. एक इलेक्ट्रॉन किरणपुंज 0.1 T तीव्रता के चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत $1.6 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ के वेग से यात्रा करती है। इलेक्ट्रॉन किरणपुंज के पथ की त्रिज्या ($m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$) है

(1) $9 \times 10^{-5} \text{ m}$
 (2) $9 \times 10^{-2} \text{ m}$
 (3) $9 \times 10^{-4} \text{ m}$
 (4) $9 \times 10^{-3} \text{ m}$

7. कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 24 m^2 वाले, एक धात्विक ठोस घन को एकसमान रूप से गर्म किया जाता है। यदि इसका तापमान 10°C बढ़ जाता है तो घन के आयतन में हुई वृद्धि ज्ञात करो। (दिया है $\alpha = 5.0 \times 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$)

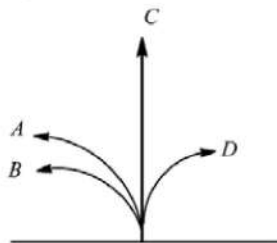
(1) $2.4 \times 10^6 \text{ cm}^3$
 (2) $1.2 \times 10^5 \text{ cm}^3$
 (3) $6.0 \times 10^4 \text{ cm}^3$
 (4) $4.8 \times 10^5 \text{ cm}^3$

8. आरेख में एक वेन्चुरी मापी प्रदर्शित है जिससे पानी प्रवाहित है। X पर पानी की चाल 2 cm/sec है। Y पर पानी की चाल होगी (दिया गया $g = 1000 \text{ cm/sec}^2$)



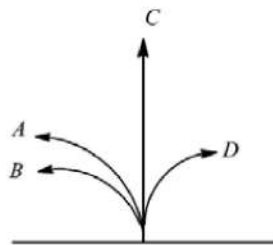
(1) 4 cm/s
 (2) 32 cm/s
 (3) 8 cm/s
 (4) 2 cm/s

9. A neutron, a proton, an electron and an α particle enter a region of uniform magnetic field with same velocities. The magnetic field is perpendicular and directed into the plane of the paper. The tracks of the particles are labeled in the figure. The electron follows the track



- (1) D
(2) C
(3) B
(4) A
10. Infinite number of bodies each of mass 2 kg are situated on x-axis at distance 1m, 2m, 4m, 8m, respectively, from the origin. The resulting gravitational potential due to this system at the origin will be :
- (1) $-\frac{4G}{3}$
(2) $-4G$
(3) $-\frac{8G}{3}$
(4) $-G$
11. A wheel having moment of inertia 2 kg-m^2 about its vertical axis, rotates at the rate of 60 rpm about the axis. The torque which can stop the wheel's rotation in one minute would be-
- (1) $\frac{\pi}{12} \text{ N-m}$
(2) $\frac{\pi}{15} \text{ N-m}$
(3) $\frac{\pi}{18} \text{ N-m}$
(4) $\frac{2\pi}{15} \text{ N-m}$
12. A person travels x distance with velocity v_1 and then x distance with velocity v_2 in the same direction. The average velocity of the person is v , then the relation between v , v_1 and v_2 will be.
- (1) $v = v_1 + v_2$
(2) $\frac{1}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}$
(3) $\frac{2}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}$
(4) $v = \frac{v_1 + v_2}{2}$

9. एक न्यूट्रॉन, एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन और एक α कण समान वेग के साथ एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। चुंबकीय क्षेत्र अभिलम्बित है और कागज के तल में निर्देशित है। कणों के पथ चित्र में अंकित हैं। इलेक्ट्रॉन निम्न पथ का अनुसरण करता है-



- (1) D
(2) C
(3) B
(4) A
10. अनन्त संख्या की वस्तुओं में प्रत्येक का द्रव्यमान 2 kg है। ये वस्तुएँ X-अक्ष पर, मूल बिन्दु से क्रमशः 1m, 2m, 4m, 8m, दूरी पर स्थित हैं। इस निकाय के कारण, मूल बिन्दु पर परिणामी गुरुत्वीय विभव होगा :
- (1) $-\frac{4G}{3}$
(2) $-4G$
(3) $-\frac{8G}{3}$
(4) $-G$
11. एक चक्का जिसका अपने ऊर्ध्वाधर अक्ष के गिर्द जड़त्व आघूर्ण 2 kg-m^2 है, 60 चक्र प्रति मिनट की दर से इस अक्ष के गिर्द घूम रहा है। इस चक्के के घूर्णन को एक मिनट में रोकने के लिए आवश्यक बल आघूर्ण का मान होगा-
- (1) $\frac{\pi}{12} \text{ N-m}$
(2) $\frac{\pi}{15} \text{ N-m}$
(3) $\frac{\pi}{18} \text{ N-m}$
(4) $\frac{2\pi}{15} \text{ N-m}$
12. कोई व्यक्ति समान दिशा में x दूरी v_1 वेग से तय करता है और फिर x दूरी v_2 वेग से तय करता है। व्यक्ति का औसत वेग v है, तब v , v_1 एवं v_2 के बीच सम्बंध होगा:
- (1) $v = v_1 + v_2$
(2) $\frac{1}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}$
(3) $\frac{2}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}$
(4) $v = \frac{v_1 + v_2}{2}$

13. The ratio of gravity force to the electric force between two electrons-

- (1) 10^{-36}
- (2) 10^{-42}
- (3) 10^{42}
- (4) 10^{-47}

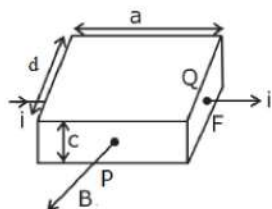
14. A balloon contains 500 m^3 of helium at 27°C and 1 atmosphere pressure. The volume of the helium at -3°C temperature and 0.5 atmosphere pressure will be-

- (1) 500 m^3
- (2) 700 m^3
- (3) 900 m^3
- (4) 1000 m^3

15. The moment of inertia of a uniform thin rod of length L and mass M about an axis passing through a point at a distance of $L/3$ from one of its ends and perpendicular to the rod is -

- (1) $\frac{7ML^2}{48}$
- (2) $\frac{ML^2}{1}$
- (3) $\frac{ML^2}{9}$
- (4) $\frac{ML^2}{3}$

16. A current flows through a rectangular conductor in the presence of uniform magnetic field B pointing out of the page as shown. Then the potential difference $V_P - V_Q$ is equal to. (assume charge carriers in the conductor to be positively charged moving with a drift velocity of v)



- (1) Bvd
- (2) $-Bvd$
- (3) Bvc
- (4) $-Bvc$

13. दो इलेक्ट्रॉनों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल और विद्युत बल का अनुपात है -

- (1) 10^{-36}
- (2) 10^{-42}
- (3) 10^{42}
- (4) 10^{-47}

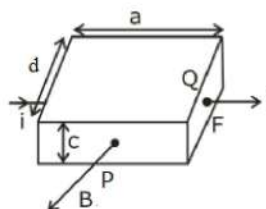
14. किसी गुब्बारे में 500 m^3 हीलियम गैस 27°C ताप तथा एक वायुमण्डल दाब पर है। -3°C ताप तथा 0.5 वायुमण्डल दाब पर हीलियम गैस का आयतन होगा-

- (1) 500 m^3
- (2) 700 m^3
- (3) 900 m^3
- (4) 1000 m^3

15. लंबाई L और द्रव्यमान M वाली एकसमान पतली छड़ का, उसके एक सिरे से $L/3$ की दूरी पर एक बिंदु तथा छड़ के लंबवत गुजरने वाली अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण है -

- (1) $\frac{7ML^2}{48}$
- (2) $\frac{ML^2}{1}$
- (3) $\frac{ML^2}{9}$
- (4) $\frac{ML^2}{3}$

16. दर्शयिनुसार कागज के तल के बाहर निर्दिष्ट एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B की उपस्थिति में रखें एक आयताकार चालक में से धारा प्रवाहित हो रही है। विभवान्तर $V_P - V_Q$ बराबर होगा - (चालक में धनात्मक आवेशित आवेश वाहक, v अपवाह वेग के साथ गतिशील मानिए)



- (1) Bvd
- (2) $-Bvd$
- (3) Bvc
- (4) $-Bvc$

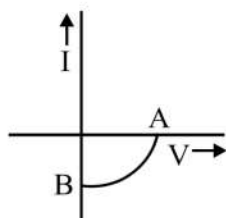
17. A particle moves in x-y plane under the influence of a force \vec{F} such that its linear momentum is $\vec{p}(t) = \hat{i} \cos(kt) - \hat{j} \sin(kt)$. If k is constant, the angle between \vec{F} and \vec{p} will be :

- (1) $\frac{\pi}{2}$
- (2) $\frac{\pi}{4}$
- (3) $\frac{\pi}{3}$
- (4) $\frac{\pi}{6}$

18. If three moles of monoatomic gas ($\gamma = \frac{5}{3}$) is mixed with two moles of a diatomic gas ($\gamma = \frac{7}{5}$), the value of adiabatic exponent γ for the mixture is

- (1) 1.75
- (2) 1.40
- (3) 1.52
- (4) 1.35

19. The given graph represents V-I characteristic for a semiconductor device.



Which of the following statements is correct ?

- (1) It is a photodiode and points A and B represents open voltage and current, respectively.
- (2) It is for a LED and points A and B represent open circuit voltage and short circuit current, respectively.
- (3) It is V-I characteristics for solar cell where, point A represents open circuit voltage and point B short circuit current.
- (4) It is for a solar cell and points A and B represent open circuit voltage and current, respectively.

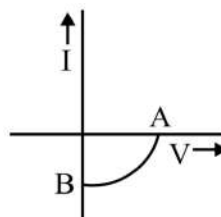
17. \vec{F} बल के अन्तर्गत एक कण x-y तल में इस प्रकार गति करता है कि इसका रेखीय संवेग $\vec{p}(t) = \hat{i} \cos(kt) - \hat{j} \sin(kt)$ है। यदि k नियतांक हो तो \vec{F} व \vec{p} के बीच का कोण होगा:

- (1) $\frac{\pi}{2}$
- (2) $\frac{\pi}{4}$
- (3) $\frac{\pi}{3}$
- (4) $\frac{\pi}{6}$

18. यदि एक परमाणुक गैस ($\gamma = \frac{5}{3}$) के तीन मोल को किसी द्विपरमाणुक गैस ($\gamma = \frac{7}{5}$) के दो मोल के साथ मिश्रित किया जाता है तो मिश्रण के लिए रुद्धोष्म चरघातांक γ का मान है :

- (1) 1.75
- (2) 1.40
- (3) 1.52
- (4) 1.35

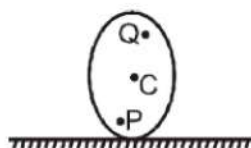
19. यहाँ ग्राफ (आलेख) में एक अर्ध-चालक युक्ति का V-I अभिलक्षण दर्शाया गया है।



इसके लिये निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है ?

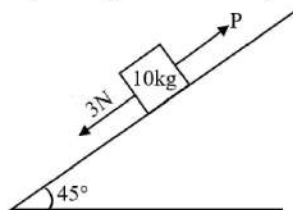
- (1) यह एक फोटोडायोड है और बिंदु A और B क्रमशः खुले वोल्टता और विद्युत धारा का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- (2) यह एक LED के लिये है और बिंदु A और B क्रमशः खुला परिपथ वोल्टता और लघु-परिपथ में विद्युत धारा का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- (3) यह 'सौर सेल' के लिये V-I अभिलक्षण है, जहाँ बिंदु A खुले परिपथ में वोल्टता तथा बिंदु B लघु-परिपथन विद्युत धारा को निरूपित करता है।
- (4) यह 'सौर सेल' के लिये है तथा बिंदु A और B खुले परिपथ में क्रमशः वोल्टता तथा विद्युत धारा को निरूपित करते हैं।

20. A disc is rolling without slipping on a horizontal surface with C, as its centre and Q and P the two points equidistant from C. Let v_P , v_Q and v_C be the magnitudes of velocities of points P, Q and C respectively, then



- (1) $v_Q > v_C > v_P$
- (2) $v_Q < v_C < v_P$
- (3) $v_Q = v_P$, $v_C = 1/2 v_P$
- (4) $v_Q < v_P < v_C$

21. A block of mass 10 kg is kept on a rough inclined plane as shown in the figure. A force of 3 N is applied on the block. The coefficient of static friction between the plane and the block is 0.6. What should be the minimum value of force P, such that the block does not move downward? (take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) 23 N
- (2) 32 N
- (3) 25 N
- (4) 18 N

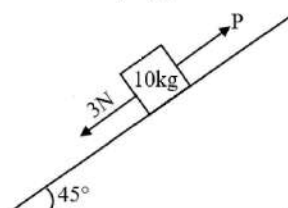
22. A 44 mH inductor is connected to 220 V, 50 Hz ac supply. Determine the rms value of the current in the circuit.
- (1) $15.9 \mu\text{A}$
 - (2) 15.9 mA
 - (3) 15.9 A
 - (4) 1.59 A

20. एक चकती, जिसका केन्द्र C तथा जिस पर दो बिन्दु Q तथा P हैं, जो C से समान दूरी पर हैं, क्षैतिज सतह पर बिना फिसले लुढ़कती है। यदि v_P , v_Q तथा v_C क्रमशः P, Q तथा C बिन्दुओं पर वेगों के परिमाण हैं, तो



- (1) $v_Q > v_C > v_P$
- (2) $v_Q < v_C < v_P$
- (3) $v_Q = v_P$, $v_C = 1/2 v_P$
- (4) $v_Q < v_P < v_C$

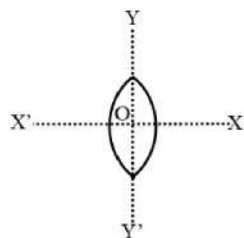
21. जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, 10kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक एक खुरदरे तल पर रखा गया है। ब्लॉक पर 3 N का बल लगाया जाता है। तल और ब्लॉक के बीच स्थैतिक घर्षण का गुणांक 0.6 है। बल P का न्यूनतम मान क्या होना चाहिए, ताकि ब्लॉक नीचे की ओर न जाए? ($g = 10 \text{ ms}^{-1}$ ले)



- (1) 23 N
- (2) 32 N
- (3) 25 N
- (4) 18 N

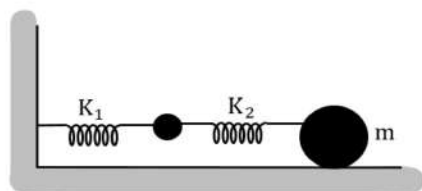
22. एक 44 mH प्रेरक कुण्डली 220 V, 50 Hz प्रत्यावर्ती धारा आपूर्ति से जुड़ी है। परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल मान ज्ञात कीजिए।
- (1) $15.9 \mu\text{A}$
 - (2) 15.9 mA
 - (3) 15.9 A
 - (4) 1.59 A

23. An equiconvex lens is cut into two halves along (i) XOX' and (ii) YOY' as shown in the figure. Let f , f' , f'' be the focal lengths of the complete lens, of each half in case (i), and of each half in case (ii), respectively. Choose the correct statement from the following :



- (1) $f' = f, f'' = f$
- (2) $f' = 2f, f'' = 2f$
- (3) $f' = f, f'' = 2f$
- (4) $f' = 2f, f'' = f$

24. As shown in the figure, two light springs of force constant k_1 and k_2 oscillate a block of mass m . Its effective force constant will be:

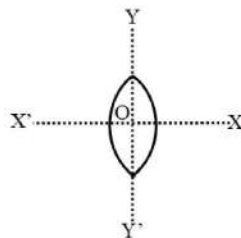


- (1) $k_1 k_2$
- (2) $k_1 + k_2$
- (3) $\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$
- (4) $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$

25. A spherical drop of capacitance $1\mu F$ is broken into eight drops of equal radius. Then, the capacitance of each small drop is -

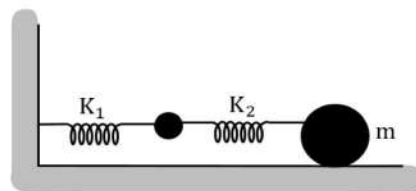
- (1) $\frac{1}{2}\mu F$
- (2) $\frac{1}{4}\mu F$
- (3) $\frac{1}{8}\mu F$
- (4) $8\mu F$

23. एक समोत्तल (समउत्तल) लेंस को (i) XOX' तथा (ii) YOY' के अनुदिश दो आधे भागों में काटा जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। मान लीजिए कि f , f' , f'' क्रमशः पूर्ण लेंस की स्थिति (i) में प्रत्येक आधे भाग की तथा स्थिति (ii) में प्रत्येक आधे भाग की फोकस दूरियाँ हैं। निम्नलिखित में से सही कथन चुनें :



- (1) $f' = f, f'' = f$
- (2) $f' = 2f, f'' = 2f$
- (3) $f' = f, f'' = 2f$
- (4) $f' = 2f, f'' = f$

24. दो हल्की स्प्रिंग जिनके बल नियतांक k_1 तथा k_2 हैं, चित्रानुसार m द्रव्यमान के गुटके को दोलित करती हैं, तो इसका प्रभावी बल नियतांक होगा-



- (1) $k_1 k_2$
- (2) $k_1 + k_2$
- (3) $\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$
- (4) $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$

25. $1\mu F$ धारिता वाली एक गोलाकार बूंद को बराबर त्रिज्या वाली आठ बूंदों में तोड़ा जाता है। तो, प्रत्येक छोटी बूंद की धारिता है -

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

26. The maximum velocity (in ms^{-1}) with which a car driver can traverse a flat curve of radius 150 m and coefficient of friction 0.6 to avoid skidding is :
- 60
 - 30
 - 15
 - 25
27. A photon of wavelength λ in is incident on metal plate of threshold wave length 2λ . Then-
- electron emits from plate
 - electron does not emit from plate
 - electron emits and remain on surface
 - none of these
28. A Carnot engine operates between 227°C and 27°C . Efficiency of the engine will be -
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{5}$
 - $\frac{3}{4}$
 - $\frac{3}{5}$
29. A current of 2.0 A exists in a wire of cross sectional area 1.0 mm^2 . If each cubic metre of the wire contains 6.0×10^{28} free electrons, find the drift speed.
- $2.1 \times 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$
30. A SHM is given by $y = \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(\omega t) + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos(\omega t) \right)$. Which of the following statement are true -
- The amplitude is 1 m
 - The amplitude is $\sqrt{2}\text{m}$
 - When $t = 0$, the amplitude is 0 m
 - When $t = 0$, the amplitude is 1 m
- a, c
 - b, c
 - a, d
 - b, d
26. किसी कार का अधिकतम वेग (ms^{-1} में) क्या होना चाहिए जिसके साथ एक कार चालक फिसलन से बचने के लिए 150 m त्रिज्या और घर्षण गुणांक 0.6 वाले एक वक्र पथ को पार कर सकता है :
- 60
 - 30
 - 15
 - 25
27. तरंग दैर्घ्य λ का एक फोटॉन, 2λ की देहली तरंगदैर्घ्य की धातु प्लेट पर आपतित होता है। तब-
- इलेक्ट्रॉन प्लेट से उत्सर्जित होता है
 - इलेक्ट्रॉन प्लेट से उत्सर्जित नहीं होता है
 - इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होता है और सतह पर रहता है
 - इनमें से कोई नहीं
28. एक कार्नो इंजन 227°C तथा 27°C के बीच प्रचालित किया जाता है। तब इंजन की दक्षता होगी-
- $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{5}$
 - $\frac{3}{4}$
 - $\frac{3}{5}$
29. 1.0 mm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले एक तार में 2.0 A धारा प्रवाहित है। यदि तार के प्रत्येक घन मीटर में 6.0×10^{28} मुक्त इलेक्ट्रॉन हैं, तो अपवाह चाल ज्ञात कीजिए।
- $2.1 \times 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$
 - $2.1 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$
30. सरल आवर्त गति को $y = \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin(\omega t) + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos(\omega t) \right)$ द्वारा दिया जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है -
- आयाम 1 m है
 - आयाम $\sqrt{2}\text{m}$ है
 - जब $t = 0$, आयाम 0 m है
 - जब $t = 0$, आयाम 1 m है
- a, c
 - b, c
 - a, d
 - b, d

- 31.** Determine the wavelength of the radiation required to excite the electron in Li^{++} from the first to the third Bohr orbit.
- 12.4 nm
 - 11.4 nm
 - 10.4 nm
 - 13.4 nm
- 32.** For a material, the refractive indices for red, violet and yellow colour light are respectively 1.52, 1.64 and 1.60. The dispersive power of the material is
- 2
 - 0.45
 - 0.2
 - 0.045
- 33.** Three bulbs of 40 watt, 60 watt and 100 watt are connected in parallel and then connected to a main voltage source. The bulb which will glow most, is of :-
- 40 watt
 - 60 watt
 - 100 watt
 - All will glow equally
- 34.** For the stationary wave $y = 4 \sin\left(\frac{\pi x}{15}\right) \cos(96\pi t)$, the distance between a node and the next antinode is
- 7.5
 - 15
 - 22.5
 - 30
- 35.** Electromagnetic wave is produced by
- Charge at rest
 - Accelerating charge
 - Oscillating charge
 - Both (2) & (3)
- 31.** प्रथम से तृतीय बोहर कक्षा तक Li^{++} में इलेक्ट्रॉन को उत्तेजित करने के लिए आवश्यक विकिरण की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करें।
- 12.4 nm
 - 11.4 nm
 - 10.4 nm
 - 13.4 nm
- 32.** एक पदार्थ के लिए लाल, बैंगनी तथा पीले रंग के प्रकाश के लिए अपवर्तनांक क्रमशः 1.52, 1.64 तथा 1.60 है। पदार्थ की विप्रेक्षण क्षमता होगी
- 2
 - 0.45
 - 0.2
 - 0.045
- 33.** 40 watt, 60 watt व 100 watt के तीन बल्ब समान्तर में जोड़े जाते हैं और तब एक मुख्य वोल्टता स्रोत से जोड़े जाते हैं, तो कौनसा बल्ब सबसे तेज चमकेगा
- 40 watt
 - 60 watt
 - 100 watt
 - सभी समान रूप से चमकेंगे
- 34.** अप्रगामी तरंग $y = 4 \sin\left(\frac{\pi x}{15}\right) \cos(96\pi t)$ के लिए निस्पंद तथा अगले प्रस्पंद के मध्य दूरी होगी
- 7.5
 - 15
 - 22.5
 - 30
- 35.** विद्युत चुम्बकीय तरंग निम्न में से किसके द्वारा उत्पन्न की जाती है -
- विराम पर आवेश से
 - त्वरित आवेशित से
 - दोलन आवेश से
 - दोनों (2) और (3)



36. The volumes of two vessels are 5 liter and 3 liter respectively. Air is filled in them at pressure of 3 atm and 5 atm respectively. At constant temperature if they are connected through a tube, the resultant pressure will be-

- (1) 3.5 atm
- (2) 3.75 atm
- (3) 4 atm
- (4) 4.25 atm

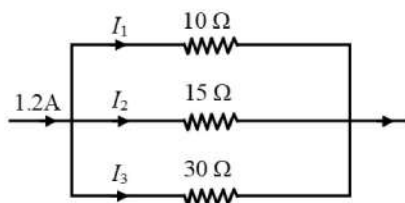
37. A uniform electric field E exists along positive x -axis. The work done in moving a charge 0.5 C through a distance 2 m along a direction making an angle 60° with x -axis is 10 J . Then, the magnitude of electric field is:

- (1) 5 Vm^{-1}
- (2) 20 Vm^{-1}
- (3) $\sqrt{5} \text{ Vm}^{-1}$
- (4) 40 Vm^{-1}

38. The displacement y (in cm) produced by a simple harmonic wave is given by $y = \left(\frac{10}{\pi}\right) \sin(2000\pi t - \pi \frac{x}{17})$ (amplitude in cm) The maximum velocity of the particle is given by

- (1) 330 m/s
- (2) 100 m/s
- (3) 200 m/s
- (4) 165 m/s

39. In this circuit, the value of I_2 is



- (1) 0.2 A
- (2) 0.3 A
- (3) 0.4 A
- (4) 0.6 A

36. दो पात्रों की आयतन क्रमशः 5 लीटर और 3 लीटर हैं। उनमें वायु क्रमशः 3 वायुदाब और 5 वायुदाब पर भरी हुई है। यदि उन्हें एक नली के माध्यम से जोड़ा जाता है, तो स्थिर तापमान पर परिणामी दाब होगा-

- (1) 3.5 atm
- (2) 3.75 atm
- (3) 4 atm
- (4) 4.25 atm

37. एकसमान विद्युत क्षेत्र E , धनात्मक x -अक्ष के अनुदिश विद्यमान है। 0.5 C आवेश को x -अक्ष के साथ 60° का कोण बनाने वाली दिशा में 2 m की दूरी तक ले जाने में किया गया कार्य 10 J है। तब विद्युत क्षेत्र का परिमाण है:

- (1) 5 Vm^{-1}
- (2) 20 Vm^{-1}
- (3) $\sqrt{5} \text{ Vm}^{-1}$
- (4) 40 Vm^{-1}

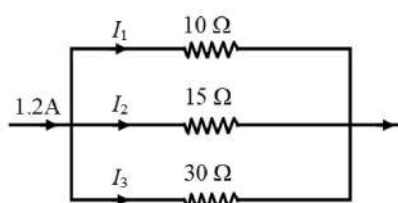
38. एक सरल संनादी तरंग द्वारा उत्पन्न विस्थापन y (सेमी में) निम्न प्रकार दिया जाता है

$$y = \left(\frac{10}{\pi}\right) \sin(2000\pi t - \pi \frac{x}{17}) \text{ (आयाम से.मी. में)}$$

कण का अधिकतम वेग निम्न प्रकार दिया जाता है

- (1) 330 m/s
- (2) 100 m/s
- (3) 200 m/s
- (4) 165 m/s

39. इस परिपथ में I_2 का मान है



- (1) 0.2 A
- (2) 0.3 A
- (3) 0.4 A
- (4) 0.6 A

40. In a Young's double slit experiment, $\lambda = 500 \text{ nm}$, $d = 1.0 \text{ mm}$ and $D = 1.0 \text{ m}$. Find the minimum distance from the central maximum for which the intensity is half of the maximum intensity.

- (1) 1.25 mm
- (2) 0.125 mm
- (3) 12.5 mm
- (4) None

41. Frequency of tuning fork A is 256 Hz. It produces 4 beats/second with tuning fork B. When wax is applied at tuning fork B then 6 beats/second are heard. Frequency of B is:

- (1) 250 Hz
- (2) 260 Hz
- (3) 252 Hz
- (4) (1) & (3) both may possible

42. Which of the following gate corresponds to the truth table given below-

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- (1) NAND
- (2) AND
- (3) XOR
- (4) OR

43. A Fraunhofer single slit diffraction is observed in the focal plane of a lens of focal length one metre. Slit width is 0.3 mm. The 2nd minima is observed at a distance of 4mm from the central maxima. Then the wave length of the light used is

- (1) 5000Å
- (2) 6000Å
- (3) 6500Å
- (4) 5400Å

40. यंग के द्वि झिरी प्रयोग में, $\lambda = 500 \text{ nm}$, $d = 1.0 \text{ mm}$ और $D = 1.0 \text{ m}$ केंद्रीय उच्चिष्ठ से न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिसके लिए तीव्रता अधिकतम तीव्रता की आधी है।

- (1) 1.25 mm
- (2) 0.125 mm
- (3) 12.5 mm
- (4) कोई नहीं

41. स्वरित्र द्विभुज A की आवृत्ति 256 हर्ट्ज है। यह स्वरित्र द्विभुज B के साथ 4 विस्पंद /सेकंड उत्पन्न करता है। जब स्वरित्र द्विभुज B पर मोम लगाया जाता है तो 6 विस्पंद /सेकंड सुनाई देते हैं। B की आवृत्ति है:

- (1) 250 Hz
- (2) 260 Hz
- (3) 252 Hz
- (4) (1) और (3) दोनों संभव हो सकते हैं

42. निम्न सत्यता सारणी किस गेट के लिए है -

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- (1) NAND
- (2) AND
- (3) XOR
- (4) OR

43. एकल झिरी फ्रानहॉफर विवर्तन 1 मीटर फोकस दूरी के लैन्स के फोकस तल में बन रहा है। झिरी की चौड़ाई 0.3 मिमी. है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से 4 मिमी की दूरी पर द्वितीय निम्निष्ठ बनता है तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होगी

- (1) 5000Å
- (2) 6000Å
- (3) 6500Å
- (4) 5400Å

44. The displacement x of a body of mass 1 kg on horizontal smooth surface as a function of time t is given by $x = \frac{t^4}{4}$. The work done in the first one second is :

- (1) $\frac{1}{4}$ J
- (2) $\frac{1}{2}$ J
- (3) $\frac{3}{4}$ J
- (4) $\frac{5}{4}$ J

45. Assuming that the mass m of the largest stone that can be moved by a flowing river depends upon the velocity v for the water, its density ρ and the acceleration due to gravity g . Then m is directly proportional to

- (1) v^3
- (2) v^4
- (3) v^5
- (4) v^6

44. समय t के फलन के अनुसार चिकनी क्षैतिज सतह पर 1 kg द्रव्यमान की एक वस्तु का विस्थापन $x = \frac{t^4}{4}$ द्वारा दिया जाता है। प्रथम एक सैकण्ड में किया गया कार्य होगा :

- (1) $\frac{1}{4}$ J
- (2) $\frac{1}{2}$ J
- (3) $\frac{3}{4}$ J
- (4) $\frac{5}{4}$ J

45. यह मानते हुए कि एक बहती नदी द्वारा स्थानांतरित किए जा सकने वाले सबसे बड़े पत्थर का द्रव्यमान m पानी के वेग v , उसके घनत्व ρ और गुरुत्वीय त्वरण g पर निर्भर करता है। तब m ...के समानुपाती होता है

- (1) v^3
- (2) v^4
- (3) v^5
- (4) v^6



[CHEMISTRY]

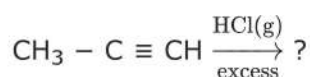
- 46.** The number of carbon atoms in the principal chain of the given compound are :-
$$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OHC}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\overset{\text{COOH}}{\text{C}}}$$
- (1) 7
(2) 5
(3) 4
(4) 6
- 47.** Which contains high bond energy :-
(1) C-C
(2) Si-Si
(3) Ge-Ge
(4) N-N
- 48.** When an ideal gas is compressed adiabatically and reversibly, the final temperature is:
(1) higher than the initial temperature
(2) lower than the initial temperature
(3) the same as the initial temperature
(4) dependent on the rate of compression
- 49.** The number of moles of hydrogen molecules required to produce 20 moles of ammonia through Haber's process is -
(1) 30
(2) 40
(3) 10
(4) 20
- 50.** A dry air is passed through the solution, containing the 10 gm of solute and 90 gm of water and then it pass through pure water. There is the depression in weight of solution by 2.5 gm and in weight of pure solvent by 0.05 gm. Calculate the molecular weight of solute
(1) 50
(2) 180
(3) 100
(4) 25
- 46.** दिये गये यौगिक की मुख्य श्रृंखला में कार्बन परमाणुओं की संख्या है
$$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{OHC}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\overset{\text{COOH}}{\text{C}}}$$
- (1) 7
(2) 5
(3) 4
(4) 6
- 47.** कौनसा अधिक बंध ऊर्जा रखता है:-
(1) C-C
(2) Si-Si
(3) Ge-Ge
(4) N-N
- 48.** जब एक आदर्श गैस को रूद्धोष्म रूप से तथा उत्क्रमणीय रूप से सम्पीडित किया जाता है अन्तिम ताप होगा
(1) प्रारम्भिक ताप से उच्च
(2) प्रारम्भिक ताप से निम्न
(3) प्रारम्भिक ताप के समान
(4) सम्पीडन की दर पर निर्भर करता है
- 49.** हेबर प्रक्रम द्वारा 20 मोल अमोनिया उत्पादित करने के लिए आवश्यक हाइड्रोजन के मोलों की संख्या होगी-
(1) 30
(2) 40
(3) 10
(4) 20
- 50.** एक शुष्क वायु को 10 gm विलेय तथा 90 gm जल से बने विलयन से गुजारा जाता है तथा इसके बाद इसे शुद्ध जल से प्रवाहित करते हैं तो विलयन के भार में 2.5 gm तथा शुद्ध विलायक के भार में 0.05 gm की कमी होती है विलेय के अणुभार की गणना कीजिये
(1) 50
(2) 180
(3) 100
(4) 25



51. In the combustion of 0.4 g of CH_4 , 0.25 Kcal of heat is liberated. The heat of combustion of CH_4 is
- (1) -20 K. Cals
 - (2) -10 K. Cals
 - (3) -2.5 K. Cals
 - (4) -5 K. Cals
52. The incorrect method for the synthesis of alkenes is :
- (1) treating vicinal dihalides with Zn metal
 - (2) treatment of alkynes with Na in liquid NH_3
 - (3) heating alkyl halides with alcoholic KOH
 - (4) treating alkyl halides in aqueous KOH solution
53. Which of the following series of transitions in the spectrum of hydrogen atom falls in visible region?
- (1) Paschen series
 - (2) Brackett series
 - (3) Lyman series
 - (4) Balmer series
54. 1g of a monobasic acid when dissolved in 100 g of water lowers the freezing point by 0.168°C . 0.2 g of the same acid when dissolved and titrated required 15.1 ml of N/10 alkali. Calculate the degree of dissociation of the acid. (K_f for water is 1.86)
- (1) 0.19
 - (2) 0.81
 - (3) 0.14
 - (4) 0.84
55. Which of the following is energy releasing process?
- (1) $\text{F}^- \rightarrow \text{F(g)} + \text{e}^-$
 - (2) $\text{O}^- (\text{g}) + \text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$
 - (3) $\text{O (g)} \rightarrow \text{O}^+ (\text{g}) + \text{e}^-$
 - (4) $\text{O (g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{O}^- (\text{g})$
51. 0.4 g, CH_4 के दहन में 0.25 Kcal ऊष्मा उत्पन्न होती है। CH_4 के दहन की ऊष्मा है
- (1) -20 K. Cals
 - (2) -10 K. Cals
 - (3) -2.5 K. Cals
 - (4) -5 K. Cals
52. ऐल्कीनों के संश्लेषण की सही विधि नहीं है :
- (1) विसिनल डाइहैलाइडों का Zn धातु के साथ उपचार
 - (2) ऐल्काइनों का द्रव NH_3 में Na के साथ उपचार
 - (3) ऐल्किल हैलाइडों का ऐल्कोहॉली KOH के साथ उपचार
 - (4) ऐल्किल हैलाइडों का जलीय KOH विलयन के साथ उपचार
53. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में, निम्न में से कौन सी संक्रमण श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है?
- (1) पाश्चन श्रेणी
 - (2) ब्रैकेट श्रेणी
 - (3) लायमन श्रेणी
 - (4) बामर श्रेणी
54. एक एकल क्षारीय अम्ल के 1g को जल के 100 g में घोला जाता है तो यह 0.168°C तक हिमांक बिन्दु को कम कर देता है। समान अम्ल के 0.2 g को घोलने के लिए तथा अनुमापित करने के लिए N/10 क्षार के 15.1 ml आवश्यक होते हैं। अम्ल के वियोजन की मात्रा की गणना कीजिए। (जल के लिए $K_f = 1.86$):
- (1) 0.19
 - (2) 0.81
 - (3) 0.14
 - (4) 0.84
55. निम्न में कौनसा प्रक्रम उष्माक्षेपी है ?
- (1) $\text{F}^- \rightarrow \text{F(g)} + \text{e}^-$
 - (2) $\text{O}^- (\text{g}) + \text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$
 - (3) $\text{O (g)} \rightarrow \text{O}^+ (\text{g}) + \text{e}^-$
 - (4) $\text{O (g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{O}^- (\text{g})$



56. What is the main product of this reaction?



- (1) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH}_2$
 (2) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}$
 (3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{Cl}$
 (4) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

57. The rate constant for a first order reaction involving compound A was found to be 0.082 min^{-1} . When the initial concentration of A is 0.15 mole/L , how long will it take for the concentration of A to drop to 0.03 mole/L :

- (1) 1.96 min
 (2) 1960 min
 (3) 196 min
 (4) 19.6 min

58. Which of the following reactions are disproportionation reaction ?

- (a) $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}^0$
 (b) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 (c) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (d) $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$

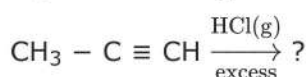
Select the correct option from the following-

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

59. The pH of an acidic buffer mixture is-

- (1) > 7
 (2) < 7
 (3) $= 7$
 (4) Depends upon K_a of acid

56. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद क्या है?



- (1) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH}_2$
 (2) $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}_2}}$
 (3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{Cl}$
 (4) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

57. यौगिक A वाली एक प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिये दर स्थिरांक 0.082 min^{-1} पाया जाता है। जब A की प्रारम्भिक सान्द्रता 0.15 mole/L है तो A की सान्द्रता को 0.03 mole/L तक कम होने में कितना समय लगेगा

- (1) 1.96 min
 (2) 1960 min
 (3) 196 min
 (4) 19.6 min

58. निम्न में से कौनसी अभिक्रिया विषमानुपातन अभिक्रिया है ?

- (a) $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}^0$
 (b) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 (c) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 (d) $2\text{MnO}_4^- + 3\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 5\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$

निम्न में से सही विकल्प चुनिये-

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

59. एक अम्लीय बफर मिश्रण की pH है:

- (1) > 7
 (2) < 7
 (3) $= 7$
 (4) अम्ल के K_a पर निर्भर करती है।

60. Select the incorrect order of periodic properties of species
 (1) $\text{Fe}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$: ionic radii
 (2) $\text{N} < \text{O}$: second ionisation energy
 (3) $\text{Cu} < \text{Zn}$: Atomic Radius
 (4) $\text{In} < \text{Tl}$: first ionisation energy
61. **Assertion :** If the activation energy of a reaction is zero, temperature will have no effect on the rate constant.
Reason : Lower the activation energy, faster is the reaction.
 (1) If both assertion and reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
 (2) If both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion.
 (3) If assertion is true but reason is false.
 (4) If the assertion and reason both are false.
62. Which of the following chloride will exclusively **only** gives 2-Methyl but-2-ene on Dehydrohalogenation by a strong base?
 (1) 2-Chloro-2-methyl butane
 (2) 2-Chloro-3-methyl butane
 (3) 1-Chloro-2-methyl butane
 (4) None of these
63. The solubility product of a salt MX_2 in water is 4×10^{-12} . The concentration of M^{2+} ions in the aqueous solution of the salt is:
 (1) $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
 (2) $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 (3) $16 \times 10^{-6} \text{ M}$
 (4) $2 \times 10^{-4} \text{ M}$
60. निम्नलिखित स्पीशीज के आवर्ती गुणधर्म का गलत क्रम चुनिये -
 (1) $\text{Fe}^{2+} < \text{Fe}^{3+}$: आयनिक त्रिज्या
 (2) $\text{N} < \text{O}$: द्वितीय आयनीकरण ऊर्जा
 (3) $\text{Cu} < \text{Zn}$: परमाणु त्रिज्या
 (4) $\text{In} < \text{Tl}$: प्रथम आयनीकरण ऊर्जा
61. **कथन :** यदि अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा शून्य है दर स्थिरांक पर ताप का कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।
कारण : सक्रियण ऊर्जा जितनी कम होगी अभिक्रिया उतनी ही तीव्र होगी।
 (1) कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण कथन का सही स्पष्टीकरण देता है
 (2) कथन और कारण दोनों सही हैं किन्तु कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं देता है
 (3) कथन सही है किन्तु कारण गलत है
 (4) कथन और कारण दोनों गलत हैं
62. निम्न में से कौनसा क्लोराइड एक प्रबल क्षार के द्वारा विहाइड्रोहेलोजनीकरण पर विशेष रूप से **सिर्फ** 2-मेथिल ब्यूट-2-ईन देगा
 (1) 2-क्लोरो-2-मेथिल ब्यूटेन
 (2) 2-क्लोरो-3-मेथिल ब्यूटेन
 (3) 1-क्लोरो-2-मेथिल ब्यूटेन
 (4) इनमें से कोई नहीं
63. जल में एक लवण MX_2 का विलेयता गुणनफल 4×10^{-12} है लवण के जलीय विलयन में M^{2+} आयनों की सान्द्रता होगी
 (1) $1 \times 10^{-4} \text{ M}$
 (2) $4 \times 10^{-4} \text{ M}$
 (3) $16 \times 10^{-6} \text{ M}$
 (4) $2 \times 10^{-4} \text{ M}$



64. Assertion : Ionic reactions are faster than molecular reactions.

Reason : Ionic bonds are weaker than covalent bonds.

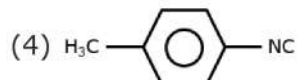
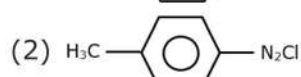
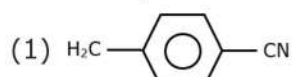
(1) If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.

(2) If both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.

(3) If Assertion is True but the Reason is False.

(4) If both Assertion & Reason are False.

65. The reaction of chloroform with alcoholic KOH and p-toluidine forms



66. Two electrolyte cells contain 0.1M ferrous sulphate and 0.1 M ferric chloride respectively are subjected to electrolysis, the ratio of mole of iron deposited in the two cells is-

(1) 1 : 1

(2) 2 : 1

(3) 3 : 1

(4) 3 : 2

67. The types of bond present in N_2O_5 are :

(1) only covalent

(2) only ionic

(3) ionic & covalent

(4) covalent & coordinate

68. Yellow dye can be prepared by a coupling reaction of benzene diazonium chloride in acid medium with X. Identify X from the following

(1) Aniline

(2) Phenol

(3) Cumene

(4) Benzene

64. कथन : आयनिक अभिक्रियाये आण्विक अभिक्रियाओ से तीव्र होती है

कारण : आयनिक बन्धो सहसंयोजक बन्धो से दुर्बल होते है

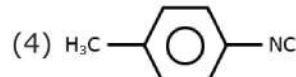
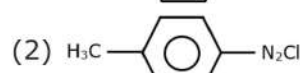
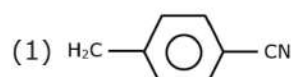
(1) यदि दोनो कथन तथा कारण सही है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है

(2) यदि दोनो कथन तथा कारण सही है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(3) यदि कथन सही है परन्तु कारण गलत है

(4) यदि दोनो कथन तथा कारण गलत है

65. एल्कोहॉलिक KOH तथा P-टोलुइडीन के साथ क्लोरोफॉर्म की अभिक्रिया बनाती है



66. दो विद्युत अपघट्य सेल में क्रमशः 0.1M फेरस सल्फेट तथा 0.1M फेरिक क्लोराइड हैं, इनका विद्युत अपघटन किया जाता है। दोनों सेलों में जमा आयरन के मोल का अनुपात होगा-

(1) 1 : 1

(2) 2 : 1

(3) 3 : 1

(4) 3 : 2

67. N_2O_5 में उपस्थित बंध का प्रकार है :

(1) केवल सहसंयोजक

(2) केवल आयनिक

(3) आयनिक तथा सहसंयोजक

(4) सहसंयोजक तथा उपसहसंयोजक

68. पीले रंजक को अम्लीय माध्यम में X के साथ बेन्जीन डाईऐजोनियम क्लोराइड की युग्मन अभिक्रिया द्वारा बनाया जा सकता है। निम्न से X को पहचानिये

(1) एनिलीन

(2) फिनॉल

(3) क्यूमीन

(4) बेन्जीन

69. If 0.224 litre of O_2 gas is formed at the cathode, how much H_2 gas is formed at the anode under identical condition?

- (1) 0.224 l
- (2) 0.448 l
- (3) 0.112 l
- (4) None

70. Choose the correct statement

- (1) Bond angle of NO_2 is greater than NO_2^+
- (2) Axial bond length > Equatorial bond length in SF_6
- (3) Hybridisation of H_2S is sp^3
- (4) Bond dissociation energy of Br_2 is greater than F_2 .

71. $CH_3COONH_4 \xrightarrow[(ii) P_2O_5]{(i) \text{ heat}} Y \xrightarrow{H_2O(H^+)} Z$;

Z is

- (1) $CH_3CH_2CONH_2$
- (2) CH_3CN
- (3) CH_3COOH
- (4) $(CH_3CO)_2O$

72. The ionic conductivity of Ba^{2+} and Cl^- at infinite dilution are 127 and 76 $ohm^{-1}cm^2eq^{-1}$ respectively. The equivalent conductivity of $BaCl_2$ at infinity dilution (in $ohm^{-1}cm^2eq^{-1}$) would be :

- (1) 203
- (2) 279
- (3) 101.5
- (4) 139.5

73. Consider the molecules given below:

- (A) SF_4 (B) BF_3
(C) XeF_4 (D) SO_3

Select correct statement.

- (1) (B) and (D) are polar molecules
- (2) (A) is most polar molecule among the above given molecules
- (3) (B) is most polar molecule among the above given molecules
- (4) (A) and (C) are non-polar molecules

69. यदि कैथोड पर 0.224 लीटर O_2 गैस बनती है, तो एनोड पर समान परिस्थितियों में कितनी H_2 गैस बनेगी?

- (1) 0.224 l
- (2) 0.448 l
- (3) 0.112 l
- (4) कोई नहीं

70. सही कथन का चयन कीजिए -

- (1) NO_2 का बंध कोण NO_2^+ से ज्यादा है
- (2) SF_6 में अक्षीय बंध लंबाई > अन- अक्षीय बंध लंबाई
- (3) H_2S का संकरण sp^3 है
- (4) Br_2 की बंध वियोजन ऊर्जा F_2 से ज्यादा है

71. $CH_3COONH_4 \xrightarrow[(ii) P_2O_5]{(i) \text{ heat}} Y \xrightarrow{H_2O(H^+)} Z$;

Z है

- (1) $CH_3CH_2CONH_2$
- (2) CH_3CN
- (3) CH_3COOH
- (4) $(CH_3CO)_2O$

72. Ba^{2+} तथा Cl^- की अनन्त तनुता पर आयनिक चालकता क्रमशः 127 तथा 76 $ohm^{-1}cm^2eq^{-1}$ है अनन्त तनुता पर $BaCl_2$ की तुल्यांकी चालकता ($ohm^{-1}cm^2eq^{-1}$ में) होगी

- (1) 203
- (2) 279
- (3) 101.5
- (4) 139.5



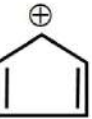
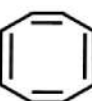
73. नीचे दिये गये अणुओं पर विचार कीजिये

- (A) SF_4 (B) BF_3
(C) XeF_4 (D) SO_3

सही कथन का चयन कीजिये

- (1) (B) तथा (D) ध्रुवीय अणु है
- (2) (A) उपरोक्त दिये गये अणुओं में सर्वाधिक ध्रुवीय अणु है
- (3) (B) उपरोक्त दिये गये अणुओं में सर्वाधिक ध्रुवीय अणु है
- (4) (A) तथा (C) अध्रुवीय अणु है

74. Anti aromatic molecule is

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

75. The equilibrium constant (K_p) for the thermal dissociation of PCl_5 at 200°C is 1.6 atm. The pressure (in atm) at which it is 50% dissociated at that temperature is:

- (1) 4.8
(2) 4.2
(3) 3.2
(4) 2.4

76. Following transformations are carried out.




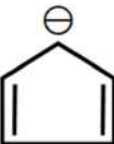

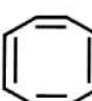
Which statement is correct ?

- (1) Bond order is increased in (I) but decreased in (II)
(2) Bond order is decreased in (I) but increased in (II)
(3) Bond order is increased in both cases
(4) Bond order is decreased in both cases

77. Intermediates formed during reaction of RCNH_2 with Br_2 and KOH are :-

- (1) RCONHBr and RNCO
(2) RNHCOBr and RNCO
(3) $\text{RNH} - \text{Br}$ and RCONHBr
(4) RCONBr_2

74. एंटीऐरोमैटिक अणु है

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

75. 200°C पर PCl_5 के ऊष्मीय वियोजन के लिये साम्य नियतांक (K_p) 1.6 atm है। दाब जिस पर (atm में) समान ताप पर यह 50% वियोजित होता है

- (1) 4.8
(2) 4.2
(3) 3.2
(4) 2.4

76. निम्न रूपान्तरण सम्पन्न होता है



कौनसा कथन सही है

- (1) बंध क्रम (I) में बढ़ता है परन्तु (II) में घटता है
(2) बंध क्रम (I) में घटता है परन्तु (II) में बढ़ता है
(3) बंध क्रम दोनों स्थितियों में बढ़ता है
(4) बंध क्रम दोनों स्थितियों में घटता है

77. RCNH_2 की अभिक्रिया Br_2 तथा KOH के साथ कराने पर में मध्यवर्ती उत्पाद प्राप्त होता है/होते है

- (1) RCONHBr व RNCO
(2) RNHCOBr व RNCO
(3) $\text{RNH} - \text{Br}$ व RCONHBr
(4) RCONBr_2



78. The conditions favourable for the reaction are



- (1) Low temperature, high pressure
- (2) Any value of T and P
- (3) Low temperature and low pressure
- (4) High temperature and high pressure

79. Consider the following complexes:

- (I) Na_2PtCl_6 (II) $\text{PtCl}_4 \cdot 2\text{NH}_3$
 (III) $\text{PtCl}_4 \cdot 3\text{NH}_3$ (IV) $\text{PtCl}_4 \cdot 5\text{NH}_3$

Their electrical conductances in an aqueous solutions are:

- (1) 256, 0, 97, 404
- (2) 404, 0, 97, 256
- (3) 256, 97, 0, 404
- (4) 404, 97, 256, 0

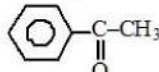
80. Which of the following compound show optical isomerism :

- (1) 2-pentene
- (2) 3-methyl-1-butene
- (3) 2-methyl-2-butene
- (4) 3-methyl-1-pentene

81. CuSO_4 dissolves in NH_3 due to the formation of -

- (1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
- (3) $\text{Cu}[(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2]$
- (4) CuO

82. The compound which gives a crystalline product on reaction with sodium bisulphite and reduces ammoniacal silver nitrate is -

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (4) 

78. अभिक्रिया के लिए अनुकूल स्थितियाँ हैं



- (1) न्यून ताप, उच्च दाब
- (2) T और P का कोई मान
- (3) न्यून ताप और न्यून दाब
- (4) उच्च ताप और उच्च दाब

79. निम्न संकुलो पर विचार कीजिये

- (I) Na_2PtCl_6 (II) $\text{PtCl}_4 \cdot 2\text{NH}_3$
 (III) $\text{PtCl}_4 \cdot 3\text{NH}_3$ (IV) $\text{PtCl}_4 \cdot 5\text{NH}_3$

इनकी विद्युतीय चालकताये जलीय विलयनो मे क्रमशः निम्न है

- (1) 256, 0, 97, 404
- (2) 404, 0, 97, 256
- (3) 256, 97, 0, 404
- (4) 404, 97, 256, 0

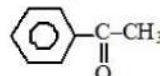
80. निम्न में से कौनसा यौगिक प्रकाशिक समावयवता दर्शाता है ?

- (1) 2-पेन्टीन
- (2) 3-मेथिल-1-ब्यूटीन
- (3) 2-मेथिल-2-ब्यूटीन
- (4) 3-मेथिल-1-पेन्टीन

81. CuSO_4 , NH_3 विलेय होता है, ऐसा किसके निर्माण के कारण होता है -

- (1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
- (3) $\text{Cu}[(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2]$
- (4) CuO

82. कौनसा यौगिक सोडियम बाइसल्फाइट के साथ अभिक्रिया पर एक क्रिस्टलीय उत्पाद देता है तथा अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट को अपचयित करता है

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (3) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (4) 

83. The magnitude of crystal field splitting energy Δ_t in tetrahedral complexes is less than that in octahedral fields. Consider the following statements.

(SI): There are four ligands instead of six, so the ligand field is only two third the size and hence the ligand field splitting is also two third the size.

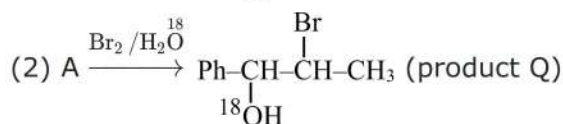
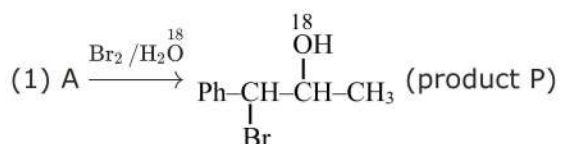
(SII): The direction of orbitals does not coincide with the direction of the ligands. This reduces the crystal field splitting by roughly a further two thirds.

Select the correct statement out of the following

- (1) SI is true, SII is false
- (2) SI is false, SII is true
- (3) SI and SII both are true
- (4) SI and SII both are false

84. $\text{Ph-CHO} \xrightarrow[3. \text{H}^+/\Delta]{1. \text{C}_2\text{H}_5 \text{ MgBr}, 2. \text{NH}_4 \text{ Cl}} \text{A}$ (Major product)

Select the correct statement.



- (3) Both products (P&Q) are formed in 1 : 1 Ratio.
- (4) None of these

85. Which of the following does not show colour due to charge transfer?

- (1) CrO_4^{2-}
- (2) MnO_4^-
- (3) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

83. चतुष्फलकीय संकुलो में क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा Δ_t का परिमाण अष्टफलकीय क्षेत्र से कम होता है निम्न कथनों पर विचार कीजिये

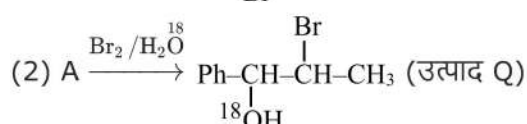
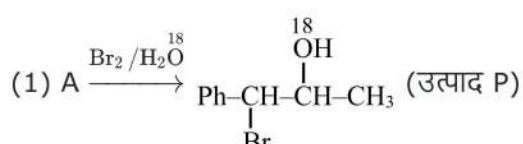
(SI) छः की बजाय चार लिगेण्ड होते हैं जिससे लिगेण्ड क्षेत्र का आकार केवल दो-तिहाई होता है तथा इसलिये लिगेण्ड क्षेत्र विपाटन भी आकार का दो-तिहाई होता है

(SII) कक्षकों की दिशा लिगेण्डों की दिशा के अनुरूप नहीं होती है इससे क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन लगभग दो-तिहाई कम हो जाता है

निम्न में से सही कथन का चयन कीजिये

- (1) SI सत्य है, SII गलत है
- (2) SI गलत है, SII सत्य है
- (3) SI तथा SII दोनों सत्य हैं
- (4) SI तथा SII दोनों गलत हैं

84. $\text{Ph-CHO} \xrightarrow[3. \text{H}^+/\Delta]{1. \text{C}_2\text{H}_5 \text{ MgBr}, 2. \text{NH}_4 \text{ Cl}} \text{A}$ (मुख्य उत्पाद) सही कथन का चयन करें।



- (3) दोनों उत्पाद (P तथा Q) 1 : 1 अनुपात में बनते हैं
- (4) इनमें से कोई नहीं

85. निम्न में से कोनसा आवेश स्थानांतरण के कारण रंग नहीं दर्शाता ?

- (1) CrO_4^{2-}
- (2) MnO_4^-
- (3) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$



86. Identify the compound that will react with Hinsberg's reagent to give a solid which dissolves in alkali.
- (1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2$
 - (2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$
 - (3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
 - (4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$
87. Regarding the oxidation states of elements of transition element the incorrect statement is
- (1) Mo^{+6} is more stable than Cr^{+6}
 - (2) W^{+6} is more stable than Cr^{+6}
 - (3) Oxoanion of Cr^{+6} in acidic medium is better oxidizing agent than oxides of Mo and W in +6 oxidation state.
 - (4) Higher oxidation states are shown by metals when they are attached to π -acceptor ligands.
88. Lead has been placed in group 1st and 2nd because -
- (1) It shows the valency one and two
 - (2) It forms insoluble PbCl_2
 - (3) It forms lead sulphide
 - (4) Its chloride is partly soluble in water
89. An aqueous solution of a substance gives a white ppt. on treatment with dil HCl, which dissolves on heating. When hydrogen sulphide is passed through the hot acidic solution, a black ppt is obtained. The substance is :
- (1) Hg^{2+} salt
 - (2) Cu^{2+} salt
 - (3) Ag^+ salt
 - (4) Pb^{2+} salt
90. An aqueous solution of salt KX when treated with X'_2 gives brown red colour solution. The colour of solution intensifies when solution is shaken well in presence of CS_2 . The X and X'_2 can be
- (1) Br^- and I_2
 - (2) Cl^- and I_2
 - (3) Br^- and Cl_2
 - (4) Cl^- and Br_2
86. उस यौगिक को पहचानिये जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके एक ठोस देता है जो क्षार में घुल जाता है
- (1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2$
 - (2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$
 - (3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
 - (4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-N(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$
87. संक्रमण तत्वों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं के विषय में गलत कथन है
- (1) Mo^{+6} , Cr^{+6} से अधिक स्थायी है
 - (2) W^{+6} , Cr^{+6} से अधिक स्थायी है
 - (3) अम्लीय माध्यम में Cr^{+6} का ऑक्सोक्रोमोन +6 ऑक्सीकरण अवस्था में Mo तथा W के ऑक्साइडों से श्रेष्ठ ऑक्सीकारक है
 - (4) धातुओं के द्वारा उच्चतर ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शायी जाती हैं जब ये π ग्राही लिगेण्डों से जुड़ी होती हैं
88. लेड को समूह 1st तथा 2nd में रखा गया है क्योंकि
- (1) यह संयोजकता एक तथा दो दर्शाता है
 - (2) यह अविलेय PbCl_2 बनाता है
 - (3) यह लेड सल्फाइड बनाता है
 - (4) इसके क्लोराइड जल में आंशिक रूप से विलेय होते हैं
89. किसी पदार्थ का जलीय विलयन तनु HCl से क्रिया करने पर श्वेत अवक्षेप देता है, जो गर्म करने पर घुल जाता है। जब हाइड्रोजन, सल्फाइड को गर्म अम्लीय विलयन से गुजारा जाता है, तो एक काला अवक्षेप प्राप्त होता है। पदार्थ है-
- (1) Hg^{2+} लवण
 - (2) Cu^{2+} लवण
 - (3) Ag^+ लवण
 - (4) Pb^{2+} लवण
90. लवण KX के जलीय विलयन को X'_2 के साथ उपचारित करने पर हल्का भूरा लाल रंग का विलयन प्राप्त होता है। विलयन को CS_2 की उपस्थिति में अच्छी तरह हिलाने पर विलयन का रंग गहरा हो जाता है। X तथा X'_2 हो सकते हैं-
- (1) Br^- तथा I_2
 - (2) Cl^- तथा I_2
 - (3) Br^- तथा Cl_2
 - (4) Cl^- तथा Br_2

[BIOLOGY]

91. PS-II and NADP reductase enzyme are-

- (1) Required for cyclic photophosphorylation
- (2) Absent on stroma lamellae membrane
- (3) Absent on lamellae of the grana
- (4) Not needed for non-cyclic photophosphorylation

92. Assertion (A) : Fibrous joint do not allow any movement.

Reason (R) : This type of joint is shown by the flat skull bones.

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

93. Epicalyx is characteristics of the flower of:-

- (1) Cruciferae
- (2) Malvaceae
- (3) Liliaceae
- (4) Papilionatae

94. If '+' sign is assigned to beneficial interaction '-' sign to detrimental and '0' sign to neutral interaction, then the population interaction represented by '+' '-' refers to:-

- (1) Commensalism
- (2) Parasitism
- (3) Mutualism
- (4) Amensalism

91. PS-II तथा NADP रिडक्टेज एंजाइम होते हैं-

- (1) चक्रीय प्रकाशफॉस्फोरीलिकरण के लिए आवश्यक
- (2) स्ट्रोमा लेमिली झिल्ली में अनुपस्थित
- (3) ग्रेना की लेमिली झिल्ली में अनुपस्थित
- (4) अ-चक्रीय फॉस्फोरिलिकरण के लिए आवश्यक नहीं होते हैं

92. अभिकथन (A) : रेशीय जोड़ (Fibrous joint) किसी प्रकार की गति नहीं होने देते।

कारण (R) : इस प्रकार के जोड़ कपाल की चपटी अस्थियों द्वारा दर्शाये जाते हैं।

- (1) दोनों (A) एवं (R) सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
- (4) (A) तथा (R) दोनों ही असत्य हैं।

93. अनुबाह्यदलपुंज किसके पुष्प का लक्षण है-

- (1) कुसिफेरी
- (2) मालवेसी कुल
- (3) लिलिएसी
- (4) पेपिलिओनेटी

94. यदि '+' चिह्न को लाभदायी परस्परक्रिया के लिए, '-' चिह्न को हानिकारक के लिए और '0' चिह्न को उदासीन परस्परक्रिया के लिए दिया जाता है. तो '+' '-' द्वारा प्रदर्शित समष्टि परस्परक्रिया किसे संदर्भित करती है?

- (1) सहोपकारिता
- (2) परजीविता
- (3) सहभोजिता
- (4) अंतरजातीय परजीविता

95. The female external genitalia include –
(i) Ovary (ii) Mammary gland
(iii) Mons pubis (iv) Clitoris
(v) Labia majora

(1) (i) & (ii)
(2) (ii) & (iii)
(3) (iii), (iv) & (v)
(4) (ii), (iii) & (v)

96. The restriction endonuclease enzyme binds to the DNA and cut:-

(1) Any one strand of the double helix
(2) Each of the two strands at specific points in their base - sugar bonds
(3) Each of the two strands at specific points in their base - phosphate bonds
(4) Each of the two strands at specific points in their sugar phosphate backbones

97. *Homo sapiens* belongs to the order :

(1) Diptera
(2) Hominidae
(3) Primata
(4) Chordata

98. Which of the following statements is correct?

I. Lymphatic system collects tissue fluid / interstitial fluid and drains it back to the major veins
II. Interstitial fluid (tissue fluid) and lymph have almost similar composition
III. Lymph and interstitial fluid have no larger proteins and RBC
IV. Exchange of nutrients and gases, etc between the blood and cells always occurs through tissue fluid
V. Interstitial fluid has the same mineral distribution as that in plasma
VI. Lymph can be defined as blood minus RBC but has specialized lymphocytes

(1) All
(2) Only III and IV
(3) V and VI
(4) I, III, V

95. मादा के बाह्य जननांगों में शामिल हैं –

(i) अंडाशय (ii) स्तन ग्रंथियाँ
(iii) जघन शैल (iv) भगशेफ
(v) वृहद् भगौष्ठ

(1) (i) और (ii)
(2) (ii) और (iii)
(3) (iii), (iv) और (v)
(4) (ii), (iii) और (v)

96. रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लिज एन्जाइम DNA से जुड़ता है तथा निम्न को काटता है-

(1) द्वि कुण्डली के किसी भी एक रज्जु को
(2) दो रज्जुक में से प्रत्येक को उनके क्षार शर्करा बंध पर विशिष्ट बिंदुओं से
(3) दो रज्जुक में से प्रत्येक को उनके क्षार-फॉस्फेट बंध पर विशिष्ट बिंदुओं से
(4) दो रज्जुक में से प्रत्येक को उनके शर्करा फॉस्फेट आधार (backbones) पर विशिष्ट बिंदुओं से

97. *होमो सेपियन्स* किस गण से संबंधित है-

(1) डिप्टेरा
(2) होमोनिडी
(3) प्राइमेटा
(4) कॉर्डेटा

98. निम्न में से कौनसे कथन सही है?

I. लसीका तंत्र ऊतक द्रव/अन्तराली द्रव को एकत्रित करता है तथा मुख्य शिराओं में खाली करता है।
II. अन्तराली द्रव (ऊतक तरल) तथा लसीका का संघटन लगभग समान होता है।
III. लिम्फ तथा अन्तराली द्रव में बड़े प्रोटीन तथा RBC नहीं होती है।
IV. रक्त तथा कोशिका के मध्य पोषकों तथा गैसों आदि का विनिमय हमेशा ऊतक द्रव से होता है।
V. अंतराली (ऊतक) द्रव में भी प्लाज्मा के समान खनिजों का वितरण होता है।
VI. लसीका को लाल रक्त कणिका विहीन रक्त के रूप में परिभाषित किया जा सकता है परन्तु इसमें विशिष्टीकृत लिम्फोसाइट्स होती है।

(1) सभी
(2) केवल III और IV
(3) V और VI
(4) I, III, V

99. Which of the following statements are correct?

- (a) Dark reaction does not utilize light and thus runs in absence of light only
- (b) The protons produced by the splitting of water accumulate within the lumen of thylakoids
- (c) NADP reductase is located on the lumen side of the thylakoid membrane

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

100. (a) Mid. Brain is located between thalamus / hypothalamus and pons of forebrain.

- (b) Ventral portion of midbrain consists of four round swellings called corpora quadrigemina.
- (c) Thalamus lies at the base of hypothalamus.
- (d) Cerebral cortex has association area which are clearly sensory and clearly motor.

Choose the incorrect statements.

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

101. Wheat and bamboo both belong to the family:-

- (1) Cucurbitaceae
- (2) Graminae
- (3) Compositae
- (4) Liliaceae

102. The population growth rate is more stable in developed countries because

- (1) Birth rate is very low
- (2) Death rate is very low
- (3) Both the birth rate and death rate are low
- (4) Both the birth rate and death rate are high so population growth rate is stable

99. निम्न में से सही कथन कौन से हैं?

- (a) अप्रकाशिक अभिक्रिया प्रकाश का उपयोग नहीं करती है और इसलिए प्रकाश की अनुपस्थिति में ही चलती है
- (b) जल के विभाजन से उत्पन्न प्रोटॉन थाइलैकोइड के ल्यूमेन के भीतर जमा हो जाते हैं
- (c) NADP रिडक्टेज थाइलैकोइड झिल्ली के ल्यूमेन सतह पर स्थित होता है

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

100. (a) मध्य मस्तिष्क थेलेमस/हाइपोथेलेमस तथा अग्र मस्तिष्क के पोंस के बीच स्थित होता है।

- (b) मध्य मस्तिष्क का अधरीय भाग चार उभारों का बना होता है जिन्हें कॉर्पोरा क्वाड्रीजेमीना कहते हैं।
- (c) थेलेमस हाइपोथेलेमस के आधार पर स्थित होता है।
- (d) सेरेब्रल कॉर्टेक्स में संयोजन क्षेत्र होते हैं जो स्पष्ट रूप से संवेदी और स्पष्ट रूप से प्रेरक होते हैं।

गलत कथनों का चयन करें।

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

101. गेहूं व बांस दोनों का कुल है-

- (1) कुकरबिटेसी
- (2) ग्रैमिनी
- (3) कम्पोजिटी
- (4) लिलिएसी

102. विकसित देशों में जनसंख्या वृद्धि दर अधिक स्थिर है क्योंकि-

- (1) जन्म दर बहुत कम है
- (2) मृत्यु दर बहुत कम है
- (3) जन्म दर और मृत्यु दर दोनों कम हैं
- (4) जन्म दर और मृत्यु दर दोनों अधिक हैं इसलिए जनसंख्या वृद्धि दर स्थिर है

103. Read the following statements and find out the correct statement :

- (1) The primary follicles get surrounded by more layers of granulosa cells and a new theca and are called secondary oocytes.
- (2) The primary follicles soon transforms into a secondary follicles which is characterised by a fluid filled cavity called antrum.
- (3) Rapid secretion of LH is maximum during the mid-cycle called LH surge induces rupture of Graafian follicle and thereby the release of (sec. oocyte) ovum
- (4) The secretion of the mitochondria help the sperm enter into the protoplasm of the ovum through the plasma membrane and the zona pellucida.

104. Which of the given statement is **correct** in the context of observing DNA separated by agarose gel electrophoresis?

- (1) DNA can be seen in visible light
- (2) DNA can be seen without staining in visible light
- (3) Ethidium bromide stained DNA can be seen in visible light
- (4) Ethidium bromide stained DNA can be seen under exposure to UV light

105. Find out the correct matches from the following pairs and select the option accordingly :

- (a) Poales – Order
 - (b) Hominidae – Class
 - (c) Arthropoda – Phylum
 - (d) Diptera – family
 - (e) Angiospermae – Division
- (1) (a) and (c) only
 - (2) (a), (c) and (e)
 - (3) (b), (c) and (e)
 - (4) (a), (b), (d) and (e)

103. निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और सही कथन का पता लगाएं

- (1) प्राथमिक पुटिका ग्रैनुलोसा कोशिकाओं और एक नई थिका की अधिकतम परतों से घिरी होती हैं और द्वितीयक ऊसाइट कहलाती हैं।
- (2) प्राथमिक पुटिका द्वितीयक पुटिका में जल्द ही रूपांतरित हो जाती हैं जो द्रव से भरी गुहा द्वारा अभिलक्षित होती हैं जिसे एंट्रम कहते हैं।
- (3) मध्य-चक्र के दौरान LH का तीव्र सावण अधिकतम होता है जिसे LH वृद्धि कहा जाता है, जिससे ग्रैफियन पुटिका के टूटने का प्रेरित होता है और इस प्रकार द्वितीयक ऊसाइट (डिंब) निष्कासित होता है।
- (4) सूत्रकणिकाएँ का सावण शुक्राणु की प्लाज्मा झिल्ली और ज़ोना पेलुसीडा के माध्यम से अण्ड के प्रोटोप्लाज्म में प्रवेश करने में सहायता करता है

104. एगारोज जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा पृथक्कृत हुए देखे गये DNA के संदर्भ में कौन सा कथन **सही** है ?

- (1) DNA को दृश्य प्रकाश में देखा जा सकता है।
- (2) DNA को दृश्य प्रकाश में बिना अभिरंजन के देखा जा सकता है।
- (3) इथीडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित DNA दृश्य प्रकाश में दिखाई दे सकता है।
- (4) इथीडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित DNA UV प्रकाश की उपस्थिति में देखा जा सकता है।

105. निम्नलिखित युग्मों से सही मिलान पहचानें तथा उपयुक्त विकल्प का चयन करें-

- (a) पोएल्स - गण
 - (b) होमिनिडी - वर्ग
 - (c) आर्थ्रोपोडा - संघ
 - (d) डिप्टेरा - कुल
 - (e) एंजियोस्पर्मि - प्रभाग
- (1) केवल (a) तथा (c)
 - (2) (a), (c) तथा (e)
 - (3) (b), (c) तथा (e)
 - (4) (a), (b), (d) तथा (e)



106. Assertion : The closed blood vascular system in vertebrates is advantageous over open blood vascular system of some invertebrates.

Reason : In closed blood vascular system the blood can be more precisely regulated.

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

107. Assertion :- Water stress primarily shows indirect effect on photosynthesis.

Reason :- Water stress leads to closure of stomata and prevent gaseous exchange.

- (1) If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.
- (2) If both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- (3) If Assertion is True but the Reason is False.
- (4) If both Assertion & Reason are false.

108. Which of the following is not a function of parasympathetic nervous system?

- (1) If accelerate peristalsis
- (2) It constricts pupil
- (3) Contracts urinary bladder
- (4) Increase rate of heart beat

109. In china rose the type of cohesion of stamens is:-

- (1) Monoadelphous
- (2) Diadelphous
- (3) Polyadelphous
- (4) Monothecous

110. Which one of the following is not the consequences of the population explosion:-

- (1) Unemployment and poverty
- (2) Pollution and housing problem
- (3) Low natality and high mortality
- (4) Scarcity of food available

106. अभिकथन :- कशेरूकियों में बंद रक्त संवहन तंत्र कुछ कशेरूकियों के खुले रक्त संवहन तंत्र की अपेक्षा लाभकारी होता है।

कारण :- बंद रक्त संवहन तंत्र में रक्त को आसानी से नियमित किया जा सकता है।

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

107. अभिकथन : जल तनाव मुख्य रूप से प्रकाश संश्लेषण पर अप्रत्यक्ष प्रभाव दर्शाता है।

कारण : जल तनाव रंध्र को बंद कर देता है और गैसों का विनिमय रूक जाता है।

- (1) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण कथन की सही व्याख्या करता है।
- (2) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) यदि अभिकथन सत्य है परन्तु कारण असत्य है।
- (4) यदि अभिकथन और कारण दोनों असत्य हैं।

108. निम्न में से कौनसा कार्य परानुकम्पी तंत्रिका तंत्र का नहीं है?

- (1) यह क्रमाकुंचन को बढ़ाता है
- (2) पुतली का सिकुड़ना
- (3) मूत्राशय में संकुचन
- (4) हृदय स्पंदन दर को बढ़ाना

109. गुडहल में पुंकेसर के ससंजन का प्रकार है-

- (1) एकसंघी
- (2) द्विसंघी
- (3) बहुसंघी
- (4) एककोष्ठीय

110. निम्नलिखित में से कौनसी जनसंख्या विस्फोट के परिणामस्वरूप कौनसी नहीं होती है?

- (1) बेरोज़गारी और गरीबी
- (2) प्रदूषण और आवास समस्या
- (3) कम जन्मदर और अधिक मृत्युदर
- (4) भोजन की उपलब्धता में कमी

111. Which of the following statement is not correct.

- (1) In the absence of fertilization the corpus luteum degenerates
- (2) The secretion of L.H & F.S.H decreases gradually during the follicular phase.
- (3) Lack of menstruation may also be caused due to some other underlying causes like stress, poor health.
- (4) The menstrual flow results due to breakdown of endometrial lining of the uterus.

112. DNA fragments move at different distances in Gel Electrophoresis because-

- (1) The voltage is too high
- (2) Molecular weights of the fragments are different
- (3) DNA has a positive charge
- (4) DNA gets denatured

113. Basidiospores are produced by:-

- (1) Yeasts
- (2) Diatoms
- (3) Agaricus
- (4) Aspergillus

114. Which of the following is most appropriate regarding kidney function regulation?

- (1) Renin-Angiotensin mechanism decreases the glomerular filtration rate (GFR) while atrial natriuretic factor increases GFR
- (2) Renin-Angiotensin mechanism increase GFR while atrial natriuretic factor decreases GFR
- (3) Renin-Angiotensin mechanisms and Atrial Natriuretic factor both increase GFR
- (4) Remin-Angiotensin mechanism and Atrial Natriuretic factor both decrease GFR

111. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही नहीं है?

- (1) यदि निषेचन न हो, तो कॉर्पस ल्यूटियम विघटित हो जाता है।
- (2) पुटिकीय अवस्था के दौरान LH और FSH का साव धीरे-धीरे कम हो जाता है।
- (3) मासिक धर्म का न होना कुछ अन्य अंतर्निहित कारणों जैसे तनाव, कमजोर स्वास्थ्य के कारण भी हो सकती है।
- (4) मासिक धर्म का प्रवाह गर्भाशय की एंडोमेट्रियल परत के विघटन के कारण होता है।

112. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में DNA खण्ड अलग-अलग दूरी पर चले जाते हैं क्योंकि-

- (1) वोल्टेज बहुत अधिक होता है
- (2) खण्डों का अणु भार अलग-अलग होता है
- (3) DNA में धनात्मक आवेश होता है
- (4) DNA विकृत हो जाता है

113. बेसिडियो बीजाणु किसके द्वारा उत्पादित होते हैं ?

- (1) यीस्ट
- (2) डायटम्स
- (3) एगैरिकस
- (4) एस्परजिलस

114. वृक्क के कार्य नियमन के संदर्भ में निम्न में से कौनसा सबसे उपयुक्त है?

- (1) रेनिन एंजियोटेंसिन क्रियाविधि ग्लोमेरुलर निस्पंद दर को कम करता है, जबकि आलिंद नैट्रियूरिटिक कारक GFR को बढ़ाता है।
- (2) रेनिन एंजियोटेंसिन क्रियाविधि GFR को बढ़ाता है जबकि आलिंद नैट्रियूरिटिक कारक GFR को कम करता है।
- (3) रेनिन एंजियोटेंसिन क्रियाविधि तथा आलिंद नैट्रियूरिटिक कारक दोनों GFR को बढ़ाते हैं।
- (4) रेनिन एंजियोटेंसिन क्रियाविधि तथा आलिंद नैट्रियूरिटिक कारक दोनों GFR को कम करते हैं।

115. Assertion :- Cytochrome-c is the mobile hydrogen carrier

Reason:- Cytochrome-c helps in transfer of electrons between complex III and complex V.

- (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.

116. Select the right match of endocrine gland and their hormones among the options given below -

	Column-I		Column-II
A.	Pineal	(i)	Epinephrine
B.	Thyroid	(ii)	Melatonin
C.	Ovary	(iii)	Estrogen
D.	Adrenal medulla	(iv)	Tetraiodothyronine

- (1) A = (iv), B = (ii), C = (iii), D = (i)
- (2) A = (ii), B = (iv), C = (i), D = (iii)
- (3) A = (iv), B = (ii), C = (i), D = (iii)
- (4) A = (ii), B = (iv), C = (iii), D = (i)

117. Angular collenchyma occurs in-

- (1) Leaf petiole
- (2) Pith
- (3) Root tip
- (4) All of above

118. Mycorrhizae are the example of :

- (1) Fungistasis
- (2) Amensalism
- (3) Antibiosis
- (4) Mutualism

115. कथन : साइटोक्रोम-*c*, गतिशील हाइड्रोजन वाहक है।

कारण : साइटोक्रोम-*c*, सम्मिश्र III (कॉम्प्लेक्स-III) व सम्मिश्र V (कॉम्प्लेक्स-V) के मध्य इलेक्ट्रॉन परिवहन में मदद करता है।

- (1) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) यदि कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) यदि कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

116. नीचे दिये गये विकल्पों से अंतःस्त्रावी ग्रंथि और उनके हार्मोन के सही मिलान का चयन कीजिए-

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	पिनियल	(i)	एपिनेफ्रिन
B.	थायरॉयड	(ii)	मेलेटोनिन
C.	अंडाशय	(iii)	एस्ट्रोजेन
D.	एड्रीनल मेडुला	(iv)	टेट्राआयोडोथायरोनिन

- (1) A = (iv), B = (ii), C = (iii), D = (i)
- (2) A = (ii), B = (iv), C = (i), D = (iii)
- (3) A = (iv), B = (ii), C = (i), D = (iii)
- (4) A = (ii), B = (iv), C = (iii), D = (i)

117. कोणीय कोलेनकाइमा (स्थूलकोणोत्तक) किसमें पाया जाता है?

- (1) पर्णवृन्त
- (2) पित्त
- (3) मूल शीर्ष
- (4) उपरोक्त सभी

118. कवकमूले किसके उदाहरण है ?

- (1) कवकरोधन
- (2) अन्तरजातीय परजीविता
- (3) प्रतिजीविता
- (4) सहोपकारिता

119. Select the incorrect statements :

- (1) Hepatitis-B : It can be transmitted from infected mother to the foetus and transfusion of blood
- (2) Periodic abstinence : It is one such method in which the couples avoid or abstain from coitus from day 10 to 17 of the menstrual cycle when ovulation could be expected
- (3) Induced abortion : It is considered relatively safe during the second trimester i.e. upto 24 weeks of pregnancy.
- (4) Amniocentesis : It is a foetal sex determination test based on the chromosomal pattern in the amniotic fluid surrounding the developing embryo

120. Stirred tank bioreactors are defined for :

- (1) Availability of O_2 throughout the process
- (2) Addition of preservative
- (3) Purification of product
- (4) None of these

121. Group chrysophyta includes :

- (1) Diatom
- (2) Desmid
- (3) (1) & (2) both
- (4) Dianoflagellate

122. Statement-I : Flame cells is a specialised excretory organ in Planaria and Amphioxus.

Statement-II : Protonephridia in rotifers help to regulate ionic and fluid volume, i.e., osmoregulation.

- (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

119. गलत कथन का चयन करें -

- (1) हेपेटाइटिस-B : यह संक्रमित माता से भ्रूण में और संदूषित रक्ताधन से संचारित हो सकता है।
- (2) आवधिक संयम: यह एक ऐसी विधि है जिसमें एक दंपति माहवारी चक्र के 10वें से 17वें दिन के बीच की अवधि, के दौरान मैथुन से बचते हैं जिसे अंडोत्सर्जन की अपेक्षित अवधि मानते हैं।
- (3) प्रेरित गर्भपात : इसे दूसरे तिमाही में अर्थात् सगर्भता के 24 सप्ताह तक अपेक्षाकृत सुरक्षित माना जाता है।
- (4) उल्बवेधन : यह भ्रूणीय लिंग निर्धारण परीक्षण है, जो विकासशील भ्रूण के चारों ओर के उल्बद्रव में गुणसूत्र पैटर्न के आधार पर किया जाता है।

120. विलोडक (Stirred) टैंक बायोरियेक्टर के लिए परिभाषित किया गया है:

- (1) सम्पूर्ण प्रक्रिया के समय O_2 की उपलब्धता बनी रहे।
- (2) परिरक्षक (preservative) को मिलाने हेतु।
- (3) उत्पाद के शुद्धिकरण हेतु।
- (4) इनमें से कोई नहीं।

121. क्राइसोफाइट समूह में शामिल हैं:

- (1) डायटम्स
- (2) डेस्मिड
- (3) (1) और (2) दोनों
- (4) डाइनोफ्लेजीलेट

122. कथन-I:- ज्वाला कोशिकायें प्लेनेरिया तथा एम्फिऑक्सस में विशिष्ट उत्सर्जी अंग हैं।

कथन-II:- रोटिफर्स में प्रोटोनेफ्रिडिया आयनों एवं द्रव आयतन नियमन जैसे परासरण नियमन में सहायता करते हैं।

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

123. Select the wrong statement:-

- (1) When tripalmitin is used as a substrate in respiration, the RQ is 0.7
- (2) One glucose molecule yields a net gain of 2 ATP molecules during fermentation
- (3) The intermediate compound which links glycolysis with Krebs's cycle is malic acid
- (4) One glucose molecule yields a net gain of 38 ATP molecules during aerobic respiration

124. How many statements are not true -

- (A) Hormones act as inter cellular messenger
- (B) Hormonal reactions are reversible
- (C) Hormones are mainly carbohydrates
- (D) ANF cause vasodilation and decrease BP
- (E) CCK act on gastric gland and increase secretion of gastric juice

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

125. Given below are two statements :

Statement-I : In grasses, certain adaxial epidermal cells along with the veins modify themselves into large empty, colourless cells, called bulliform cells.

Statement-II : All tissues on the outer side of endodermis such as pericycle, vascular bundles and pith constitute the stele in dicot root.

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

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

123. असत्य कथन का चयन कीजिए-

- (1) जब श्वसन में ट्राइपामाइटिन का उपयोग एक सब्सट्रेट की तरह करते हैं तब इसका श्वसन गुणांक 0.7 होता है
- (2) किण्वन के समय एक अणु ग्लूकोज से कुल दो ATP अणुओं का फायदा होता है
- (3) ग्लाइकोलिसिस और क्रेब्स चक्र के बीच मध्यस्थ योगिक मैलिक अम्ल होता है
- (4) आक्सीश्वसन के समय एक अणु ग्लूकोज से 38 ATP अणुओं का फायदा होता है

124. कितने कथन सत्य नहीं हैं -

- (A) हार्मोन अंतःकोशिकीय संदेशवाहक के रूप में कार्य करते हैं।
- (B) हार्मोनल प्रतिक्रियाएँ प्रत्यावर्ती होती हैं।
- (C) हार्मोन मुख्य रूप से कार्बोहाइड्रेट होते हैं।
- (D) ANF के कारण वाहिकाविस्फारण होता है तथा रक्तचाप (BP) को कम करता है।
- (E) CCK जठर ग्रंथि पर कार्य करता है तथा जठर रस का स्राव में वृद्धि करता है।

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

125. नीचे दो कथन दिए गए हैं

कथन-I घास में ऊपरी बाह्यत्वचा कुछ कोशिकाएँ लंबी, खाली तथा रंगहीन होती हैं जिन्हें बुलिफोर्म कोशिका कहते हैं।

कथन-II अंतस्त्वचा के बाहर की ओर सारे ऊतक जैसे परिरंभ, संवहन ऊतक तथा पिथ मिलकर द्विबीजपत्री जड़ में रंभ (स्टेल) बनाते हैं।

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

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

126. A pond is a :-

- (1) Biome
- (2) Natural ecosystem
- (3) Artificial ecosystem
- (4) Community of plants & animals

127. Which of following is not related with the human evolution?

- (1) Homohabilis-800cc
- (2) Neanderthal-1400cc
- (3) Homoerectus-1200cc
- (4) Homosapiens-1350cc

128. Cultivation of Bt cotton has been much in the news. The prefix "Bt" means :

- (1) "Barium-treated" cotton seeds
- (2) Carrying an endotoxin gene from *Bacillus thuringiensis*
- (3) "Bigger thread" variety of cotton with better tensile strength
- (4) Produced by "biotechnology" using restriction enzymes and ligases

129. Select the incorrect statement about viroids :

- (1) They were discovered by T.O. Diener
- (2) They are infectious RNA molecule
- (3) They are known to cause potato spindle tuber disease in plants.
- (4) They are larger than virus.

130. Match the items given in **column-I** with those in **column-II** and select the **correct** option given below:-

Column I (Function)	Column II (Part of Excretory System)
(a) Ultrafiltration	(i) Henle's loop
(b) Concentration of urine	(ii) Ureter
(c) Transport of urine	(iii) Urinary bladder
(d) Storage of urine	(iv) Malpighian corpuscle
	(v) Proximal convoluted tubule

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

126. तालाब (pond) है :-

- (1) बायोम
- (2) प्राकृतिक पारितंत्र
- (3) कृत्रिम पारितंत्र
- (4) पादप तथा जन्तुओं के समुदाय

127. निम्नलिखित में से कौनसा मानव विकास से संबंधित नहीं है?

- (1) होमोहिलस-800cc
- (2) नियंडरथल-1400cc
- (3) होमोइरेक्टस-1200cc
- (4) होमोसेपियंस-1350cc

128. Bt कपास की खेती काफी चर्चित रही। इसमें Bt पूर्वलग्न का मतलब है -

- (1) "बेरियम-उपचारित" कपास के बीज
- (2) बेसिलस थूरिन्जिएंसिस से एक एन्डोटॉक्सिन जीन का वहन करना
- (3) बेहतर तन्य शक्ति के साथ कपास की सबसे बड़े धागे वाली किस्म
- (4) प्रतिबंधन एंजाइम और लाइगेज का उपयोग कर जैव प्रौद्योगिकी द्वारा उत्पादित

129. वायरॉइड्स के लिए गलत कथन को चुनिए

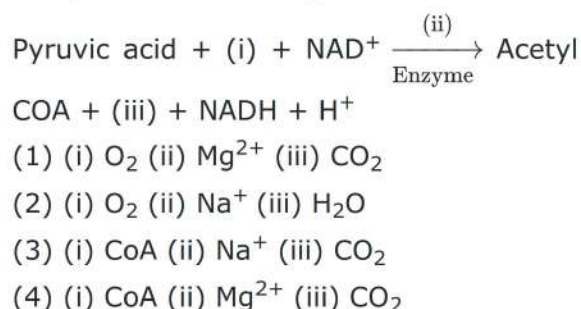
- (1) इन्हें T.O. डाइनर ने खोजा था
- (2) ये संक्रामक RNA अणु होते हैं
- (3) ये पौधों में आलू स्पिंडल ट्यूबर रोग का कारण बनते हैं
- (4) ये वायरस की अपेक्षा बड़े होते हैं

130. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान करे तथा नीचे दिए गये सही विकल्प का चयन करे।

स्तम्भ I (कार्य)	स्तम्भ II (उत्सर्जी तंत्र के भाग)
(a) परानिस्यंदन	(i) हेनले का लूप
(b) मूत्र का सांद्रण	(ii) मूत्रवाहिनी
(c) मूत्र का परिवहन	(iii) मूत्राशय
(d) मूत्र का संग्रहण	(iv) मैलपीघी कणिका
	(v) समीपस्थ कुण्डलीत नलिका

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

131. Complete the following reaction-



132. Which of the following hormone of gastrointestinal tract is correctly match with its functions.

	Column-I		Column-II
(i)	Gastrin	(a)	Secretion of water and bicarbonate ions
(ii)	GIP	(b)	Secretion of hydrochloric acid and pepsin
(iii)	Secretin	(c)	Secretion of pancreatic enzyme and bile juice
(iv)	Cholecystokinin	(d)	Inhibits gastric secretion

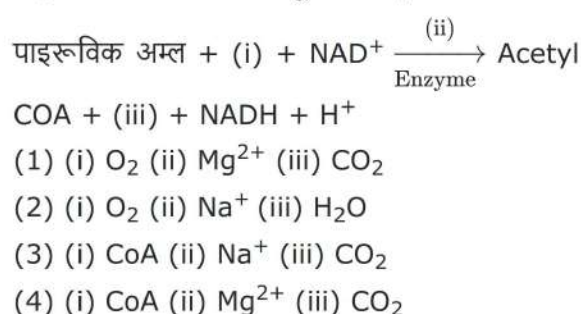
- (1) i-a, ii-d, iii-c, iv-b
 (2) i-b, ii-d, iii-c, iv-a
 (3) i-b, ii-d, iii-a, iv-c
 (4) i-b, ii-a, iii-d, iv-c

133. Match the following columns and choose the correct option.

	Column-I		Column-II
a.	Radial	i.	Dicots
b.	Conjoint open	ii.	Roots
c.	Conjoint closed	iii.	Monocots
d.	Root hair	iv.	Can be branched or unbranched
e.	Trichomes	v.	Unicellular

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

131. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए।



132. निम्नलिखित में से कौन सा जठरांत्र पथ के हार्मोन सही रूप से उसके कार्य के साथ मिलाया गया है?

	स्तंभ-I		स्तंभ-II
(i)	गैस्ट्रिन	(a)	जल और बाइकार्बोनेट आयनों का स्राव करता है
(ii)	GIP	(b)	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और पेप्सिन का स्राव करता है
(iii)	सिक्रेटिन	(c)	अग्नाशय एंजाइम और पित्त रस का स्राव करता है
(iv)	कोलेसिस्टोकाइनिन	(d)	जठरांत्रीय स्राव को अवरुद्ध करता है

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

133. निम्नलिखित कॉलम का मिलान करे तथा सही विकल्प चुने

	कॉलम-I		कॉलम-II
a.	अरीय	i.	द्विबीजपत्री
b.	संयुक्त खुला	ii.	जड़े
c.	संयुक्त बंद	iii.	एकबीजपत्री
d.	मूल रोम	iv.	शाखित या अशाखित हो सकते हैं
e.	ट्राइकोम्स	v.	एककोशिकीय

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



134. The ultimate source of energy for all ecosystems on earth is -

- (1) Photosynthesis
- (2) Sun
- (3) ATP
- (4) Organic compounds

135. "Numbat, spotted cuscus and Tiger cat evolved from an ancestral stock, but all with in the same island continent". This is the example of :-

- (1) Adaptive convergence
- (2) Adaptive radiation
- (3) Convergent evolution
- (4) Both (1) & (3)

136. Assertion :- GEAC will make decision regarding the validity of GM research and the safety of introducing GM organisms for public services

Reason :- Genetic modification of organism can have unpredictable result when such organisms are introduced into the ecosystem.

- (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.

137. Isogamous condition with non-flagellated gametes is found in

- (1) *Fucus*
- (2) *Chlamydomonas*
- (3) *Spirogyra*
- (4) *Volvox*

138. What is the characteristic feature of alveolar wall of lungs?

- (1) One celled thick simple cuboidal epithelium
- (2) One celled thick stratified squamous epithelium
- (3) One celled thick simple squamous epithelium
- (4) Two celled thick simple squamous epithelium

134. पृथ्वी पर सभी पारिस्थितिक तंत्रों के लिए ऊर्जा का अंतिम स्रोत है -

- (1) प्रकाश संश्लेषण
- (2) सूर्य
- (3) ATP
- (4) कार्बनिक यौगिक

135. "नम्बैट, धब्बेदार कस्कस और टाइगर कैट एक पैतृक स्टॉक से विकसित हुए, लेकिन सभी एक ही द्वीप महाद्वीप के भीतर।" यह किसका उदाहरण है?

- (1) अनुकूली अभिसरण
- (2) अनुकूली विकिरण
- (3) अभिसारी विकास
- (4) (1) और (3) दोनों

136. कथन :- GEAC जो कि GM अनुसंधान संबंधी कार्यों की वैधानिकता तथा जन सेवाओं के लिए GM जीवों के सन्निवेश की सुरक्षा का निर्णय लेती है।

कारण :- आनुवांशिक रूपान्तरित सजीवों के द्वारा अप्रत्याशित परिणाम पाये जा सकते हैं, यदि उन्हें पारितन्त्र में सम्मिलित किया जाये।

- (1) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) यदि कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) यदि कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

137. समयुग्मक अवस्था के साथ अकशाभिक युग्मक किसमें पाये जाते हैं:

- (1) फ्युकस
- (2) क्लैमाइडोमोनास
- (3) स्फाइरोगायरा
- (4) वॉलवॉक्स

138. फेफड़ों की कूपिका भित्ति की लक्षणयुक्त विशेषता क्या है?

- (1) एक कोशिकीय मोटी सरल घनाकार उपकला
- (2) एक कोशिकीय मोटी स्तरीत शल्की उपकला
- (3) एक कोशिकीय मोटी सरल शल्की उपकला
- (4) दो कोशिकीय मोटी सरल शल्की उपकला

139. Which of the given condition is exhibited by the diagrams given below?



- (1) Development Heterophylly in Larkspur
- (2) Environment Heterophylly in Buttercup
- (3) Heteroblastic development in coriander
- (4) Redifferentiation in cotton

140. Which of the following is an incorrect statement?

- (1) Pedigree charts help us to analyse genetic disorders
- (2) Haemophilia is X-linked recessive genetic disorder
- (3) Phenylketonuria is an inborn error of metabolism
- (4) Phenylketonuria is an X-linked disorder

141. The ecosystem of earth is known as :

- (1) Biome
- (2) Community
- (3) Biosphere
- (4) Association

142. For the production of FlavrSavr tomato the sense and antisense RNA hybridize, the technique used is called as:-

- (1) Polyadenylation
- (2) RNA splicing
- (3) RNAi
- (4) Antisense Technology

139. नीचे दिये गये चित्र किस स्थिति का प्रदर्शन करते हैं?



- (1) लार्कस्पर में विकासात्मक विषमपर्णता
- (2) बटरकप में पर्यावरणीय विषमपर्णता
- (3) धनिया में हेटेरोब्लास्टिक परिवर्धन
- (4) कपास में पुनःविभेदन

140. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) वंशावली चार्ट आनुवंशिक रोगों के विश्लेषण में सहायक होता है
- (2) हीमोफिलिया X-सहलग्न अप्रभावी आनुवंशिक रोग है
- (3) फीनाइल कीटोन्यूरिया जन्मजात उपापचयी त्रुटि है
- (4) फीनाइल कीटोन्यूरिया X-सहलग्न रोग है

141. पृथ्वी का पारिस्थितिकी तंत्र जाना जाता है-

- (1) बायोम
- (2) समुदाय
- (3) जैवमण्डल
- (4) संगम

142. फ्लेवर सेवर टमाटर के उत्पादन के लिए सेंस और एंटीसेंस RNA का संकरण किया जाता है। इस तकनीक को क्या कहा जाता है-

- (1) पॉलीएडिनायलेशन
- (2) RNA सम्बंधन (splicing)
- (3) RNA अन्तरक्षेप
- (4) एंटीसेंस तकनीक



143. Read the following five statements (A to E) and select the option with **all correct** statements.

(A) Mosses and Lichens are the first organisms to colonize a bare rock.

(B) *Selaginella* is a homosporous pteridophyte.

(C) Coralloid roots in *Cycas* have VAM.

(D) Main plant body in bryophytes is gametophytic, whereas in pteridophytes it is sporophytic.

(E) In gymnosperms, male and female gametophytes are present within sporangia located on sporophyte.

(1) (B), (C) and (D)

(2) (A), (D) and (E)

(3) (B), (C) and (E)

(4) (A), (C) and (D)

144. What is the partial pressure of O_2 & CO_2 in systemic circulation?

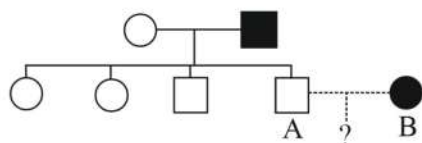
(1) Systemic arteries $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 45$ mmHg

(2) Systemic veins $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 40$ mmHg

(3) Systemic arteries $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 40$ mmHg

(4) Systemic veins $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 45$ mmHg

145. In the pedigree shown below, individuals with the solid symbols suffers from albinism. You would counsel the couple A & B that the probability that each of their child will have the disease is :-



(1) 0%

(2) 25%

(3) 50%

(4) 75%

143. निम्नलिखित पाँच कथन (A से E) पढ़िये और सभी सही कथनों वाला विकल्प चुनिए :

(A) मॉस और लाइकेन किसी नग्न चट्टान पर बसने वाले पहले जीव होते हैं

(B) सिलेजिनेला एक समबीजाणुक टैरिडोफाइट है

(C) साइकस की प्रवालमूल में VAM होता है

(D) ब्रायोफाइट में मुख्य पौधा युग्मकोद्भिद होता है, जबकि टैरिडोफाइट में यह बीजाणुद्भिद होता है।

(E) अनावृत्तबीजीयों में नर व मादा युग्मकोद्भिद बीजाणुद्भिद पर बीजाणु धानियों में उपस्थित होते हैं

(1) (B), (C) तथा (D)

(2) (A), (D) तथा (E)

(3) (B), (C) तथा (E)

(4) (A), (C) तथा (D)

144. तंत्रिय परिसंचरण में O_2 और CO_2 का आंशिक दाब क्या है?

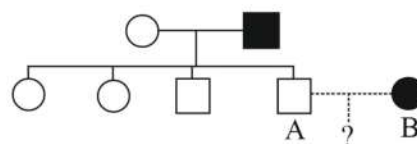
(1) दैहिक धमनियाँ $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 45$ mmHg

(2) दैहिक शिराएँ $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 40$ mmHg

(3) दैहिकधमनियाँ $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 40$ mmHg

(4) दैहिक शिराएँ $\rightarrow pO_2 = 95$ mmHg ; $pCO_2 = 45$ mmHg

145. नीचे दी गई वंशावली में गहरे चिन्ह वाले जीव रंजकहीनता से ग्रसित हैं। आपको A व B जोड़े को यह सलाह देनी है कि उनके बच्चों में इस रोग के होने की क्या प्रायिकता होगी :-



(1) 0%

(2) 25%

(3) 50%

(4) 75%

146. Match the following (Column -I with Column II)

	Column I		Column II
a.	Apical dominance	(i)	GA3
b.	Seed germination	(ii)	Cytokinin
c.	Simple gaseous PGR	(iii)	Ethylene
d.	Lateral shoot growth	(iv)	Auxin

(1) a(iii), b(ii), c(iv), d(i)

(2) a(iv), b(i), c(iii), d(ii)

(3) a(iv), b(i), c(ii), d(iii)

(4) a(iv), b(ii), c(iii), d(i)

147. When peacock, eats snake which eats insects depends on green plants, the peacock is -

(1) a primary consumer

(2) a primary decomposer

(3) a final decomposer of plants

(4) the apex of the food pyramid

148. A probe which is a molecule used to locate specific sequence in mixture of genetic molecules could be:-

(1) ds RNA

(2) Either ss RNA or ss DNA

(3) ds DNA

(4) Can be ss DNA but not ss RNA

149. Ovules are naked in gymnosperm because-

(1) Fertilisation is absent

(2) True carpels are absent

(3) Archegonia are absent

(4) Endosperm is absent

150. Pruning makes the hedge plant dense because:-

(1) Injury induces dense growth

(2) Apical dominance is removed

(3) Root sprouts additional branches

(4) Pruning removes shade and allows germination of new seedlings to impart a dense growth

146. निम्नांकित का मिलान करें (कॉलम -I का कॉलम-II के साथ)

	कॉलम I		कॉलम II
a.	शीर्ष प्रभाविता	(i)	GA3
b.	बीज अंकुरण	(ii)	साइटोकाइनिन
c.	सरल गैसीय PGR	(iii)	एथिलीन
d.	पार्श्वीय प्ररोह वृद्धि	(iv)	ऑक्सिन

(1) a(iii), b(ii), c(iv), d(i)

(2) a(iv), b(i), c(iii), d(ii)

(3) a(iv), b(i), c(ii), d(iii)

(4) a(iv), b(ii), c(iii), d(i)

147. मोर साँप को खाता है, साँप हरे पौधों पर निर्भर कीटों को खाता है, तब मोर है -

(1) प्राथमिक उपभोक्ता

(2) प्राथमिक अपघटक

(3) पौधों का अन्तिम अपघटक

(4) खाद्य पिरैमिड का शिखर

148. एक प्रोब जो कि एक अणु है, आनुवांशिक अणुओं के मिश्रण में विशिष्ट क्रम की पहचान करने में प्रयुक्त होता है, हो सकता है-

(1) ds RNA

(2) या तो ss RNA या ss DNA

(3) ds DNA

(4) ss DNA हो सकता है लेकिन ss RNA नहीं।

149. जिम्नोस्पर्म में बीजाण्ड (ovule) आवरित नहीं होते हैं क्योंकि-

(1) निषेचन अनुपस्थित

(2) वास्तविक अण्डप (carpel) अनुपस्थित

(3) आर्किगोनिआ अनुपस्थित

(4) भ्रूणपोष अनुपस्थित

150. छटाई से हेज का पौधा घना होता है क्योंकि-

(1) क्षति सघन वृद्धि को प्रेरित करती है

(2) शीर्ष प्रभाविता हटा दी जाती है

(3) जड़ अतिरिक्त शाखाएँ को अंकुरित करती है

(4) छटाई छाया को हटाने और नवोद्भिदों के अंकुरण को अनुमति देता है जिससे सघन विकास होता है।

151. A woman with normal vision marriage a man with normal vision and gives birth to a colourblind son. Her husband dies and the marriage a colourblind man. What is the probability of her children having the abnormality:-

- (1) 50% colourblind sons and 50% colourblind daughters
- (2) All sons colourblind & daughter carrier
- (3) All daughter colourblind & sons normal
- (4) 50 % sons colourblind and all daughters normal

152. 'Rivet Popper' hypothesis was proposed by:

- (1) David Tillmann
- (2) Alexander Van Humboldt
- (3) Paul Ehrlich
- (4) Norman Mayer

153. Match Column-I with Column-II

	Column-I (Secondary metabolite)		Column-II (Example)
(I)	Alkaloid	(1)	Abrin
(II)	Toxin	(2)	Morphine
(III)	Lectin	(3)	Vinblastin
(IV)	Drug	(4)	Concanavalin A

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

154. Which of the following is used for clearing of juices?

- (1) Lipases
- (2) Pectinase
- (3) Proteases
- (4) Both 2 & 3

155. Mature male gametophyte is

- (1) One-celled
- (2) Two celled
- (3) One-celled and two-nucleate
- (4) Three-celled

151. सामान्य दृष्टि वाली एक महिला सामान्य दृष्टि वाले पुरुष से विवाह करती है और एक वर्णांध पुत्र को जन्म देती है। उसके पति की मृत्यु हो जाती है और उसकी शादी एक वर्णांध व्यक्ति से होती है। उसके बच्चों में असामान्यता होने की संभावना क्या है?

- (1) 50% वर्णांध पुत्र और 50% वर्णांध पुत्रियाँ
- (2) सभी पुत्र वर्णांध और पुत्री वाहक
- (3) सभी पुत्रियाँ वर्णांध और पुत्र सामान्य हैं
- (4) 50% पुत्र वर्णांध हैं और सभी पुत्रियाँ सामान्य हैं

152. रिबेट पॉपर परिकल्पना किसके द्वारा प्रस्तावित की गई-

- (1) डेविड टिलमैन
- (2) अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट
- (3) पॉल एर्लिच
- (4) नॉर्मन मेयर

153. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से सुमेलित करें

	स्तम्भ-I (द्वितीयक उपापचयक)		स्तम्भ-II (उदाहरण)
(I)	एल्केलॉइड	(1)	एब्रिन
(II)	टॉक्सिन	(2)	मॉर्फिन
(III)	लेक्टिन	(3)	विनब्लास्टिन
(IV)	औषधि	(4)	कॉनकेनवेलेन A

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

154. ज्यूस को साफ करने के लिए निम्न में से किसका प्रयोग किया जाता है

- (1) लाईपेज
- (2) पेक्टिनेज
- (3) प्रोटीऐज
- (4) 2 और 3 दोनों

155. परिपक्व नर युग्मकोद्भिद होता है

- (1) एककोशिकीय
- (2) द्विकोशिकीय
- (3) एककोशिकीय तथा द्विकेन्द्रकी
- (4) तीन-कोशिकीय

156. Allele is the :-

- (1) Alternative form of gene pair
- (2) Total number of genes for a trait
- (3) Total number of chromosomes of a haploid set
- (4) Total number of genes present on a chromosome

157. Alexander von Humboldt described for the first time

- (1) Ecological Biodiversity
- (2) Laws of limiting factor
- (3) Species area relationships
- (4) Population Growth equation

158. Find out the **incorrect** Statement :

- (a) Rhino viruses infect the nose and respiratory passage but not the lungs.
 - (b) Abdominal pain and cramps, stools with excess mucous and blood clots are symptoms of ascariasis disease.
 - (c) Malignant malaria caused by plasmodium malariae is the most serious one and can even be fatal.
 - (d) Entamoeba histolytica is a protozoan parasite in the large intestine of human.
- (1) (a) and (b) only
 - (2) (b) and (c) only
 - (3) (c) and (d) only
 - (4) (a) and (d) only

159. Triple fusion is

- (1) Fusion of third male gamete with polar nuclei
- (2) Fusion of three haploid cells
- (3) Fusion of second male gamete with egg cell
- (4) Fusion of three haploid nuclei

156. एलील होता है :-

- (1) जीन जोड़े का एकान्तरित रूप
- (2) एक लक्षण के लिए जीनों की कुल संख्या
- (3) एक अगुणित समुच्चय के गुणसूत्रों की कुल संख्या
- (4) एक गुणसूत्र पर उपस्थित जीनों की कुल संख्या

157. एलैक्जेंडर वॉन हमबोल्ट ने सर्वप्रथम क्या वर्णित किया ?

- (1) पारिस्थितिक जैव विविधता
- (2) सीमाकारी कारकों के नियम
- (3) जाति क्षेत्र संबंध
- (4) समष्टि वृद्धि समीकरण

158. निम्न दिए गए कथनों में से **गलत** कथनों का चुनिए :

- (a) राइनो वायरस नाक और श्वसन मार्ग को संक्रमित करते हैं लेकिन फेफड़ों को नहीं।
 - (b) उदरीय दर्द और ऐंठन, अतिरिक्त श्लेष्म और रक्त के थक्के वाले मल एस्कारियासिस रोग के लक्षण हैं।
 - (c) प्लास्मोडियम मलेरिया के कारण होने वाला मलेरिया सबसे गंभीर है और घातक भी हो सकता है।
 - (d) एंटामीबा हिस्टोलिटिका मानव की बड़ी आंत में एक प्रोटोजोअन परजीवी है।
- (1) केवल (a) तथा (b)
 - (2) केवल (b) तथा (c)
 - (3) केवल (c) तथा (d)
 - (4) केवल (a) तथा (d)

159. त्रि- संलयन है-

- (1) ध्रुवीय केन्द्रक के साथ तीसरे नर युग्मक का संलयन
- (2) तीन अगुणित कोशिकाओं का संलयन
- (3) दूसरे नर युग्मक का अंड कोशिका के साथ संलयन
- (4) तीन अगुणित केन्द्रकों का संलयन



160. Match the following (column I with column II)

	Column-I		Column-II
(a)	Chromosome 1	(i)	4.6×10^6 bp
(b)	Human genome	(ii)	231 genes
(c)	Genome E.coli	(iii)	2968 genes
(d)	Chromosome Y	(iv)	30000 genes

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

161. Dictyosome is absent in

- (1) Cyanobacteria
 (2) Mycoplasma
 (3) Bacteria
 (4) All of these

162. Select the set of **correct** statements from the options given below:-

- (a) Ig E antibody increase in allergy
 (b) Asthma & Rheumatoid arthritis are allergic disease
 (c) Ig A antibody present in colostrum
 (d) Injection of preformed antibody against the snake venom is called passive immunization

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

163. Match the column I and column II

	Column - I		Column -II
A.	Epiblast	i.	Cotyledon in grass family
B.	Scutellum	ii.	Reduced cotyledon
C.	Epicotyle	iii.	Portion of embryonal axis above the level of cotyledons
		iv.	Portion of embryonal axis below the level of cotyledons

- (1) A - ii, B - i, C - iii
 (2) A - ii, B - i, C - iv
 (3) A - i, B - ii, C - iii
 (4) A - ii, B - iii, C - iv

160. निम्नलिखित (कॉलम-I के साथ कॉलम-II) का मिलान कीजिए

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	गुणसूत्र 1	(i)	4.6×10^6 bp
(b)	मानव जीनोम	(ii)	231 जीन
(c)	जीनोम ई कोलाई	(iii)	2968 जीन
(d)	Y गुणसूत्र	(iv)	30000 जीन

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

161. निम्न में से किसमें डिक्टियोसोम अनुपस्थित होता है

- (1) सायनोबैक्टीरिया
 (2) माइकोप्लाज्मा
 (3) बैक्टीरिया
 (4) उपरोक्त सभी

162. नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** कथनों के युग्म का चयन करें-

- (a) एलर्जी में IgE एंटीबॉडी बढ़ता है।
 (b) अस्थमा और रूमेटोइड अर्थराइटिस एलर्जी रोग है।
 (c) कोलोस्ट्रम में IgA एंटीबॉडी पाया जाता है।
 (d) सर्प विष के विरुद्ध पूर्वनिर्मित एंटीबॉडी के इन्जेक्शन को निष्क्रिय प्रतिरक्षीकरण कहा जाता है।

- (1) a तथा b सही है।
 (2) b तथा c सही है।
 (3) c तथा d सही है।
 (4) a, c तथा d सही है।

163. स्तम्भ I तथा स्तम्भ II को सुमेलित कीजिए

	स्तम्भ -I		स्तम्भ -II
A.	अधिकोरक	i.	घास कुल में बीजपत्र
B.	प्रशल्क	ii.	अपह्रासित बीजपत्र
C.	बीजपत्रोपरिक	iii.	बीजपत्र के स्तर से ऊपर भ्रूणीय अक्ष का भाग
		iv.	बीजपत्र के स्तर से नीचे भ्रूणीय अक्ष का भाग

- (1) A - ii, B - i, C - iii
 (2) A - ii, B - i, C - iv
 (3) A - i, B - ii, C - iii
 (4) A - ii, B - iii, C - iv

164. Match column I with column II and find the correct answer

	Column-I		Column-II
(a)	Monoploidy	(i)	$2n-1$
(b)	Monosomy	(ii)	$2n+1$
(c)	Nullisomy	(iii)	$2n+2$
(d)	Trisomy	(iv)	$2n-2$
(e)	Tetrasomy	(v)	x
		(vi)	$3n$

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

165. Vacuole is surrounded by

- (1) Plasmalemma
 (2) Cell wall
 (3) Tonoplast
 (4) Plasmodesmata

166. Match List I with List II:-

	List-I		List-II
A.	Cocaine	I.	Effective sedative in surgery
B.	Heroin	II.	<i>Cannabis sativa</i>
C.	Morphine	III.	Erythroxylum
D.	Marijuana	IV.	<i>Papaver somniferum</i>

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-I, C-III, D-IV
 (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
 (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
 (4) A-I, B-III, C-II, D-IV

167. The codon sequence on coding strand of the transcription unit is ATG GTG AGC TAC GCG. What will be the codon sequence on mRNA formed from template strand:-

- (1) ATG GTG AGC TAC GCG
 (2) GCG TAC AGC TAG ATG
 (3) TAC CAC TGC ATG CGC
 (4) AUG GUG AGC UAC GCG

164. निम्नलिखित कॉलम-I के साथ कॉलम-II का मिलान कर सही उत्तर दीजिए।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	मोनोप्लॉइडी	(i)	$2n-1$
(b)	मोनोसोमी	(ii)	$2n+1$
(c)	नलिसोमी	(iii)	$2n+2$
(d)	ट्राईसोमी	(iv)	$2n-2$
(e)	टेट्रासोमी	(v)	x
		(vi)	$3n$

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

165. रसधानी (रिक्तिका) आवरित होती है-

- (1) प्लाज्मालेमा
 (2) कोशिका भित्ति
 (3) टोनोप्लास्ट
 (4) जीवद्रव्य तंतु (प्लाज्मोडेस्मेटा)

166. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करें-

	सूची -I		सूची -II
A.	कोकेन	I.	शल्यक्रिया में प्रभावी शामक
B.	हिरोइन	II.	कैनेबिस सेटाइवा
C.	मार्फिन	III.	ऐरिथ्रोजाइलम
D.	मैरिजु आना	IV.	पैपेवर सोम्नीफेरम

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो-

- (1) A-II, B-I, C-III, D-IV
 (2) A-III, B-IV, C-I, D-II
 (3) A-IV, B-III, C-I, D-II
 (4) A-I, B-III, C-II, D-IV

167. अनुलेखन इकाई के कोडिंग स्ट्रैंड पर कोडॉन अनुक्रम ATG GTG AGC TAC GCG है। टेम्पलेट स्ट्रैंड से निर्मित mRNA पर कोडॉन अनुक्रम क्या होगा-

- (1) ATG GTG AGC TAC GCG
 (2) GCG TAC AGC TAG ATG
 (3) TAC CAC TGC ATG CGC
 (4) AUG GUG AGC UAC GCG

168. Endomembrane system is a group of

- (1) Organelles identical in structure and function
- (2) Single membrane and double membrane bound organelles
- (3) Double membrane bound organelles
- (4) Single membrane bound organelles whose functions are coordinated

169. Match the column I and II, and choose the correct combination from the options given :-

Column-I	Column-II
a. <i>Gorgonia</i>	1. Brain coral
b. <i>Adamsia</i>	2. Jelly fish
c. <i>Meandrina</i>	3. Portuguese-man-of-war
d. <i>Physalia</i>	4. Sea anemone
e. <i>Pennatula</i>	5. Sea-fan
f. <i>Aurelia</i>	6. Sea-pen

- (1) a-6, b-4, c-3, d-1, e-5, f-2
- (2) a-5, b-4, c-1, d-3, e-6, f-2
- (3) a-5, b-3, c-1, d-4, e-2, f-6
- (4) a-5, b-4, c-3, d-1, e-6, f-2

170. The DNA of E. coli is:

- (1) single stranded and linear
- (2) single stranded and circular
- (3) double stranded and linear
- (4) double stranded and circular

171. What is the amount of DNA in a cell just before division as compared to the normal amount?

- (1) Half
- (2) One fourth
- (3) Double
- (4) Four times

168. एण्डोमेम्ब्रेन (अन्तः झिल्ली) तंत्र किसका समूह है

- (1) संरचना तथा कार्य में समान अंगक का
- (2) एकल झिल्ली तथा दोहरी झिल्ली से आवरित अंगक का
- (3) दोहरी झिल्ली से आवरित अंगक
- (4) एकल झिल्ली से आवरित अंगक जो समन्वय का कार्य करते हैं

169. स्तंभ-I तथा II का मिलान करे तथा दिये गये विकल्पों से सही संबंध को चुने :-

स्तंभ-I	स्तंभ-II
a. गोरगोनिया	1. मस्तिष्क कोरल
b. एडमिसिया	2. जेली मछली
c. मिन्ड्राइना	3. पुर्तगालियों का योद्धा
d. फाइसेलिया	4. समुद्री एनिमोन
e. पेनोटुला	5. समुद्री पंख
f. ऑरेलिया	6. समुद्री कलम

- (1) a-6, b-4, c-3, d-1, e-5, f-2
- (2) a-5, b-4, c-1, d-3, e-6, f-2
- (3) a-5, b-3, c-1, d-4, e-2, f-6
- (4) a-5, b-4, c-3, d-1, e-6, f-2

170. ई कोलाई का DNA है

- (1) एकल रज्जुक और रेखीय
- (2) एकल रज्जुक और वृत्ताकार
- (3) द्विरज्जुक और रेखीय
- (4) द्विरज्जुक और वृत्ताकार

171. विभाजन से ठीक पहले कोशिका में DNA की मात्रा सामान्य मात्रा की तुलना में कितनी होती है?

- (1) आधी
- (2) एक चौथाई
- (3) दोगुनी
- (4) चार गुना



172. Match the list-I with List-II.

	List-I		List-II
(a)	Green gland	(i)	Earthworm
(b)	Flame cells	(ii)	Insects
(c)	Malpighian tubules	(iii)	Fasciola
(d)	Nephridia	(iv)	Prawn

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

173. Many non-humans model organisms have also been sequenced along with the human genome, these are :

- (1) Bacteria and yeast
- (2) Plants (*rice* and *Arabidopsis*)
- (3) Fruitfly and *Coenorhabditis* (nematode)
- (4) All of the above

174. In Angiosperms, Endomitosis occurs in -

- (1) Stem
- (2) Tapetum
- (3) Middle layers
- (4) Roottip

175. Match List-I with List-II

	List-I		List-II
A.	Pleurobrachia	I.	Mollusca
B.	Radula	II.	Ctenophora
C.	Stomochord	III.	Osteichthyes
D.	Air bladder	IV.	Hemichordata

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (4) A-II, B-I, C-IV, D-III

176. "Terminalisation" is a process related with -

- (1) Mitosis
- (2) Meiosis
- (3) Diakinesis
- (4) Telophase-I

172. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए-

	सूची-I		सूची-II
(a)	हरित ग्रंथि	(i)	केंचुआ
(b)	ज्वाला कोशिकाएं	(ii)	कीट
(c)	मेलपीघी नलिकाएं	(iii)	फैसिओला
(d)	नेफ्रिडिया	(iv)	झींगा

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

173. कई गैर-मानव मॉडल जीवों को भी मानव जीनोम के साथ अनुक्रमित किया गया है, ये हैं :

- (1) बैक्टीरिया एवं यीस्ट
- (2) पादप (चावल एवं एरेबीडॉप्सीस)
- (3) फलमक्खी एवं सीनोरहेब्डीटीस (सूत्रकृमि)
- (4) उपरोक्त सभी

174. एंजियोस्पर्म में, अंतःसमसूत्री विभाजन कहाँ पर होता है -

- (1) तना
- (2) टेपीटम
- (3) मध्य परतें
- (4) मूलाग्र

175. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करें

	सूची I		सूची II
A.	प्लूरोब्रेकिआ	I.	मोलस्का
B.	रेतीजिह्वा	II.	टीनोफोरा
C.	स्टोमोकोर्ड	III.	ओस्टिक्थीज
D.	वायु कोष	IV.	हेमीकोर्डेटा

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III
- (2) A-IV, B-III, C-II, D-I
- (3) A-IV, B-II, C-III, D-I
- (4) A-II, B-I, C-IV, D-III

176. "टर्मिनलाइजेशन" किससे संबंधित प्रक्रिया है -

- (1) समसूत्री विभाजन से
- (2) अर्धसूत्रीविभाजन से
- (3) डायकाईनेसिस से
- (4) टीलोफ़ेज़-I से

- 177.** The radial symmetry is observed in :
 A. Platyhelminthes B. Coelenterates C. Aschelminthes D. Annelids E. Echinoderms
 (1) B and E only
 (2) B, C and E only
 (3) B, C and A only
 (4) A, C and E only

- 178.** Two basic stages of cell cycle are
 (1) interphase and M-phase/divisional phase
 (2) karyokinesis and cytokinesis
 (3)) Prophase, metaphase, anaphase and telophase
 (4) G₁, S and G₂-phase

- 179. Statement I :** Exocrine glands secrete mucus, earwax, oil, milk, digestive enzymes and other cell products.

Statement II: Gap junctions facilitate the cells to communicate with each other by connecting cytoplasm of adjoining cells.

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

- 180.** Read the following statements carefully about cockroach-

Statement-I : In male cockroach, a characteristic mushroom shaped gland is present in the 6th-7th abdominal segments, which functions as an accessory reproductive gland.

Statement-II : Blood from sinuses enter heart through ostia and is pumped anteriorly to sinuses again.

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

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

- 177.** अरीय सममिति किसमें पायी जाती है-

- A. प्लैटीहेल्मेन्थीज B. सीलेन्ट्रेट्स C. एस्केलमेन्थीज D. एनेलिडा E. इकाइनोडर्मेटा
 (1) केवल B तथा E
 (2) केवल B, C तथा E
 (3) केवल B, C तथा A
 (4) केवल A, C तथा E

- 178.** कोशिका चक्र की दो मुख्य प्रावस्थाएँ हैं

- (1) इन्टरफेज तथा M-फेज/विभाजन अवस्था
 (2) केन्द्रक विभाजन तथा कोशिका विभाजन
 (3) प्रोफेज, मेटाफेज, एनाफेज तथा टीलोफेज
 (4) G₁, S तथा G₂-प्रावस्था

- 179. कथन I :** बहिः स्त्रावी ग्रंथि श्लेष्मा, लार, कर्ण मोम, तेल, दूध, आमाशय एंजाइम और अन्य कोशिका उत्पादों को स्रावित करता है।

कथन II : अंतराली संधि आसन्न कोशिकाओं के साइटोप्लाज्म को जोड़कर एक दूसरे के साथ संवाद करने की सुविधा प्रदान करते हैं।

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

- 180.** कॉकरोच के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़िये

कथन I : नर कॉकरोच में एक विशिष्ट छत्राक रूपी ग्रंथि उदर के छठे एवं सातवें खंड में होती है, जो सहायक जनन-ग्रंथि का कार्य करती है।

कथन II : रक्त साइनस से आस्य (ओस्टिया) के माध्यम से हृदय में प्रवेश करता है और पुनः साइनस में पंप कर दिया जाता है।

नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर का चयन करे-

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



SOLUTION

Physics

1. **Answer:** B

Sol:

$$H = mS = \rho VS \Rightarrow \frac{H_1}{H_2} \\ = \left(\frac{\rho_1}{\rho_2} \right) \left(\frac{S_1}{S_2} \right)$$

2. **Answer:** A

Sol:

For an orbiting satellite.
K.E is half of P.E

3. **Answer:** D

Sol:

Coefficient of restitution is

$$e = \frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2} = \frac{\sqrt{2gh_1}}{\sqrt{2gh}}$$

$$\therefore e = \sqrt{\frac{h_1}{h}}$$

Hence after first bouncing $h_1 = he^2$

After second $h_2 = he^4$

And so on after the nth bounce $h_n = he^{2n}$

4. **Answer:** D

Sol:

For equal distance average speed

$$v_{\text{avg}} = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2} = \frac{2 \times 3 \times 5}{3+5} = \frac{15}{4} \text{ m/s}$$

5. **Answer:** A

Sol:

As we know that

$$F = -kx$$

$$\text{So } mg = kx$$

$$\text{here, } x = l$$

$$mg = kl$$

and we know that

$$U = \frac{1}{2}kx^2$$

$$U = \frac{1}{2}\left(\frac{mg}{l}\right)l^2$$

$$U = \frac{mgl^2}{2l} = \frac{mgl}{2}$$

6. **Answer:** C

Sol:

In a perpendicular magnetic field, the radius of circular path travelled by electron beam is

$$r = \frac{mv}{eB}$$

$$\therefore r = \frac{9 \times 10^{-31} \times 1.6 \times 10^7}{1.6 \times 10^{-19} \times 0.1}$$

$$= 9 \times 10^{-4} \text{ m}$$

7. Answer: B

Sol:

$$\text{Area of cube} = 6a^2 = 24 \text{ m}^2$$

$a \rightarrow$ side of cube

$$a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow V_0 = 2^3 = 8$$

$$\Delta T = 10^\circ\text{C}$$

$$\alpha = 5.0 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

We know for solid materials $\gamma = 3\alpha$

$$\text{So } \gamma = 3 \times 5 \times 10^{-4}$$

$$= 15 \times 10^{-4} / ^\circ\text{C}$$

$$\Delta V = V_0 \gamma \cdot \Delta T$$

$$\Delta V = 8 \times 15 \times 10^{-4} \times 10$$

$$= 1200 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$= 12 \times 10^{-2} \times (10^2)^3 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 12 \times 10^4 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1.2 \times 10^5 \text{ cm}^3$$

8. Answer: B

Sol:

The speed of water at section x and y should be equal.

Applying Bernoulli's equation-

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho V_2^2$$

$$= \frac{1}{2}\rho(V_2^2 - V_1^2) = P_1 - P_2 = h\rho g$$

$$V_2^2 = V_1^2 + 2gh$$

$$V_2 = \sqrt{V_1^2 + 2gh}$$

$$= \sqrt{(2)^2 + 2 \times 1000 \times 0.51}$$

$$= 32 \text{ cm / sec}$$

9. **Answer:** A

Sol:

$$r = \frac{mv}{Bq}$$

r is least when $\left(\frac{m}{q}\right)$ is least.

$\left(\frac{m}{q}\right)$ is least for electron, so electron will trace path with minimum radius i.e. track D

10. **Answer:** B

Sol:

Use the formula of gravitational potential and G.P. is formed

11. **Answer:** B

Sol:

Given : - moment of inertia (I) of wheel = 2kg-m^2 rate of rotation of wheel = 60 rpm

from kinematics equation for rotation

$$\omega_f = \omega_i - \alpha t$$

$$\Rightarrow 0 = \omega_i - \alpha t$$

$$\therefore \alpha = \frac{\omega_i}{t}, \text{ where } \alpha \text{ is retardation}$$

The torque on the wheel is given by

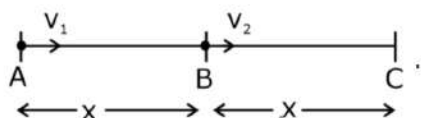
$$\tau = I\alpha = \frac{I\omega}{t} = \frac{I \cdot 2\pi}{t} = \frac{2 \times 2 \times \pi \times 60}{60 \times 60}$$

$$\tau = \frac{\pi}{15} \text{ N-m}$$

This is the torque required to stop the wheel in 1 min (or 60 sec.)

12. **Answer:** C

Sol:



Time taken between A & B

$$t_1 = \frac{x}{v_1}$$

Time taken between B & C

$$t_2 = \frac{x}{v_2}$$

$$\text{Average velocity (v)} = \frac{\text{Total displacement}}{\text{Total time}}$$

$$= \frac{x+x}{t_1+t_2} = \frac{2x}{\frac{x}{v_1} + \frac{x}{v_2}}$$

$$v = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$$

$$\text{Or } \frac{2}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}$$



13. Answer: B

Sol:

$$q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} : m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$q = 6.67 \times 10^{-11} : k = 9 \times 10^9$$

$$\therefore \frac{F_q}{F_c} = \frac{\frac{Gm^2}{r^2}}{\frac{kq^2}{r^2}} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times (9.1 \times 10^{-31})^2}{9 \times 10^9 \times (1.6 \times 10^{-19})^2}$$

$$= 10^{-42}$$

14. Answer: C

Sol:

According to Boyle's law $V \propto \frac{T}{P}$

The volume of a given amount of gas is proportional to the ratio of its Kelvin temperature and its pressure

$$\frac{PV}{T} = C$$

As the temperature goes up and vice versa.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \text{ etc}$$

Using gas equation law;

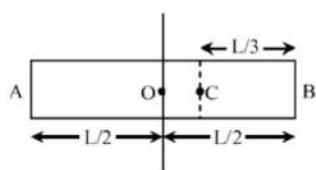
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{1 \times 500}{300} = \frac{0.5 \times V_2}{270}$$

$$\Rightarrow V_2 = 900 \text{ m}^3$$

15. Answer: C

Sol:



$$\text{The distance } OC = \frac{L}{2} - \frac{L}{3} = \frac{L}{6}$$

Applying the theorem of parallel axes.

$$I_C = I_o + M(OC)^2$$

$$= \frac{ML^2}{12} + M\left(\frac{L}{6}\right)^2 = \frac{ML^2}{9}$$

16. Answer: C**Sol:**

$|\varepsilon| = Blv$ where l is the edge perpendicular to both B and \vec{v} i.e.c.

$$\therefore |\varepsilon| = Bvc$$

Now by right hand thumb rule magnetic force on a positive charge moving towards right is in down ward

direction Hence end P will be positive.

$\therefore V_P - V_Q$ is positive.

$$\Rightarrow \varepsilon = +Bvc$$

17. Answer: A**Sol:**

$$\hat{p} = \cos(kt)\hat{i} - \sin(kt)\hat{j}$$

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$\vec{F} = k \sin(kt)\hat{i} - k \cos(kt)\hat{j}$$

$$\cos\theta = \frac{\vec{F} \cdot \vec{p}}{|\vec{F}| |\vec{p}|}$$

$$= \frac{-k \sin(kt) \cos(kt) + k \sin(kt) \cos(kt)}{|\vec{F}| |\vec{p}|} = 0$$

$$\Rightarrow \theta = \pi/2$$

18. Answer: C**Sol:**

Monoatomic gas $\rightarrow 3$ mole

Diatomic gas $\rightarrow 2$ mole

$$\gamma_{\text{mix}} = 1 + \frac{2}{f_{\text{mix}}} \quad \dots(1)$$

$$f_{\text{mix}} = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} = \frac{3(3) + 2(5)}{5} = \frac{19}{5}$$

$$\gamma_{\text{mix}} = 1 + \frac{2}{19/5} = 1 + \frac{10}{19} = \frac{29}{19} = \frac{29}{19}$$

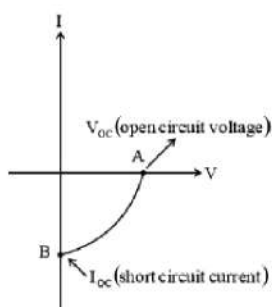
$$\gamma_{\text{mix}} = 1.53$$



19. Answer: C

Sol:

It is V-I characteristic for solar cell where, point A represents open circuit voltage and point B short circuit current.

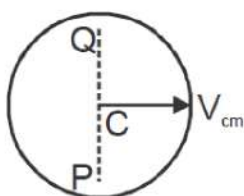


The V - I characteristic for a solar cell is as shown the figure.

It is V - I characteristic curve for a solar cell, where A represent open circuit voltage of solar cell and B represent short circuit current.

20. Answer: A

Sol:



$$V_C = V_{cm}$$

$$V_Q = V_{cm} + \omega R$$

$$V_P = V_{cm} - \omega R$$



21. Answer: B

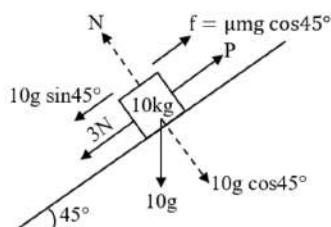
Sol:

Given :

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$\mu = 0.6$$

FBD of the block



For equilibrium of block

$$10g \sin 45^\circ + 3 = P + 0.6 \times 10 \times g \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{100}{\sqrt{2}} + 3 = P + \frac{60}{\sqrt{2}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \because \sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow P = 3 + \frac{40}{\sqrt{2}} = 3 + \frac{40}{1.4} \simeq 32 \text{ N.}$$

22. Answer: C

Sol:

$$\text{Inductance } L = 44 \text{ mH} = 44 \times 10^{-3} \text{ H, } V_{\text{rms}}$$

$$= 220 \text{ V, } f = 50 \text{ Hz Inductive reactance } X_L = 2\pi fL$$

$$= 2 \times 3.14 \times 50 \times 44 \times 10^{-3}$$

$$= 13.83 \Omega$$

The rms value of current in the circuit

$$I_{\text{rms}} = \frac{V_{\text{rms}}}{X_L} = \frac{220}{13.83} = 15.9 \text{ A}$$

23. Answer: C

Sol:

Initially, the focal length of equiconvex lens is

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{-R} \right) = \frac{2(\mu - 1)}{R}$$

Case I : When lens is cut along XOY' then each half is again equiconvex with

$$R_1 = +R, R_2 = -R$$

$$\text{Thus, } \frac{1}{f} = (\mu - 1) \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{(-R)} \right]$$

$$= (\mu - 1) \left[\frac{1}{R} + \frac{1}{R} \right]$$

$$= (\mu - 1) \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow f' = f$$

Case II : When lens is cut along YOY', then each half becomes Plano-convex with

$$R_1 = R, R_2 = \infty$$

$$\text{Thus, } \frac{1}{f''} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$= (\mu - 1) \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{\infty} \right)$$

$$= \frac{(\mu - 1)}{R} = \frac{1}{2f}$$

$$\text{Hence } f' = f, f'' = 2f$$

24. Answer: D

Sol:

in series combination

$$\frac{1}{K_{eq}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

$$K_{eq} = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$$

25. Answer: A

Sol:

Using

$$C = n^{1/3}$$

$$\Rightarrow c = \frac{C}{n^{1/3}} = \frac{C}{(8)^{1/3}} = \frac{C}{2} = \frac{1}{2} \mu F$$

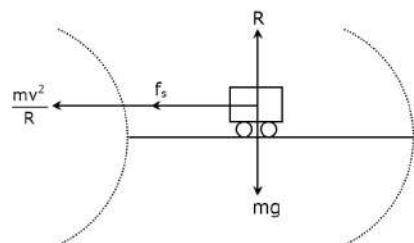


26. Answer: B

Sol:

Using the relation

$$\frac{mv^2}{r} = \mu.R,$$



as $R = mg$

$$\frac{mv^2}{r} = \mu.mg$$

$$v^2 = \mu rg$$

$$v^2 = 0.6 \times 150 \times 10$$

$$\Rightarrow v = 30 \text{ m/s}$$

27. Answer: A

Sol:

$$\frac{1}{2} mv^2 = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \text{ for emission } \lambda < \lambda_0$$

28. Answer: B

Sol:

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \frac{300}{500} = \frac{2}{5}$$

29. Answer: A

Sol:

The current density in the wire is

$$j = \frac{i}{A} = \frac{2.0 \text{ A}}{1 \text{ mm}^2} = 2.0 \times 10^6 \text{ Am}^{-2}$$

The drift speed is

$$v = \frac{j}{ne} = \frac{2.0 \times 10^6 \text{ Am}^{-2}}{6.0 \times 10^{28} \text{ m}^{-3} \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} \\ = 2.1 \times 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$$



30. Answer: D

Sol:

The given equation can be written as

$$y = \frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{2}\sin \omega t + \sqrt{2}\cos \omega t)$$

$$y = \sqrt{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} + \omega t \right)$$

Now recall with standard equation of SHM

$$y = A\sin(\omega t + \phi)$$

$$A = \sqrt{2} \text{ m}$$

When $t = 0$ then the amplitude is

$$y = \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4}$$

$$y = \sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 1 \text{ m}$$

31. Answer: B

Sol:

Given, for, Li^{++} , $Z = 3$ and as the excitation is from first to third Bohr orbit, so $n_1 = 1$, $n_2 = 3$

Using the relation,

$$\frac{1}{\lambda} = Z^2 R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$= (3)^2 R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2} \right) = 8R$$

$$\Rightarrow \text{Wavelength, } \lambda = \frac{1}{8R} = \frac{1}{8 \times 1.097 \times 10^7} = 0.11 \times 10^{-7}$$

$$= 11.4 \text{ nm}$$

32. Answer: C

Sol:

$$\omega = \frac{\mu_v - \mu_R}{\mu_y - 1}$$

$$\omega = \frac{1.64 - 1.52}{1.6 - 1} = \frac{0.12}{0.6} = 0.2$$



33. Answer: C

Sol:

power is given by

$$P = \frac{v^2}{R}$$

now resistance

$$R_1 = \frac{v^2}{40}, R_2 = \frac{v^2}{60}, R_3 = \frac{v^2}{100}$$

$$R_1 : R_2 : R_3 = \frac{1}{40} : \frac{1}{60} : \frac{1}{100} \\ = 60 : 40 : 24$$

in parallel combination $P \propto \frac{1}{R}$

as the resistance of 100 watt is minimum therefore power dissipated through it is maximum

34. Answer: A

Sol:

Given :

$$y = 4 \sin\left(\frac{\pi x}{15}\right) \cos(96\pi t)$$

By comparing the standard equation with given equation as:

$$y = 2a \sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{\lambda}\right)$$

$$\frac{2\pi}{\lambda} = \frac{\pi}{15}$$

$$\lambda = 30$$

We know that, distance between node and next antinode is: $\frac{\lambda}{4}$

So, from the above, we get

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{4} = \frac{30}{4} = 7.5$$

35. Answer: D

Sol:

Electromagnetic waves are created by the vibration of both electric field and magnetic field. These field are perpendicular to each other and at right angle to the direction of propagation of the wave.

36. Answer: B

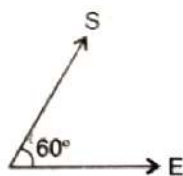
Sol:

$$3 \times 5 + 5 \times 3 = P (5 + 3)$$

$$P = \frac{30}{8} = 3.75 \text{ atm}$$

37. Answer: B

Sol:



Force acting on the charged particle = $q\vec{E}$

work done in moving a distance S,

$$W = q\vec{E} \cdot \vec{S} = (qE) \times S \times \cos \theta$$

$$10 \text{ J} = (0.5\text{C}) \times E \times 2 \cos 60^\circ$$

$$\text{or } E = 10 \times 2 = 20 \text{ NC}^{-1} = 20 \text{ Vm}^{-1}$$

38. Answer: C

Sol:

$$\begin{aligned} \frac{\partial y}{\partial t} &= \frac{10}{\pi} \times 2000\pi \cos\left(2000\pi t \cdot \frac{\pi x}{17}\right) \\ &= 200 \text{ m/s} \end{aligned}$$

39. Answer: C

Sol:

From figure,

Voltage across all the three branches is the same

$$\therefore 10I_1 = 15I_2 = 30I_3 \dots (i)$$

$$\text{or } I_1 = 1.5I_2 \dots (i)$$

$$15I_2 = 30I_3$$

$$\text{or } I_3 = \frac{1}{2}I_2 \dots (ii)$$

$$\text{Also } I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$1.2 = 1.5I_2 + I_2 + \frac{1}{2}I_2 \text{ [using (i) and (ii)]}$$

$$= \frac{3I_2 + 2I_2 + I_2}{2} = 3I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{1.2}{3} \text{ A} = 0.4 \text{ A}$$



40. Answer: B

Sol:

As we know that the intensity is given by

$$I = I_{\max} \cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

$$\frac{I_{\max}}{2} = I_{\max} \cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

$$\cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\text{or } \cos\left(\frac{\phi}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{or } \frac{\phi}{2} = \frac{\pi}{4} \text{ or } \phi = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{As path difference } \Delta x = \frac{\lambda \phi}{2\pi} = \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\lambda}{4}$$

$$\text{or } \Delta x = \frac{y d}{D} = \frac{\lambda}{4}$$

$$= 0.125 \text{ mm}$$

41. Answer: C

Sol:

Let the unknown frequency of the tuning fork be x

So, according to the given data when no waxed, its frequency must be,

$$x = 256 \pm 4 \text{ to produced a beat of 4 beats/sec}$$

We know, the frequency of a tuning fork decreases as it is waxed

So, to produce 6 beats/s, after being waxed, the frequency of the tuning fork must be

$$x = 256 - 4$$

$$x = 252 \text{ Hz}$$

Hence, the frequency of B is 252 Hz

42. Answer: A

Sol:

$$\text{NAND gate} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$$

43. Answer: B

Sol:

$$x = \frac{2\lambda D}{a}$$

$$D = 1\text{m}, x = 4 \times 10^{-3} \text{ m}, a = 3 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$4 \times 10^{-3} = \frac{2 \times \lambda \times 1}{3 \times 10^{-4}}$$

$$\lambda = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda = 6000 \text{ \AA}$$



44. Answer: B

Sol:

$$x = \frac{t^4}{4}$$

$$\frac{dx}{dt} = V_x = \frac{4t^3}{4} = t^3$$

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = 3t^2$$

$$dw = \vec{F} \cdot d\vec{x}$$

$$= m \vec{a}_x \cdot d\vec{x} \text{ [from equⁿ (i)]}$$

$$dw = 3t^5 dt$$

$$\int dw = 3 \int_0^1 t^5 dt$$

$$\Rightarrow w = 3 \left. \frac{t^6}{6} \right|_0^1$$

$$= \frac{3}{6} [1 - 0]$$

$$= \boxed{w = \frac{1}{2}}$$

45. Answer: D

Sol:

$$m \propto v^a r^b g^c$$

$$ML^0T^0 \propto (LT^{-1})^a (ML^{-3})^b (LT^{-2})^c$$

Comparing the powers of M, L and T and solving,

we get $b = 1$, $c = -3$, $a = 6$

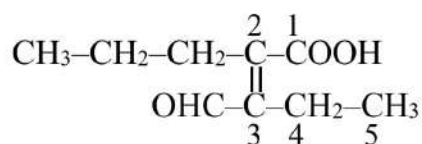
$$\Rightarrow m \propto v^6$$



Chemistry

46. Answer: B

Sol:



The number of carbon atoms in the principal chain of the given compound is five because the aldehyde group (here act as a substituent) and double bond has to be given the lowest number. Therefore, the numbering will start from the COOH group and ends in CH₃ which will include a CHO group also.

47. Answer: A

Sol:

As we move down the group atomic size increase. So, bond length also increase and bond strength decreases.

$$\text{bond energy} \propto \frac{1}{\text{bond length}} \propto \text{bond strength}$$

Bond energy is measure by bond length & bond strength in a chemical bond. C–C has maximum bond energy.

48. Answer: A

Sol:

Flot

$$\Delta E = q + w$$

$$(q=0)$$

$$\Delta E = w$$

During compresion

$$w = +ve$$

so

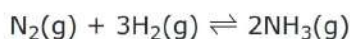
$$\Delta E = +ve$$

$$T_2 > T_1$$

49. Answer: A

Sol:

Haber's process



20 moles need to be produced

2 moles of NH₃ required 3 moles of H₂

$$\text{So, 20 moles of NH}_3 \text{ required} = \frac{3 \times 20}{2}$$

$$= 30 \text{ moles of H}_2$$



50. Answer: C

Sol:

Lowering in weight of solution \propto solution pressure

Lowering in weight of solvent $P^0 - P_s$

($\because p^0$ = vapour pressure of pure solvent)

$$\frac{p^0 - P_s}{P_s} = \frac{\text{lowering in weight of solvent}}{\text{Lowering in weight of solution}}$$

$$\frac{p^0 - P_s}{P_s} = \frac{w \times M}{m \times W}$$

$$\frac{0.05}{2.5} = \frac{10 \times 18}{90 \times m}$$

$$\Rightarrow m = \frac{2 \times 2.5}{0.05} = \frac{2 \times 250}{5} = 100$$

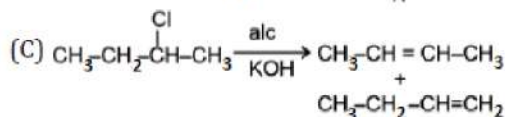
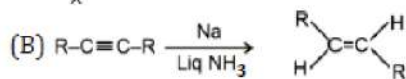
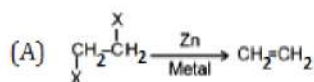
51. Answer: B

Sol:

$$\Delta H_{\text{comb.}} = \frac{-0.25}{0.4} \times 16 = -10 \text{ cal}$$

52. Answer: D

Sol:



53. Answer: D

Sol:

The Balmer series is characterized by the electron transferring from $n \geq 3$ to $n = 2$ where n is a principal quantum number.

The visible spectrum of light from hydrogen displays four wavelengths 910nm, 434nm, 486nm, 656nm, that corresponds to the emission of photons by electrons in an excited state.

So, Balmer series of transition in the spectrum of hydrogen atom fall in visible region.

54. Answer: A

Sol:

$$M_2 = \frac{1000 K_f}{\Delta T_f} \frac{W_2}{W_1}$$
$$= \frac{1000 \times 1.86 \times 1}{0.168 \times 100}$$
$$= 110.71$$

As given

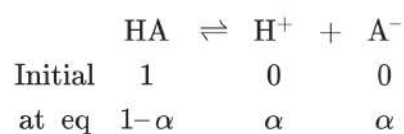
15.1 ml alkali neutralized acid = 0.2 gm

$$1 \text{ ml alkali neutralized acid} = \frac{0.2}{15.1}$$

$$1000 \text{ ml alkali neutralized acid} = \frac{0.2}{15.1} \times 1000$$

$$\text{For } 1 \text{ N} = \frac{0.2}{15.1} \times 1000 \times 10 = 132.45 \text{ gm}$$

$$i = \frac{132.45}{110.71} = 1.196$$



$$\text{total} = 1 + \alpha$$

$$i = 1 + \alpha$$

$$\alpha = i - 1$$

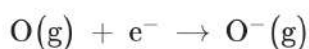
$$= 1.196 - 1$$

$$= 0.196$$

55. Answer: D

Sol:

When an electron is added to a neutral gaseous atom, the energy is released.

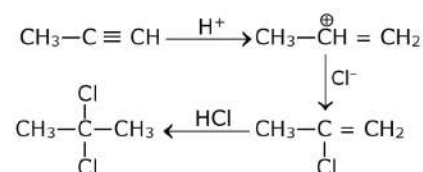


It represents the energy releasing process.

It represents the first electron gain enthalpy of oxygen which has value -141 kJ/mol .

56. Answer: D

Sol:



57. Answer: D

Sol:

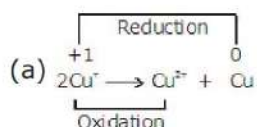
$$t = \frac{2.303}{0.082} \log \frac{0.15}{0.03}$$

$$t = 19.6 \text{ min}$$

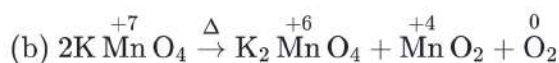


58. Answer: C

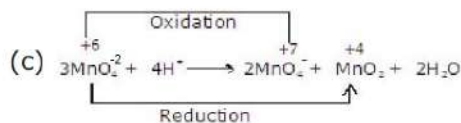
Sol:



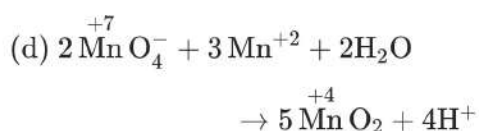
disproportionation reaction



Not a disproportionation reaction



disproportionation reaction



Not a disproportionation reaction

∴ (a) & (c) are disproportionation reaction.

59. Answer: D

Sol:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{Salt}]}{[\text{Acid}]}$$

60. Answer: A

Sol:

(1) When an electron is removed in an atom, effective nuclear charge increase, as a result gradual decrease in ionic radii.

Therefore, ionic radii of $\text{Fe}^{+2} > \text{Fe}^{+3}$

(2) Second ionisation energy of oxygen is greater than nitrogen due to half fill stable configuration of oxygen.

(3) Atomic radius of Cu < Zn because when number of unpaired electrons increases, force of attraction increase and atomic radii decrease.

(4) First ionisation energy for Tl is greater than in due to lanthanoid contraction.

61. Answer: B

Sol:

If both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of the assertion.

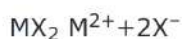
62. Answer: D

Sol:

Not any alkyl halide can give exclusively 2-Methyl but-2-ene.

63. Answer: A

Sol:



$$K_{sp} = s.(2s)^2 = 4s^3$$

$$\Rightarrow s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{4 \times 10^{-12}}{4}} = 1 \times 10^{-4} M$$

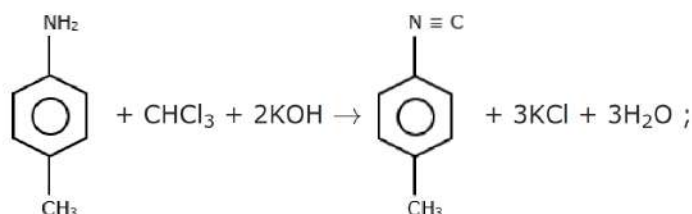
64. Answer: C

Sol:

Ionic bond is stronger than covalent bond.

65. Answer: D

Sol:



This is Carbylamine reaction.

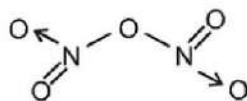
66. Answer: D

Sol:

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{E_1}{E_2}$$

67. Answer: D

Sol:



By the structure, we can conclude that there is a covalent and coordinate bonding present in the molecule.

68. Answer: A

Sol:

Benzene diazonium chloride undergoes coupling with aniline in acidic medium.

69. Answer: B

Sol:

$$V_{H_2} = 2V_{O_2} = 2 \times 0.224 = 0.448 \text{ l}$$

70. Answer: D

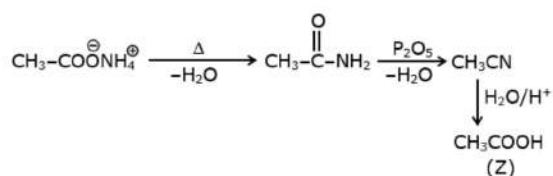
Sol:

Order of bond dissociation energy



71. Answer: C

Sol:



Ammonium acetate on heating at high temp. gives acetamide. It further on heating with anhyd. P_2O_5 gives ethane nitrile on hydrolysis we get the ethanoic acid.

72. Answer: A

Sol:

$$\lambda_{\text{eq}}^\infty [\text{Ba}^{+2}] = 127 \, \Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{eq}}^\infty [\text{Cl}^-] = 76 \, \Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$$

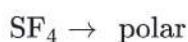
$$\lambda_{\text{eq}}^\infty [\text{BaCl}_2] = \lambda_{\text{eq}}^\infty [\text{Ba}^{+2}] + \lambda_{\text{eq}}^\infty [\text{Cl}^-]$$

$$= 127 + 76$$

$$= 203 \, \Omega^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$$

73. Answer: B

Sol:



BF_3 , XeF_4 and SO_3 are non-polar

74. Answer: C

Sol:



Anti aromatic compound

Cyclic compound

Cyclic resonance present

$4\pi e^-$ present

75. Answer: A

Sol:



1

0

0

1-0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

0.5

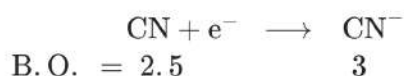
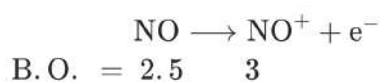
$$1.6 = \frac{\frac{P}{3} \times \frac{P}{3}}{\frac{P}{3}}$$

$$P/3 = 1.6$$

$$P = 4.8$$

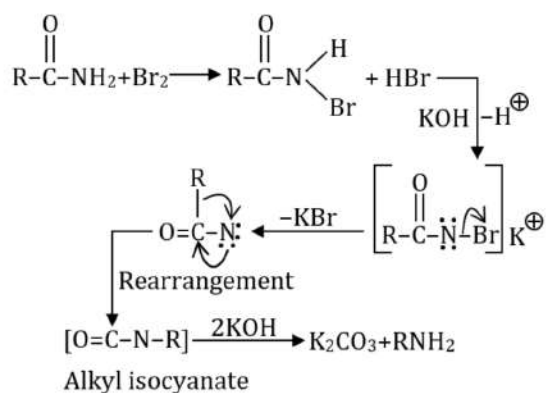
76. Answer: C

Sol:



77. Answer: A

Sol:



78. Answer: A

Sol:

High pressure favors the reaction showing the decrease in mole volume i.e. forward reaction. Also low temperature favors exothermic reaction, i.e. forward reaction.

79. Answer: A

Sol:

Coordination number of Pt is 6 hence

I. $\text{K}_2 [\text{PtCl}_6]$ - Three ions

II. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$ - Zero ions

III. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3] \text{Cl}$ - Two ions

IV. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}] \text{Cl}_3$ - Four ions

Conductivity \propto no. of ions



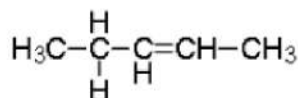
80. Answer: D

Sol:

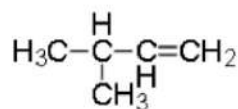
Molecules with chiral centers will exhibit optical isomerism.

Double bonded carbon atoms are always achiral.

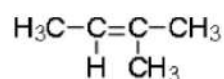
A) Pent-2-ene doesn't have any chiral center. So it will not have optical isomerism



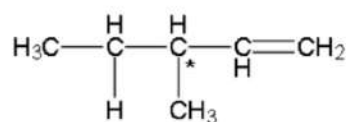
B) As this molecule do not have any chiral center, it will not show optical isomerism



C) As this molecule do not have any chiral center, it will show optical isomerism



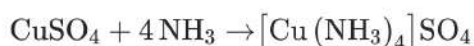
D) As this molecule have a chiral centre, it will show optical isomerism



81. Answer: B

Sol:

Copper sulphate dissolves in ammonia due to the formation of $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$.



$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ contains complex cation $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

82. Answer: A

Sol:

Tollens' reagent is an alkaline solution of ammoniacal silver nitrate and is used to test for aldehydes. Silver ions in the presence of hydroxide ions come out of the solution as a brown precipitate of silver(I) oxide, $\text{Ag}_2\text{O}_{(s)}$. This precipitate dissolves in aqueous ammonia, forming the diamminesilver(I) ion, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$.

83. Answer: C

Sol:

$$\text{Factor due to number of ligands} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

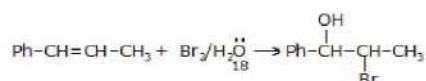
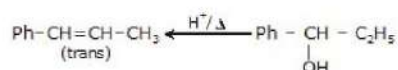
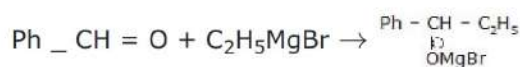
$$\text{Factor due to direction of approach} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \Delta_t = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \cdot \Delta_t = \frac{4}{9} \Delta_0$$



84. Answer: B

Sol:



85. Answer: C

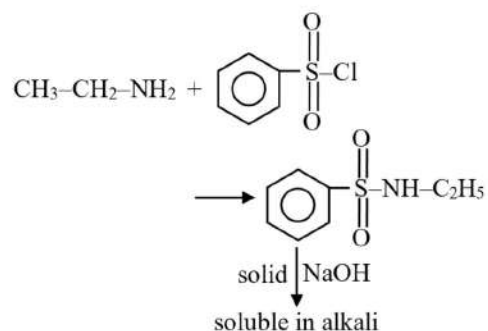
Sol:

$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ shows blue colour due to d-d transition.

86. Answer: C

Sol:

1° amine reaction with Hinsberg's reagent to give a solid which dissolves in alkali.



87. Answer: D

Sol:

Lower oxidation states are shown by metals when they are attached to π -acceptors ligands.

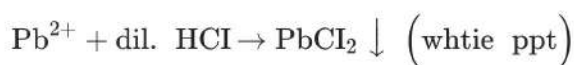
88. Answer: D

Sol:

Lead has been placed in group 1st and 2nd because lead chloride is slightly soluble in water and therefore lead is never completely precipitated by adding dilute HCl to samples, the rest of the lead ions are precipitated with H_2S in acidic medium

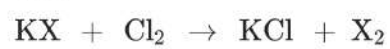
89. Answer: D

Sol:



90. Answer: C

Sol:



(X = Br⁻ or I⁻)

Biology

91. **Answer:** B

Sol:

NCERT 11th Page No. 213

92. **Answer:** B

Sol:

11th New NCERT Page No. 227

93. **Answer:** B

Sol:

The part from where flower arise is called bract. Malvaceae has Bracteate, pedicellate, complete, actinomorphic, hermaphrodite, pentamerous, hypogynous and showy.

Brassicaceae or Cruciferae is a medium-sized and economically important family of flowering plants.

The lily family, Liliaceae, consists of about 15 genera and 610 species of flowering plants within the order Liliales. They are monocotyledonous, perennial, herbaceous, often bulbous geophytes.

Papilionatae (family Leguminosae) One of the 3 subfamilies of Leguminosae, comprising plants in which the leaves are pinnate, trifoliate, or simple. Hence, Leafy or vegetative bract is characteristics of the flower of Malvaceae.

94. **Answer:** B

Sol:

Parasitism is a relationship between two living organisms of different species in which one organism, i.e. parasite obtains its food directly from the host. In this relationship the parasite is benefitted (+) and the host is harmed (-). So, this type of population interaction is represented by '+ -'.

Parasitism + , - Mutualism + , + Amensalism 0, - Commensalism +, 0

95. **Answer:** C

Sol:

The female reproductive system consists of two ovaries, oviduct, uterus, cervix, vagina, accessory genital glands, and mammary glands.

Female external genitalia consists of:

1) Labium Minora - Fleshy folding which is small and is homologous to penile urethra.

2) Labium Majora - Fleshy folding which is large and has sebaceous glands and is homologous to the scrotum.

3) Clitoris - It has erectile tissues and is homologous to the glans penis.

Hence, the correct answer is option "3".



96. Answer: D

Sol:

Each of the two strands at specific points in their sugar phosphate backbones

97. Answer: C

Sol:

Homo sapiens (humans) belong to the **family Hominidae**, and **order primates** and the **phylum or division** is **chordata**. It is the most abundant species on earth under this order.

Housefly (*Musca domestica*) belong to the order **Diptera**.

Hence, the correct option is "3" - **Primates**.

98. Answer: A

Sol:

I. Lymphatic system collects tissue fluid / interstitial fluid and drains it back to the major veins

II. Interstitial fluid (tissue fluid) and lymph have almost similar composition

III. Lymph and interstitial fluid have no larger proteins and RBC

IV. Exchange of nutrients and gases, etc between the blood and cells always occurs through tissue fluid

V. Interstitial fluid has the same mineral distribution as that in plasma

VI. Lymph can be defined as blood minus RBC but has specialized lymphocytes

99. Answer: C

Sol:

Protons accumulate inside the lumen of thylakoids due to the splitting of water.

The water-splitting complex is associated with PS-II and is located on the inner side of the thylakoid membrane. It helps in splitting the water. The splitting of water (photolysis of water) results in the release of protons, electrons, and oxygen. In the stroma of chloroplast, protons are utilized and NADPH is formed from NADP^+ .

As the lumen of thylakoids has a high concentration of protons and stroma has a low concentration of protons, a proton gradient is created. This proton gradient helps in the synthesis of ATP.

100. Answer: C

Sol:

Class11th NCERT Page No. 236

101. Answer: B

Sol:

Graminae

According to NTA Syllabus

102. Answer: C

Sol:

When the fertility rate is at the replacement level, a population will remain stable, neither growing nor shrinking. Fertility rates above the replacement level will cause the population to grow; fertility rates below the replacement level will cause the population to shrink. A stable population has an unchanging age structure and a constant exponential growth rate r ; both structure and growth rate are determined by vital rates (mortality, fertility).

103. Answer: C

Sol:

Rapid secretion of LH is maximum during the mid-cycle called LH surge induces rupture of Graafian follicle and thereby the release of ovum (ovulation)

104. Answer: D

Sol:

Electrophoresis is a technique of separation of molecules such as DNA, RNA, or proteins under the influence of an electrical field so that they migrate in the direction of the electrode bearing the opposite charge, viz., positively charged molecules move towards the cathode (-ve electrode) and negatively charged molecules travel towards the anode (+ve electrode) through a medium or matrix.

Since DNA fragments are negatively charged molecules, they can be separated by allowing them to move towards the anode (the positive electrode) under an electric field through a matrix of agarose gel.

The DNA fragments separate according to their size through the agarose gel, with smaller fragments moving farther away as compared to larger ones.

The DNA fragments can be visualized by staining them with ethidium bromide, followed by exposure to UV radiation. Bright orange-colored bands of DNA can be observed.

105. Answer: B

Sol:

(a) Poales – Order: Correct. Poales is an order of flowering plants that includes grasses, sedges, and bromeliads.

(b) Hominidae – Class: Incorrect. Hominidae is a family, not a class. It includes great apes and humans.

(c) Arthropoda – Phylum: Correct. Arthropoda is a phylum that includes insects, crustaceans, and arachnids.

(d) Diptera – Family: Incorrect. Diptera is an order, not a family. It includes flies and mosquitoes.

(e) Angiospermae – Division: Correct. Angiospermae is a division (or phylum) that includes flowering plants.

106. Answer: D

Sol:

Class 11th Old NCERT Page No. 282



107. Answer: A

Sol:

Water stress can indirectly affect photosynthesis in plants by causing stomata to close, which reduces the amount of carbon dioxide available for photosynthesis. When stomata close, carbon dioxide can't enter the leaves, which slows down photosynthesis.

If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.

108. Answer: D

Sol:

Parasympathetic nerves increase the mobility in small intestine, as it stimulates the peristalsis of the alimentary canal, contracts the muscles of urinary bladder for ejaculation of urine (Micturition), contracts circular muscles so constricts the pupil while it inhibits the rate of cardiac contraction i.e. retards heartbeat.

Sympathetic nerves increase the rate of cardiac contraction i.e. accelerates heartbeat.

109. Answer: A

Sol:

Monoadelphous, when all the filaments are united into a single bundle but anthers are free from each other. In this type of cohesion, a tube is formed around the gynoecium which is called staminal tube. For example- Gossypium.

Diadelphous, when the filaments are united in two bundles but the anther remains free. For example- gram, pea and bean.

Polyadelphous, when filaments are united into more than two bundles. For example- castor and citrus.

The stamen is called monothecous or one celled stamen as it consists of a single lobe. Hence, in Gossypium the type of cohesion is Monoadelphous.

110. Answer: C

Sol:

Low natality and high mortality

12th NCERT PAGE NO.- 196

111. Answer: B

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 34, 35

112. Answer: B

Sol:

Molecular weights of the fragments are different, Explanation: Gel electrophoresis is a technique used to separate DNA fragments (or other macromolecules, such as RNA and proteins) based on their size and charge. Electrophoresis involves running a current through a gel containing the molecules of interest. Based on their size and charge, the molecules will travel through the gel in different directions or at different speeds, allowing them to be separated from one another. During gel electrophoresis different fragments move at different distances due to difference in their molecular weight of the fragments. Smaller fragments move more towards anode.



113. Answer: C

Sol:

Basidiospores are produced by Basidiomycetes, also known as club fungi. Agaricus (a mushroom) is a Basidiomycete that produces basidiospores on a specialized structure called a basidium.

While other options are not:-

Yeasts → Belong to **Ascomycetes** and reproduce by **budding or ascospores**.

Diatoms → Are **unicellular algae**, not fungi, and reproduce by **binary fission**.

Aspergillus → Belongs to **Ascomycetes** and produces **conidia (asexual spores)**, not basidiospores.

114. Answer: B

Sol:

Class 11th Old NCERT Page No.297

115. Answer: D

Sol:

11th NCERT, PAGE NO.- 160

116. Answer: D

Sol:

The pineal gland is located on the dorsal side of forebrain. Pineal secretes a hormone called melatonin. Melatonin plays a very important role in the regulation of a 24-hour (diurnal) rhythm of our body.

Ovary is the primary female sex organ which produces one ovum during each menstrual cycle. In addition, ovary also produces two groups of steroid hormones called estrogen and progesterone.

The adrenal medulla secretes two hormones called adrenaline or epinephrine and noradrenaline or norepinephrine. These are commonly called as catecholamines.

The thyroid gland is composed of follicles and stromal tissues. Each thyroid follicle is composed of follicular cells, enclosing a cavity. These follicular cells synthesise two hormones, tetraiodothyronine or thyroxine (T_4) and triiodothyronine (T_3).

117. Answer: A

Sol:

Collenchyma is a simple living tissue with thin non-lignified walls that provide support to the growing organs. Angular collenchyma has irregularly arranged cells with thickening at corners, where they contact with other cells.

118. Answer: D

Sol:

Mutualism is a kind of symbiosis in which both the involved organisms are benefited. Mycorrhizae are associations between fungi and the roots of higher plants. The fungi help the plant in the absorption of essential nutrients from the soil while the plant in turn provides the fungi with energy-yielding carbohydrates i.e. both of them are benefited.

119. Answer: C

Sol:

Intentional or voluntary termination of pregnancy before full term is called medical termination of pregnancy (MTP) or induced abortion. MTPs are considered relatively safe during the first trimester, i.e., upto 12 weeks of pregnancy. Second trimester abortions are much more riskier.

120. Answer: A

Sol:

Stirred-tank bioreactors use an **air compressor**. The **compressor generates air pressure** to force the air through the **filter's holes** and into the liquid, thereby ensuring a continuous supply of oxygen throughout the process.

121. Answer: C

Sol:

Chrysophytes includes diatoms and golden algae (desmids). They are found in fresh water as well as in marine environments. They are microscopic and float passively in water currents (plankton).

122. Answer: D

Sol:

Class 11th Old NCERT Page No. 291

123. Answer: C

Sol:

Out of the statements given in the option, all statements are correct except that the intermediate compound which links glycolysis with Krebs' cycle is acetyl Co-A, not malic acid.

124. Answer: B

Sol:

NCERT 11th Page No.331

125. Answer: C

Sol:

11th New NCERT PAGE NO. 77, 74

126. Answer: B

Sol:

Natural ecosystem

12th NCERT PAGE NO.- 205

127. Answer: C

Sol:

Lucy was found on November 24, 1974 by Donald Johnson. Lucy belongs to the species of *Australopithecus*, they have a characteristic feature of walking upright, they have a bipedal locomotion.

A fossilised skull of a young *Australopithecus africanus* is known as Taung baby and this species lived in East african grasslands about 2 million years ago.

But this *Australopithecus* is not a handy man as *Homo habilis* was considered as handy man.

128. Answer: B

Sol:

Bacillus thuringiensis (Bt) is a Gram-positive bacterium that produces crystals during sporulation. These crystals comprise ~130 kDa protoxins called as crystal proteins which are potent and highly specific insecticides. Once ingested by specific host, these crystals dissolve in the alkaline conditions of the gut thereby activating the protoxins. The active toxins then bind to receptors on midgut epithelial cells, become inserted into the plasma membrane where they form pores leading to cell death through osmotic lysis. This special feature of Bt toxin was explored in genetic engineering to produce genetically modified variety of cotton known as "Bt cotton" which produce the insecticide.

129. Answer: D

Sol:

They are larger than virus.

11th NCERT, Page No.- 21

130. Answer: B

Sol:

Malpighian corpuscles are the functional unit of nephrons. The Malpighian body is adapted for the process of **ultrafiltration** as follows: The afferent arteriole is wider than the efferent arteriole and so the blood in the glomerulus is at a high pressure. There is a **large filtration surface** due to the numerous capillaries that form the glomerulus.

The principal function of the **loop of Henle** is in the recovery of water and sodium chloride from urine. This function allows production of urine that is **more concentrated than blood**, limiting the amount of water needed as intake for survival.

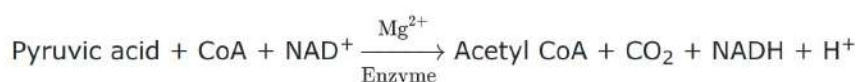
The **ureters** are two tubes that drain urine from the kidneys to the bladder. Each ureter is a muscular tube that drains into the bladder hence performs the function of **transportation**.

The **urinary bladder stores urine** until enough of it accumulates for removal from the body.



131. Answer: D

Sol:



The enzyme pyruvate dehydrogenase brings about the decarboxylation of pyruvic acid to form two molecules of Acetyl CoA, which is further utilised in the Krebs cycle. The process is **aerobic respiration, or link reaction**, in which pyruvic acid is converted to acetyl coA.

132. Answer: C

Sol:

Class 12th NCERT Page No.247

Gastrin → stimulates gastric gland secretion (HCl, pepsin)

GIP (gastric inhibitory peptide) → inhibits further gastric secretion/motility

Secretin → stimulates release of a bicarbonate-rich, watery pancreatic juice

Cholecystokinin (CCK) → stimulates secretion of pancreatic enzymes and bile

133. Answer: B

Sol:

11th New NCERT PAGE NO. 72, 73

134. Answer: B

Sol:

ECOSYSTEM:- It is defined as the association of living and non-living components existing together.

The natural ecosystem operates itself with the help of natural conditions without any interference from man. They are divided into two types:-

1) Terrestrial ecosystem

2) Aquatic ecosystem.

But the ultimate source of energy for all ecosystems is the Sun.

135. Answer: B

Sol:

The process of evolution of different species in a given geographical area starting from a point and literally radiating to other areas of geography (habitats) is called **adaptive radiation**.

This happens particularly when a change in the environment makes new resource available or alters biotic interactions.

136. Answer: A

Sol:

12th NCERT, Page No.- 184

137. Answer: C

Sol:

Isogamy is found in Spirogyra in which both gametes are non-motile. In Chlamydomonas, all three conditions, isogamy, anisogamy and oogamy are found. Both motile and non-motile gametes are found. In Volvox and Fucus, oogamy is present, where non-motile egg fuses with motile sperm. So, the correct option is B.

138. Answer: C

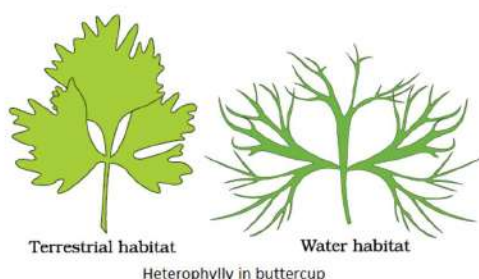
Sol:

Class 11th Old NCERT Page No. 273

139. Answer: B

Sol:

Plants follow different pathways in response to environment or phases of life to form different kinds of structures. This ability is called plasticity. On the other hand, difference in shapes of leaves produced in air and those produced in water in buttercup also represent the heterophyllous development due to environment. This phenomenon of heterophylly is an example of plasticity.



140. Answer: D

Sol:

Phenylketonuria is an autosomal recessive genetic disorder which results in an inborn error of metabolism. The affected individuals lack the enzyme that converts the amino acid phenylalanine to tyrosine. Phenylalanine accumulates in the brain as phenylpyruvic acid resulting in mental retardation.

141. Answer: C

Sol:

The **biosphere**, also known as the "**ecosphere**," is the worldwide sum of all ecosystems. It can also be called the "**zone of life on Earth**." The biosphere is **virtually a closed system** with regard to **matter**, with **minimal** inputs and **outputs**. The biosphere is made up of the **parts of Earth** where life exists—all ecosystems. The biosphere extends from the **deepest root systems** of **trees** to the dark environments of **ocean trenches**, **lush rain forests**, **high mountain tops**, and **transition zones** like this one, where **ocean** and **terrestrial** ecosystems meet.

142. Answer: D

Sol:

RNAi, Explanation: FlavrSavr tomato is produced to increase its durability. For production of this tomato by genetic engineering the sense and antisense RNA hybridize. This technique is called as RNA interference that inhibits gene expression.



143. Answer: B

Sol:

Mosses and Lichens colonize the bare rock early than the other species, they belong to the pioneer community.

In bryophytes, the haploid gametophyte is dominant, while in pteridophytes, the diploid sporophyte is dominant.

In gymnosperms, male and female gametophytes are present within sporangia located on sporophytes. The male gametophyte is within the microsporangium, and the female gametophyte is within the megasporangium.

Genera like *Selaginella* and *Salvinia* produce two kinds of spores - macro (large) and micro (small) spores this is the reason why they are known as heterosporous pteridophytes. *Lycopodium* and *Equisetum* are homosporous pteridophytes. i.e. they produce only one type of spores.

Coralloid roots of *Cycas* harbor blue-green algae like *Nostoc*, *Anabaena*, and are not a type of VAM (vesicular-arbuscular mycorrhiza) which is a symbiotic association with fungus.

Hence, the correct answer is option "1" - a, d, and e.

144. Answer: C

Sol:

Class 11th Old NCERT Page No. 273

145. Answer: C

Sol:

50%

12th NCERT PAGE NO.- 73

146. Answer: B

Sol:

Auxin show apical dominance (In most higher plants, the growing apical bud inhibits the growth of the lateral (axillary) buds).

GA₃ helps rapid seed germination, and plant resistance to cold and disease in almost all vegetable, fruit and flowers.

Ethylene is a simple gaseous PGR. It is synthesised in large amounts by tissues undergoing senescence and ripening fruits.

Cytokinin helps to produce new leaves, chloroplasts in leaves, lateral shoot growth and adventitious shoot formation.

147. Answer: D

Sol:

the apex of the food pyramid

12th NCERT PAGE NO.- 212

148. Answer: B

Sol:

Either ss RNA or ss DNA

12th NCERT, Page No.- 183



149. Answer: B

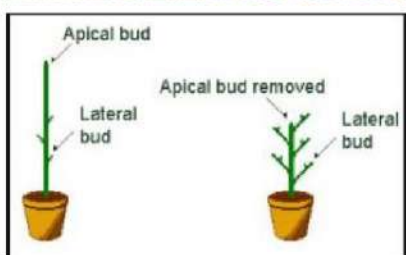
Sol:

In gymnosperms, the ovule is naked because the ovary wall is absent and therefore the ovules stay unprotected and naked. Normally the ovules are bound to parts of the inner side of ovary walls known as the placentae.

150. Answer: B

Sol:

Pruning helps in making the hedge dense as it frees the axillary buds from apical dominance. When the shoot apex is cut down through pruning, the axillary buds grow and the hedge becomes dense. Pruning removes shade and allows germination of new seedlings to impart a dense growth.



Pruning of plant or shrub is done to remove crossed, damaged or diseased branches that will stress the plant. Pruning also improves air flow through the plant and can encourage better branch distribution which results in a healthier, more vigorous plant that is more disease tolerant.

151. Answer: A

Sol:

Colour blindness is a X-linked recessive disorder. Son gets its X chromosome from the mother, hence the normal mother of a colour blind son will be carrier ($X^c X$). Among the children of a carrier female ($X^c X$) and colour blind man ($X^c Y$), 50% sons and 50% daughters will be affected.

Parent generation : " $X^c X$ " x " $X^c Y$ "

Gametes :		
$X^c X \rightarrow$	X^c	X
$X^c Y$		
X^c	$X^c X^c$ colour blind girl	$X^c X$ carrier girl
Y	$X^c Y$ colour blind boy	XY normal boy

152. Answer: C

Sol:

The rivet popper hypothesis proposed by Paul Ehrlich states that an ecosystem is made by joining together several species like an airplane is made by joining several rivets.

The plane rivets are equivalent to species in ecosystem.

If passengers start popping out of plane, it will gradually stop functioning and will collapse.

So, extinction of different species will lead the collapse of the eco-system.

Hence, the correct option is "3" - Paul Ehrlich.

153. Answer: B

Sol:

Secondary Metabolites are compounds that are not directly engaged in normal growth and development but do have some ecological functions within the body. Their are some secondary metabolites given below table :-

Pigments	Carotenoids, Anthocyanins, etc.
Alkaloids	Morphine, Codeine, etc
Terpenoids	Monoterpenes, Diterpences etc.
Essential oils	Lemon grass oil, etc.
Toxins	Abrin, Ricin
Lectins	Concanavalin A
Drugs	Vinblastin, Curcumin, etc.
Polymeric substances	Rubber, Gums, Cellulose

Therefore, according to table :- Alkaloid - Morphine, Toxin - Abrin, Lectin - Concanavalin A, and Drug - Vinblastin

154. Answer: D

Sol:

12th NCERT, Page No.- 153

155. Answer: D

Sol:

The maximum number of cells in a mature male gametophyte of a Flowering plant is three: a tube cells and two sperm cells. The tube cells or vegetative cell forms the pollen tube while generative nucleus forms two male gametes known as sperm cell.

156. Answer: A

Sol:

An allele is one of two, or more, forms of a given gene variant. An allele is one of two, or more, versions of the same gene at the same place on a chromosome. It can also refer to different sequence variations for a several-hundred base-pair or more region of the genome that codes for a protein. Alleles can come in different extremes of size. Sometimes, different alleles can result in different observable phenotypic traits. A notable example of this is Gregor Mendel's discovery that the white and purple flower colors in pea plants were the result of "pure line" traits, that is a single gene with two alleles.

157. Answer: C

Sol:

Alexander Von Humboldt observed that within a region species richness increases with the increases in area.

158. Answer: B

Sol:

12th NCERT, Page No.- 131

159. Answer: D

Sol:

Triple fusion is a fusion that involves a sperm nucleus and two polar nuclei which occurs in the double fertilization in a seed-bearing plant that results in the endosperm formation. The fusion process occurs in the embryo sac of the angiosperms.

160. Answer: A

Sol:

- a. According to human genome project, Chromosome 1 has most genes (2968).
- b. The human genome contains an estimated 30,000 genes.
- c. E. coli that has only 4.6×10^6 bp (compare it with humans whose diploid content is 6.6×10^9 bp), completes the process of replication within 18 minutes; that means the average rate of polymerization has to be approximately 2000 bp per second.
- d. Chromosome Y has the fewest (231).

161. Answer: D

Sol:

A cup-shaped array of flattened membranous vesicles found in plant cells. Dictyosomes modify proteins from the endoplasmic reticulum, and may also polymerize sugars to polysaccharides.

Dictyosomes are golgi bodies that are absent in prokaryotic microorganisms like cyanobacteria, mycoplasma and bacteria, but present in plants.

162. Answer: D

Sol:

a, c & d are correct

12th NCERT PAGE NO.- 153

163. Answer: A

Sol:

A – ii, B – i, C – iii

12th NCERT, PAGE NO.- 20, 21

164. Answer: D

Sol:

a-(v), b-(i), c-(iv), d-(ii), e-(iii)

12th NCERT PAGE NO.- 75



165. Answer: C

Sol:

The tonoplast is the cytoplasmic membrane surrounding a vacuole, separating the vacuolar contents from the cell's cytoplasm.

Plasmalemma is a plasma or cell membrane that is mainly found in plants. It serves as an attachment surface for the cell wall, the glycocalyx, and the cytoskeleton.

A cell wall is a structural layer surrounding some types of cells, just outside the cell membrane. It can be tough, flexible, and sometimes rigid.

Plasmodesmata are microscopic channels which traverse the cell walls of plant cells and some algal cells, enabling transport and communication between them. Hence, vacuole is surrounded by tonoplast.

166. Answer: B

Sol:

12th NCERT Page No. 142-143

167. Answer: D

Sol:

Nitrogenous bases follow complementary base pairing. Adenine is complementary to thymine and guanine is complementary to cytosine. Thymine is replaced with uracil in RNA. Accordingly, the complementary base pairing for the given sequence of ATG GTG AGC TAC GCG on the coding strand will be TAC CAC TCG ATG CGC on the template strand. From this template strand, the codon sequence on mRNA will be AUG GUG AGC UAC GCG.

168. Answer: D

Sol:

ER, Golgi apparatus, and lysosome and vacuoles are single membranous cell organelles which work in a well-coordinated manner.

peroxisomes chloroplast and mitochondria are not considered as the endomembrane system because they are not coordinated with the above cell organelles

ncert (page 133 1st para 3rd line)

169. Answer: B

Sol:

Phylum Coelenterata (Cnidaria) are aquatic, mostly marine, sessile or free-swimming, radially symmetrical animals. The characteristic feature is cnidoblast (stinging capsule).

Cnidarians exhibit two basic body forms called **polyp** and **medusa**. The former is a sessile and cylindrical form like Hydra, Adamsia, etc. whereas, the latter is umbrella-shaped and free-swimming like **Aurelia** or **jelly fish**

These include- **Physalia** (Portuguese man-of-war), **Adamsia** (Sea anemone), **Pennatula** (Sea-pen), **Gorgonia** (Sea-fan) and **Meandrina** (Brain coral).

170. Answer: D

Sol:

E. coli is a prokaryotic organism, which does not contain a nucleus and nuclear wall. The genetic material of E. coli is a double-stranded circular DNA molecule present in cytoplasm.

171. Answer: C

Sol:

During S phase (before division), which follows G_1 phase, all of the chromosomes are replicated. Following replication, each chromosome now consists of two sister chromatids (see figure below). Thus, the amount of DNA in the cell has effectively doubled, even though the ploidy, or chromosome count, of the cell remains at $2n$.

172. Answer: C

Sol:

Green glands are excretory organs found in many higher crustaceans, such as **prawns**, crabs, lobsters, crayfish, shrimp, krill, woodlice, and barnacles.

Flame cells are present in the phylum Platyhelminthes (flatworms). e.g. **fasciola**.

Malpighian tubules are excretory organs in many **insects**, including **cockroaches**.

Nephridia are excretory organs found in annelids, a phylum of segmented invertebrates. In **earthworms**, for example, a pair of nephridia are present in almost every segment, and they excrete waste through a pair of pores in each segment.

173. Answer: D

Sol:

Many non-human model organisms, such as bacteria, yeast, *Caenorhabditis elegans* (a free living non-pathogenic nematode), *Drosophila* (the fruit fly), plants (rice and *Arabidopsis*), etc., have also been sequenced for their complete study and to be used in research field.

Hence correct answer is option "4" - All of the above.

174. Answer: B

Sol:

Cells of the tapetum possess dense cytoplasm and generally have more than one nucleus. Can you think of how tapetal cells could become bi-nucleate?
This happens due to endomitosis.

175. Answer: D

Sol:

11th NCERT Page No. 43,44, 45, 48

Pleurobrachia – Ctenophora

Radula – Mollusca

Stomochord – Hemichordata

Air bladder – Osteichthyes



176. Answer: C

Sol:

11th NCERT PAGE NO.- 126

177. Answer: A

Sol:

When any plane passing through the central axis of the body divides the organism into two identical halves, it is called radial symmetry. Coelenterates, ctenophores and echinoderms.

178. Answer: A

Sol:

interphase and M-phase/divisional phase

11th NCERT PAGE NO.- 121

179. Answer: A

Sol:

Exocrine glands secrete mucus, saliva, earwax, oil, milk, digestive enzymes and other cell products which are released through ducts or tubes.

Gap junctions facilitate the cells to communicate with each other by connecting the cytoplasm of adjoining cells, for rapid transfer of ions, small molecules and sometimes big molecules.

180. Answer: D

Sol:

11th NCERT, Page No.- 114