

ALL INDIA MOCK TEST

Sample Paper - 2

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 : _____

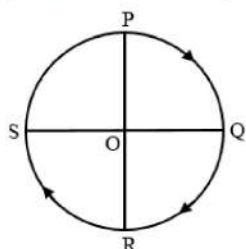
Candidate Signature : _____ **Invigilator's Signature :** _____

[PHYSICS]

1. In the equation $y = 4 \cos \left(\frac{2\pi x}{50} \right) \sin (100\pi t)$. Where x and y are in cm, t in sec. The node appears at x equal to (in cm)

(1) 12.5
(2) 50
(3) 20
(4) $\frac{100}{2\pi}$

2. A cyclist starts from the point P of a circular ground of radius 2 km and travels along its circumference to the point S. The displacement of a cyclist is -



(1) 4 km
(2) 6 km
(3) $\sqrt{8}$ km
(4) 8 km

3. A long solenoid has 800 turns per metre length. A current of 1.6 A flows through it. The magnetic induction at the end of the solenoid on its axis is

(1) 15×10^{-4} T
(2) 8×10^{-4} T
(3) 32×10^{-4} T
(4) 4×10^{-4} T

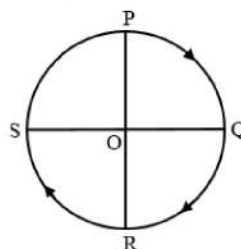
4. An electric dipole, when held at 30° with respect to a uniform electric field of 10^4 N/C experiences a torque of 9×10^{-26} Nm. Calculate dipole moment of the dipole.

(1) 1.8×10^{-27} C-m
(2) 1.8×10^{-20} C-m
(3) 1.8×10^{-29} C-m
(4) 1.8×10^{-31} C-m

1. समीकरण $y = 4 \cos \left(\frac{2\pi x}{50} \right) \sin (100\pi t)$ में x , y सेमी में तथा t सेकण्ड में है तो x के किस मान (cm में) पर निसर्पंद प्राप्त होता है ?

(1) 12.5
(2) 50
(3) 20
(4) $\frac{100}{2\pi}$

2. एक साईकिल सवार बिन्दु P से 2km त्रिज्या के वृत्ताकार तल की परिधि पर बिन्दु S तक जाता है, तब इसका विस्थापन है -



(1) 4 km
(2) 6 km
(3) $\sqrt{8}$ km
(4) 8 km

3. एक लंबी परिनालिका में प्रति मीटर लंबाई में 800 फेरे हैं। इसमें 1.6 A की धारा प्रवाहित होती है। परिनालिका के सिरे पर इसकी अक्ष पर चुंबकीय प्रेरण है

(1) 15×10^{-4} T
(2) 8×10^{-4} T
(3) 32×10^{-4} T
(4) 4×10^{-4} T

4. एक विद्युत द्विध्रुव, जब 10^4 N/C के एकसमान विद्युत क्षेत्र के सापेक्ष 30° पर रखा जाता है, तो 9×10^{-26} Nm का बलाघूर्ण अनुभव करता है। द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण परिकलित करें।

(1) 1.8×10^{-27} C-m
(2) 1.8×10^{-20} C-m
(3) 1.8×10^{-29} C-m
(4) 1.8×10^{-31} C-m

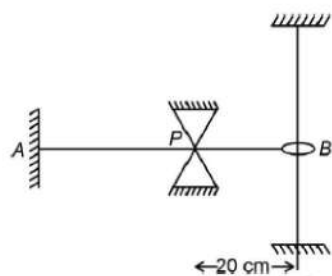
5. A thin flat circular disc of radius 4.5 cm is placed gently over the surface of water. If surface tension of water is 0.07 Nm^{-1} , then the excess force required to take it away from the surface is:

(1) 1.98 mN
(2) 99 N
(3) 19.8 mN
(4) 198 N

6. A black body is at a temperature of 2880 K. The energy of radiation emitted by this object with wavelength between 499 nm and 500 nm is U_1 , between 999 nm and 1000 nm is U_2 and between 1499 nm and 1500 nm is U_3 . The Wien's constant $b = 2.88 \times 10^6 \text{ nm K}$. Then :

(1) $U_1 = 0$
(2) $U_3 = 0$
(3) $U_1 > U_2$
(4) $U_2 > U_1$

7. A 1 meter long wire having tension T is fixed at A and free at B, as shown in figure. Point P is constrained to be stationary. What is the shape of the string for the fundamental mode of vibration?



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

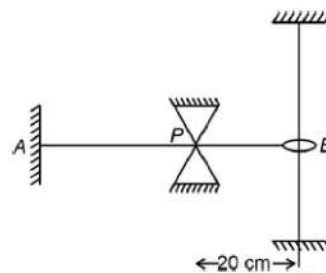
5. 4.5 सेमी त्रिज्या की एक पतली समतल वृत्ताकार चकती को पानी की सतह पर धीरे से रख दिया गया है। यदि पानी का पृष्ठ तनाव 0.07 Nm^{-1} हो तो इसको पानी की सतह से अलग करने के लिए आवश्यक आधिक्य बल है :

(1) 1.98 mN
(2) 99 N
(3) 19.8 mN
(4) 198 N

6. एक कृष्णिका 2880 K ताप पर है। इस वस्तु के द्वारा उत्सर्जित विकिरण की ऊर्जा तरंगदैर्घ्य 499 nm व 500 nm के बीच U_1 है, तरंगदैर्घ्य 999 nm व 1000 nm के बीच U_2 तथा तरंगदैर्घ्य 1499 nm व 1500 nm के बीच U_3 है। वीन नियतांक $b = 2.88 \times 10^6 \text{ nm K}$ है तब :

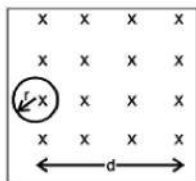
(1) $U_1 = 0$
(2) $U_3 = 0$
(3) $U_1 > U_2$
(4) $U_2 > U_1$

7. तनाव T वाला 1 मीटर लंबा तार A पर स्थिर है और B पर स्वतंत्र है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। बिन्दु P स्थिर रहने के लिए बाध्य है। कंपन की मूल विधा के लिए डोरी का आकार क्या है?



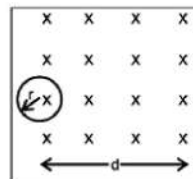
(1)
(2)
(3)
(4)

8. A conducting loop is pulled with a constant velocity towards a region of uniform magnetic field as shown in the figure then the current involved in the loop is ($d > r$)



- (1) Clockwise while entering
 - (2) Anticlockwise while entering
 - (3) Zero when partially outside
 - (4) Anticlockwise while leaving.
9. A car is moving on a horizontal curved road with radius 50 m. The approximate maximum speed of car will be, if friction between tyres and road is 0.2. [Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]
- (1) 3 m/s
 - (2) 22 m/s
 - (3) 10 m/s
 - (4) 17ms^{-1}
10. Electric field in a region is $E = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ V/m. Calculate potential difference between points A(2, 3) and B(5, 7).
- (1) 30 V
 - (2) 35 V
 - (3) 25 V
 - (4) 20 V
11. Two wires are made of the same material and have the same volume. The first wire has cross-sectional area A and the second wire has cross-sectional area 3A. If the length of the first wire is increased by $\Delta\ell$ on applying a force F, how much force is needed to stretch the second wire by the same amount ?
- (1) 9 F
 - (2) 6 F
 - (3) 4 F
 - (4) F

8. एक चालक लूप को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्र की ओर स्थिर वेग से खींचा जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है तो लूप में धारा है ($d > r$)



- (1) प्रवेश करते समय दक्षिणावर्त
 - (2) प्रवेश करते समय वामावर्त
 - (3) जब कुछ बाहर हो तो शून्य होगी
 - (4) बाहर निकलते समय वामावर्त
9. एक कार 50 मीटर त्रिज्या वाली एक क्षैतिज वक्राकार सड़क पर गतिमान है। कार की अनुमानित अधिकतम चाल क्या होगी, यदि टायरों और सड़क के बीच घर्षण 0.2 हो। [$g = 10 \text{ ms}^{-2}$]
- (1) 3 m/s
 - (2) 22 m/s
 - (3) 10 m/s
 - (4) 17ms^{-1}
10. किसी क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र $E = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ V/m है। बिंदु A(2, 3) और B(5, 7) के बीच विभवांतर की गणना करें।
- (1) 30 V
 - (2) 35 V
 - (3) 25 V
 - (4) 20 V
11. दो तार एक ही पदार्थ के बने हैं और एक समान आयतन रखते हैं। परंतु तार 1 का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A एवं तार 2 का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 3 A है। यदि बल F लगाने पर तार 1 की लम्बाई में $\Delta\ell$ की वृद्धि होती है, तब तार 2 में वही वृद्धि करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी ?
- (1) 9 F
 - (2) 6 F
 - (3) 4 F
 - (4) F

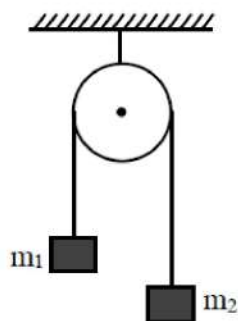
12. Calculate the ratio of the mean free path of the molecules of two gases if the ratio of the number density per cm^3 of the gases is 5:3 and the ratio of the diameters of the molecules of the gases is 4:5.

(1) 16:15
(2) 15:16
(3) 14:16
(4) 15:18

13. Two tuning forks of frequency 250 Hz and 256 Hz produce beats. If a maximum is observed just now, after how much time the minimum is observed at the same place ?

(1) $\frac{1}{18}$ s
(2) $\frac{1}{6}$ s
(3) $\frac{1}{12}$ s
(4) $\frac{1}{24}$ s

14. A light string passing over a smooth light fixed pulley connects two blocks of masses m_1 and m_2 ($m_1 > m_2$). If the acceleration of the system is $g/8$, then the ratio of masses is:



(1) $\frac{9}{7}$
(2) $\frac{5}{3}$
(3) $\frac{8}{1}$
(4) $\frac{4}{3}$

15. The current in an inductor is given by $i = (2 + 3t)$ ampere, where t is in second. The self induced emf in it is 9 mV. The energy stored in the inductor at $t=1$ s is

(1) 10 mJ
(2) 37.5 mJ
(3) 75 mJ
(4) zero

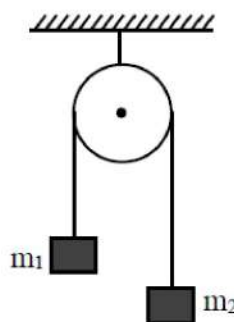
12. दो गैसों के अणुओं के माध्य मुक्त पथ के अनुपात की गणना करें यदि गैसों के प्रति से.मी³ संख्या घनत्व का अनुपात 5:3 है और गैसों के अणुओं के व्यास का अनुपात 4:5 है।

(1) 16:15
(2) 15:16
(3) 14:16
(4) 15:18

13. 250 Hz और 256 Hz की आवृत्ति वाले दो स्वरित्रों द्वारा विस्पंद उत्पन्न होते हैं। यदि अभी-अभी एक उच्चिष्ठ देखा गया है, तो उसी स्थान पर निम्निष्ठ कितने समय के बाद देखा जाएगा?

(1) $\frac{1}{18}$ s
(2) $\frac{1}{6}$ s
(3) $\frac{1}{12}$ s
(4) $\frac{1}{24}$ s

14. एक चिकनी हल्की स्थिर घिरनी के ऊपर से गुज़रने वाली एक हल्की डोरी m_1 और m_2 ($m_1 > m_2$) द्रव्यमानों के दो ब्लॉकों को जोड़ती है। यदि निकाय का त्वरण $g/8$ है, तो द्रव्यमानों का अनुपात है:



(1) $\frac{9}{7}$
(2) $\frac{5}{3}$
(3) $\frac{8}{1}$
(4) $\frac{4}{3}$

15. एक प्रेरक कुण्डली में धारा $i = (2 + 3t)$ एम्पियर द्वारा दी जाती है, जहाँ t सेकंड में है। इसमें स्व-प्रेरित विद्युत वाहक बल 9 mV है। प्रेरण कुण्डली में $t=1$ s पर संचित ऊर्जा है

(1) 10 mJ
(2) 37.5 mJ
(3) 75 mJ
(4) शून्य

16. Masses and radii of earth and moon are M_1 , M_2 and R_1 , R_2 respectively. The distance between their centre is 'd'. The minimum velocity given to mass 'M' from the mid point of the line joining their centre so that it will escape :

$$(1) \sqrt{\frac{4G(M_1+M_2)}{d}}$$

$$(2) \sqrt{\frac{4GM_1M_2}{d(M_1+M_2)}}$$

$$(3) \sqrt{\frac{2G}{d} \left(\frac{M_1+M_2}{M_1M_2} \right)}$$

$$(4) \sqrt{\frac{2G}{d} (M_1 + M_2)}$$

17. Heat energy of 735 J is given to a diatomic gas allowing the gas to expand at constant pressure. Molecules does not oscillate. The increase in the internal energy of the gas will be :

$$(1) 572 \text{ J}$$

$$(2) 441 \text{ J}$$

$$(3) 525 \text{ J}$$

$$(4) 735 \text{ J}$$

18. Two sources of sound of the same frequency produce sound intensities I and $4I$ at a point P when used individually. If they are used together such that the sounds from them reach P with a phase difference of $2\pi/3$, the intensity at P will be-

$$(1) 2I$$

$$(2) 3I$$

$$(3) 4I$$

$$(4) 5I$$

19. The number of turns in primary and secondary coils of an ideal transformer is 50 and 200 respectively. If the current in the primary coil is 4A, then the current in the secondary coil is :

$$(1) 1A$$

$$(2) 2A$$

$$(3) 4A$$

$$(4) 5A$$

16. पृथ्वी व चन्द्रमा के द्रव्यमान व त्रिज्याएँ क्रमशः M_1 , M_2 तथा R_1 , R_2 हैं। उनके केन्द्रों के मध्य दूरी d है। उनके केन्द्रों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु से M द्रव्यमान को पलायन कराने के लिए न्यूनतम वेग होगा-

$$(1) \sqrt{\frac{4G(M_1+M_2)}{d}}$$

$$(2) \sqrt{\frac{4GM_1M_2}{d(M_1+M_2)}}$$

$$(3) \sqrt{\frac{2G}{d} \left(\frac{M_1+M_2}{M_1M_2} \right)}$$

$$(4) \sqrt{\frac{2G}{d} (M_1 + M_2)}$$

17. एक द्विपरमाणुक गैस को 735 जूल की ऊष्मा ऊर्जा दी जाती है जिससे गैस स्थिर दाब पर प्रसार करती है। अणु दोलन नहीं करते हैं। गैस की आंतरिक ऊर्जा में वृद्धि होगी:

$$(1) 572 \text{ J}$$

$$(2) 441 \text{ J}$$

$$(3) 525 \text{ J}$$

$$(4) 735 \text{ J}$$

18. समान आवृत्ति के ध्वनि के दो स्रोत बिन्दु P पर I व 4I ध्वनि तीव्रताएँ उत्पन्न करते हैं जबकि इन्हें अलग-अलग उपयोग में लिया गया है। यदि उन्हें एक साथ इस प्रकार उपयोग किया जाए कि उनसे निकलने वाली ध्वनियाँ $2\pi/3$ के कलांतर से P तक पहुँचती हैं तो P पर तीव्रता होगी-

$$(1) 2I$$

$$(2) 3I$$

$$(3) 4I$$

$$(4) 5I$$

19. एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों में फेरों की संख्या क्रमशः 50 व 200 है। यदि प्राथमिक कुण्डली में धारा 4A है तो द्वितीयक कुण्डली में धारा है:

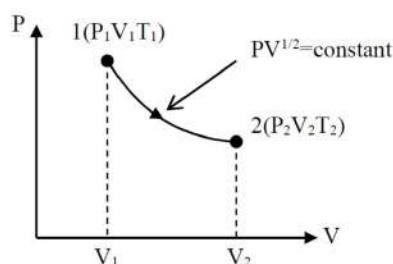
$$(1) 1A$$

$$(2) 2A$$

$$(3) 4A$$

$$(4) 5A$$

20. Thermodynamic process is shown below on a P-V diagram for one mole of an ideal gas. If $V_2 = 2V_1$ then the ratio of temperature T_2/T_1 is:



- (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (2) $\frac{1}{2}$
 (3) 2
 (4) $\sqrt{2}$
21. A 2kg brick begins to slide over a surface which is inclined at an angle of 45° with respect to horizontal axis. The coefficient of static friction between their surfaces is -

- (1) 1
 (2) 0.5
 (3) 1.7
 (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

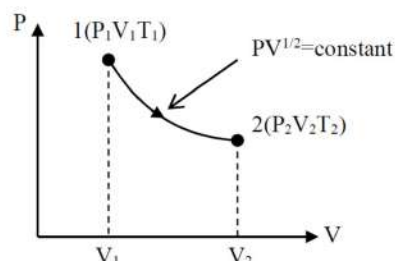
22. **Assertion** : Geostationary satellites appear fixed from any point on earth.
Reason : The time period of geostationary satellite is 24 hours.

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

23. A rocket of mass 5000 kg starts accelerating up from ground with acceleration 10 m/s^2 . It is ejecting gas backward at rate 10 kg/sec . Find velocity (in m/s) of gas with respect to the rocket.

- (1) 5000
 (2) 10000
 (3) 15000
 (4) 20000

20. एक आदर्श गैस के एक मोल के लिए उष्मागतिकी प्रक्रम को P-V आरेख पर नीचे दिखाया गया है। यदि $V_2 = 2V_1$ हो तब ताप का अनुपात T_2/T_1 है:



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

21. एक 2 kg की ईंट क्षैतिज से 45° कोण पर झुके एक आनत तल पर फिसलने लगती है तब तल व ईंट के मध्य स्थैतिक घर्षण का गुणांक है:

- (1) 1
 (2) 0.5
 (3) 1.7
 (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

22. **कथन:** भू-स्थैतिक उपग्रह पृथ्वी पर किसी बिन्दु से स्थिर प्रतीत होता है।

कारण: भू-स्थैतिक उपग्रह का आवर्तकाल 24 घंटे है।

- (1) कथन तथा कारण दोनों सही है तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (2) कथन सही है परन्तु कारण सही नहीं है।
 (3) कथन सही नहीं है परन्तु कारण सही है।
 (4) कथन तथा कारण दोनों सही है तथा कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।

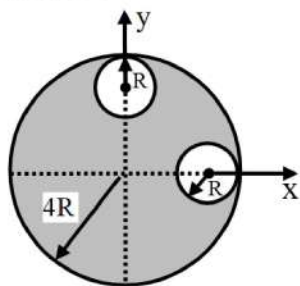
23. 5000 kg द्रव्यमान का एक रॉकेट धरातल से 10 m/s^2 त्वरण के साथ उपर की ओर त्वरित होता है। यह 10 kg/sec की दर पर गैस को पीछे की ओर (backward) उत्सर्जित कर रहा है। रॉकेट के सापेक्ष गैस का वेग (m/s में) ज्ञात कीजिए।

- (1) 5000
 (2) 10000
 (3) 15000
 (4) 20000

24. The work functions of cesium (Cs) and lithium (Li) metals are 1.9 eV and 2.5 eV, respectively. If we incident a light of wavelength 550 nm on these two metal surfaces, then photo-electric effect is possible for the case of
- Both Cs and Li
 - Neither Cs and Li
 - Cs only
 - Li only
25. The angle of projection for a projectile to have same horizontal range and maximum height is :
- $\tan^{-1}(2)$
 - $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
 - $\tan^{-1}(4)$
 - $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$
26. If an electron revolves in a circle of radius $\pi/2$ cm with uniform speed 6×10^5 m/s. Find the electric current. (Take, $\pi^2 = 10$)
- 9.7×10^{-13} A
 - 9.7×10^{-10} A
 - 9.7×10^{-8} A
 - 9.8×10^{-12} A
27. If a rubber ball is taken at the depth of 200 m in a pool its volume decreases by 0.1%. If the density of the water is 1×10^3 kg/m³ and $g = 10$ m/s², then the volume elasticity in N/m² will be :
- 10^8
 - 2×10^8
 - 10^9
 - 2×10^9
24. सीज़ियम (Cs) और लीथियम (Li) धातुओं के कार्यफलन क्रमशः 1.9 eV और 2.5 eV हैं। यदि इन दोनों धातु सतहों पर 550 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है, तब निम्न में से किस स्थिति के लिए प्रकाश वैद्युत प्रभाव संभव है
- दोनों Cs और Li
 - न तो Cs और न ही Li
 - केवल Cs
 - केवल Li
25. समान क्षैतिज परास तथा अधिकतम ऊँचाई के एक प्रक्षेप्य के लिए प्रक्षेपण कोण है:
- $\tan^{-1}(2)$
 - $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
 - $\tan^{-1}(4)$
 - $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$
26. यदि एक इलेक्ट्रॉन $\pi/2$ त्रिज्या वाले वृत्त में 6×10^5 m/s की एकसमान चाल से घूमता है। विद्युत धारा ज्ञात कीजिए। ($\pi^2 = 10$ लीजिए)
- 9.7×10^{-13} A
 - 9.7×10^{-10} A
 - 9.7×10^{-8} A
 - 9.8×10^{-12} A
27. यदि एक रबर की गेंद को किसी तालाब में 200 m की गहराई पर ले जाया जाए तो इसका आयतन 0.1 % घट जाता है। यदि पानी की घनत्व का मान 1×10^3 kg/m³ और $g = 10$ m/s² है तो आयतन प्रत्यास्थता N/m² में क्या होगी।
- 10^8
 - 2×10^8
 - 10^9
 - 2×10^9

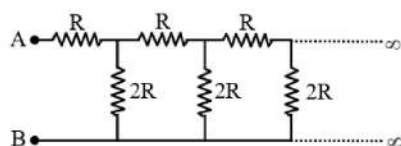


28. From the uniform circular disc of radius $4R$ two small disc of radius R are cut off. The centre of mass of the new structure will be :



- (1) $i \frac{R}{5} + j \frac{R}{5}$
- (2) $-i \frac{R}{5} + j \frac{R}{5}$
- (3) $\frac{-3R}{14} (\hat{i} + \hat{j})$
- (4) None of these

29. Find the equivalent resistance between A and B



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

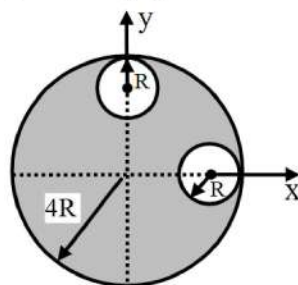
30. An electron moves in a Bohr's orbit. The magnetic field at the centre is proportional to:

- (1) n^{-4}
- (2) n^{-5}
- (3) n^{-3}
- (4) n^{-2}

31. An ideal monatomic gas undergoes a process follow the relation $P \propto V$. The molar specific heat of the gas is

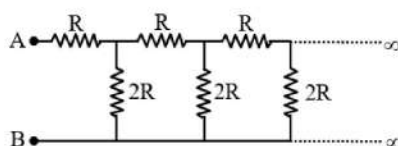
- (1) $\frac{R}{2}$
- (2) R
- (3) $2R$
- (4) $\frac{5}{3}R$

28. त्रिज्या $4R$ की एकसमान वृत्ताकार डिस्क से त्रिज्या R की दो छोटी डिस्क काटी जाती हैं। नई संरचना का द्रव्यमान केंद्र होगा:



- (1) $i \frac{R}{5} + j \frac{R}{5}$
- (2) $-i \frac{R}{5} + j \frac{R}{5}$
- (3) $\frac{-3R}{14} (\hat{i} + \hat{j})$
- (4) इनमें से कोई नहीं

29. A और B के बीच समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए



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

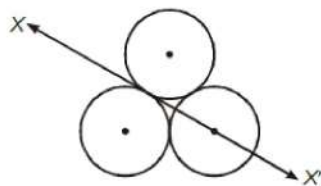
30. एक इलेक्ट्रॉन बोहर की कक्षा में घूमता है। केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र इसके समानुपाती होता है:

- (1) n^{-4}
- (2) n^{-5}
- (3) n^{-3}
- (4) n^{-2}

31. एक आदर्श एकपरमाण्विक गैस एक प्रक्रम से गुजरती है जो संबंध $P \propto V$ का अनुसरण करती है, गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा है

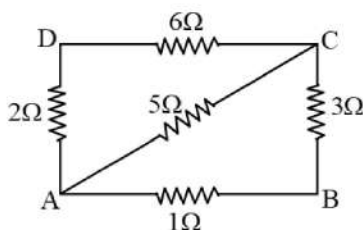
- (1) $\frac{R}{2}$
- (2) R
- (3) $2R$
- (4) $\frac{5}{3}R$

32. Three discs each of mass M and radius R are placed in contact with each other as shown in figure. Then, the moment of inertia of the system about an axis XX' is



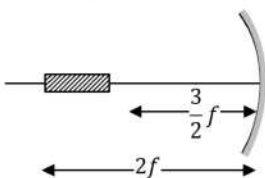
- (1) $\frac{MR^2}{4}$
- (2) $\frac{11MR^2}{4}$
- (3) $\frac{2MR^2}{3}$
- (4) $7MR^2$

33. In the given network of resistors, find the equivalent resistance between the points A and D.



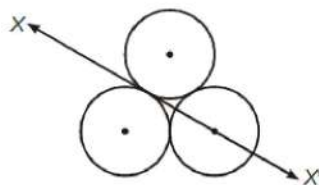
- (1) $\frac{23}{37} \Omega$
- (2) $\frac{37}{23} \Omega$
- (3) $\frac{25}{37} \Omega$
- (4) $\frac{37}{25} \Omega$

34. A linear object is placed along the axis of a mirror as shown in figure. If ' f ' is the focal length of the mirror then the length of image is



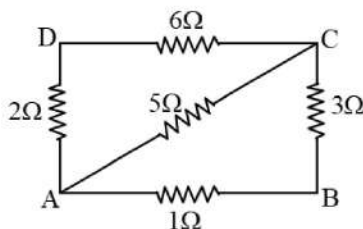
- (1) $\frac{2f}{3}$
- (2) f
- (3) $\frac{f}{3}$
- (4) None of these

32. तीन डिस्क जिनका द्रव्यमान M और त्रिज्या R है, एक दूसरे के संपर्क में रखी गई हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। तब, अक्ष XX' के परितः निकाय का जड़त्व आघूर्ण है



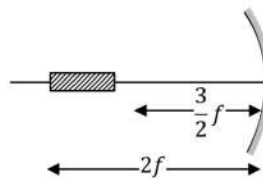
- (1) $\frac{MR^2}{4}$
- (2) $\frac{11MR^2}{4}$
- (3) $\frac{2MR^2}{3}$
- (4) $7MR^2$

33. प्रतिरोधकों के दिए गए नेटवर्क में, बिंदु A और D के बीच तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



- (1) $\frac{23}{37} \Omega$
- (2) $\frac{37}{23} \Omega$
- (3) $\frac{25}{37} \Omega$
- (4) $\frac{37}{25} \Omega$

34. एक रेखीय वस्तु चित्रानुसार दर्पण के अक्ष के अनुदिश स्थित है। यदि दर्पण की फोकस दूरी ' f ' है तब प्रतिबिम्ब की लम्बाई है-

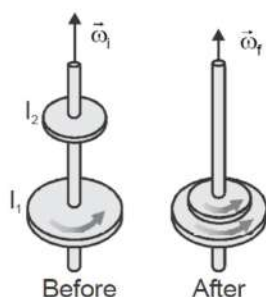


- (1) $\frac{2f}{3}$
- (2) f
- (3) $\frac{f}{3}$
- (4) इनमें से कोई नहीं

35. Heavy stable nuclei have more neutrons than protons. This is because of the fact that

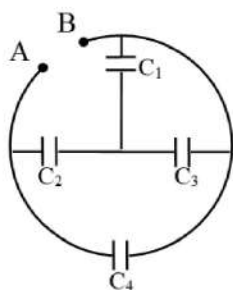
- (1) neutrons are heavier than protons
- (2) electrostatic force between protons are repulsive
- (3) neutrons decay into protons through beta decay
- (4) nuclear forces between neutrons are weaker than that between protons

36. A disk with moment of inertia I_1 rotates about a frictionless, vertical axle with angular speed ω_i . A second disk having moment of inertia I_2 and initially not rotating, drops onto the first disk (fig). Because of friction between the surfaces, the two eventually reach the same angular speed ω_f . The value of ω_f is



- (1) $\frac{I_1 + I_2}{I_1} \omega_i$
- (2) $\frac{I_1}{I_1 + I_2} \omega_i$
- (3) $\frac{I_1 + I_2}{I_2} \omega_i$
- (4) $\frac{I_1}{I_2} \omega_i$

37. In the arrangement of capacitors shown in figure, each capacitor is of $9 \mu\text{F}$, then the equivalent capacitance between the points A and B is

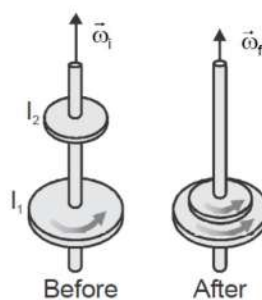


- (1) $9 \mu\text{F}$
- (2) $18 \mu\text{F}$
- (3) $4.5 \mu\text{F}$
- (4) $15 \mu\text{F}$

35. भारी स्थिर नाभिक में प्रोटॉन की तुलना में अधिक न्यूट्रॉन होते हैं। ऐसा इस तथ्य के कारण है कि

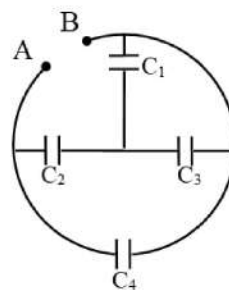
- (1) न्यूट्रॉन, प्रोटॉन से भारी होते हैं
- (2) प्रोटॉनों के बीच स्थिरवैद्युत बल प्रतिकर्षी होते हैं
- (3) बीटा क्षय के माध्यम से न्यूट्रॉन प्रोटॉन में विघटित होते हैं
- (4) न्यूट्रॉनों के बीच परमाणु बल प्रोटॉन के बीच की तुलना में कमजोर होते हैं

36. I_1 जड़त्व आघूर्ण की एक डिस्क घर्षणरहित उध्वार्धर अक्ष के सापेक्ष ω_i कोणीय चाल से घूर्णन करती है। I_2 जड़त्व आघूर्ण की दूसरी डिस्क जो प्रारम्भ में घूर्णन नहीं कर रही है चित्रानुसार पहली डिस्क पर रखी जाती है। सतहों के बीच घर्षण के कारण, दोनों अंततः समान कोणीय चाल ω_f पर पहुँच जाते हैं। तब ω_f का मान होगा।



- (1) $\frac{I_1 + I_2}{I_1} \omega_i$
- (2) $\frac{I_1}{I_1 + I_2} \omega_i$
- (3) $\frac{I_1 + I_2}{I_2} \omega_i$
- (4) $\frac{I_1}{I_2} \omega_i$

37. चित्र में दर्शाई गई संधारित्रों की व्यवस्था में, प्रत्येक संधारित्र $9 \mu\text{F}$ का है, तो बिंदु A और B के बीच समतुल्य धारिता है



- (1) $9 \mu\text{F}$
- (2) $18 \mu\text{F}$
- (3) $4.5 \mu\text{F}$
- (4) $15 \mu\text{F}$

38. The critical angle for a denser-rarer interface is 45° . The speed of light in rarer medium is 3×10^8 m/s. The speed of light in the denser medium is :
- 2.12×10^8 m/s
 - 5×10^7 m/s
 - 3.12×10^7 m/s
 - $\sqrt{2} \times 10^8$ m/s
39. Suppose $A = B^n C^m$, where A has dimensions LT , B has dimensions $L^2 T^{-1}$, and C has dimensions LT^2 . Then the exponents n and m have the values
- $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$
 - 2, 3
 - $\frac{4}{5}, -\frac{1}{5}$
 - $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$
40. An LED is constructed from a p - n junction diode using GaAsP. The energy gap is 1.9 eV. The wavelength of the light emitted will be equal to
- 10.4×10^{-26} m
 - 654 nm
 - 654 Å
 - 654×10^{-11} m
41. A beam of light of wavelength $\lambda = 600$ nm from a distant source falls on a single slit 1mm wide and the resulting diffraction pattern is observed on a screen 2m away. The distance between the first dark fringes on either side of central bright fringe is-
- 1.2 cm
 - 1.2 mm
 - 2.4 cm
 - 2.4 mm
42. In a Vernier calipers the smallest division on the main scale is 0.5 mm, while the Vernier scale have 50 divisions equal to 49 div. of main scale. Find its least count :
- 0.01 mm
 - 1.00 mm
 - 0.0001 mm
 - 0.001 mm
38. सघन-विरल अंतरापृष्ठ के लिए क्रांतिक कोण 45° है। विरल माध्यम में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है। सघन माध्यम में प्रकाश की चाल होगी :
- 2.12×10^8 m/s
 - 5×10^7 m/s
 - 3.12×10^7 m/s
 - $\sqrt{2} \times 10^8$ m/s
39. मान लीजिए $A = B^n C^m$, जहाँ A की विमाएँ LT हैं, B की विमाएँ $L^2 T^{-1}$ हैं, और C की विमाएँ LT^2 हैं। तब घातांक n और m के मान होंगे
- $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$
 - 2, 3
 - $\frac{4}{5}, -\frac{1}{5}$
 - $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$
40. GaAsP का उपयोग करके p - n जंक्शन डायोड से एक LED का निर्माण किया जाता है। ऊर्जा अंतराल 1.9 eV है। उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होगी-
- 10.4×10^{-26} m
 - 654 nm
 - 654 Å
 - 654×10^{-11} m
41. एक दूरस्थ स्रोत से $\lambda = 600$ nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का एक पुंज 1mm चौड़ी एक एकल स्लिट पर गिरता है तथा परिणामी विवर्तन प्रतिरूप 2m दूर पर्दे पर प्रेक्षित किया जाता है। केन्द्रीय दीप्त फ्रिंज के दोनों ओर की प्रथम अदीप्त फ्रिंजों के बीच दूरी होगी -
- 1.2 cm
 - 1.2 mm
 - 2.4 cm
 - 2.4 mm
42. वर्नियर कैलीपर्स में मुख्य पैमाने पर सबसे छोटा विभाजन 0.5 mm है जबकि वर्नियर पैमाने में 50 विभाजन हैं जो मुख्य पैमाने के 49 विभाजन के बराबर हैं। इसका अल्पतमांक है:
- 0.01 mm
 - 1.00 mm
 - 0.0001 mm
 - 0.001 mm

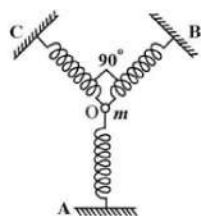
43. In a P-N Junction diode not connected to any circuit

- (1) potential is the same every where
- (2) the P - type side is at a higher potential than the n - type side
- (3) there is an electric field at the junction directed from the n - type side to the P - type side
- (4) there is an electric field at the junction directed from the P - type side to the n - type side

44. Two wavelengths of light λ_1 and λ_2 are sent through Young's double slit apparatus simultaneously. What must be true about λ_1 and λ_2 if the third order bright fringe of λ_1 coincides with fifth order dark fringe of λ_2 ?

- (1) $3 \lambda_1 = 2 \lambda_2$
- (2) $2 \lambda_1 = 3 \lambda_2$
- (3) $3 \lambda_1 = 5 \lambda_2$
- (4) $5 \lambda_1 = 3 \lambda_2$

45. A particle of mass m is attached to three identical springs A, B and C each of force constant k as shown in figure. If the particle of mass m is pushed slightly against the spring A and released then the time period of oscillations is



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

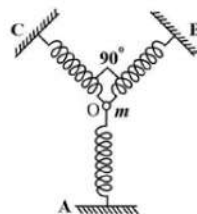
43. P-N संधि डायोड जो किसी परिपथ में नहीं जुड़ा हुआ है :-

- (1) सभी बिन्दुओं पर विभव समान है
- (2) P - प्रकार पक्ष , n- प्रकार पक्ष से अधिक विभव पर है
- (3) संधि पर n - प्रकार पक्ष से P - प्रकार पक्ष की ओर निर्देशित एक विद्युत क्षेत्र है
- (4) संधि पर P - प्रकार पक्ष से n - प्रकार पक्ष की ओर निर्देशित एक विद्युत क्षेत्र है

44. प्रकाश की दो तरंगदैर्घ्य λ_1 तथा λ_2 , यंग के द्वि-स्लिट उपकरण से एक साथ भेजी जाती हैं। यदि λ_1 का तृतीय कोटी दीप्त फ्रिज λ_2 के पंचम कोटी अदीप्त फ्रिज के साथ संपाती हो, तो λ_1 तथा λ_2 के बारे में क्या सत्य होना चाहिए?

- (1) $3 \lambda_1 = 2 \lambda_2$
- (2) $2 \lambda_1 = 3 \lambda_2$
- (3) $3 \lambda_1 = 5 \lambda_2$
- (4) $5 \lambda_1 = 3 \lambda_2$

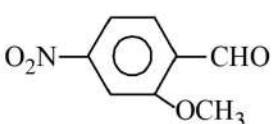
45. द्रव्यमान m का एक कण तीन एकसमान स्प्रिंगों A, B और C से जुड़ा है, जिनमें से प्रत्येक का बल स्थिरांक k है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि m द्रव्यमान के कण को स्प्रिंग A के विरुद्ध थोड़ा सा धकेल कर छोड़ दिया जाए तब दोलन का आवर्तकाल है -



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

[CHEMISTRY]

46.

The IUPAC name of  is:

- (1) 2-Methoxy-4-nitro benzenecarbaldehyde
- (2) 4-Nitro anisaldehyde
- (3) 3-Methoxy-4-formyl nitro benzene
- (4) 2-Formyl-4-nitro anisole

47. Suppose the elements X and Y combine to form two compounds XY_2 and X_3Y_2 . When 0.1 mole of XY_2 weighs 10 g and 0.05 mole of X_3Y_2 weighs 9 g, the atomic weights of X and Y are

- (1) 30 , 20
- (2) 40 , 30
- (3) 60 , 40
- (4) 20 , 30

48. A liquid when kept inside a thermally insulated closed vessel at 25°C was mechanically stirred from outside. What will be the correct option for the following thermodynamic parameters ?

- (1) $\Delta U = 0$, $q < 0$, $w > 0$
- (2) $\Delta U = 0$, $q = 0$, $w = 0$
- (3) $\Delta U > 0$, $q = 0$, $w > 0$
- (4) $\Delta U < 0$, $q = 0$, $w > 0$

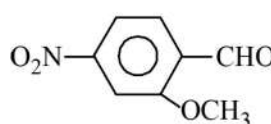
49. Formation of a solution from two components can be considered as -

- (i) Pure solvent \rightarrow separated solvent molecules, ΔH_1
- (ii) Pure solute \rightarrow separated solute molecules, ΔH_2
- (iii) Separated solvent and solute molecules \rightarrow solution, ΔH_3

Solution so formed will be ideal if -

- (1) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$
- (2) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3$
- (3) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 - \Delta H_2 - \Delta H_3$
- (4) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_3 - \Delta H_1 - \Delta H_2$

46.

 का IUPAC नाम है

- (1) 2-मेथॉक्सी-4-नाइट्रो बेंजीनकार्बेल्डिहाइड
- (2) 4-नाइट्रो ऐनीसेल्डिहाइड
- (3) 3-मेथॉक्सी-4-फॉर्मिल नाइट्रो बेंजीन
- (4) 2-फॉर्मिल-4-नाइट्रो ऐनीसोल

47. मान लें कि दो तत्व X और Y मिलकर दो यौगिक XY_2 एवं X_3Y_2 बनाते हैं। जब 0.1 मोल XY_2 का भार 10 g तथा 0.05 मोल X_3Y_2 का भार 9 g है, तो X और Y के परमाणु भार क्रमशः हैं-

- (1) 30 , 20
- (2) 40 , 30
- (3) 60 , 40
- (4) 20 , 30

48. एक द्रव को जब 25°C पर उष्मारोधी बंद पात्र के अंदर रखा गया और बाहर से यांत्रिक रूप से हिलाया गया। निम्नलिखित ऊष्मागतिकीय मापदंडों के लिए सही विकल्प क्या होगा?

- (1) $\Delta U = 0$, $q < 0$, $w > 0$
- (2) $\Delta U = 0$, $q = 0$, $w = 0$
- (3) $\Delta U > 0$, $q = 0$, $w > 0$
- (4) $\Delta U < 0$, $q = 0$, $w > 0$

49. दो घटकों से बने विलयन की रचना को इस प्रकार समझा जा सकता है जैसे:-

- (i) शुद्ध विलायक \rightarrow पृथक्कृत विलायक अणु, ΔH_1
- (ii) शुद्ध विलेय \rightarrow पृथक्कृत विलेय अणु, ΔH_2
- (iii) पृथक्कृत विलायक और विलेय अणु \rightarrow विलयन, ΔH_3

इस प्रकार से बना विलयन आदर्श होगा यदि -

- (1) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$
- (2) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 - \Delta H_3$
- (3) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 - \Delta H_2 - \Delta H_3$
- (4) $\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_3 - \Delta H_1 - \Delta H_2$

- 50.** PCl_5 is well known, but NCl_5 is not. Because
- (1) nitrogen is less reactive than phosphorous
 - (2) nitrogen doesn't have d-orbitals in its valence shell
 - (3) catenation tendency is weaker in nitrogen than phosphorous
 - (4) size of phosphorous is larger than nitrogen
- 51.** Which one is the wrong statement?
- (a) The uncertainty principle is $\Delta E \times \Delta t \geq h/4\pi$.
 - (b) Half filled and fully filled orbitals have greater stability due to greater exchange energy, greater symmetry and more balanced arrangement.
 - (c) The energy of 2s orbital is less than the energy of 2p orbital in case of hydrogen like atoms.
 - (d) de-Broglie's wavelength is given by $\lambda = h/mv$, where m = mass of the particle, v = group velocity of the particle.
- (1) a
 - (2) d
 - (3) c
 - (4) b
- 52.** The heat of neutralization is highest for reaction between
- (1) $\text{NH}_4\text{OH}-\text{CH}_3\text{COOH}$
 - (2) $\text{HNO}_3-\text{NH}_4\text{OH}$
 - (3) $\text{NaOH}-\text{CH}_3\text{COOH}$
 - (4) $\text{HCl}-\text{NaOH}$
- 53.** 10 gram of non volatile and non electrolyte solute with molecular mass $100 \text{ gram mol}^{-1}$ is dissolved in 100 gram solvent to show 0.3°C elevation in boiling point. The value of molal ebullioscopic constant will be :
- (1) 10
 - (2) 3
 - (3) 0.3
 - (4) unpredictable
- 50.** PCl_5 ज्ञात है परन्तु NCl_5 नहीं क्योंकि
- (1) नाइट्रोजन फॉस्फोरस से कम क्रियाशील है
 - (2) नाइट्रोजन इसके संयोजकता कोश में d-कक्षक नहीं रखता है
 - (3) श्रृंखलन प्रवृत्ति फॉस्फोरस की तुलना में नाइट्रोजन में दुर्बल होती है
 - (4) फॉस्फोरस का आकार नाइट्रोजन से अधिक होता है
- 51.** कौनसी एक कथन गलत है ?
- (a) अनिश्चितता सिद्धान्त $\Delta E \times \Delta t \geq h/4\pi$ है।
 - (b) अर्द्ध पूरित तथा पूर्ण पूरित कक्षके अधिक विनियम ऊर्जा, अधिक सममिति तथा अधिक संतुलित विन्यास के कारण अधिक स्थायित्व रखती है।
 - (c) हाइड्रोजन के जैसे परमाणुओं में 2s कक्षक की ऊर्जा 2p कक्षक की ऊर्जा की अपेक्षा कम होती है।
 - (d) डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य $\lambda = h/mv$, द्वारा दी जाती है जहाँ m = कण का द्रव्यमान, u = कण का समूह वेग
- (1) a
 - (2) d
 - (3) c
 - (4) b
- 52.** निम्न में से किस के लिए उदासीनीकरण ऊष्मा का मान अधिकतम होगा
- (1) $\text{NH}_4\text{OH}-\text{CH}_3\text{COOH}$
 - (2) $\text{HNO}_3-\text{NH}_4\text{OH}$
 - (3) $\text{NaOH}-\text{CH}_3\text{COOH}$
 - (4) $\text{HCl}-\text{NaOH}$
- 53.** 10 ग्राम अवाष्पशील तथा विद्युत अनअपघट्य विलेय जिसका अणुभार $100 \text{ ग्राम मोल}^{-1}$ है को 100 ग्राम विलायक में घोला जाता है जिससे कथनांक में 0.3°C का उन्नयन होता है। मोलल इबुलियोस्कोपिक स्थिरांक का मान होगा
- (1) 10
 - (2) 3
 - (3) 0.3
 - (4) ज्ञात नहीं कर सकते हैं

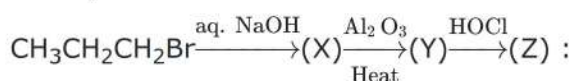
54. Before adding the reagents of group III, the solution is heated with some concentrated HNO_3 in order to

- (1) Increase the NO_3^-
- (2) Lower than pH
- (3) Oxidize Fe^{2+} to Fe^{3+}
- (4) Oxidize Cr^{3+} to $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

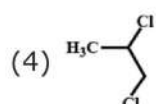
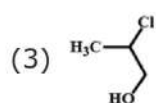
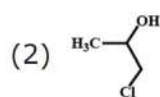
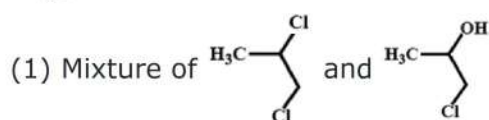
55. How many optically active isomers are possible for : $\text{OHC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH}$

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 6

56. Identify 'Z' in the following reaction series,



Major



57. Lowest oxidation state of phosphorous is in :

- (1) H_3PO_2
- (2) H_3PO_4
- (3) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (4) H_3PO_3

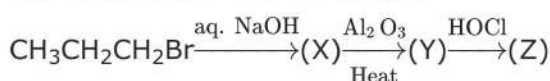
54. समूह III अभिकर्मक का योग करने से पहले विलयन को कुछ सान्द्र HNO_3 के साथ गर्म किया जाता है

- (1) NO_3^- बढ़ाने के लिये
- (2) pH कम करने के लिये
- (3) Fe^{2+} को Fe^{3+} में ऑक्सीकृत करने के लिये
- (4) Cr^{3+} को $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ में ऑक्सीकृत करने के लिये

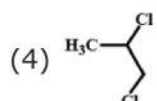
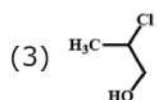
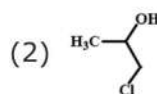
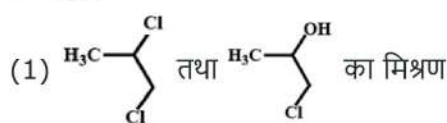
55. $\text{OHC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH}$ के लिए कितने प्रकाशिक सक्रिय समावयवी संभव है

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 6

56. निम्न अभिक्रिया क्रम में 'Z' को पहचानिये



: Major



57. फॉस्फोरस की न्यूनतम ऑक्सीकरण अवस्था निम्न में होती है।

- (1) H_3PO_2
- (2) H_3PO_4
- (3) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (4) H_3PO_3



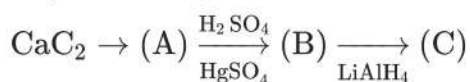
58. For a reaction $A \xrightarrow{k_r=0.6 \text{ M min}^{-1}} B$ starting with 1 M of 'A' only, concentration of B (in M) after 100 sec. and 200 sec. is respectively?
- 2 and 4
 - 1 and 2
 - 2 and 3
 - None of these
59. Which of the following aqueous solution has highest boiling point? (Assume all electrolytes are 100% ionisable)
- 0.1 m KCl
 - 0.1 m K_2CO_3
 - 0.01 m Na_3PO_4
 - 0.01 m KCl
60. Which of the following is correct value of x in $Cr(CO)_x$?
- 2
 - 4
 - 6
 - Unpredictable
61. Half life of a chemical reaction at a particular concentration is 75 min. When the concentration of the reactant is doubled, the half life becomes 150 min. what is the order of reaction.
- First order
 - Zero order
 - Second order
 - Third order
62. Select the correct statement(s).
- In lead-storage battery, galvanic cells are linked in series
 - Cathode and anode compartments are not separated in a battery as oxidising agents and reducing agents both are solids
 - Recharging of a storage battery is a non-spontaneous process
 - All the above are correct statements
58. एक अभिक्रिया $A \xrightarrow{k_r=0.6 \text{ M min}^{-1}} B$ के लिये 'A' की केवल 1 M सान्द्रता से प्रारम्भ करने पर B की सान्द्रता (M में) क्रमशः 100 sec. तथा 200 sec. के बाद है ?
- 2 तथा 4
 - 1 तथा 2
 - 2 तथा 3
 - इनमें से कोई नहीं
59. निम्नलिखित में से किस जलीय विलयन का उच्चतम क्वथनांक है? (माना कि सभी विद्युतअपघट्य 100% आयनन करते हैं)
- 0.1 m KCl
 - 0.1 m K_2CO_3
 - 0.01 m Na_3PO_4
 - 0.01 m KCl
60. $Cr(CO)_x$ में x का सही मान क्या होगा ?
- 2
 - 4
 - 6
 - ज्ञात नहीं कर सकते
61. एक विशेष सान्द्रता पर एक रासायनिक अभिक्रिया की अर्द्धआयु 75 मिनट है जब क्रियाकारक की सान्द्रता दुगुनी की जाती है तो अर्द्धआयु 150 मिनट हो जाती है। अभिक्रिया की कोटि क्या होगी
- प्रथम कोटि
 - शून्य कोटि
 - द्वितीय कोटि
 - तृतीय कोटि
62. सही कथन चुनिये -
- सीसा-संचायक बैटरी में, गैल्वेनिक सेल श्रेणी क्रम में जुड़े होते हैं
 - एक बैटरी में कैथोड तथा ऐनोड भाग पृथक् नहीं होते हैं क्योंकि ऑक्सीकारक तथा अपचायक दोनों ठोस होते हैं
 - एक संचायक बैटरी का पुन आवेशन (Recharging) एक अस्वतः प्रक्रिया है
 - उपरोक्त सभी कथन सही हैं



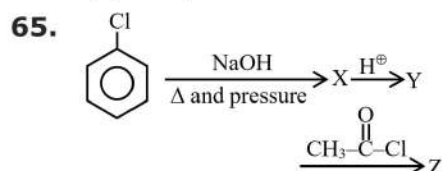
63. Which of the following hydrides has the least boiling point ?

- (1) H_2S
- (2) H_2O
- (3) H_2Se
- (4) H_2Te

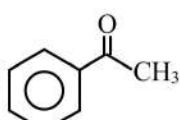
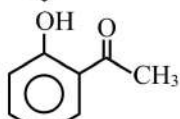
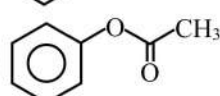
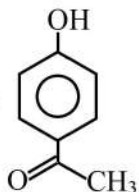
64. The end product of the following sequence of operations is:



- (1) methyl alcohol
- (2) ethyl alcohol
- (3) acetaldehyde
- (4) ethylene



Z is

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

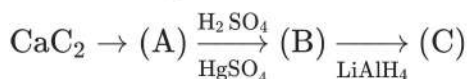
66. The equivalent conductances of Ba^{2+} and Cl^- are $63.5 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$ and $76 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$, respectively, at infinite dilution. The equivalent conductance (in $\text{ohm}^{-1} \text{ cm}^2$) of BaCl_2 at infinite dilution will be

- (1) 139.5
- (2) 203.0
- (3) 279.0
- (4) 101.15

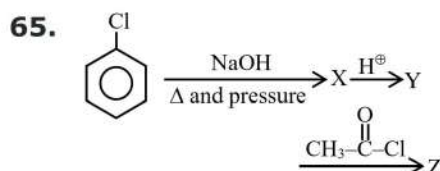
63. निम्न में से कौनसा हाइड्रिड न्यूनतम क्वथनांक रखता है?

- (1) H_2S
- (2) H_2O
- (3) H_2Se
- (4) H_2Te

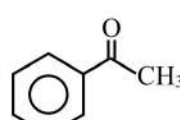
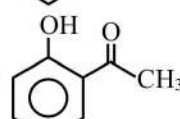
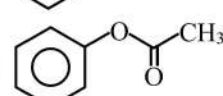
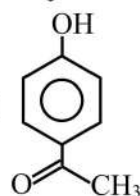
64. निम्न क्रम के अनुसार अन्तिम उत्पाद होगा:



- (1) मेथिल एल्कोहॉल
- (2) एथिल एल्कोहॉल
- (3) ऐसीटेल्लीहाइड
- (4) एथाइलिन



Z है

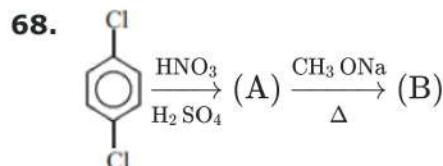
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

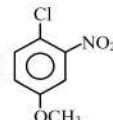
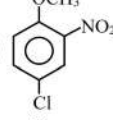
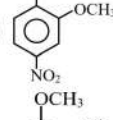

66. अनन्त तनुता पर Ba^{2+} तथा Cl^- की तुल्यांकी चालकतायें क्रमशः $63.5 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$ तथा $76 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$ है। अनन्त तनुता पर BaCl_2 की तुल्यांकी चालकता ($\text{ohm}^{-1} \text{ cm}^2$ में) हैं।

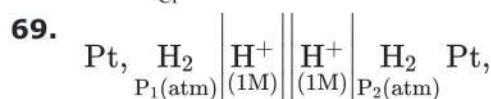
- (1) 139.5
- (2) 203.0
- (3) 279.0
- (4) 101.15

67. Ziegler-Natta catalyst is an organometallic compound containing

- (1) Iron
- (2) Titanium
- (3) Rhodium
- (4) Manganese



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



The cell reaction will be spontaneous if

- (1) $P_1 > P_2$
- (2) $P_1 < P_2$
- (3) $P_1 = P_2$
- (4) $P_1 = 1 \text{ atm}$

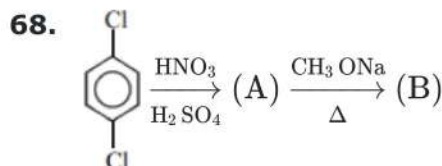
70. **Assertion :** Both H_2O and SnCl_2 are bent molecules.

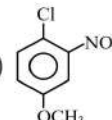
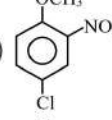
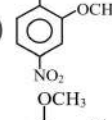

Reason : Both H_2O and SnCl_2 are sp^2 hybridised.

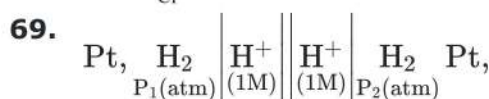
- (1) If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.
- (2) If both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- (3) If Assertion is True but the Reason is False.
- (4) If both Assertion & Reason are False.

67. जिगलर नाटा उत्प्रेरक एक कार्ब धात्विक यौगिक होता है जिसमें उपस्थित होता है

- (1) आयरन
- (2) टाइटेनियम
- (3) रोडीयम
- (4) मैंगनीज



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



सेल अभिक्रिया स्वतः होगी यदि

- (1) $P_1 > P_2$
- (2) $P_1 < P_2$
- (3) $P_1 = P_2$
- (4) $P_1 = 1 \text{ atm}$

70. **कथन :** दोनों H_2O तथा SnCl_2 मुड़े हुये अणु है

कारण : दोनों H_2O तथा SnCl_2 संकरित होते है

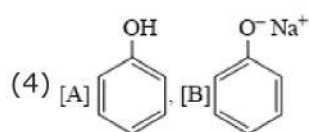
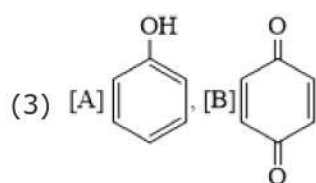
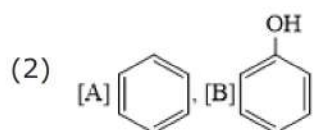
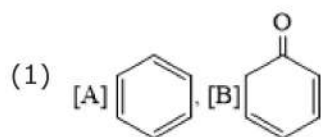
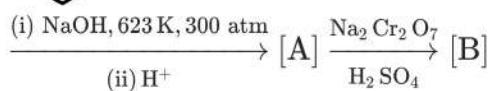
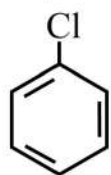
- (1) यदि दोनों कथन तथा कारण सही है तथा कारण कथन की सही व्याख्या है
- (2) यदि दोनों कथन तथा कारण सही है तथा कारण कथन की सही व्याख्या नहीं है
- (3) यदि कथन सही है परन्तु कारण गलत है
- (4) यदि दोनों कथन तथा कारण गलत है



- 71.** A solution has pOH equal to 13 at 298 K. The solution will be
 (1) highly acidic
 (2) highly basic
 (3) moderately basic
 (4) unpredictable
- 72.** If a molecule MX_3 has zero dipole moment, the sigma bonding orbitals used by M are
 (1) Pure p
 (2) sp hybrids
 (3) sp^2 hybrids
 (4) sp^3 hybrids
- 73.** Most basic anion is :
 (1) $HCOO^\ominus$
 (2) $CH \equiv C^\ominus$
 (3) NH_2^\ominus
 (4) $CH_3\overset{\ominus}{C}H_2$
- 74.** Which of the following has highest pH value in water -
 (1) NaCl
 (2) Na_2CO_3
 (3) $NaHCO_3$
 (4) KCl
- 75.** The hybrid state of sulphur in SO_2 molecule is :
 (1) sp^2
 (2) sp^3
 (3) sp
 (4) sp^3d
- 76.** 2-Bromobutane on heating with alcoholic alkali forms -
 (1) α - Butylene only
 (2) β - Butylene only
 (3) 20% of β -Butylene+ 80% of α - Butylene
 (4) 80% β -Butylene + 20% α -Butylene
- 71.** 298 K पर एक विलयन का pOH, 13 के बराबर होता है। विलयन होगा
 (1) अत्यधिक अम्लीय
 (2) अत्यधिक क्षारीय
 (3) मध्यम क्षारीय
 (4) ज्ञात नहीं कर सकते हैं
- 72.** यदि एक अणु MX_3 शून्य द्विध्रुव आघूर्ण रखता है तो M द्वारा प्रयुक्त सिग्मा बन्धित कक्षक है
 (1) शुद्ध p
 (2) sp संकरित
 (3) sp^2 संकरित
 (4) sp^3 संकरित
- 73.** सर्वाधिक क्षारीय ऋणायन है
 (1) $HCOO^\ominus$
 (2) $CH \equiv C^\ominus$
 (3) NH_2^\ominus
 (4) $CH_3\overset{\ominus}{C}H_2$
- 74.** निम्न में से कौनसा जल में उच्चतम pH मान रखता है
 (1) NaCl
 (2) Na_2CO_3
 (3) $NaHCO_3$
 (4) KCl
- 75.** SO_2 अणु में सल्फर की संकरित अवस्था है
 (1) sp^2
 (2) sp^3
 (3) sp
 (4) sp^3d
- 76.** 2-ब्रोमोब्यूटेन को एल्कोहॉलिक क्षार के साथ गर्म करने पर बनता है -
 (1) केवल α - ब्यूटीलीन
 (2) केवल β - ब्यूटीलीन
 (3) 20% β -ब्यूटीलीन + 80% α -ब्यूटीलीन
 (4) 80% β -ब्यूटीलीन + 20% α -ब्यूटीलीन



77. Identify the products [A] and [B], respectively in the following reaction :



78. $\text{AB}_3(\text{g})$ dissociates as
 $\text{AB}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{AB}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{B}_2(\text{g})$

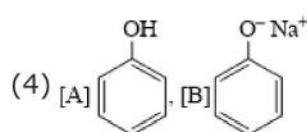
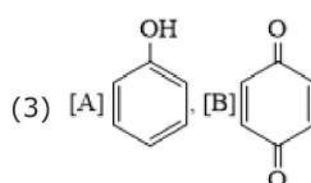
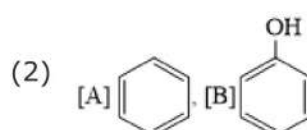
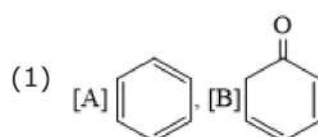
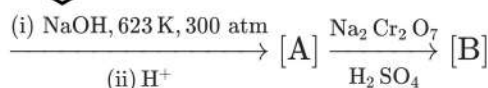
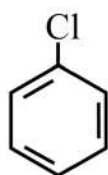
When the initial pressure of AB_3 is 800 torr and the total pressure developed at equilibrium is 900 torr. what fraction of $\text{AB}_3(\text{g})$ is dissociated

- (1) 10%
- (2) 20%
- (3) 25%
- (4) 30%

79. Which is **incorrect** order of acidic strength?

- (1) $\text{N}_2\text{O} < \text{NO} < \text{N}_2\text{O}_3 < \text{NO}_2$
- (2) $\text{SO}_2 < \text{SO}_3$
- (3) $\text{HOCl} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
- (4) $\text{CO}_2 < \text{B}_2\text{O}_3 < \text{BeO} < \text{Li}_2\text{O}$

77. निम्नलिखित अभिक्रिया में क्रमशः [A] और [B] उत्पादों की पहचान करें :



78. $\text{AB}_3(\text{g})$ निम्न प्रकार वियोजित होता है
 $\text{AB}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{AB}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{B}_2(\text{g})$

जब AB_3 का प्रारम्भिक दाब 800 टॉर तथा साम्य पर उत्पन्न कुल दाब 900 टॉर है। $\text{AB}_3(\text{g})$ का कितना भिन्न वियोजित होता है

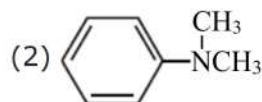
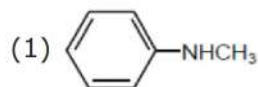
- (1) 10%
- (2) 20%
- (3) 25%
- (4) 30%

79. अम्लीय सामर्थ्य का गलत क्रम कौनसा है

- (1) $\text{N}_2\text{O} < \text{NO} < \text{N}_2\text{O}_3 < \text{NO}_2$
- (2) $\text{SO}_2 < \text{SO}_3$
- (3) $\text{HOCl} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
- (4) $\text{CO}_2 < \text{B}_2\text{O}_3 < \text{BeO} < \text{Li}_2\text{O}$



80. Which amine yields nitrosoamine after treatment with nitrous acid ($\text{NaNO}_2, \text{HCl}$) ?



81. Which of the following is metalloid?

- (1) Sb
- (2) Mg
- (3) Zn
- (4) Bi

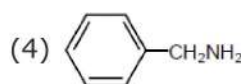
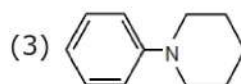
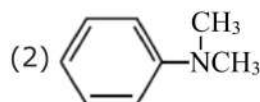
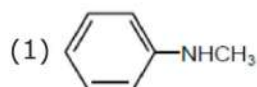
82. Benzaldehyde can not be synthesized by

- (1) Rosenmund reduction of Benzoyl chloride
- (2)
- (3) By Reimer-Tiemann reaction
- (4) Gattermann-Koch reaction.

83. Which lanthanoid may exhibit +4 oxidation state?

- (1) Europium (Eu)
- (2) Terbium (Tb)
- (3) Ytterbium (Yb)
- (4) Lutetium (Lu)

80. कौनसी ऐमीन को नाइट्रस अम्ल ($\text{NaNO}_2, \text{HCl}$) के साथ उपचारित करने के बाद नाइट्रोसोऐमीन प्राप्त होता है

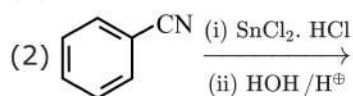


81. निम्न में से कौनसा उपधातु है

- (1) Sb
- (2) Mg
- (3) Zn
- (4) Bi

82. बेन्जेलिहाइड को निम्न द्वारा संश्लेषित नहीं किया जा सकता है

(1) बेन्जोएल क्लोराइड के रोजेनमुण्ड अपचयन से

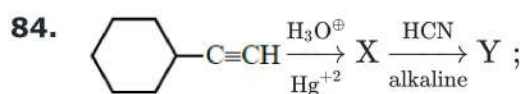


(3) राइमर-टिमान अभिक्रिया से

(4) गाटरमान-कॉच अभिक्रिया से

83. कौनसा लैन्थेनॉइड +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित कर सकता है?

- (1) यूरोपियम (Eu)
- (2) टर्बियम (Tb)
- (3) इटर्बियम (Yb)
- (4) ल्यूटीशियम (Lu)



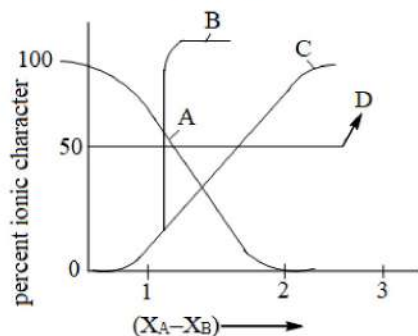
Y is :

- (1) C1CCCCC1C(O)(C)C#N
 (2) C1CCCCC1CC(O)C#N
 (3) C1CCCCC1C(O)CC#N
 (4) C1CCCCC1C#CC(O)C#N

85. Which of the following metal ions is precipitated when H_2S gas is passed in presence of HCl ?

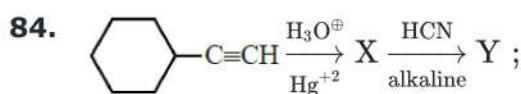
- (1) Co^{2+}
 (2) Al^{3+}
 (3) Bi^{3+}
 (4) Mn^{2+}

86. For AB bond if per cent ionic character is plotted against electronegativity difference ($X_A - X_B$), the shape of the curve would look like



The correct curve is

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



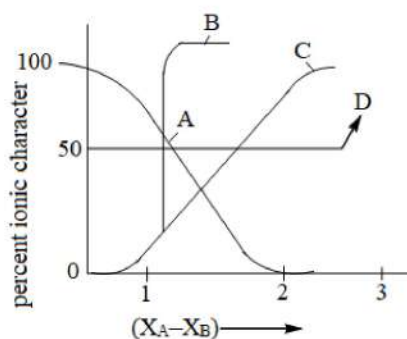
Y है

- (1) C1CCCCC1C(O)(C)C#N
 (2) C1CCCCC1CC(O)C#N
 (3) C1CCCCC1C(O)CC#N
 (4) C1CCCCC1C#CC(O)C#N

85. जब HCl की उपस्थिति में H_2S गैस प्रवाहित की जाती है तो निम्न में से कौनसा धातु आयन अवक्षेपित हो जायेगा?

- (1) Co^{2+}
 (2) Al^{3+}
 (3) Bi^{3+}
 (4) Mn^{2+}

86. AB बन्ध के लिये यदि प्रतिशत आयनिक लक्षण को विद्युतऋणात्मकता अन्तर ($X_A - X_B$) के सापेक्ष आलेखित किया जाता है तो वक्र का आकार कुछ इस प्रकार दिखाई देगा



सही वक्र है

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

87. Steam distillation is applied for the separation of those compounds which are:
- (1) Steam volatile and soluble in water
 - (2) Steam volatile and decompose in water
 - (3) Steam volatile and insoluble in water
 - (4) Capable of chemical reaction with steam
88. Which is correct increasing order of their tendency of the given elements to form M^{3+} ion ?
- (1) $Bi > Sb > As > P > N$
 - (2) $Bi < Sb < As < P < N$
 - (3) $N < P < Sb < Bi < As$
 - (4) $Bi > Sb > N > P > As$
89. The boiling point of water is exceptionally high because
- (1) Water molecule is linear
 - (2) Water molecule is not linear
 - (3) There is covalent bond between H and O
 - (4) Water molecules associate due to hydrogen bonding
90. **Assertion :** In AB_3L_2 molecule both lone pairs are present at axial position
Reason : Both lone pair on axial position in AB_3L_2 minimize overall valence shell electron pair repulsion
- (1) Both Assertion and Reason are correct and Reason is correct for the Assertion.
 - (2) Both Assertion and Reason are correct but Reason is not correct for Assertion
 - (3) Assertion is correct but Reason is incorrect.
 - (4) Both Assertion and Reason are incorrect
87. भाप आसवन किन यौगिकों के पृथक्करण के लिए लागू होता है जो
- (1) भाप वाष्पशील तथा जल में विलेय है
 - (2) भाप वाष्पशील तथा जल में विघटित होते हैं
 - (3) भाप वाष्पशील तथा जल में अविलेयशील है
 - (4) भाप के साथ रासायनिक अभिक्रिया करते हैं।
88. दिये गये तत्वों के लिए M^{3+} आयन निर्माण की प्रवृत्ति का सही बढ़ता हुआ क्रम कौन सा है ?
- (1) $Bi > Sb > As > P > N$
 - (2) $Bi < Sb < As < P < N$
 - (3) $N < P < Sb < Bi < As$
 - (4) $Bi > Sb > N > P > As$
89. जल का कथनांक अपवाद स्वरूप उच्च है, क्योंकि
- (1) जल का अणु रेखीय है
 - (2) जल का अणु रेखीय नहीं है
 - (3) H और O के बीच सहसंयोजक बन्ध है
 - (4) जल के अणुओं में हाइड्रोजन बन्ध के कारण संगुणन हो जाता है
90. **कथन :** AB_3L_2 अणु में दोनो एकाकी युग्म अक्षीय स्थिति पर उपस्थित होते हैं
कारण : AB_3L_2 में अक्षीय स्थिति पर दोनो एकाकी युग्म सम्पूर्ण संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण को कम कर देते हैं
- (1) दोनो कथन तथा कारण सही हैं तथा कारण, कथन की सही व्याख्या है
 - (2) दोनो कथन तथा कारण सही हैं तथा कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है
 - (3) कथन सही है परन्तु कारण गलत है
 - (4) दोनो कथन तथा कारण गलत हैं

[BIOLOGY]

91. Leaf in silk cotton tree is

- (1) Simple
- (2) Pinnately compound
- (3) Palmately compound
- (4) Ephemeral

92. Find out the **correct** match form the following:-

- (i) Larynx - sound box
- (ii) Trachea- complete cartilaginous rings
- (iii) Epiglottis - elastic cartilaginous flap
- (iv) Alveoli - very thin, irregular walled, vascularised bag like structures.
- (v) Pleural fluid - reduces friction on the lung surface

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

93. Match the phyla listed under column-I with the level of organization given under column-II, Choose the answer which gives the correct combination of the alphabets of the two columns:

Column-I (Phylum)	Column-II (Level of Organization)
A. Porifera	p. Tissue
B. Protozoa	q. Protoplasmic
C. Cnidaria	r. Organ-system
D. Chordata	s. Cellular

- (1) A = s, B = q, C = p, D = r
- (2) A = q, B = r, C = s, D = p
- (3) A = s, B = r, C = q, D = p
- (4) A = r, B = q, C = s, D = p

91. सिल्क कॉटन के वृक्ष की पत्तियाँ किस प्रकार की होती हैं?

- (1) सरल
- (2) पिच्छाकार संयुक्त
- (3) हस्ताकार संयुक्त
- (4) अल्पजीवी

92. सही मिलान छांटिये:-

- (i) लैरिक्स - ध्वनि पेटिका
- (ii) ट्रेकिया - पूर्ण उपास्थिल छल्ले
- (iii) एपिग्लॉटिस - प्रत्यास्थ उपास्थिल फ्लैप
- (iv) वायु कूपिका - पतली, अनियमित भित्ति, संवहनीय थैले के समान संरचना
- (v) प्लूरल तरल - फेफड़े की सतह पर घर्षण कम करना

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

93. कॉलम-I में दिये गये संघ का कॉलम-II में दिये गये इनके संगठन के स्तर के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करें-

कॉलम-I (फ़ाइलम)	कॉलम-II (संगठन का स्तर)
A. पॉरीफेरा	P. ऊतक
B. प्रोटोजोआ	q. जीवद्रव्यी
C. निडेरिया	r. अंग-तंत्र
D. कॉर्डेटा	s. कोशिकीय

- (1) A = s, B = q, C = p, D = r
- (2) A = q, B = r, C = s, D = p
- (3) A = s, B = r, C = q, D = p
- (4) A = r, B = q, C = s, D = p



94. The following diagram refers to a female reproductive system of human. Identity A to E:-



- (1) A-Urethra, B-Uterus, C-Urinary bladder, D-Cervix, E-Vagina
- (2) A-Urethra, B-Urinary bladder, C-Uterus, D-Vagina, E-Cervix
- (3) A-Urethra, B-Urinary bladder, C-Uterus, D-Cervix, E-Vagina
- (4) A-Uterus, B-Urinary bladder, C-Urethra, D-Cervix, E-Vagina

95. Match the columns.

Column-I	Column-II
a. Planaria	(i) Spores
b. Protonema of moss	(ii) Binary fission
c. Amoeba	(iii) Fragmentation
d. Fungi	(iv) Regeneration

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

96. Phenomenon when organisms resembling others for escaping from enemies is-

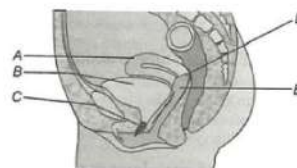
- (1) Adaptation
- (2) Mimicry
- (3) Homology
- (4) Analogy

97. **Assertion :-** Both PS-I and PS-II are located on stroma thylakoid membrane.

Reason:- Photolysis of water and reduction of NADP⁺ takes place in stroma site.

- (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.

94. निम्नलिखित चित्र मानव के मादा जनन तंत्र को दर्शाता है। A से E तक की पहचान करें-



- (1) A-मूत्रमार्ग, B-गर्भाशय, C-मूत्राशय, D-गर्भाशय ग्रीवा, E-योनि
- (2) A-मूत्रमार्ग, B-मूत्राशय, C-गर्भाशय, D-योनि, E-गर्भाशय ग्रीवा
- (3) A-मूत्रमार्ग, B-मूत्राशय, C-गर्भाशय, D-गर्भाशय ग्रीवा, E-योनि
- (4) A-गर्भाशय, B-मूत्राशय, C-मूत्रमार्ग, D-गर्भाशय ग्रीवा, E-योनि

95. स्तम्भों का मिलान किजिये -

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
a. प्लैनेरिया	(i) बीजाणु
b. माँस का प्रोटोनिमा	(ii) द्विसंलयन
c. अमीबा	(iii) विखण्डन
d. कवक	(iv) पुनर्जनन

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

96. वह घटना जब जीव दूसरे जीवों की नकल करते हैं ताकि शत्रुओं से बच सकें, उसे कहते हैं?

- (1) अनुकूलन
- (2) अनुहरण
- (3) समजातता
- (4) समवृत्तीयता

97. **अभिकथन:-** PS-I और PS-II दोनों स्ट्रोमा थाइलेकोइड झिल्ली पर स्थित होते हैं।

कारण:- जल का प्रकाश अपघटन और NADP⁺ का अपचयन स्ट्रोमा के स्थल पर होता है।

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

98. Which of following bone is not a flat bone:-

- (1) Vertebrae
- (2) Scapula
- (3) Ribs
- (4) Sternum

99. Onion and garlic both belong to the family :-

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

100. Which of the following statement is **incorrect**-

- (1) Respiratory rhythm centre is primarily responsible for the regulation of respiration
- (2) Pneumotaxic centre can moderate the functions of the respiratory rhythm centre.
- (3) A chemosensitive area is situated adjacent to the rhythm centre.
- (4) The chemosensitive area is highly sensitive to O_2 and Na^+ ions.

101. Find out the **incorrect** statements

- (i) Sponges are generally marine and mostly asymmetrical animals.
- (ii) Sponges are mostly dioecious
- (iii) Sponges have a water vascular system
- (iv) Choanocytes or collar cells line the spongocoel
- (v) Water enter through the osculum in the body.

- (1) (i) (ii) (iii)
- (2) (ii) (iv) (v)
- (3) (ii) (iii) (iv)
- (4) (ii) (iii) (v)

98. निम्नलिखित में से कौन सी अस्थि चपटी नहीं होती है-

- (1) कशेरुका
- (2) स्कैपुला
- (3) पसलियाँ
- (4) उरोस्थि

99. प्याज व लहसुन दोनों का कुल है :-

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

100. निम्न में से कौनसा कथन **गलत** है-

- (1) श्वसन लय केंद्र मुख्य रूप से श्वसन के नियमन के लिए उत्तरदायी है।
- (2) श्वासप्रभावी केंद्र श्वसन लयकेंद्र के कार्यों में बदलाव कर सकता है।
- (3) रसोसंवेदी क्षेत्र लयकेंद्र के समीप स्थित होता है।
- (4) रसोसंवेदी क्षेत्र O_2 व Na^+ आयनों के लिए अति संवेदी होता है।

101. **गलत** कथन का चयन कीजिए।

- (i) स्पंज सामान्यतः लवणीय होते हैं तथा अधिकांश असममित जन्तु होते हैं।
- (ii) स्पंज अधिकांश एकलिंगी होते हैं।
- (iii) स्पंज में जल संवहन तंत्र होता है।
- (iv) कोएनोसाइट्स या कॉलर कोशिकाएँ स्पंज गुहा को अस्तरित करती हैं।
- (v) देह भित्ति में जल ऑस्कुलम से प्रवेश करता है।

- (1) (i) (ii) (iii)
- (2) (ii) (iv) (v)
- (3) (ii) (iii) (iv)
- (4) (ii) (iii) (v)



102. Assertion :- In pregnancy the level of the other hormones like estrogen, progesterones, cortisol, prolactin, and thyroxine are increase in maternal blood.

Reason :- Increased production of these hormones is essential for supporting the fetal growth, metabolic changes in the mother and maintenance of pregnancy.

(1) If both Assertion and Reason are True and Reason is a 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 the Reason is False.

(4) If both Assertion and Reason are False.

103. How many of the following do/does **not** belong to Class?

Diptera, Primata, Mammalia, Insecta, Dicotyledonae, Arthropoda, Angiospermae
--

(1) 3

(2) 4

(3) 5

(4) 6

104. The equation which describes Verhulst Pearl Logistic Growth of a population is [Here, N = Population density at time t , r = Intrinsic rate of natural increase, K = Carrying capacity]

(1) $dN/dt = rN \left[\frac{K-N}{K} \right]$

(2) $\frac{dt}{dN} = rN \left[\frac{K}{K-N} \right]$

(3) $dt/dN = rN \left[\frac{K-N}{K} \right]$

(4) $dN/dt = rN \left[\frac{K}{K-N} \right]$

105. How many ATP are used in reduction phase of Calvin cycle with respect to the fixation of each CO_2 molecule?

(1) 3 ATP

(2) 6 ATP

(3) 12 ATP

(4) 2 ATP

102. अभिकथन:- गर्भावस्था में मातृ रक्त में एस्ट्रोजेन, प्रोजेस्टोजेन, कोर्टिसोल, प्रोलैक्टिन, और थायरोक्सिन जैसे अन्य हार्मोन का स्तर बढ़ जाता है।

कारण:- इन हार्मोनों का बढ़ा हुआ उत्पादन भ्रूण की वृद्धि, माता में उपापचय परिवर्तनों और गर्भावस्था के रखरखाव के लिए आवश्यक है।

(1) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण अभिकथन की सही व्याख्या है।

(2) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं है।

(3) यदि अभिकथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है।

(4) यदि अभिकथन और कारण दोनों असत्य हैं।

103. निम्नलिखित में से कितने वर्ग से संबंधित नहीं हैं?

डिप्टेरा, प्राइमेटा, मेमेलिया, इन्सेक्टा, डाइकोटिलिडोन, आर्थ्रोपोडा, एन्जियोस्पर्म
--

(1) 3

(2) 4

(3) 5

(4) 6

104. समीकरण जो कि समष्टि वृद्धि की विर्हुस्ट-पलर् लॉजिस्टिक वृद्धि को वर्णित करती है- [जहाँ, N = समय t पर समष्टि घनत्व, r = प्राकृतिक वृद्धि की (इंट्रीन्जिक) दर, K = पोषण क्षमता]

(1) $dN/dt = rN \left[\frac{K-N}{K} \right]$

(2) $\frac{dt}{dN} = rN \left[\frac{K}{K-N} \right]$

(3) $dt/dN = rN \left[\frac{K-N}{K} \right]$

(4) $dN/dt = rN \left[\frac{K}{K-N} \right]$

105. प्रत्येक CO_2 अणु के स्थरीकरण हेतु केल्विन चक्र की अपचयन अवस्था में कितने ATP उपयोग होते हैं?

(1) 3 ATP

(2) 6 ATP

(3) 12 ATP

(4) 2 ATP

106. Identify the basic functions of PNS :

- (1) Relays impulses from CNS to skeletal muscles
- (2) Transmits impulses from CNS to involuntary organs
- (3) Transmits impulses from CNS to smooth muscles
- (4) All of these

107. Floral formula of Solanaceae is :-

- (1) $\ominus \frac{\circ}{\perp} K_{(5)} \overline{C_{(5)}} A_5 G_{(2)}$
- (2) $\ominus \frac{\circ}{\perp} K_{(5)} C_{(5)} A_x G_{\perp}$
- (3) $\% \frac{\circ}{\perp} K_5 C_5 A_{5+5} G_{\perp}$
- (4) $\% \frac{\circ}{\perp} K_{(3/2)} \overline{C_{(2/3)}} A_{2+2} G_{(2)}$

108. Person with blood group AB is considered as universal recipient because he has :

- (1) Both A and B antigens on RBC but no antibodies in the plasma.
- (2) Both A and B antibodies in the plasma
- (3) No antigen on RBC and no antibody in the plasma
- (4) Both A and B antigens in the plasma but no antibodies.

109. Match List I with List II

List-I		List-II	
A.	Pterophyllum	I.	Hag fish
B.	Myxine	II.	Saw fish
C.	Pristis	III.	Angel fish
D.	Exocoetus	IV.	Flying fish

Choose the correct answer from the options given below :

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

106. परिधीय तंत्रिका तंत्र (PNS) का मुख्य कार्य पहचानिए :-

- (1) CNS से कंकालीय पेशियों में आवेगों को प्रसारित करना।
- (2) CNS से अनैच्छिक अंगों में आवेगों का संचरण
- (3) CNS से चिकनी पेशियों में आवेगों का संचरण
- (4) उपरोक्त सभी

107. सोलेनेसी कुल का पुष्प सूत्र क्या है?

- (1) $\ominus \frac{\circ}{\perp} K_{(5)} \overline{C_{(5)}} A_5 G_{(2)}$
- (2) $\ominus \frac{\circ}{\perp} K_{(5)} C_{(5)} A_x G_{\perp}$
- (3) $\% \frac{\circ}{\perp} K_5 C_5 A_{5+5} G_{\perp}$
- (4) $\% \frac{\circ}{\perp} K_{(3/2)} \overline{C_{(2/3)}} A_{2+2} G_{(2)}$

108. AB रुधिर वर्ग वाले व्यक्ति को सार्वत्रिक ग्राही (universal recipient) कहते हैं, क्योंकि:

- (1) इसकी RBC में A तथा B दोनों प्रतिजन उपस्थित हैं, परन्तु इसके प्लाज्मा में कोई प्रतिरक्षी नहीं है।
- (2) इसके प्लाज्मा में A तथा B दोनों प्रतिरक्षी (antibody) उपस्थित हैं।
- (3) न तो इसकी RBC पर प्रतिजन और न ही प्लाज्मा पर कोई प्रतिरक्षी उपस्थित है।
- (4) इसके प्लाज्मा में A तथा B दोनों प्रतिजन उपस्थित परन्तु कोई प्रतिरक्षी उपस्थित नहीं।

109. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित करें

सूची I		सूची II	
A.	टैरोफिल्लम	I.	हैग फिश
B.	मिक्साइन	II.	आरा मछली
C.	प्रीस्टिस	III.	एंजल मछली
D.	एक्सोसिटस	IV.	उड़न मछली

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

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

110. Spermatogenesis starts at the age of puberty due to significant increase in the secretion of:-

- (1) GnRH from anterior pituitary gland
- (2) GnRH from posterior pituitary gland
- (3) GnRH from hypothalamus
- (4) Somatostatin from hypothalamus

111. Which organism is responsible for the red surface of the sea?

- (1) *Euglena*
- (2) *Gonyaulax*
- (3) *Amoeba*
- (4) *Paramecium*

112. Read the following statements and select the correct option.

Statement 1 : According to Gause's 'Competitive Exclusion Principle', two closely related species competing for the same resources can co-exist indefinitely.

Statement 2 : Majority of parasites reduce the survival, growth and reproduction of the host and reduce its population density.

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

110. शुक्रजनन प्रक्रिया किशोरावस्था/यौवनारंभ से होने लगती है क्योंकि इस दौरान किसके स्रवण में काफी वृद्धि हो जाती है-

- (1) अग्र पीयूष ग्रंथि से गोनेडोट्रोपिन रिलीजिंग हार्मोन (GnRH)
- (2) पश्च पीयूष ग्रंथि से गोनेडोट्रोपिन रिलीजिंग हार्मोन (GnRH)
- (3) हाइपोथैलेमस से गोनेडोट्रोपिन रिलीजिंग हार्मोन (GnRH)
- (4) हाइपोथैलेमस से सोमैटोस्टेटिन

111. निम्न में से कौन सा जीव समुद्र की सतह लाल करने के लिए उत्तरदायी है।

- (1) युग्लीना
- (2) गॉनीऑलेक्स
- (3) अमीबा
- (4) पैरामीशियम

112. निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और सही विकल्प चुनें

कथन 1 : गाउज 'स्पर्धी अपवर्जन नियम' के अनुसार एक ही तरह के संसाधनों के लिए स्पर्धा करने वाली दो निकटतम से संबंधित जातियाँ अनंतकाल तक साथ-साथ रह सकती हैं

कथन 2 : अधिकांश परजीवी परपोषी की उत्तरजीविता, वृद्धि और जनन को कम कर सकते हैं और उसके समष्टि घनत्व को घटा सकते हैं।

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

113. Match the List-I with List-II and select correct answer:-

	List-I (Mitochondrial component)		List-II (Complex)
A	ATP synthase	i	Complex-I
B	FMN – NADH ₂ dehydrogenase	ii	Complex-II
C	CoQ – FADH ₂ dehydrogenase	iii	Complex-III
D	Cyt.a-cyt.a ₃	iv	Complex-IV
E	Cyt.b-cyt.c ₁	v	Complex-V

- (1)
- | | | | | |
|---|----|---|-----|----|
| A | B | C | D | E |
| v | ii | i | iii | iv |
- (2)
- | | | | | |
|---|-----|----|---|----|
| A | B | C | D | E |
| v | iii | ii | i | iv |
- (3)
- | | | | | |
|---|---|----|----|-----|
| A | B | C | D | E |
| v | i | ii | iv | iii |
- (4)
- | | | | | |
|---|----|-----|----|---|
| A | B | C | D | E |
| v | iv | iii | ii | i |

114. In dendrites of a neuron are?

- (1) Long unbranched process associated with cell body and axon
- (2) Short fibres which branch repeatedly and project out of cell body
- (3) Long branched process associated with cell body
- (4) Short unbranched processes associated with cell body

113. सूची-I को सूची-II के साथ मिलाएं और सही उत्तर चुनें-

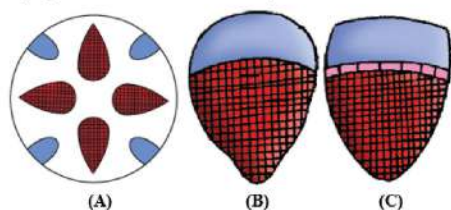
	सूची-I (माइटोकॉन्ड्रियल घटक)		सूची-II (कॉम्प्लेक्स)
A	ATP सिंथेज	i	कॉम्प्लेक्स-I
B	FMN – NADH ₂ डिहाइड्रोजिनेज	ii	कॉम्प्लेक्स-II
C	CoQ – FADH ₂ डिहाइड्रोजिनेज	iii	कॉम्प्लेक्स-III
D	Cyt.a-cyt.a ₃	iv	कॉम्प्लेक्स-IV
E	Cyt.b-cyt.c ₁	v	कॉम्प्लेक्स-V

- (1)
- | | | | | |
|---|----|---|-----|----|
| A | B | C | D | E |
| v | ii | i | iii | iv |
- (2)
- | | | | | |
|---|-----|----|---|----|
| A | B | C | D | E |
| v | iii | ii | i | iv |
- (3)
- | | | | | |
|---|---|----|----|-----|
| A | B | C | D | E |
| v | i | ii | iv | iii |
- (4)
- | | | | | |
|---|----|-----|----|---|
| A | B | C | D | E |
| v | iv | iii | ii | i |

114. न्यूरोन के डेंड्राइट्स में क्या होते हैं?

- (1) कोशिका-पिण्ड और अक्षतंतु से जुड़ी लंबी अशाखित संरचनाएं
- (2) छोटे तंतु जो बार-बार शाखाबद्ध होते हैं और कोशिका शरीर से बाहर निकलते हैं
- (3) कोशिका शरीर से जुड़ी लंबी शाखित संरचनाएं
- (4) कोशिका शरीर से जुड़ी छोटी अशाखित संरचनाएं

115. The types of vascular bundles (A, B and C) given below are present in



- (1) A-Monocot leaf, B-Dicot stem, C-Monocot stem
- (2) A-Root, B-Dicot stem, C-Monocot stem
- (3) A-Root, B-Monocot stem, C-Dicot stem
- (4) A-Monocot root, B-Monocot leaf, Monocot stem

116. In yeast during anaerobic respiration how many glucose molecules are required for production of 38 ATP?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 19
- (4) 38

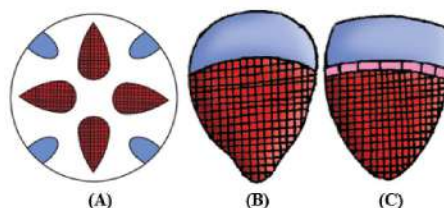
117. Given below are four statements (I to IV) regarding human blood circulatory system.

- (I). Arteries are thick walled and have narrow lumen as compared to veins.
- (II). Angina is acute chest pain when the blood circulation to the brain is reduced.
- (III). Person with blood group AB can donate blood to any person with any blood group ABO system.
- (IV). Calcium ions play a very important role in blood clotting.

Which of the above two statements are **correct** ?

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

115. नीचे दिये गये संवहन बंडलों के प्रकार (A, B और C) स्थित हैं, यह किसमें उपस्थित हैं-



- (1) A - एकबीजपत्री पर्ण , B - द्विबीजपत्री तना, C - एकबीजपत्री तना
- (2) A - जड़, B - द्विबीजपत्री तना, C - एकबीजपत्री तना
- (3) A - जड़, B - एकबीजपत्री तना, C - द्विबीजपत्री तना
- (4) A - एकबीजपत्री जड़, B - एकबीजपत्री पर्ण, C - एकबीजपत्री तना

116. यीस्ट में, अवायवीय श्वसन के दौरान 38 ATP के उत्पादन के लिए कितने ग्लूकोज अणु आवश्यक हैं?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 19
- (4) 38

117. मानव के रक्त परिसंचरण के संदर्भ में नीचे चार कथन (I से IV) दिये गये हैं

- (I) शिरा की तुलना में धमनी की भित्ति मोटी तथा संकरी अवकाशिका युक्त होती है।
- (II) एन्जाइना में छाती में तीव्र दर्द होता है जब मस्तिष्क में रक्त की आपूर्ति कम हो जाती है।
- (III) AB रक्त समूह वाला व्यक्ति ABO तंत्र के किसी भी रक्त समूह वाले व्यक्ति को रक्त दान कर सकता है।
- (IV) रक्त के स्कंदन में कैल्शियम आयन महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं

उपरोक्त में से कौन से दो कथन **सही** हैं -

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

118. Match the following -

a. Cnidoblasts	(i)	Help in locomotion
b. Comb plates	(ii)	Rasping organ
c. Proboscis gland	(iii)	Balancing organ
d. Radula	(iv)	Anchorage, defense, capture prey
e. Statocyst	(v)	Help in excretion

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

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

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

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

119. Select the **correct** matching in given column

	Column-I	Column -II
I	Non-Medicated IUDs	A. Lippes loop
II	Hormone releasing IUDs	B. Multiload 375
III	Copper releasing IUDs	C. Cu T
		D. Cu 7
		E. LNG-20
		F. progestasert

(1) I-B; II-E; F; III-A; C, D

(2) I-B; II-A; F; III-C; D, E

(3) I-A; II-B; F; III-C; D, E

(4) I-A; II-E; F; III-B; C, D

120. In the five kingdom classification, Chlamydomonas and Chlorella are included in:-

(1) Plantae

(2) Algae

(3) Protista

(4) Monera

121. Drosera, Utricularia, Nepenthes are the example of-

(1) Secondary consumer

(2) Producer

(3) Predator

(4) All of the above

118. निम्न का मिलान करे।

a. दंश कोशिका	(i)	गमन में सहायक
b. कंकत पट्टिकाएँ	(ii)	रेती के समान घिसने वाले अंग
c. शुंड ग्रंथि	(iii)	संतुलन अंग
d. रेडुला	(iv)	जकडना, सुरक्षा, शिकार पकडना
e. स्टेटोसिस्ट	(v)	उत्सर्जन में सहायक

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

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

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

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

119. दिये गये स्तम्भों के सही मिलान को चुनिये-

	स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
I	औषधिरहित IUDs	A. लिप्पेस लूप
II	हारमोन स्त्रावी IUDs	B. मल्टीलोड 375
III	कॉपर स्त्रावी IUDs	C. Cu T
		D. Cu 7
		E. LNG-20
		F. प्रोजेस्टासर्ट

(1) I-B; II-E; F; III-A; C, D

(2) I-B; II-A; F; III-C; D, E

(3) I-A; II-B; F; III-C; D, E

(4) I-A; II-E; F; III-B; C, D

120. पाँच जगत वर्गीकरण में, क्लैमाइडोमोनास और क्लोरेला को शामिल किया गया है-

(1) प्लांटी में

(2) शैवाल में

(3) प्रोटिस्टा में

(4) मोनेरा में

121. ड्रोसेरा, यूट्रिकुलेरिया, नेपेन्थीस किसके उदाहरण हैं?

(1) द्वितीयक उपभोक्ता

(2) उत्पादक

(3) परभक्षी

(4) उपरोक्त सभी

122. Assertion :- Response of steroidal hormones are slow but long lasting.

Reason :- Steroidal hormones regulate gene expression by interaction of H-R-C with genome.

(1) If both Assertion and Reason are True and Reason is a 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 the Reason is False.

(4) If both Assertion and Reason are False.

123. (A) All stomata have two bean shape guard cell.

(B) In roots radial vascular bundle is present.

(C) Casperian strip is found in endodermis of stem.

Find true and false:-

(1) All are true

(2) Only B is true

(3) Both A & C are true

(4) All are false

124. Which one of the following blood vessel in mammals contains maximum amount of urea-

(1) Hepatic portal vein

(2) Hepatic vein

(3) Dorsal aorta

(4) Renal vein

125. Which of the following tissue covers moist surface of buccal cavity and pharynx-

(1) Cuboidal epithelium

(2) Columnar epithelium

(3) Transitional epithelium

(4) Stratified epithelium

122. अभिकथन:- स्टीरॉयडल हार्मोन की प्रतिक्रिया धीमी होती है परन्तु दीर्घकालिक होती है।

कारण:- स्टीरॉयडल हार्मोन जीन अभिव्यक्ति को जीनोम के साथ H-R-C की अंतः क्रिया द्वारा नियंत्रित करते हैं।

(1) यदि दोनों अभिकथन और कारण सत्य हैं और कारण अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।

(2) यदि दोनों अभिकथन और कारण सत्य हैं लेकिन कारण अभिकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(3) यदि अभिकथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है।

(4) यदि दोनों अभिकथन और कारण असत्य हैं।

123. (A) सभी रन्ध्रों में दो सेम के आकार की द्वार कोशिकाएँ होती हैं।

(B) जड़ों में अरीय संवहन पूल उपस्थित होता है।

(C) कैस्पेरियन पट्टी तने के अन्तस्चर्म में पाई जाती है।

सत्य और असत्य का पता लगाएं:-

(1) सभी सत्य हैं

(2) केवल B सत्य है

(3) केवल A और C सत्य हैं

(4) सभी असत्य हैं

124. स्तनधारीयों में किस रक्त वाहिनी में सबसे अधिक यूरिया की मात्रा होती है-

(1) यकृत निवाहिका शिरा

(2) यकृत शिरा

(3) पृष्ठ महाधमनी

(4) वृक्क शिरा

125. इनमें से कौनसा ऊतक मुख गुहा की नम सतह तथा ग्रसनी को आवरित करती है-

(1) घनाकार उपकला

(2) स्तम्भाकार उपकला

(3) संक्रमण उपकला

(4) स्तरित उपकला

126. Embryological support for evolution was proposed by _____ based upon the observation of certain features during embryonic stage common to all vertebrates that are absent in adult.

- (1) Ernst Mayr
- (2) JBS Haldane
- (3) Ernst Haeckel
- (4) Charles Lyell

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

Column-I	Column-II
1. Ascomycetes	a. Neurospora
2. Deuteromycetes	b. Ustilago
3. Phycomycetes	c. Colletotrichum
4. Basidiomycetes	d. Albugo

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

128. State true (T) or false (F) for the following statements and choose the correct option.

- a. Detritus is the raw material for decomposition.
- b. Pyramid of biomass of an aquatic ecosystem is inverted.
- c. Least productive ecosystem is desert and deep sea.

- (1) a-F, b-F, c-F
- (2) a-F, b-T, c-T
- (3) a-T, b-T, c-T
- (4) a-T, b-F, c-T

126. विकास के लिए भ्रूणात्मक समर्थन भी _____ द्वारा प्रस्तावित किया गया। ये प्रमाण कुछ विशिष्ट संरचनाओं के प्रेक्षण पर आधारित थे जो सभी कशेरुकी जीवों के भ्रूण में उभयनिष्ठ रूप से पाए जाते हैं, परंतु वयस्क जंतुओं में अनुपस्थित होते हैं।

- (1) अर्नेस्ट मेयर
- (2) जेबीएस हेल्लेन
- (3) अर्नेस्ट हेकल
- (4) चार्ल्स लाइएल

127. कॉलम का मिलान कर सही विकल्प चुनिए।

कॉलम-I	कॉलम-II
1. एस्कोमाइसीटीज	a. न्यूरोस्पोरा
2. ड्यूटेरोमाइसीटीज	b. अस्टिलेगो
3. फाइकोमाइसीटीज	c. कॉलिटोट्राइकम
4. बैसिडियोमाइसीटीज	d. एल्बूगो

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

128. सत्य (T) अथवा असत्य (F) कथनों को पहचाने तथा सही विकल्प का चयन करें

- a. अपरद अपघटन के लिए कच्चे पदार्थों का काम करते हैं।
- b. जल पारिस्थितिकी तंत्र का जैवभार पिरामिड उल्टा होता है।
- c. सबसे कम उत्पादक पारिस्थितिकी तंत्र मरूस्थल तथा गहरे समुद्र होते हैं।

- (1) a-F, b-F, c-F
- (2) a-F, b-T, c-T
- (3) a-T, b-T, c-T
- (4) a-T, b-F, c-T

129. Identify the correct set of statements:

- (a) The compounds that are oxidised during respiration are known as respiratory substrates.
- (b) In fermentation, say by yeast, the incomplete oxidation of glucose is achieved under anaerobic conditions by sets of reactions where pyruvic acid is converted to ethanol & CO₂.
- (c) During the conversion of succinyl CoA to succinic acid, molecule of GTP is synthesised.
- (d) Citric acid is the last stable product of TCA cycle.

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

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

130. How many pair of statements are **true** about thyroid gland?

- (a) Hyperthyroidism during pregnancy causes defective development and maturation of the growing baby leading to stunted growth.
- (b) In adult women hypothyroidism cause menstrual cycle to become irregular.
- (c) Exophthalmic goiter is a form of hypothyroidism
- (d) Iodine is essential for the normal rate of hormone synthesis in the thyroid.

- (1) Pair a and b
- (2) Pair of a and c
- (3) Pair of b and d
- (4) Pair of b and c

131. Industrial melanism is an example of :

- (1) Neo Lamarckism
- (2) Neo Darwinism
- (3) Natural selection
- (4) Mutation

132. A character which is expressed in a hybrid is called

- (1) Dominant
- (2) Recessive
- (3) Co-dominant
- (4) Epistatic

129. सही कथनों के युग्म का चयन करें-

- (a) वे यौगिक जो श्वसन के दौरान ऑक्सीकृत होते हैं, उन्हें श्वसन क्रियाधार कहा जाता है।
- (b) यीस्ट द्वारा किण्वन में, ग्लूकोज का अपूर्ण ऑक्सीकरण अवायवीय स्थितियों में संभव होता है, जहां पाइरूविक अम्ल एथेनॉल और CO₂ में परिवर्तित हो जाता है।
- (c) सक्सिनिल को-एंजाइम से सक्सिनिक अम्ल में रूपांतरण के दौरान एक GTP अणु का संश्लेषण होता है।
- (d) सिट्रिक अम्ल TCA चक्र का अंतिम स्थायी उत्पाद होता है।

दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनें-

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

130. थायरॉइड ग्रंथि के बारे में कितने युग्म कथन सत्य हैं?

- (a) गर्भावस्था के समय थायरॉइड अतिक्रियता के कारण गर्भ में विकसित हो रहे बालक की वृद्धि विकृत हो जाती है। इससे बच्चे की अवरोधित वृद्धि वामनता होती है।
- (b) वयस्क स्त्रियों में अवथाइराइडता मासिक चक्र को अनियमित कर देता है।
- (c) एक्सोफ़थाल्मिक गलगंड (नेत्रोत्सेधी गलगंड) हाइपोथायरॉइडिज्म (अवथाइराइडता) का एक रूप है।
- (d) थायरॉइड में हार्मोन के सामान्य दर से संश्लेषण के लिए आयोडीन आवश्यक है।

- (1) a और b का युग्म
- (2) a और c का युग्म
- (3) b और d का युग्म
- (4) b और c का युग्म

131. औद्योगिक अतिकृष्णता एक उदाहरण है:

- (1) नियोलैमार्किज्म का
- (2) नियोडार्विनिज्म का
- (3) प्राकृतिकचरण का
- (4) उत्परिवर्तन का

132. एक लक्षण जो कि संकर में प्रदर्शित होता है कहलाता है -

- (1) प्रभावी
- (2) अप्रभावी
- (3) सह-प्रभावी
- (4) प्रबलता

133. An adult human excretes, on an average _____ litre of urine per day-

- (1) 1 to 1.5 litre
- (2) 2 to 2.5 litre
- (3) 2.5 to 3 litre
- (4) 3 to 3.5 litre

134. Statement-I : Head of cockroach is triangular in shape and lies posteriorly at right angles to longitudinal body axis.

Statement-II : Thorax of cockroach is made up of 3 segments and each segment has 3 pair of legs

- (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.

135. In the moss life cycle, the sporophyte.

- (1) consists of leafy green shoots
- (2) is the heart shaped prothallus
- (3) consists of a foot, a stalk seta and a capsule
- (4) is the dominant generation

136. In most ecosystems, all the pyramids of number, energy and biomass are upright. It indicates that:-

- (a) Producers are more in number and biomass than the herbivores.
 - (b) Herbivores are less in number and biomass than the carnivores.
 - (c) Energy at a lower tropic level is always more than at a higher level.
- Choose the correct option.

- (1) Only (a) is correct
- (2) Only (b) is correct
- (3) Both (a) and (c) are correct
- (4) Both (b) and (c) are correct

133. वयस्क मानव प्रतिदिन औसतन _____ लीटर मूत्र उत्सर्जित करता है-

- (1) 1 से 1.5 लीटर
- (2) 2 से 2.5 लीटर
- (3) 2.5 से 3 लीटर
- (4) 3 से 3.5 लीटर

134. कथन-I : कॉकरोच के शरीर के पश्च भाग में स्थिर सिर त्रिकोणीय होता है। शरीर के अनुदैर्घ्य अक्ष के साथ लगभग समकोण बनाता है।

कथन-II : कॉकरोच का वक्ष 3 खण्डों से बना होता है तथा प्रत्येक खण्ड में 3 जोड़ी पैर पाये जाते हैं।

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

135. मॉस के जीवन चक्र में बीजाणुद्विद -

- (1) पत्तीनुमा हरे प्ररोह युक्त होता है।
- (2) हृदयाकार प्रोथैलस है
- (3) पाद (फुट), सीटा व सम्पुटिका (केप्सूल) युक्त होता है
- (4) प्रभावी पीढ़ी है

136. लगभग सभी पारिस्थितिकी तंत्रों में संख्या, ऊर्जा और जैव भार के सभी पिरामिड सीधे होते हैं, जो यह इंगित करते हैं कि-

- (a) उत्पादकों की संख्या एवं जैवमात्रा शाकाहारियों से अधिक होते हैं।
 - (b) शाकाहारीयों की संख्या तथा जैवमात्रा मांसाहारीयों से कम होते हैं।
 - (c) ऊर्जा हमेशा उच्च पोषक स्तर की अपेक्षा निम्न पोषक स्तर पर अधिक होती है।
- सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) केवल (a) सही है
- (2) केवल (b) सही है
- (3) (a) और (c) दोनों सही हैं
- (4) (b) और (c) दोनों सही हैं

137. When electron flow along the electron transport chain of mitochondria which of the following changes occur:-

- (a) pH of the matrix increase
 - (b) ATP synthase pumps proton by active transport
 - (c) NAD^+ is oxidized
- (1) Only (a)
(2) (a) and (b)
(3) (b) and (c)
(4) (a), (b) and (c)

138. Hormone secreted during child birth is:

- (1) Thyroxine
- (2) Relaxin
- (3) Progesterone
- (4) Glucocorticoid

139. Mendel conducted artificial-pollination/cross-pollination experiments using several:-

- (1) true-breeding garden pea lines
- (2) true-breeding sweet pea lines
- (3) hybrid garden pea lines
- (4) hybrid sweet pea lines

140. Which one of the following statement is **incorrect**?

- (1) The medullary zone of kidney is divided into a few conical masses called medullary pyramids projecting into the calyces.
- (2) Inside the kidney, the cortical region extends in between the medullary pyramids as renal pelvis.
- (3) Glomerulus along with Bowman's capsule is called the renal corpuscle
- (4) Renal corpuscle, proximal convoluted tubule (PCT) and distal convoluted tubule (DCT) of the nephron are situated in the cortical region of kidney

137. जब इलेक्ट्रॉन माइटोकॉन्ड्रिया की इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला में प्रवाहित होते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा परिवर्तन होता है-

- (a) मैट्रिक्स की pH बढ़ जाती है
 - (b) ATP सिंथेज सक्रिय परिवहन द्वारा प्रोटॉन को पंप करता है
 - (c) NAD^+ ऑक्सीकृत होता है
- (1) केवल (a)
(2) (a) और (b)
(3) (b) और (c)
(4) (a), (b) और (c)

138. बच्चे के जन्म के दौरान स्त्रावित हार्मोन है-

- (1) थाइरोक्सिन
- (2) रिलेक्सिन
- (3) प्रोजेस्टीरोन
- (4) ग्लूकोकॉर्टिकोइड

139. मेंडेल ने कृत्रिम परागण/क्रॉस-परागण प्रयोग किए थे, जिसमें उन्होंने निम्नलिखित का उपयोग किया-

- (1) शुद्ध-प्रजनन वाली उद्यान मटर की किस्में
- (2) शुद्ध-प्रजनन वाली मीठी मटर किस्में
- (3) संकर उद्यान मटर की किस्में
- (4) संकर मीठी मटर किस्में

140. निम्नलिखित में से कौनसा कथन **गलत** है

- (1) वृक्क के मेड्यूलरी क्षेत्र को कुछ शंकाकार पिरामिड में विभाजित किया जाता है। जिन्हे मेड्यूलरी पिरामिड कहा जाता है, जो चषकों में खुलते हैं
- (2) वृक्क में, कोर्टिकल क्षेत्र मेड्यूलरी पिरामिड के बीच रिनल पेल्विस के रूप में विस्तृत होता है।
- (3) बोमेन केप्सूल के साथ ग्लोमेरुलस को रिनल कार्पस्कल (वृक्क कणिका) कहा जाता है।
- (4) नेफ्रॉन की रिनल कार्पस्कल, समीपस्थ कुण्डलीत नलिका (PCT) तथा दूरस्थकुण्डलीत नलिका (DCT) वृक्क के कोर्टिकल क्षेत्र में स्थित होते हैं।

141. Assertion (A): In severe cases of pneumonia, the lips and finger nails may turn gray to bluish in colour.

Reason (R): Bacteria like *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* are responsible for pneumonia disease.

- (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.

142. sexual reproduction is oogamous in.

- (1) green algae
- (2) brown algae
- (3) red algae
- (4) all of these

143. Choose the incorrect statement regarding decomposer:-

- (1) They may be prokaryotes or eukaryotes
- (2) They may be unicellular or multicellular
- (3) They convert inorganic into organic compounds
- (4) They play a great role in ecology

144. Read the following statements regarding arithmetic growth and select the correct answer :

- (i) Rate of growth is constant
 - (ii) One daughter cell remains meristematic while the other one differentiates and matures.
 - (iii) Mathematical expression is $L_t = L_0 + rt$
- (1) Statements (i) and (ii) are correct
 - (2) Statements (ii) and (iii) are correct
 - (3) Statements (i) and (iii) are correct
 - (4) All statements are correct

145. The person with turner's syndrome has -

- (1) 45 autosomes and x chromosome
- (2) 44 autosomes and xxy chromosome
- (3) 45 autosomes and xxy chromosome
- (4) 44 autosomes and x chromosome

141. अभिकथन (A) : निमोनिया के गंभीर मामलों में, होंठ और उंगलियों के नाखून धूसर से नीले रंग में बदल सकते हैं।

कारण (R) : स्ट्रेप्टोकोकस न्युमोनी और हीमोफिलस इन्फ्लुएंजी जैसे जीवाणु मानव में न्युमोनिया रोग के लिए उत्तरदायी है।

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

142. लैंगिक जनन अण्डयुग्मी (Oogamy) होता है।

- (1) हरे शैवाल
- (2) भूरे शैवाल
- (3) लाल शैवाल
- (4) उपरोक्त सभी

143. अपघटक के संबंध में गलत कथन चुनें-

- (1) वे प्रोकैरियोट्स या यूकेरियोट्स हो सकते हैं
- (2) वे एककोशिकीय या बहुकोशिकीय हो सकते हैं
- (3) वे अकार्बनिक पदार्थों को कार्बनिक यौगिकों में परिवर्तित करते हैं
- (4) वे पारिस्थितिकी में एक महान भूमिका निभाते हैं

144. अंकगणितीय वृद्धि के संबंध में निम्नलिखित कथनों को पढ़ें और सही उत्तर चुनें -

- (i) वृद्धि की दर स्थिर है
 - (ii) एक पुत्री कोशिका विभज्योतकी रहती है जबकि दूसरी विभेदित होती है और परिपक्व हो जाती है।
 - (iii) गणितीय अभिव्यक्ति $L_t = L_0 + rt$ है
- (1) कथन (i) और (ii) सही हैं
 - (2) कथन (ii) और (iii) सही हैं
 - (3) कथन (i) और (iii) सही हैं
 - (4) सभी कथन सही हैं

145. टर्नर सिंड्रोम वाले व्यक्ति में होते है

- (1) 45 अलिंग गुणसूत्र और x गुणसूत्र
- (2) 44 अलिंग गुणसूत्र और xxy गुणसूत्र
- (3) 45 अलिंग गुणसूत्र और xxy गुणसूत्र
- (4) 44 अलिंग गुणसूत्र और x गुणसूत्र

- 146.** Select the correct statements from options given below : -
 (A) Production of IgE antibody increase during allergy
 (B) Innate immunity is specific type of defence.
 (C) T lymphocytes mediate cell mediated immunity
 (D) IgG antibody is present in colostrum.
 (E) Rheumatoid arthritis is an example of auto immune disorder.

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

- 147.** In some pteridophytes sporophylls may form distinct compact structures called strobili or cones like in-

- (1) Sellaginella
 (2) Equisetum
 (3) Funaria
 (4) Both (1) and (2)

- 148.** If decomposers are removed from ecosystem then:

- (1) Mineral recycling will be stopped.
 (2) Energy flow is blocked.
 (3) Rate of decomposition will be high.
 (4) Herbivores receive more solar radiation.

- 149.** Match column-I with column-II and choose the correct combination from the options given below.

	Column-I		Column-II
(a)	Natural auxin	(i)	ABA
(b)	Synthetic auxin	(ii)	IBA
(c)	Stress hormone	(iii)	NAA
(d)	Zeatin	(iv)	Cytokinin

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

- 146.** नीचे दिए गए विकल्पों में से सही कथनों का चयन कीजिए-

- (A) एलर्जी के दौरान IgE एन्टीबॉडी का उत्पादन बढ़ जाता है।
 (B) सहज प्रतिरक्षा एक प्रकार की विशिष्ट रक्षा है।
 (C) T-लसीकाणु कोशिका माध्यित प्रतिरक्षा का माध्यम बनते हैं।
 (D) कोलोस्ट्रम में IgG प्रतिरक्षी उपस्थित होती है।
 (E) रूमेटोयड अर्थराइटिस स्व प्रतिरक्षा रोग का एक उदाहरण है।

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

- 147.** कुछ टेरिडोफाइट्स में बीजाणुपर्ण विशिष्ट संकुचित संरचनाओं का रूप ले सकते हैं, जिन्हें स्टोबिली या शंकु कहा जाता है, जैसे कि-

- (1) सीलैजिनेला में
 (2) इक्विसेटम में
 (3) फ्यूनेरिया में
 (4) (1) और (2) दोनों

- 148.** यदि अपघटकों को पारितंत्र से निष्कासित कर दिया जाये तब:

- (1) खनिजों का पुनःचक्रण बंद हो जाएगा
 (2) ऊर्जा प्रवाह अवरुद्ध हो जाएगा
 (3) अपघटन की दर उच्च हो जायेगी।
 (4) शाकाहारीयों को अधिक सौर विकिरण प्राप्त होगा।

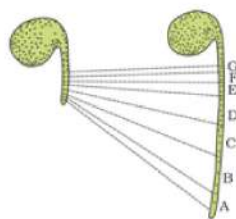
- 149.** कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित करें और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही संयोजन चुनें।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	प्राकृतिक ऑक्सिन	(i)	ABA
(b)	कृत्रिम ऑक्सिन	(ii)	IBA
(c)	तनाव हार्मोन	(iii)	NAA
(d)	जीयाटिन	(iv)	साइटोकाइनिन

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



150. Below diagram shows the parallel line technique which is used:-



- (1) to ensure the germination of seeds.
- (2) to detect the zone of elongation.
- (3) to measure the growth rate
- (4) to measure the length of plant

151. Which of the following character show quantitative inheritance:-

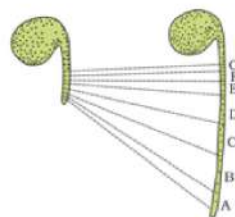
- (1) Blood group inheritance
- (2) Plant height in *Pisum sativum*
- (3) Skin colour in human
- (4) Flower colour in pea

152. (i) **A** are obtained from the inflorescences of the hemp plant.
(ii) **B** is a white, odourless, bitter crystalline compound.

Choose the option that correctly fills the blanks **A** and **B** respectively.

- (1) **A**→Cocaine, **B**→Morphine
- (2) **A**→Cannabinoids, **B**→Heroin
- (3) **A**→Heroin, **B**→Morphine
- (4) **A**→Atropine, **B**→Hashish

150. निम्न चित्र समान्तर रेखा तकनीक को दर्शाता है, जिसका उपयोग:-



- (1) बीजों के अंकुरण की सुनिश्चितता के लिए होता है।
- (2) दीर्घीकरण क्षेत्र की पहचान के लिए होता है।
- (3) वृद्धि दर की मापन के लिए होता है।
- (4) पादप की लम्बाई के मापन के लिए होता है।

151. निम्न में से कौनसा लक्षण मात्रात्मक वंशागति को दर्शाता है:-

- (1) रूधिर समूह की वंशागति
- (2) पाइसम सेटाइवम में पादप लम्बाई
- (3) मनुष्य में त्वचा का रंग
- (4) मटर में पुष्प का रंग

152. (i) **A** भाग के पौधे के पुष्पक्रम से प्राप्त होता है।
(ii) **B** सफेद, गंधहीन, कड़वा क्रिस्टलीय यौगिक है।

उस विकल्प का चयन करो जो क्रमशः **A** व **B** रिक्त स्थानों को सही भरते हैं।

- (1) **A**→कोकिन, **B**→मॉर्फिन
- (2) **A**→केनाबिनोइड, **B**→हीरोइन
- (3) **A**→हेरोइन, **B**→मॉर्फिन
- (4) **A**→ऐट्रोपाइन, **B**→हाशिश

- 153.** Match the following list of bacteria and their commercially important products-

Bacterium	Product
(a) <i>Aspergillus niger</i>	(i) Acetic acid
(b) <i>Acetobacter aceti</i>	(ii) Lactic acid
(c) <i>Clostridium butylicum</i>	(iii) Citric acid
(d) <i>Lactobacillus</i>	(iv) Butyric acid

Choose the correct match-

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

- 154.** Which one of the following is not included under in situ conservation?

- (1) National Park
- (2) Wildlife sanctuary
- (3) Zoological Garden
- (4) Biosphere Reserve

- 155.** The symbol of empty circles used in pedigree analysis represents

- (1) Normal female
- (2) Normal male
- (3) Affected female
- (4) Affected male

- 156.** Nicotinamide adenine dinucleotide (NAD) and NADP contain the vitamin niacin are example of

- (1) Prosthetic groups
- (2) Co-enzymes
- (3) Metal ions
- (4) All of these

- 157.** According to Robert May global species diversity at about -

- (1) 5 million
- (2) 7 million
- (3) 30 million
- (4) 50 million

- 153.** नीचे दी गई जीवों की सूची को उनके व्यावसायिक महत्वता के उत्पादों से मेल करे -

जीवाणु	उत्पाद
(a) एस्पेरजिलस नाइगर	(i) एसिटिक एसिड
(b) एसिटोबैक्टर एसिटार्ई	(ii) लैक्टिक एसिड
(c) क्लॉस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम	(iii) सिट्रिक एसिड
(d) लैक्टोबैसिलस	(iv) ब्यूटायरिक एसिड

सही मिलान का चयन कीजिए-

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

- 154.** निम्नलिखित में से कौनसा स्वस्थाने (In situ) संरक्षण के अंतर्गत शामिल नहीं है-

- (1) राष्ट्रीय उद्यान
- (2) वन्य जीव अभ्यारण्य
- (3) जूलॉजिकल गार्डन (प्राणि उद्यान)
- (4) जीवमंडल रिज़र्व

- 155.** वंशावली विश्लेषण में प्रयुक्त खाली वृत्तों का प्रतीक दर्शाता है-

- (1) सामान्य महिला
- (2) सामान्य पुरुष
- (3) प्रभावित महिला
- (4) प्रभावित पुरुष

- 156.** एनएडी और एनएडीपी में विटामिन नियासीन पायी जाती है यह किसका उदाहरण है

- (1) प्रोस्थैटिक समूह
- (2) कोएंजाइम
- (3) धात्विय आयन
- (4) उपरोक्त सभी

- 157.** रोबर्ट मेय वैज्ञानिक के अनुसार वैश्विक जातिय विविधता लगभग है-

- (1) 5 मिलियन
- (2) 7 मिलियन
- (3) 30 मिलियन
- (4) 50 मिलियन

158. Match the column A and Column B :-

Column I	Column II
a. Vegetative cell	i. Small nucleus
b. Generative cell	ii. Irregular shape of nucleus
c. Embryo sac	iii. More than two nucleus

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

159. In Lac. operon the regulatory sequence is present _____ to the promoter of structural gene

- (1) Down stream
 (2) Up stream
 (3) Both (1) and (2)
 (4) In between structure gene of operon

160. First discovered restriction endonucleases that always cut DNA molecule at a particular point by recognising a specific sequence of six base pairs is

- (1) Hind II
 (2) EcoR I
 (3) Adenosine deaminase
 (4) Thermostable DNA polymerase

161. Which of the following statements about plastids is incorrect?

- (1) Plastids are pigment containing organelles found in all plant cells and in Euglenoids
 (2) Chloroplast is double membrane bound, with the inner chloroplast membrane being more permeable
 (3) Chromoplast is responsible for giving colour to fruits and flowers
 (4) The number and shape of chloroplasts is variable

158. कॉलम A और कॉलम B का मिलान कीजिए-

कॉलम I	कॉलम II
a. कायिक कोशिका	i. छोटा केन्द्रक
b. जनन कोशिका	ii. अनियमित आकृति का केन्द्रक
c. भ्रूणकोष	iii. दो से अधिक केन्द्रक

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

159. लेक ऑपेरॉन में नियामक अनुक्रम संरचनात्मक जीन के उन्नायक के _____ में उपस्थित होता है।

- (1) अनुप्रवाह
 (2) प्रतिप्रवाह
 (3) (1) और (2) दोनों
 (4) ओपेरॉन के संरचनात्मक जीन के बीच में

160. प्रथम खोजे गए प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज जो हमेशा एक विशिष्ट छह क्षार युग्म अनुक्रम को पहचान कर डीएनए अणु को एक विशेष बिंदु पर काटते हैं, हैं:

- (1) Hind II
 (2) EcoR I
 (3) एडीनोसिन डीएमीनेज
 (4) तापस्थायी DNA पॉलीमरेज़

161. निम्नलिखित में से लवक के संदर्भ में कौनसा कथन गलत है?

- (1) लवक वर्णक युक्त कोशिकांग होते हैं जो सभी पादप कोशिकाओं एवं यूग्लीना में मिलते हैं।
 (2) हरित लवक द्विझिल्लिकायुक्त होते हैं। इसकी भीतरी लवक झिल्ली अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य होती है।
 (3) वर्णकी लवक फल और फूलों को रंग प्रदान के लिए उत्तरदायी होता है।
 (4) हरितलवक की संख्या और आकार परिवर्तित होते रहते हैं।



162. Assertion: All aquatic plants use water for pollination.

Reason: In aquatic habitat water is the only medium for transfer of gametes.

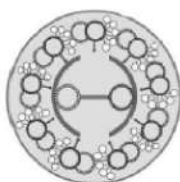
(1) If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion.

(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.

163.



Given figure is not concerned with

(1) Flagella

(2) Movement of body or movement of surrounding fluid.

(3) Axoneme of microtubules.

(4) Gene transfer by conjugation tube.

164. Mark incorrect w.r.t. lac operon

(1) Is under positive as well as negative control.

(2) Is a inducible operon

(3) show feedback repression

(4) Control catabolic pathway

165. The technique in which a foreign DNA is precipitated on the surface of the tungsten or gold particles and shot into the target cells is known as:

(1) Microinjection

(2) Chemical-mediate genetic transformation

(3) Electroporation

(4) Biolistics

162. अभिकथन:- सभी जलीय पादप परागण के लिए जल का उपयोग करते हैं।

कारण:- जलीय आवासों में युग्मक स्थानान्तरण का माध्यम केवल जल होता है।

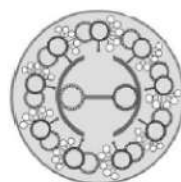
(1) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण कथन की सही व्याख्या करता है।

(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।

163.



दिया गया चित्र किससे संबंधित नहीं है-

(1) कशाभ से

(2) काय के संचलन या फैले हुए द्रव के संचलन से

(3) सूक्ष्मनलिकाओं की एक्सोनेमी से

(4) संयुग्मन नलिका द्वारा जीन स्थानांतरण से

164. लैक ऑपेरॉन के संदर्भ में गलत चिह्नित करें

(1) धनात्मक एवं ऋणात्मक नियमन नियंत्रण में होता है।

(2) एक प्रेरक ऑपेरॉन है

(3) फीडबैक दमनकरण दर्शाते हैं

(4) कैटोबोलिक पथ का नियमन

165. वह तकनीक जिसमें विजातीय DNA को टंगस्टन या सोने के कणों पर वर्षण कर लक्षित कोशिका में दागा जाता है इसे कहते हैं।

(1) सूक्ष्म अन्तः क्षेपण

(2) रसायन मध्यस्थ आनुवांशिक रूपांतरण

(3) इलेक्ट्रोपोरेशन

(4) बायोलिस्टिक

- 166.** What does the filiform apparatus do at the entrance into ovule?
- (1) It guides pollen tube from a synergid to egg
 - (2) It helps in the entry of pollen tube into a synergid
 - (3) It prevents entry of more than one pollen tube into the embryo sac
 - (4) It brings about opening of the pollen tube
- 167.** Which one of the following statements about the particular entity is true.
- (1) All DNA consists of a core of eight histones
 - (2) Centromere is found in animal cells, which produces aster during cell division
 - (3) The gene for producing insulin is present in every body cell
 - (4) Nucleosome is formed of nucleotides only
- 168.** In the name of EcoRI, the 'R' indicates:-
- (1) Genus
 - (2) Species
 - (3) Name of the scientist
 - (4) Strain
- 169.** Cilia and flagella are covered by -
- (1) ciliary membrane
 - (2) Nuclear membrane
 - (3) Plasma membrane
 - (4) None of the above
- 170.** Which one of the following is wrongly matched?
- (1) Transcription - Writing information from DNA to DNA
 - (2) Translation- Using information in mRNA to make protein
 - (3) Repressor protein - Binds to operator to stop enzyme synthesis
 - (4) Operon - Structural genes, regulatory gene, operator and promoter
- 171.** The most commonly used bioreactor is of stirring type. The stirrer facilitates:-
- (1) Temperature control
 - (2) pH control
 - (3) Oxygen availability
 - (4) Product removal
- 166.** बीजाण्ड में प्रवेश द्वार पर तंतुमय उपकरण क्या करता है?
- (1) यह परागनलिका को सहायक कोशिका से अंड तक निर्देशित करता है।
 - (2) यह सहायक कोशिका में पराग नलिका के प्रवेश में सहायता करता है।
 - (3) यह भ्रूणकोष में एक से अधिक पराग नलिकाओं के प्रवेश को रोकता है
 - (4) परागनलिका के खुलने में सहायता करता है।
- 167.** निम्नलिखित कथनों में से कौनसा एक विशेष ईकाई के संदर्भ में सत्य है।
- (1) सभी DNA आठ हिस्टोनों के कोर से बने होते हैं।
 - (2) गुणसूत्र बिंदु जंतु कोशिका में पाया जाता है, जो कोशिका विभाजन के दौरान एस्टर का निर्माण करता है।
 - (3) इंसुलिन बनाने वाला जीन शरीर की प्रत्येक कोशिका में पाया जाता है।
 - (4) न्यूक्लियोसोम केवल न्यूक्लियोटाइड से बनता है।
- 168.** EcoRI के नाम में 'R' क्या दर्शाता है?
- (1) वंश
 - (2) जाति
 - (3) वैज्ञानिक का नाम
 - (4) प्रभेद
- 169.** पक्ष्माभिक एवं कशाभिक आवरित होते हैं -
- (1) पक्ष्माभिकीय झिल्ली द्वारा
 - (2) केन्द्रकीय झिल्ली द्वारा
 - (3) प्लाज्मा झिल्ली द्वारा
 - (4) उपरोक्त में से कोई नहीं
- 170.** निम्नलिखित में से कौन गलत सुमेलित है?
- (1) अनुलेखन - DNA से DNA को सूचना लिखना।
 - (2) अनुवादन-प्रोटीन निर्माण के लिए mRNA में सूचना का इस्तेमाल करना।
 - (3) दमकारी प्रोटीन-एंजाइम संश्लेषण को रोकने के लिए प्रचालक को बंधित करता है।
 - (4) ओपेरेॉन - संरचनात्मक जीन, नियामक जीन, प्रचालक और उत्रायक।
- 171.** सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला बायोरिएक्टर विलोडन प्रकार का होता है। विलोडक सुविधा प्रदान करता है-
- (1) तापमान नियंत्रण में
 - (2) pH नियंत्रण में
 - (3) ऑक्सीजन की उपलब्धता में
 - (4) उत्पाद हटाने में

172. Equational division refer to –

- (1) Meiosis
- (2) Mitosis
- (3) Number of cell chromosome in parent & progeny cell is same
- (4) (2) & (3)

173. Maximum formation of r-RNA occurs in

- (1) Cytoplasm
- (2) Nucleoplasm
- (3) Nucleolus
- (4) Ribosome

174. Assertion :- Transgenic mice are being used to test the safety of the polio vaccine.

Reason :- They could not replace the use of monkeys to test the safety of batches of the vaccine.

- (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.

175. In animal cell, cytokinesis is achieved by

- (1) Furrow formation with the help of microfilaments
- (2) Cell plate formation with the help of microtubules
- (3) Appearance of furrow with the help of microtubules
- (4) Cell plate formation with the help of myosin protein

176. The genetic defect-adenosine deaminase (ADA) deficiency may be cured permanently by:-

- (1) Introducing bone marrow cells producing ADA into cells at early embryonic stages
- (2) Enzyme replacement therapy
- (3) Periodic infusion of genetically engineered lymphocytes having functional ADA cDNA
- (4) Administering adenosine deaminase activators

172. समीकरणीय विभाजन का तात्पर्य है -

- (1) अर्धसूत्रीविभाजन से
- (2) समसूत्रीविभाजन से
- (3) जनक एवं संतति कोशिका में कोशिका गुणसूत्र की संख्या समान होती है
- (4) (2) एवं (3)

173. r-RNA का अधिकतम निर्माण होता है

- (1) कोशिकाद्रव्य में
- (2) केंद्रकद्रव्य में
- (3) केन्द्रिका में
- (4) राइबोसोम में

174. कथन :- ट्रांसजेनिक चूहों का उपयोग पोलियो के टीके की सुरक्षा जांच के लिये उपयोग किया जा चुका है।

कारण :- ये टीका सुरक्षा जांच के लिये उपयोग किये जाने वाले बंदरों के स्थान पर उपयोग नहीं किये जा सकते हैं।

- (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।

175. जंतु कोशिका में, कोशिकाद्रव्य विभाजन निम्नलिखित द्वारा संपन्न होता है-

- (1) सुक्ष्मतंतुओं की सहायता से खांच बनने से संपन्न होता है।
- (2) सुक्ष्मनलिकाओं की सहायता से कोशिका पट्टिका के बनने से संपन्न होता है।
- (3) सुक्ष्मनलिकाओं की सहायता से खांच बनने से संपन्न होता है।
- (4) मायोसिन प्रोटीन की सहायता से कोशिका पट्टिका के बनने से संपन्न होता है।

176. आनुवांशिक विकृति एडिनोसिन डिएमीनेज कमी (ADA) स्थायी रूप से उपचारित की जा सकती है-

- (1) अस्थिमज्जा कोशिकाओं को कोशिकाओं में ADA उत्पन्न करने के लिये आरम्भिक भ्रूणीय अवस्था में प्रवेश कराया जाता है
- (2) एन्जाइम प्रतिस्थापन थेरेपी
- (3) आनुवांशिक अभियांत्रित लिम्फोसाइट का आवर्ती प्रवेश जिसमें क्रियात्मक ADA cDNA हो
- (4) एडिनोसिन डिएमीनेज सक्रियक द्वारा

177. Diakinesis marked by:-

- (1) Terminalisation of chiasmata
- (2) Chromosomes are fully condensed
- (3) Meiotic spindle assembled
- (4) All of these

178. Match the following columns-

	Column-I		Column-II
(a)	First transgenic cow	(i)	mRNA silencing
(b)	Safety test of polio vaccine	(ii)	Rice
(c)	Resistance from nematode	(iii)	Rosie
(d)	Vitamin 'A' enriched crop	(iv)	Transgenic mice

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

179. Which of the following is **not true** for anaphase ?

- (1) Golgi body and ER are reformed
- (2) Spindle poles move farther apart
- (3) Chromosomes move to opposite poles
- (4) Centromeres split and chromatids separate

180. Match the columns :

	Column-I		Column-II
(A)	Emphysema	(i)	Test to detect antigen or antibody
(B)	Rosie	(ii)	$\alpha - 1$ antitrypsin
(C)	ELISA	(iii)	Protein enriched milk
(D)	ROP	(iv)	Codes for proteins involved in plasmid replication.

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

177. डाइकाइनेसिस किससे चिह्नित होता है?

- (1) काएज्मेटा का समापन
- (2) गुणसूत्र पूर्ण रूप से संघनित होते हैं
- (3) अर्धसूत्री तंतु का संयोजन
- (4) ये सभी

178. निम्नलिखित कॉलमों का मिलान करें -

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	प्रथम ट्रांसजेनिक गाय	(i)	mRNA साइलेंसिंग
(b)	पोलियो के टीके का सुरक्षा परीक्षण	(ii)	चावल
(c)	सूत्रकृमि से प्रतिरोध	(iii)	रोजी
(d)	विटामिन 'A' से प्रचुर फसल	(iv)	ट्रांसजेनिक चूहे

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

179. निम्नलिखित में से कौनसा कथन एनाफेज़ के लिए सत्य नहीं है-

- (1) गॉल्जीकाय और अंतःप्रद्रव्यी जालिका पुनः बनते हैं।
- (2) तर्कु ध्रुव एक-दूसरे से दूर जाते हैं।
- (3) गुणसूत्र विपरीत ध्रुवों की ओर जाते हैं।
- (4) गुणसूत्रबिंदु विभाजित होते हैं तथा क्रोमेटिड्स अलग हो जाते हैं।

180. कॉलम मिलान करें:

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	एम्फीसेमा	(i)	एंटीजन या एंटीबॉडी का पता लगाने के लिए परीक्षण
(B)	रोज़ी	(ii)	$\alpha - 1$ एंटीट्रिप्सिन
(C)	ELISA	(iii)	प्रोटीन समृद्ध दुग्ध
(D)	ROP	(iv)	प्लास्मिड प्रतिकृतियन में शामिल प्रोटीनो के लिए कूटलेखन करता है।

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



SOLUTION

Physics

1. **Answer:** A

Sol:

Given :-

From the given equation

$\lambda = 50 \text{ cm} \rightarrow$ at end position \rightarrow antinode

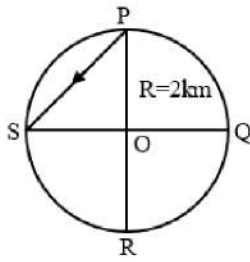
($x = 0$)

Distance between A \rightarrow N $\Rightarrow \frac{\lambda}{4}$

$$\Rightarrow x = \frac{50}{4} = 12.5 \text{ cm}$$

2. **Answer:** C

Sol:



The displacement is given by

$$PS = \sqrt{(OS)^2 + (OP)^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{8} \text{ km}$$

3. **Answer:** B

Sol:

$$B = \frac{\mu_0 ni}{2} = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) \times 800 \times 1.6}{2}$$

$$= 8 \times 10^{-4} \text{ T}$$

4. **Answer:** C

Sol:

$$\text{Torque } \tau = pE \sin \theta$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{-26} \text{ Nm} = p(10^4 \text{ N/C}) (\sin 30^\circ)$$

\therefore

$$p = 1.8 \times 10^{-29} \text{ C-m}$$

5. **Answer:** C

Sol:

$$F = T \times 2\pi r$$

$$= 0.07 \times 2 \times 3.14 \times 4.5 \times 10^{-2} = 19.8 \text{ mN}$$

6. **Answer:** D

Sol:

According to Wein's law,

$$\lambda_m T = b$$

$$\lambda_m = \frac{b}{T} = \frac{2.80 \times 10^6}{2800} = 1000 \text{ nm}$$

Hence, U_2 is maximum

$$\text{i.e. } U_2 > U_1$$

7. **Answer:** B

Sol:

$$\frac{\lambda}{4} = 20 \text{ cm}$$

$$\therefore \lambda = 80 \text{ cm}$$

8. **Answer:** B

Sol:

x magnetic field increasing therefore induced current will be anticlockwise

9. **Answer:** C

Sol:

Given :

$$\mu = 0.2$$

$$R = 50 \text{ m}$$

$$\text{As we know } f_s = \frac{mv^2}{r}$$

For maximum speed in safe turning

$$f_s = f_{s\text{max}} = \mu mg$$

$$v_{\text{max}} (\text{for safe turning}) = \sqrt{\mu rg}$$

$$= \sqrt{0.2 \times 50 \times 10} = 10 \text{ m/s}$$

10. Answer: C

Sol:

$$\begin{aligned}V_A - V_B &= -E \cdot [r_A - r_B] = \\&= -E \cdot [(2\hat{i} + 3\hat{j}) - (5\hat{i} + 7\hat{j})] \\&= (9 + 16) \text{ volt} = 25V\end{aligned}$$

11. Answer: A

Sol:

From the formula of Young's modulus, we get

$$Y = \frac{FL}{A\Delta l}$$

on rearranging and multiply by A, we get

$$\text{so, } F = \frac{YA^2 \Delta l}{Al} = \frac{YA^2 \Delta l}{V}$$

where, $Al = V = \text{Volume of wire}$

Since, it is given that the volume of both the wire is same
hence, $F \propto A^2$

$$\frac{F'}{F} = \frac{(3A)^2}{A^2} = 9$$

or $F' = 9F$

12. Answer: B

Sol:

$$\text{mean free path} = \left(\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}n_1 d_1^2} \right)$$

$$\lambda_1 = \frac{1}{\sqrt{2}n_1 d_1^2}$$

$$\lambda_2 = \frac{1}{\sqrt{2}n_2 d_2^2}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2 d_2^2}{n_1 d_1^2}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$$

$$\lambda_1 : \lambda_2 = 15 : 16$$



13. Answer: C

Sol:

Beat frequency $f_b = (f_2 - f_1)$

$$= |256 - 250| = 6 \text{ Hz}$$

Time from one maxima to minima.

$$T' = \frac{T_b}{2} = \frac{1}{2f_b} = \frac{1}{12} \text{ sec.}$$

14. Answer: A

Sol:

$$a = \frac{(m_1 - m_2)g}{m_1 + m_2} = \frac{g}{8}$$

$$8m_1 - 8m_2 = m_1 + m_2$$

$$7m_1 = 9m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{9}{7}$$

15. Answer: B

Sol:

At $t = 1 \text{ s}$, $I = 2 + 3 \times 1 = 5 \text{ A}$ and

$$|e| = L \frac{di}{dt} = 9 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow L \times \frac{d}{dt}(2 + 3t) = 9 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow L = 3 \times 10^{-3} \text{ H and}$$

$$u = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{3 \times 10^{-3}}{2} (5)^2 = 37.5 \text{ mJ}$$

16. Answer: A

Sol:

Let P be a particle of mass m situated midway between the centres of the earth and the moon.

The potential energy of particle P due to earth is

$$U_1 = \frac{-GM_1 m}{r}$$

$$U_1 = \frac{-2GM_1 m}{d}$$

and due to Moon is

$$U_2 = \frac{-2GM_2 m}{d}$$

If the particle P is projected with a velocity v , its kinetic energy is

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Therefore, the total initial energy of the particle is

$$E_1 = U_1 + U_2 + KE_1$$

$$E_1 = \frac{-2Gm(M_1+M_2)}{d} + \frac{1}{2}mv^2$$

If the particle is to escape to infinity, its total energy should be greater than or equal to zero.

So, the minimum velocity required is given by

$$E_1 = \frac{-2Gm(M_1+M_2)}{d} + \frac{1}{2}mv^2 = 0$$

so

$$v = 2 \left[\frac{G(M_1+M_2)}{d} \right]^{\frac{1}{2}}$$



17. Answer: C

Sol:

$$\Delta Q = nC_p \Delta T = n\left(\frac{f}{2} + 1\right)R \Delta T$$

$$= n\left(\frac{5}{2} + 1\right)R \Delta T$$

$$= n\left(\frac{7}{2}\right)R \Delta T$$

$$\text{Give, } \Delta Q = 735$$

$$\Rightarrow n\left(\frac{7}{2}\right)R \Delta T = 735$$

$$\Rightarrow nR \Delta T = 735 \times \frac{2}{7}$$

$$\text{Also, } \Delta U = \frac{f}{2}nR \Delta T$$

$$= \frac{5}{2}nR \Delta T$$

$$= \frac{5}{2} \times 735 \times \frac{2}{7}$$

$$= 525 \text{ J}$$

18. Answer: B

Sol:

$$I_p = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \theta$$

$$= I + 4I + 2\sqrt{4I^2} \times \cos 120^\circ = 3I$$

19. Answer: A

Sol:

$$N \propto \frac{1}{I}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

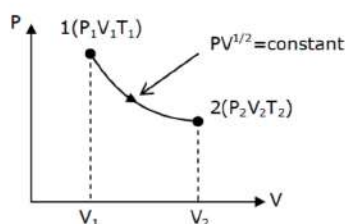
$$\frac{50}{200} = \frac{I_2}{4}$$

$$I_2 = 1 \text{ A}$$



20. Answer: D

Sol:



From the P-V diagram,

$$\text{Given, } PV^{\frac{1}{2}} = \text{Constant} \quad \dots (1)$$

We know that, $PV = nRT$

$$\text{or, } P \propto \frac{T}{V}$$

Put it in equation (1),

$$\frac{T}{V} \times V^{\frac{1}{2}} = \text{Constant}$$

$$\Rightarrow TV^{-1/2} = \text{Constant}$$

$$\Rightarrow T \propto \sqrt{V}$$

$$\text{So, } \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{2V_1}{V_1}}$$

$$\therefore \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{2}$$

21. Answer: A

Sol:

Slipping starts when

$$\tan \theta = \mu_s$$

where,

θ = angle of inclination

μ_s = coefficient of static friction

$$\Rightarrow \mu_s = \tan 45^\circ$$

$$\mu_s = 1$$

22. Answer: D

Sol:

Both (Assertion) and (Reason) are correct and (Reason) is the correct explanation of (Assertion).

23. Answer: B

Sol:

$$\therefore F_{net} = F_{thrust} - F_g$$

$$\Rightarrow ma = v \frac{dm}{dt} - mg$$

$$\Rightarrow v = \frac{m(a+g)}{\left(\frac{dm}{dt}\right)} = \frac{5000(10+10)}{10}$$

$$\Rightarrow v = 10000 \text{ m/s}$$

24. Answer: C

Sol:

Given

Work function of Cs, $\phi_{Cs} = 1.9 \text{ eV}$

Work function of Li, $\phi_{Li} = 2.5 \text{ eV}$

Wavelength of incident light, $\lambda = 550 \text{ nm}$

As we know energy of photon is given by,

$$E_{ph} = \frac{1240}{\lambda(\text{nm})} = \frac{1240}{550 \text{ nm}} = 2.25 \text{ eV}$$

As we know photoelectric effect is possible when energy of photon is greater than the work function and here,

$$E_{ph} > \phi_{Cs}$$

$$E_{ph} < \phi_{Li}$$

So the photoelectric effect is possible for Cs only.

25. Answer: C

Sol:

$$\text{Range} = H_{\max}$$

$$\frac{u^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$4 \sin \theta \cos \theta = \sin^2 \theta$$

$$\tan \theta = 4$$

$$\theta = \tan^{-1}(4)$$

26. Answer: A

Sol:

Time period is given by

$$t = \frac{2\pi r}{v}$$

Here, $r = \left(\frac{\pi}{2}\right)\text{cm} = \frac{\pi}{2} \times 10^{-2} \text{ m}$ and $v = 6 \times 10^5 \text{ m/s}$

So, electric current,

$$\begin{aligned} i &= \frac{e\nu}{2\pi r} \\ &= \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 6 \times 10^5}{2\pi \times \frac{\pi}{2} \times 10^{-2}} \\ &= 9.7 \times 10^{-13} \text{ A} \end{aligned}$$

27. Answer: D

Sol:

Given :

Depth = 200 m

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{0.1}{100} = 10^{-3}$$

density = 1×10^3

$g = 10$

$$\beta = \frac{\Delta P}{\Delta V/V} = \frac{hg\rho}{\Delta V/V}$$

$$\Rightarrow \beta = 200 \times 10 \times 10^3 \times 1000 = 2 \times 10^9$$

28. Answer: C

Sol:

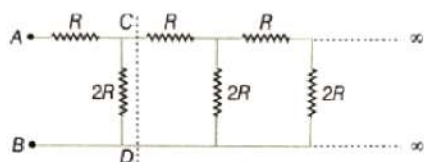
$$\vec{r}_{\text{cm}} = \frac{M(0\hat{i}+0\hat{j}) - \frac{M}{16}(3R\hat{i}+0\hat{j}) - \frac{M}{16}(0\hat{i}+3R\hat{j})}{M - \frac{M}{16} - \frac{M}{16}}$$

$$\vec{r}_{\text{cm}} = \frac{-3R(\hat{i}+\hat{j})}{14}$$

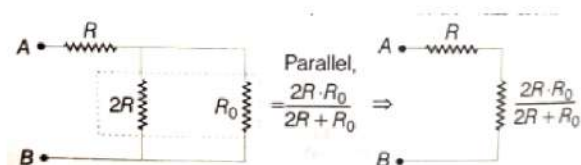


29. Answer: A

Sol:



Here, we have infinite pairs of R and $2R$. Suppose, the equivalent resistance is R_0 between C and D , i.e. excluding one pair near AB (since, pairs are infinite, equivalent resistance will remain same, if we include pair near AB).



$$\Rightarrow R_{eq} = R_0 = R + \frac{2RR_0}{2R+R_0}$$

$$(R_0 - R)(2R + R_0) = 2RR_0$$

$$2RR_0 - 2R^2 + R_0^2 - RR_0 = 2RR_0$$

$$R_0^2 - RR_0 - 2R^2 = 0$$

$$R_0 = \frac{R \pm \sqrt{R^2 + 8R^2}}{2} = \frac{R \pm 3R}{2} = 2R \text{ or } -R$$

Equivalent resistance between A and $B = 2R$ (\because equivalent resistance cannot be negative)

30. Answer: B

Sol:

$$i = \frac{e}{T} = \frac{ev_n}{2\pi r_n}$$

$$\text{but } r_n \propto n^2 \text{ \& } V_n \propto n^{-1}$$

$$\therefore B = \frac{\mu_0 i}{2r_n}$$

$$B = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{n^{-1}}{n^2 \times n^2}$$

$$B \propto n^{-5}$$

31. Answer: C

Sol:

Polytropic process $PV^{-1} = \text{constant}$ ($N = -1$)

$$C = C_v + \frac{R}{1-N}$$

32. Answer: B

Sol:

$$I_{xx'} = \frac{MR^2}{4} + 2 \left[\frac{MR^2}{4} + MR^2 \right]$$

$$= \frac{MR^2}{4} + \frac{5}{2}MR^2 = \frac{11}{4}MR^2$$

33. Answer: B

Sol:

Resistance between A and D,

As we can see from the circuit, 1Ω and 2Ω are in series,

$$R_1 = 1 + 3 = 4\Omega$$

$$\text{Now, } R_1 \text{ and } 5\Omega \text{ are in parallel, } R_2 = \frac{4 \times 5}{4+5} = \frac{20}{9}\Omega$$

$$\text{Now, } R_2 \text{ and } 6\Omega \text{ are in parallel, } R_3 = \frac{20}{9} + 6 = \frac{74}{9}\Omega$$

Now, R_3 and 2Ω are in parallel,

$$R_4 = \frac{\frac{74}{9} \times 2}{\left(\frac{74}{9} + 2\right)} = \frac{37}{23}\Omega$$

34. Answer: B

Sol:

From mirror formula

similarly,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{-f} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{-3/2f} \Rightarrow v_1 = -3f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{-f} = \frac{1}{-2f} + \frac{1}{v_2} \Rightarrow v_2 = -2f$$

$$\text{So length of image, } L_i = |-3f + 2f| = f$$

35. Answer: B

Sol:

By theory

36. Answer: B

Sol:

Using COAM

$$I_1 \omega_i = (I_1 + I_2) \omega_f$$

$$\Rightarrow \omega_f = \frac{I_1 \omega_i}{I_1 + I_2}$$

37. Answer: D

Sol:

Here,

$$C_{13} = C_1 + C_3 = 9 + 9 = 18\mu F$$

$$C_{2-13} = \frac{C_2 \cdot C_{13}}{C_2 + C_{13}} = \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6\mu F$$

Equivalent capacitance between the point A and B,

$$C_{eq} = C_{2-13} + C_4 = 6 + 9 = 15\mu F$$

38. Answer: A

Sol:

$$\sin C = 1/\mu$$

$$\sin 45^\circ = 1/\mu \Rightarrow \mu = \sqrt{2}$$

$$\therefore v = \frac{\text{light speed in vacuum}}{\mu}$$

$$= \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{2}} \text{ m/s} = 2.12 \times 10^8 \text{ m/s}$$

39. Answer: D

Sol:

$$\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$$

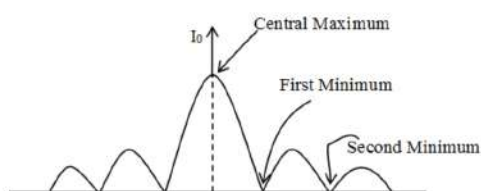
40. Answer: B

Sol:

$$E_{(ev)} = \frac{hc}{\lambda_{(nm)}}$$

41. Answer: D

Sol:



$$\text{Given as : } \lambda = 600 \text{ nm} \Rightarrow 600 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$a = 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$D = 2 \text{ m}$$

Distance between the first dark fringes on either side of the central bright fringe is also the width of central maxima.

$$\text{Width of central maxima} = \frac{2\lambda D}{a}$$

$$= \frac{2 \times 600 \times 10^{-9} \times 2}{1 \times 10^{-3}} \Rightarrow 24 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$\Rightarrow 2.4 \text{ mm}$$

42. Answer: A

Sol:

Minimum inaccuracy in the measurement of distance by Vernier callipers = vernier constant

$$= 1 \text{ MSD} - 1 \text{SD} = 1 \text{ MSD} - \frac{49}{50} \text{ MSD} = \frac{1}{50} \text{ MSD}$$

$$= \frac{1}{50} \times 0.5 \text{ mm} = 0.01 \text{ mm}$$

43. Answer: C

Sol:

At junction, a potential barrier/depletion layer is formed, with N-side at higher potential and P-side at lower potential. Therefore there is an electric field at the junction directed from the N-side to P-side.

44. Answer: B

Sol:

By theory

$$n_1 \lambda_1 = (2n_2 - 1) \lambda_2 / 2$$

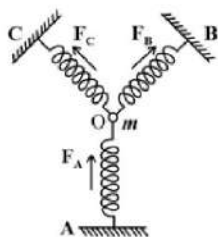
$$3 \lambda_1 = (2 \times 5 - 1) \lambda_2 / 2$$

$$3 \lambda_1 = \frac{9 \lambda_2}{2}$$

$$2 \lambda_1 = 3 \lambda_2$$

45. Answer: B

Sol:



When the particle of mass m at O is pushed by y in the direction of A , the spring A will be compressed by y while spring B and C will be stretched by $y' = y \cos 45^\circ$. So that the total restoring force on the mass m along OA .

$$F_{\text{net}} = F_A + F_B \cos 45^\circ$$

$$+ F_C \cos 45^\circ = ky +$$

$$2ky' \cos 45^\circ = ky +$$

$$2k(y \cos 45^\circ) \cos 45^\circ = 2ky$$

$$\text{Also } F_{\text{net}} = k'y$$

$$\Rightarrow k'y = 2ky$$

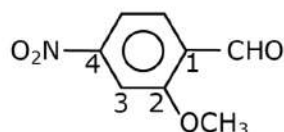
$$\Rightarrow k' = 2k$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k'}} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{2k}}$$

Chemistry

46. Answer: A

Sol:



Lowest set of locant rule

2-Methoxy-4-nitro benzenecarbaldehyde

47. Answer: B

Sol:

$$0.1 \text{ mole of } XY_2 = 10\text{g}$$

$$1 \text{ mole of } XY_2 = 100\text{g}$$

$$X + 2Y = 100 \text{ g} \dots\dots\dots (1)$$

$$0.05 \text{ mole of } X_3Y_2 = 9\text{g}$$

$$1 \text{ mole of } X_3Y_3 = \frac{9}{0.05} \times 1 = 180 \text{ g}$$

$$3X + 2Y = 180 \dots\dots\dots (2)$$

Equation (2) – Equation (1)

$$3X + 2Y = 180$$

$$X + 2Y = 100$$

$$\hline$$

$$2X = 80$$

$$X = 40$$

From equation (1)

$$X + 2Y = 100$$

$$40 + 2Y = 100$$

$$Y = 30$$

48. Answer: C

Sol:

This system is insulated then heat will not be exchangeable so

$$q = 0$$

$$\text{From FLT } U = q + w$$

$$U = 0 + w$$

$$U = w$$

When we stirred then temperature is increases then internal energy will also increases then

$$\Delta U > 0$$



49. **Answer:** A

Sol:

Formation of a Solution from two components can be considered as addition of enthalpy pure solvent + pure solute & enthalpy of separated solvent and solute molecules.

$$\Delta H_{\text{soln}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

50. **Answer:** B

Sol:

Maximum covalency of N cannot exceed 4 because of absence of vacant d-orbitals

51. **Answer:** C

Sol:

(a) Heisenberg's uncertainty principle for simultaneous measurements of energy and time. In equation form, $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$

(b) Half-filled and fully-filled orbitals are more stable due to symmetry and exchange energy.

(c) In case of hydrogen like atoms, energy depends on the principal quantum number only.

Hence, 2s-orbital will have energy equal to 2p-orbital.

(d) de-Broglie wave equation $\lambda = \frac{h}{mv}$

52. **Answer:** D

Sol:

ΔH neutralisation will be maximum in case of SA vs SB

53. **Answer:** C

Sol:

We know that

$$\Delta T_b = K_f \times m$$

$$\Delta T_b = K_f \times \frac{W_S \times 1000}{M_S \times W_{\text{Solvent}}}$$

$$\left\{ \therefore m = \frac{W_S \times 1000}{M_S \times W_{\text{Solvent}}} \right\}$$

Given

$$\Delta T_b = 0.3^\circ\text{C}$$

$$W_S = 10 \text{ gm} ; M_S = 100 \text{ gram mol}^{-1}$$

$$W_{\text{Solvent}} = 100 \text{ gm}$$

$$\Delta T_b = \frac{K_f \times W_S \times 1000}{M_S \times W_{\text{Solvent}}}$$

$$K_f = \frac{\Delta T_b \times M_S \times W_{\text{Solvent}}}{K_f \times W_S \times 1000}$$

$$K_f = \frac{0.3 \times 100 \times 100}{10 \times 1000}$$

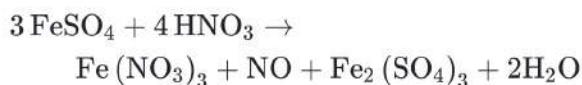
$$K_f = 0.3 \text{ K kg mol}^{-1}$$

54. Answer: C

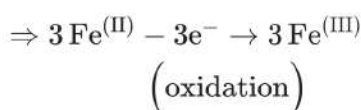
Sol:

Before adding the reagents of group III, the solution is heated with some conc. HNO_3 in order to oxidize Fe^{+2} to Fe^{+3} .

The reaction can be given as-



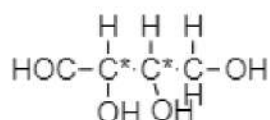
Here,



This is done to oxidise $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ otherwise Fe^{+3} is not completely precipitated as $\text{Fe}(\text{OH})_2$ as ferrous hydroxide is more soluble in water than $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

55. Answer: C

Sol:



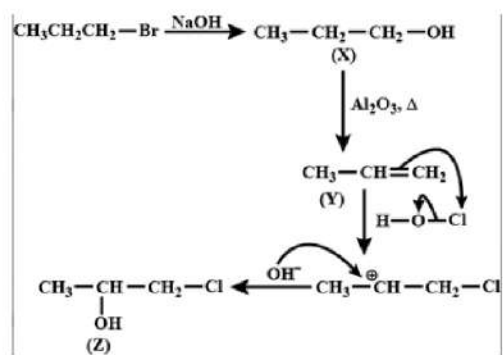
The molecule is unsymmetrical & there are 2 chiral centers.

So, $(n) = 2$

No. of optically active isomers = $2^n = 2^2 = 4$

56. Answer: B

Sol:



57. Answer: A

Sol:

$$\begin{aligned}\text{H}_3\text{PO}_2 &\Rightarrow 3(+1) + x + 2(-2) = 0 \\ 3 + x - 4 &= 0 \\ x &= +1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{H}_3\text{PO}_4 &\Rightarrow 3(+1) + x + 4(-2) = 0 \\ 3 + x - 8 &= 0 \\ x &= +5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 &\Rightarrow 4(+1) + 2x + 7(-2) = 0 \\ 4 + 2x - 14 &= 0 \\ x &= +5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{H}_3\text{PO}_3 &\Rightarrow 3(+1) + x + 3(-2) = 0 \\ 3 + x - 6 &= 0 \\ x &= +3\end{aligned}$$

58. Answer: D

Sol:

$$t_{100\%} = \frac{\alpha}{k} = \frac{1}{0.6} \text{min} = 100 \text{ sec.}$$

Reaction will be finish in 100 sec so concentration of B will reach maximum value 1M after 100 sec.

59. Answer: B

Sol:

$$\Delta T_b \propto$$

$$0.1 \text{ m KCl}$$

$$i = 1 + (n-1)\alpha$$

$$\alpha = 1 \text{ for salt}$$

$$n = 2$$

$$i = 2$$

$$0.1 \text{ m K}_2\text{CO}_3$$

$$i = 1 + (n-1)\alpha$$

$$n = 3$$

$$\alpha = 1$$

$$i = 3$$

$$\Delta T_b \propto i m$$

So option (C) & (D) has low concentration that's why $\Delta T_b \downarrow$ boiling point is low comparatively from (A) & (B) concentration is same but (B) option (van't Hoff factor) is greater that's why having highest boiling point

60. Answer: C

Sol:



According to Effective Atomic Number (EAN) Rule central atom tends to achieve nearest noble gas configuration (or) 18 electrons in its outer shell

$\text{EAN} = (\text{Atomic number of central metal atom (Z)} - \text{Oxidation number}) + (\text{Coordination number} \times 2)$

EAN number of CrO_6 is found as 36, and is known to be stable.

Substituting the known values in the formula

$$36 = 24 - 0 + 2x$$

$$x = 6$$

61. Answer: B

Sol:

$$\frac{(t_{1/2})_1}{(t_{1/2})_2} = \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^{n-1}$$

$$\frac{75}{150} = \left(\frac{2}{1}\right)^{n-1}$$

$$\Rightarrow 2^{-1} = 2^{n-1}$$

$$-1 = n - 1$$

$$\Rightarrow n = 0$$

So it is zero order reaction.

62. Answer: D

Sol:

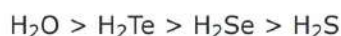
All the above are correct statements

63. Answer: A

Sol:

The boiling point of any liquid depends on the intermolecular force of attraction. Stronger the force of attraction, higher will be the boiling point.

The order of boiling point in hydrides of group 16 elements is as follows:



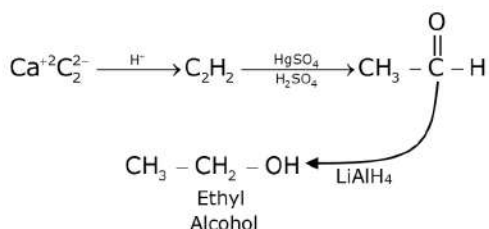
The boiling of water is highest due to the presence of H-bonding which is more strong than Vander Waal force of attraction. In H_2S , H_2Se and H_2Te . There is no H-bonding, therefore boiling point depends on an Vander Waal force which is directly proportional to the molecular weight of molecules. Hence, the boiling point of H_2O is maximum and that of H_2S is minimum.



64. Answer: B

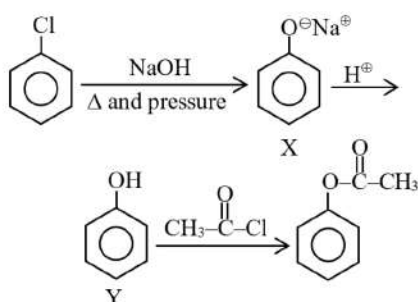
Sol:

All involve reactions follow as;



65. Answer: C

Sol:



66. Answer: A

Sol:

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

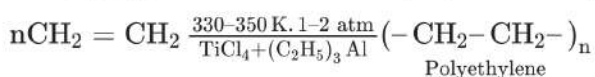
$$\lambda_{eq}^\infty(\text{BaCl}_2) = 63.5 + 76$$

$$\lambda_{eq}^\infty(\text{BaCl}_2) = 139.5 \Omega^{-1} \text{cm}^2 \text{eq}^{-1}$$

67. Answer: B

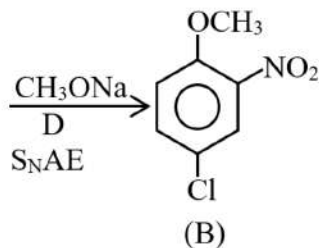
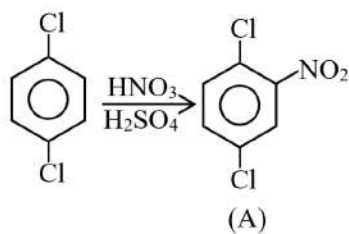
Sol:

Ziegler-Natta catalyst is an organometallic compound containing titanium. It is TiCl_4 and $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Al}$. It is used in the preparation of polyethylene.



68. Answer: B

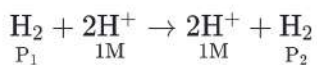
Sol:



69. Answer: A

Sol:

cell reaction



$$E_{\text{cell}} = 0 - \frac{0.0591}{2} \log \left[\frac{\text{P}_2 \times 1}{\text{P}_1 \times 1} \right] > 0$$

$$\Rightarrow \log \left(\frac{\text{P}_2}{\text{P}_1} \right) < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\text{P}_2}{\text{P}_1} < 1 \Rightarrow \text{P}_2 < \text{P}_1$$

70. Answer: C

Sol:

They are sp^3 hybridised but due to lone pair they are bent molecule.

71. Answer: A

Sol:

$$\text{pOH} = 13$$

$$\text{pH} = 1$$

72. Answer: C

Sol:

If the molecule has zero dipole moment then the only possibility for MX_3 should be sp^2 hybridized only.

73. Answer: D

Sol:

The conjugate base of a strong acid is weaker while the conjugate base of a weak acid is stronger.

Hence, the correct order of strength of bases is -



here, CH_3CH_2^- is the conjugate base for ethane and $\text{HC} \equiv \text{C}^-$ is the conjugate base for ethyne, and HCOO^- is the conjugate base of stronger acid.

Since stronger acid gives a weaker base and, ethyne has more s-character than ethane, so, ethyne is more acidic and hence, its conjugate base will be less basic.

Therefore, the conjugate base of ethane is CH_3CH_2^- the most basic anion.

74. Answer: B

Sol:

NaCl and KCl are salts of a strong acid with a strong base. They do not undergo hydrolysis in an aqueous solution. Their aqueous solutions are neutral.

Sodium carbonate and bicarbonate are the salts of a weak acid with a strong base. Thus their solution is basic in nature.

Now dissociation of one molecule of sodium bicarbonate gives one molecule of sodium hydroxide and one molecule of carbonic acid.

On the other hand, the dissociation of one molecule of sodium carbonate gives two molecules of sodium hydroxide and one molecule of carbonic acid.

Hence, sodium carbonate is more basic.



75. Answer: A

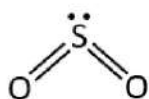
Sol:

Steric number l. p. + σ bond

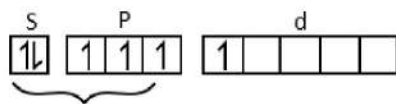
$$= 1 + 2$$

$$= 3$$

Hybridisation = sp^2

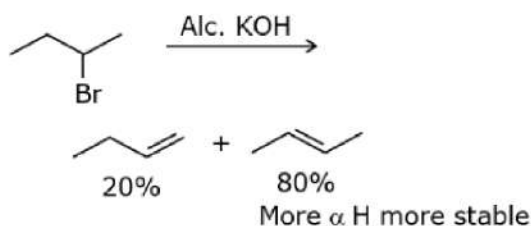


Bent structure



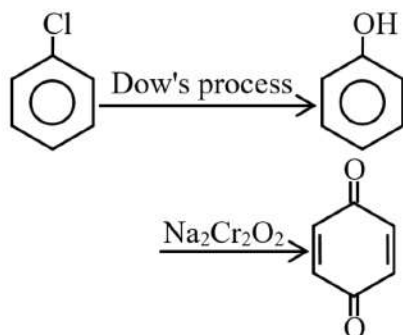
76. Answer: D

Sol:



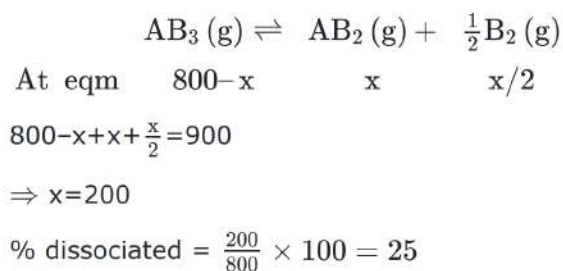
77. Answer: C

Sol:



78. Answer: C

Sol:



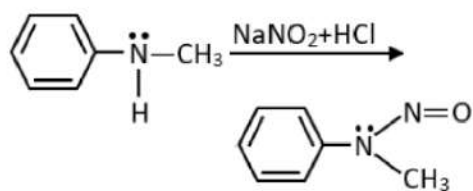
79. Answer: D

Sol:



80. Answer: A

Sol:



81. Answer: A

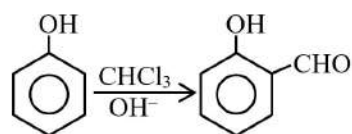
Sol:

A metalloid is a chemical element with properties that are intermediate between those of metals and nonmetals.

Metalloids = B, Si, As, Te, At, Sb, Ge

82. Answer: C

Sol:



(Riemertiemann reaction)

83. Answer: B

Sol:

(A) Europium (Eu) \rightarrow [Xe] $4f^7 5d^0 6s^2 \rightarrow$ Half filled (+2)

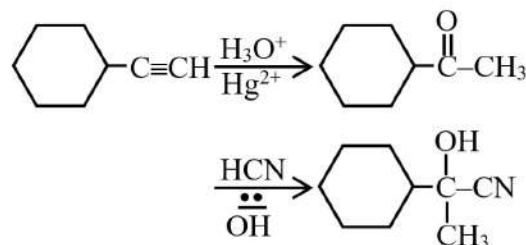
(B) Praseodymium (Pr) \rightarrow [Xe] $4f^3 5d^0 6s^2 \rightarrow$ (+2, +3, +4, +5)

(C) Ytterbium (Yb) \rightarrow [Xe] $4f^{14} 5d^0 6s^2 \rightarrow$ Full filled (+2)

(D) Lutetium (Lu) \rightarrow [Xe] $4f^{14} 5d^1 6s^2 \rightarrow$ Full filled (+3, +2)

84. Answer: A

Sol:



85. Answer: C

Sol:

Co, Mn belongs to ivth group

Conditions of 2nd group form ppt of sulphide if H₂S is supplied in the presence of HCl

Bi is belongs to 2nd group

86. Answer: C

Sol:

Percent ionic character \propto difference in electronegativity

87. Answer: C

Sol:

Steam distillation is applied when the one compound is steam volatile and it is insoluble form a layer with water and can be separated by separation funnel

88. Answer: B

Sol:

Since Nitrogen has smallest size and greatest electronegativity in the family, it may gain three electrons and attain noble gas configuration, forming nitride N^{3-} ions.

As we move down in the group electronegativity decreases thereby introducing new e^- is less feasible.

Hence, the correct increasing order of their tendency of the given elements to form M^{3-} ion is $\text{Bi} < \text{Sb} < \text{As} < \text{P} < \text{N}$.

89. Answer: D

Sol:

Water has strong intermolecular hydrogen bonding between the molecules. Large amount of energy is required to break this hydrogen bonding. Hence water molecules will have high boiling point.

90. Answer: D

Sol:

For $\text{SN}=5$ lone pair are present at equatorial position because this arrangement minimise overall repulsion in the molecule



Biology

91. Answer: C

Sol:

11th New NCERT PAGE NO. 61

92. Answer: B

Sol:

The larynx (voice box) is part of the respiratory system that holds the vocal cords. It is responsible for producing voice, helping us swallow and breathe. The trachea, also called the windpipe, is a tube that connects the pharynx and larynx to the lungs, allowing the passage of air. The epiglottis is a flexible flap at the superior end of the larynx in the throat. It acts as a switch between the larynx and the oesophagus to permit air to enter the airway to the lungs and food to pass into the gastrointestinal tract. The alveoli are tiny air sacs within the lungs where the exchange of oxygen and carbon dioxide takes place. The pleural fluid of pleural space reduces friction on the lung surface. The pleural fluid is secreted by visceral(inside) pleura.

93. Answer: A

Sol:

There are different levels of organisation-

Cellular level- Cells are arranged as loose cell aggregates and division of labour occurs among cells (Tissues absent). E.g. **Porifera. Therefore A= s**

Protoplasmic Level- Acellular body performs all biological activities ex-
protozoan. Therefore B=q

Tissue level - Cells of a group performing the same function are arranged into tissues (Organs absent). E.g. **Cnideria**, Ctenophora. **Therefore C=p**

Organ system level- In higher animals, organs further organise to form organ systems e.g. Aschelminthes to **Chordata. Therefore D=r**

94. Answer: D

Sol:

The given diagram is of female reproductive system and the labellings are mentioned below:

A - Uterus

B- Urinary bladder

C- Urethra

D- Cervix

E - Vagina



95. Answer: C

Sol:

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

	Column-I		Column-II
a.	Planaria	(iv)	Regeneration
b.	Protonema of moss	(iii)	Fragmentation
c.	Amoeba	(ii)	Binary fission
d.	Fungi	(i)	Spores

96. Answer: B

Sol:

A **biological phenomenon** in which an organism resembles another organism is called **mimicry**. Its advantages include:

1. It serves as a **defensive** measure.
2. Less risk from **predators**

So, the correct option is "**mimicry**."

97. Answer: D

Sol:

If both Assertion & Reason are false.

98. Answer: A

Sol:

11th NCERT Page No.- 225 & 226

99. Answer: D

Sol:

Onions and garlic belong to the family i.e. Allium cepa is included in the liliaceae family. It is a characteristic representative of monocotyledonous plants.

Cucumber belongs to the Cucurbitaceae family.

Grass belongs to the Gramineae family.

Sunflower belongs to the Compositae family.

Hence, the correct answer is **liliaceae**.

100. Answer: D

Sol:

Incorrect statement

4. The chemosensitive area is not highly sensitive to O_2 and Na^+ ions. Instead, it is primarily sensitive to changes in the partial pressure of carbon dioxide (PCO_2) and the pH (acid-base balance) of the cerebrospinal fluid (CSF). It is responsible for detecting these changes in the blood and cerebrospinal fluid and plays a crucial role in regulating respiration to maintain appropriate levels of CO_2 and pH in the body.

Correct statement

1. Respiratory rhythm center is primarily responsible for the regulation of respiration.

This is correct. The respiratory rhythm center, located in the brainstem, sets the basic rhythm of breathing and controls the rate and depth of respiration.

2. Pneumotaxic center can moderate the functions of the respiratory rhythm center.

This is correct. The pneumotaxic center, also located in the brainstem, modulates and fine-tunes the activities of the respiratory rhythm center. It helps to regulate the inspiratory and expiratory durations during breathing.

3. A chemosensitive area is situated adjacent to the rhythm center.

This is correct. The chemosensitive area, specifically the central chemoreceptors, is located near the respiratory rhythm center in the brainstem. It senses changes in the PCO_2 and pH levels in the cerebrospinal fluid and influences the respiratory rhythm accordingly.

101. Answer: D

Sol:

(ii) (iii) (v)

11th NCERT Page No. 40, 41 (Phylum porifera)

102. Answer: A

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 37

103. Answer: B

Sol:

Diptera is an order, belongs to class insecta.

Primata is an Order.

Arthropoda is a Division.

Angiospermae is a Division.

104. Answer: A

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 231

105. Answer: D

Sol:

The Calvin cycle proceeds in three stages- **carboxylation, reduction** and **regeneration**.

Reduction involve **utilisation of 2 molecules of ATP** for phosphorylation and **two of NADPH** for reduction per CO₂ molecule fixed. The **fixation of six molecules of CO₂** and 6 turns of the cycle are required for the formation of one molecule of glucose from the pathway.

106. Answer: D

Sol:

The PNS is divided into two divisions called somatic neural system and autonomic neural system. The somatic neural system relays impulses from the CNS to skeletal muscles while the autonomic neural system transmits impulses from the CNS to the involuntary organs and smooth muscles of the body.

107. Answer: A

Sol:

A floral formula is a symbolic representation of different floral parts, their numbers, arrangement pattern and how they are related. The general floral formula of Solanaceae family is as follows:

$\oplus \overline{\text{K}}_{(5)} \overline{\text{C}}_{(5)} \text{A}_5 \underline{\text{G}}_{(2)}$ the symbols represent

\oplus	Actinomorphic (radial symmetry)
$\overline{\text{K}}$	Bisexual
$\text{K}_{(5)}$	Calyx – 5 sepals, gamosepalous (united)
$\text{C}_{(5)}$	Corolla – 5 petals, gamopetalous
A_5	Androecium – 5 stamens, polyandrous (free), epipetalous (attached to petals)
$\underline{\text{G}}_{(2)}$	Gynoecium – bicarpellary, syncarpous (united), superior ovary

108. Answer: A

Sol:

Both A and B antigens on RBC but no antibodies in the plasma.

109. Answer: D

Sol:

11th NCERT Page No. 47-48

110. Answer: C

Sol:

Spermatogenesis starts when the hypothalamus releases a concentration of gonadotrophin-releasing hormone that induces the release of pituitary lutenizing hormone and follicle stimulating hormone.

111. Answer: B

Sol:

_____ Gonyaulax found in red tides contain photosynthetic pigments that vary in color _____
_____ from brown to red. These organisms undergo such rapid multiplication that they _____
_____ make the sea appear red. _____

112. Answer: B

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 231

113. Answer: C

Sol:

Complex-I = FMN-NADH₂" dehydrogenase

Complex-II = CoQ-FADH₂" dehydrogenase

Complex-III = Cyto. a-cyto.a₃

Complex IV refers to cytochrome c oxidase complex containing cytochromes a and a₃, and two copper centres.

(complex V) = ATP synthase.

114. Answer: B

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 231, 232

115. Answer: C

Sol:

(A) Radial Vascular Bundle (Found in Roots)

- Xylem and phloem are arranged in separate radii.
- This arrangement is characteristic of **roots** (both monocots and dicots).
- The image shows a **hexarch xylem**, which is common in **monocot roots**

(B) Closed Conjoint Vascular Bundle (Found in Monocot Stem)

- Xylem and phloem are on the **same radius** but **no cambium** is present (closed vascular bundle).
- This is characteristic of **monocot stems**, which lack secondary growth.

(C) Open Conjoint Vascular Bundle (Found in Dicot Stem)

- Xylem and phloem are on the **same radius** (conjoint).
- A **cambium layer** is present between xylem and phloem, making it an **open vascular bundle** (allows secondary growth).
- This is a feature of **dicot stems**.

Thus, the correct labeling is: A - Root, B - Monocot Stem, C - Dicot Stem

11th Old NCERT PAGE NO. 73

116. Answer: C

Sol:

11 ncert page no 157

117. Answer: A

Sol:

I. **Correct** - Arteries are the blood vessels which carry blood away from the heart. In comparison to veins, arteries have narrow lumen and more muscular thick walls to bear the pressure of pumping action of heart.

II. **Incorrect** - In acute chest pain, not enough oxygen is reaching the heart muscle.

III. **Incorrect** - An individual with blood group AB has both antigen A and B but no antibodies. So, they can receive the blood of any group.

IV. **Correct** - Calcium ions play an important part in the blood clotting, the increased calcium concentration which helps in the activation of proteins in platelets which is essential for the clotting of blood.

118. Answer: B

Sol:

Cnidoblasts are used for **anchorage, defence, and the capture of prey.**

A **comb** plate is a large, flat organelle formed by the fusion of many cilia. Vertical rows of comb plates form the motile appendages of ctenophores, which help in **locomotion.**

The **proboscis gland** collects waste from blood and passes it into the coelom of the proboscis, from where it is excreted through the proboscis pore in the anterior region of the proboscis. It helps with **excretion processes.**

Members of the phylum **Mollusca** have a file-like **rasping organ** called a **radula** in their mouth that helps in feeding.

The **statocyst** is responsible for **balance** and such reactions as rising to the surface of the water or sinking.

11th NCERT Page No.: 50, 51, 53

119. Answer: D

Sol:

Effective and popular method is the use of Intra Uterine Devices (IUDs). These devices are inserted by doctors or expert nurses in the uterus through vagina. These Intra Uterine Devices are presently available as the non-medicated IUDs (e.g., Lippes loop), copper releasing IUDs (CuT, Cu7, Multiload 375) and the hormone releasing IUDs (Progestasert, LNG-20) (Figure 4.2). IUDs increase phagocytosis of sperms within the uterus and the Cu ions released suppress sperm motility and the fertilising capacity of sperms. The hormone releasing IUDs, in addition, make the uterus unsuitable for implantation and the cervix hostile to the sperms. IUDs are ideal contraceptives for the females who want to delay pregnancy and/or space children. It is one of the most widely accepted methods of contraception in India.

120. Answer: C

Sol:

Chlamydomonas and Chlorella both belong to the protista kingdom because these are unicellular and eukaryotic organisms.

Protista have a well-defined cell wall and membrane bound nucleus.



121. Answer: D

Sol:

Drosera, Utricularia, Nepenthes are the example of insectivorous plants and they feed on insects for fulfilling their nutritional needs.

These insectivorous plants shows both autotrophic and heterotrophic mode of nutrition.

Hence, the correct answer is option "4".

122. Answer: A

Sol:

NCERT 11th Page No.340

123. Answer: B

Sol:

Only 2 is true

Class 11th NCERT Page No. 72, 73, 74

124. Answer: B

Sol:

Urea is produced in the liver as a waste product of protein metabolism (through the **urea cycle**). The **hepatic vein** carries **blood away from the liver**, transporting **maximum urea** to the heart before being filtered by the kidneys.

Analysis of Options:-

Hepatic Portal Vein

- This vein carries **nutrient-rich blood from the intestines to the liver**, but **not much urea**.

Hepatic Vein

- Carries **urea-rich blood from the liver** to the heart → **Correct answer**.

Dorsal Aorta

- Distributes **oxygenated blood** from the heart to the body, but urea concentration is **lower than in the hepatic vein**.

Renal Vein

- Carries **filtered (clean) blood away from the kidneys**, meaning **less urea** than the hepatic vein.



125. Answer: D

Sol:

Stratified epithelium consists of two or more cell layers.

On the basis of presence of keratin protein in the outer most cells this epithelium is of two types -

Non Keratinized Stratified squamous epithelium - If Keratin protein is absent.
Examples - moist surface of **buccal cavity, pharynx**, oesophagus etc.

Keratinized Stratified squamous epithelium - If keratin protein is present. Eg.
- Dry surface of skin (Epidermis of skin, Nails, etc).

Stratified Cuboidal epithelium are found in female urethra.

Stratified Columnar epithelium are found in Uterus ,larynx

Transitional epithelium are found in ureter, urinary bladder etc.

126. Answer: C

Sol:

Class 12th New NCERT Page No. 113

127. Answer: C

Sol:

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

128. Answer: C

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 243 & 249

129. Answer: B

Sol:

11 ncert page no 158 /159

130. Answer: C

Sol:

Class XIth NCERT Page No. 242, 243



131. Answer: C

Sol:

Industrial melanism is an example of natural selection. Industrial melanism is an adaptation where the moths living in the industrial areas developed melanin pigments to match their body to the soot-covered surroundings.

These melanic forms are mainly distributed in and around large industrial cities, where the environment has been altered by the pollution of the atmosphere; and is manifested by the appearance of the dark colour of the lichen covered tree trunks, on which the moths rest during the day time.

The peppered moth exists in 2 strains: light and dark. In the past, the bark of the trees was covered by the whitish lichens, so white moths escaped unnoticed from predatory birds.

After industrialization barks got covered by smoke, so the white moths were selectively picked up by birds. But the black moths escape unnoticed so they managed to survive in more population of black moths and less population of white moths.

132. Answer: A

Sol:

A dominant allele produces a dominant physical character in individuals who have one copy of the allele, which can come from just one parent. A recessive allele produces a recessive phenotype in the individual who have two copies of the allele, one from each parent.

According to Law of dominance, in the heterozygous organisms/hybrid, only one character is expressed, second character is not expressed. Expressed character is called dominant character and one not expressed is called recessive character.

Codominance occurs when two alleles of the same gene are present in a living thing, and both alleles are expressed separately in different parts of an organism. Instead of one trait being **dominant** over the other, both traits appear.

Epistatic gene is a **gene** that determines whether or not a trait will be expressed.

133. Answer: A

Sol:

Urine is a liquid by-product of metabolism in humans and in many other animals. Urine flows from the kidneys through the ureters to the urinary bladder. Urination results in urine being excreted from the body through the urethra.

An adult human excretes, on an average, 1 to 1.5 litres of urine per day. The urine formed is a light yellow coloured watery fluid which is slightly acidic (pH-6.0) and has a characteristic odour. On an average, 25-30 gm of urea is excreted out per day.

134. Answer: B

Sol:

NCERT 11th Page No.112

135. Answer: C

Sol:

—consists of a foot, a stalk and a capsule

—Class 11th New NCERT Page No. 30



136. Answer: C

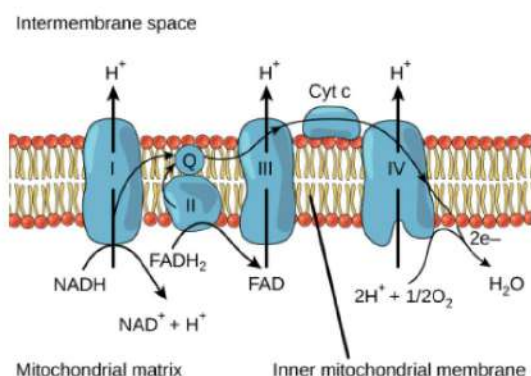
Sol:

Class 12th NCERT Page No. 249

137. Answer: A

Sol:

The ETC makes sure under normal conditions that the mitochondrial inter-membrane space holds more H^+ ions than the matrix thus creating an electrochemical proton gradient the potential energy of which drives ATP synthesis. More hydrogen = lower potential hydrogen(pH)= more acidic. Therefore the pH of matrix increases while that of inter membrane decreases.



138. Answer: B

Sol:

Relaxin is a protein hormone secreted by placenta. It dilates the cervix and aids in childbirth. Thyroxine is secreted from thyroid gland. It stimulates the consumption of oxygen by metabolically active tissues and also increases the oxidation of glucose in tissues. Progesterone is a steroid female sex hormone which is also known as pregnancy hormone. It maintains the inner lining of uterus which aids in implantation of embryo in the uterus. Glucocorticoid hormones are secreted from adrenal cortex and regulate carbohydrate metabolism, storage of glycogen and increase reabsorption of sodium and water from the renal tubules.

139. Answer: A

Sol:

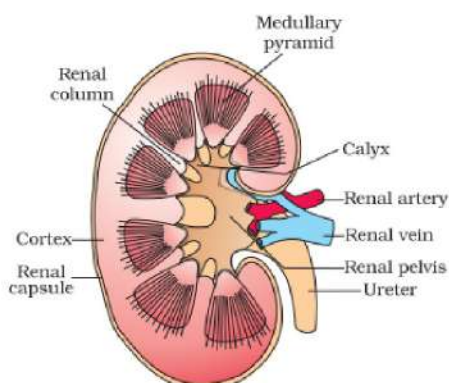
Gregor Mendel, conducted **hybridisation experiments** on **garden peas** for seven years (1856-1863) and proposed the laws of inheritance in living organisms.

Mendel conducted **artificial pollination/cross pollination** experiments using several **true-breeding pea lines**. A truebreeding line is one that, having undergone continuous self-pollination, shows the **stable trait inheritance** and expression for several generations.

140. Answer: B

Sol:

Inside the kidney, the cortical region extends in between the medullary pyramids as renal columns are called column of Bertini.



While, other given statements are correct statements.

141. Answer: B

Sol:

Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).

142. Answer: D

Sol:

all of these

Class 11th New NCERT Page No. 27

143. Answer: C

Sol:

Decomposers are organisms that break down organic matter (dead plants and animals) into simpler inorganic substances like carbon dioxide, water, and nutrients, which can be reused by producers (plants).

144. Answer: D

Sol:

Increase in growth per unit time is called as growth rate. The growth rate may be arithmetic or geometrical. Arithmetic Growth is a type of growth in which the rate of growth is constant and increase in growth occurs in arithmetic progression-- 2, 4, 6, 8, 10, 12.

Meristematic cells at the growing point divide in such a fashion that one daughter cell remains meristematic while the other grows and differentiates. the process continues. Mathematically, arithmetic growth is expressed as

$L_t = L_0 + rt$; where L_t = length after time t , L_0 = length at the beginning, and r = growth rate. On plotting growth against time, a linear graph is obtained.

So, the correct answer is 'All statements are correct.'

145. Answer: D

Sol:

Turner's syndrome is the chromosomal abnormality in females. In this condition, a person has 44 autosomes but one X chromosome is missing and thus called as a 45X condition. The missing chromosome affects the development of the body. It is characterized by the delayed puberty, infertility due to loss of ovarian function and learning disabilities.

146. Answer: C

Sol:

12th NCERT, PAGE NO.- 150, 151, 152, 153

147. Answer: D

Sol:

Both (1) and (2)

Class 11th New NCERT Page No. 32

148. Answer: A

Sol:

The **decomposers are heterotrophic organisms**, mostly **bacteria and fungi**, which live on dead organic matter, or **detritus**. They release different enzymes from their bodies into **dead and decaying plant and animal** remains and break them down into simpler substances like minerals, which are **added to the soil**. These substances enrich the soil and help the producers grow. So, if **decomposers** are removed from the ecosystem, the complete mineral cycle will be **stopped**.

149. Answer: D

Sol:

Column I	Column II
Natural auxin	IBA
Synthetic auxin	NAA
Stress hormone	ABA
Zeatin	Cytokinin

150. Answer: B

Sol:

11 ncert 168 page



151. Answer: C

Sol:

A single phenotypic character governed by more than one pair of genes is called polygenic or quantitative character. Polygenic or quantitative character shows continuous variation.

examples of quantitative inheritance	Examples of qualitative inheritance
Cob length in Maize, Kernel colour in wheat, Human intelligence, Skin colour in human beings, Height in human beings and several plants Milk and meat yield in animals, Yield of crop plants including size, shape and number of seeds or fruits per plant.	Seed shape, seed color, seed form The coat colour of the animal

152. Answer: B

Sol:

Cannabinoids are a group of chemicals which interact with cannabinoid receptors present principally in the brain. Natural **cannabinoids** are obtained from the inflorescences of the plant Cannabis sativa.

Heroin commonly called **smack** is chemically diacetylmorphine which is a **white, odourless, bitter crystalline compound**. This is obtained by acetylation of morphine which is extracted from the latex of poppy plant Papaver somniferum.

153. Answer: B

Sol:

Citric acid is produced by fungus Aspergillus niger. Acetic acid is obtained from Acetobacter aceti (a bacterium); Clostridium butylicum (a bacterium) produces butyric acid and Lactobacillus (a bacterium) produces lactic acid.

154. Answer: C

Sol:

The In-situ conservation method is the conservation method in the natural ecosystem or habitat. Examples are: Sacred groves, National park, Biosphere, Hotspots, Wildlife sanctuary, etc.

The Ex-situ conservation method is carried out in man-made habitats and ecosystems. Examples are Aquarium, botanical garden, cryopreservation, DNA banks, Seed banks, Zoological garden, etc.

Hence, the correct answer is option "3".

155. Answer: A

Sol:

In drawing or analyzing a pedigree, there are certain standard symbols that are used. Pedigree Analysis is a tabular representation of a family history by taking a particular disease or character into consideration. An unfilled circle is used to represent a normal female, an unfilled square to represent a normal male and a diamond to represent a normal individual of unknown gender.

Possession of the character (affected male or female) under study is shown by a solid or blackened symbol, and absence is shown by an open or clear symbol.

156. Answer: B

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 118

157. Answer: B

Sol:

Some extreme estimates range from 20 to 50 million, but a more conservative and scientifically sound estimate made by Robert May places the global species diversity at about 7 million. Although India has only 2.4 per cent of the world's land area, its share of the global species diversity is an impressive 8.1 per cent.

Biodiversity is the shortened form of two words "biological" and "diversity". It refers to all the variety of life that can be found on Earth (plants, animals, fungi and micro-organisms) as well as to the communities that they form and the habitats in which they live.

158. Answer: D

Sol:

When the pollen grain is mature it contains two cells, the vegetative cell and generative cell. The vegetative cell is bigger, has abundant food reserve and a large irregularly shaped nucleus. The generative cell is small and floats in the cytoplasm of the vegetative cell. The mature embryo sac contains seven cells and eight nuclei.

159. Answer: A

Sol:

Down stream

The operator sequence is the regulatory sequence of structural gene

160. Answer: A

Sol:

Hind II was the first discovered restriction endonuclease enzyme. It has been isolated from *Haemophilus influenzae* Rd. It cuts DNA molecules at a particular point by recognising a specific sequence of six base pairs.

161. Answer: B

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 135, 136

162. Answer: D

Sol:

Not all aquatic plants use water for pollination. In a majority of aquatic plants such as water hyacinth and water lily, the flowers emerge above the level of water and are pollinated by insects or wind as in most of the land plants.

163. Answer: D

Sol:

Given structure is of flagella and it is not associated with gene transfer by conjugation tube.

164. Answer: C

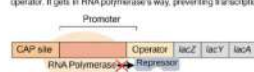
Sol:

The **lac operon** is an operon, or group of genes with a single promoter that encode proteins that allow the bacteria to use lactose as an energy source.

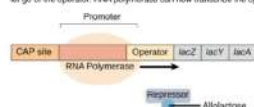
The activity of the promoter that controls the expression of the lac operon is regulated by two different proteins.

One of the proteins prevents the RNA polymerase from transcribing (**negative control**), the other enhances the binding of RNA polymerase to the promoter (**positive control**).

No lactose:
When lactose is absent, the lac repressor binds tightly to the operator. It gets in RNA polymerase's way, preventing transcription.



With lactose:
Allolactose (rearranged lactose) binds to the lac repressor and makes it let go of the operator. RNA polymerase can now transcribe the operon.



Change in the lac repressor is caused by the small molecule allolactose (**inducer**), an isomer (rearranged version) of lactose.

A small molecule that regulates expression of a gene or operon.

Catabolic operons such as lac (which produces the enzymes that digest lactose) are induced to be transcribed when a substance to be catabolized enters the cell ie controls catabolic pathway.

In **feedback repression** end product binds with DNA of the gene that encode the enzyme and prevents synthesis of enzyme. Whereas Lac operon is an example of **inducible circuit**.

165. Answer: D

Sol:

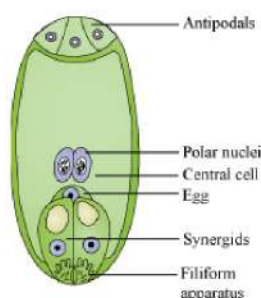
Biolistics mainly includes bombardment of tiny particles coated with DNA into living cells and is a commonly used method for genetic transformation of plants when either cells/tissues or intracellular organelles are impermeable to foreign DNA.

166. Answer: B

Sol:

Filiform apparatus is defined as the prolongation of the synergids beyond the summit of the embryo sac.

The function of the filiform apparatus is that it helps in leading the pollen tubes in the synergids. This is an important process during fertilization in the angiosperms.



167. Answer: C

Sol:

The gene for producing insulin is present in everybody's cell. But these genes are expressed in particular cells (beta cells of the pancreas). The genes are inactive or turned off in other cells.

DNA is made up of nucleotides. Each nucleotide consists of a nitrogen base, five-carbon sugar, and phosphate molecule.

Centromere is the region of the chromosome where two sister chromatids linked. It is found in all animal cells and plants. It is the region where microtubules are attached to the kinetochore.

Nucleosome is made up of the segment of DNA, histone protein core (histone octamer).

168. Answer: D

Sol:

In the EcoRI, Eco represents the bacterial species from which it is isolated ie *Escherichia coli* and R represents the strain of the bacteria.

Hence, the correct answer is option "4".

169. Answer: C

Sol:

Cilia and flagella are projections from the cell. They are made up of microtubules, as shown in this cartoon and are covered by an extension of the plasma membrane. They are motile and designed either to move the cell itself or to move substances over or around the cell.

170. Answer: A

Sol:

Transcription is the process of copying genetic information from one strand of DNA into RNA.

The pre-mRNA is processed to form a mature mRNA molecule that can be translated to build the protein molecule (polypeptide) encoded by the original gene.

A repressor protein binds to the gene's promoter region to stop the production of enzymes.

An operon consists of an operator, promoter, regulator, and structural gene.

171. Answer: C

Sol:

The most commonly used bioreactor in biotechnology labs is the stirring type bioreactor.

Stirred-tank bioreactor is usually cylindrical or with a curved base to facilitate the mixing of the reaction contents / nutrients. The stirrer facilitates even mixing and oxygen availability throughout the bioreactor.

172. Answer: D

Sol:

Mitosis is the process of cell division wherein the chromosomes replicate and get equally distributed into two daughter cells. The chromosome number in each daughter cell is equal to that in the parent cell, i.e., diploid. Hence, mitosis is known as equational division.

173. Answer: C

Sol:

The nucleolus is the distinct structure present in the nucleus of eukaryotic cells. Primarily, it participates in assembling the ribosomes, alteration of transfer RNA and sensing cellular stress. The nucleolus is composed of RNA and proteins, which form around specific chromosomal regions.

174. Answer: C

Sol:

Transgenic mice are being used to test the safety of the polio vaccine. If successful and found to be reliable, they could replace the use of monkeys to test the safety of batches of the vaccine.

175. Answer: A

Sol:

Class 11th NCERT Page No. 166



176. Answer: A

Sol:

Severe combined immunodeficiency (SCID) is a life-threatening syndrome of **recurrent infections, diarrhea, dermatitis, and failure to thrive** that is caused by a deficiency of the **enzyme adenosine deaminase (ADA)**.

ADA-SCID patients can be cured by **HLA-matched sibling donor bone marrow transplantation**.

Alternative transplantation strategies as well as enzyme replacement are being tested in those patients who do not have a suitable matched **sibling** donor. Replacement therapy with **PEG-ADA** has resulted in **improvements** in growth, a variable increase in the number of **peripheral blood lymphocytes**, and a decrease in the **incidence** of **severe infections**.

177. Answer: D

Sol:

Diakinesis is the final stage of **Prophase I** in meiosis, characterized by:

Terminalisation of chiasmata: The chiasmata (points where homologous chromosomes are joined) move toward the ends of the chromosomes.

Chromosomes are fully condensed: The chromosomes reach their maximum condensation, making them clearly visible.

Meiotic spindle assembled: The spindle fibers form and prepare to attach to the chromosomes for separation.

178. Answer: D

Sol:

Column I	Column II
(a) First transgenic cow	(iii) Rosie
(b) Safety test of polio vaccine	(iv) Transgenic mice
(c) Resistance from nematode	(i) m-RNA silencing
(d) Vitamin 'A' enriched crop	(ii) Rice

179. Answer: A

Sol:

Golgi body and ER are reformed at **Telophase** stage.

Anaphase is characterized by events such as spindle poles moving apart, splitting of centromere and separation of chromatids and movement of chromosomes to opposite poles.



180. Answer: A

Sol:

Transgenic animals that produce useful biological products can be created by the introduction of the **portion of DNA (or genes)** that codes for a particular product, such as human protein (**α -1-antitrypsin**) used to treat **emphysema**.

Rosie produced human **protein-enriched milk** (2.4 grammes per litre).

ELISA is an **enzyme-linked immunosorbent assay**. This test is used for the detection of antibodies.

ROP is a protein responsible for the coding of proteins involved in **plasmid replication**.

