

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक ना खोलें जब तक कहा ना जाये।

Do not open this booklet until you are asked to do so.

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिये निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

Read carefully the instructions on the back of this test booklet

इस पुस्तिका में 48 पृष्ठ हैं।
This booklet contains 48 pages

महत्वपूर्ण निर्देश:

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक कार्यालय प्रतिलिपि पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 : 00 घंटा है, एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पतिविज्ञान एवं प्राणिविज्ञान) विषयों से 180 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। प्रत्येक विषय में 45 प्रश्न है
3. प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

Important Instructions:

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on OFFICE COPY carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 : 00 hours** duration and Test Booklet contains 180 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology)**. 45 questions in each subject
3. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
4. **Use Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on these page/marking responses on Answer Sheet.
5. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : _____

: शब्दों में

: in words : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : _____

Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

Section - A (Physics)

1. What is the relationship between time of flight T and horizontal range R ?

(where θ is angle of projection with the horizontal)

$$(1) R = \frac{gT}{\tan \theta} \quad (2) R = \frac{gT^2}{2 \tan \theta}$$

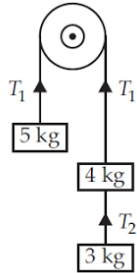
$$(3) R = \frac{gT^2}{\tan \theta} \quad (4) R = \frac{gT}{2 \tan \theta}$$

2. Two particles P and Q describes SHM of same amplitude A and frequency ν along the same straight line. The maximum distance between two particles is $\sqrt{2}A$. The initial phase difference between the particles is

$$(1) \text{ Zero} \quad (2) \frac{\pi}{2}$$

$$(3) \frac{\pi}{6} \quad (4) \frac{\pi}{3}$$

3. With reference to the figure showing a light inextensible string passing over a fixed frictionless pulley, the tension T_2 is



$$(1) 24.5 \text{ N} \quad (2) 29.4 \text{ N}$$

$$(3) 18.6 \text{ N} \quad (4) 68.6 \text{ N}$$

4. A boy A starts from rest with an acceleration a_1 . After 2 seconds, another boy B starts from rest with an acceleration a_2 . If they travel equal distances in the 5th second, after the start of A , then the ratio $a_1 : a_2$ is equal to

$$(1) 5 : 9 \quad (2) 5 : 7$$

$$(3) 9 : 5 \quad (4) 9 : 7$$

Section - A (Physics)

1. उड़डयन काल T तथा क्षैतिज परास R के मध्य सही संबंध होता है -

(जहाँ θ क्षैतिज से लिया गया प्रक्षेपण कोण है।)

$$(1) R = \frac{gT}{\tan \theta} \quad (2) R = \frac{gT^2}{2 \tan \theta}$$

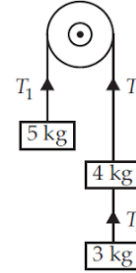
$$(3) R = \frac{gT^2}{\tan \theta} \quad (4) R = \frac{gT}{2 \tan \theta}$$

2. दो कण P तथा Q समान आयाम A तथा आवृत्ति ν के साथ समान सरल रेखा में SHM करते हैं, यदि इन दोनों कणों के मध्य अधिकतम दूरी $\sqrt{2}A$ हो, तब कणों के मध्य प्रारंभिक कलांतर होगा -

$$(1) \text{ शून्य} \quad (2) \frac{\pi}{2}$$

$$(3) \frac{\pi}{6} \quad (4) \frac{\pi}{3}$$

3. निम्न चित्र में स्थिर धिरनी से होकर गुजरने वाली अभितान्य रस्सी से बंधे निकाय में तनाव T_2 का मान होगा -



$$(1) 24.5 \text{ N} \quad (2) 29.4 \text{ N}$$

$$(3) 18.6 \text{ N} \quad (4) 68.6 \text{ N}$$

4. कोई व्यक्ति A विराम से आरंभ कर a_1 त्वरण से गति करता है, जबकि 2 सैकेण्ड के पश्चात् व्यक्ति B विराम से आरंभ कर a_2 त्वरण से गति करता है। यदि A के आरंभ होने के 5 वें सैकेण्ड में दोनों व्यक्ति समान दूरी तय करते हैं, तब $a_1 : a_2$ का अनुपात होगा -

$$(1) 5 : 9 \quad (2) 5 : 7$$

$$(3) 9 : 5 \quad (4) 9 : 7$$

5. The minimum force required to start pushing a body up a rough (frictional coefficient μ) inclined plane is F_1 while the minimum force needed to prevent it from sliding down is F_2 . If the inclined plane makes an angle θ from the horizontal such that $\tan\theta = 2\mu$ then the ratio $\frac{F_1}{F_2}$ is

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

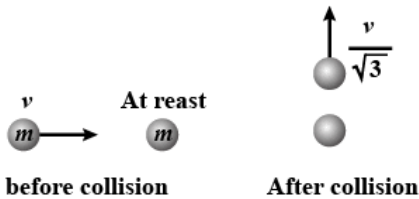
6. Two spheres A and B have diameters in the ratio 1 : 2, densities in the ratio 2 : 1 and specific heats in the ratio 1 : 3, the ratio of their thermal capacities is

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

7. A body is projected vertically upward from the surface of the earth with a velocity equal to half the escape velocity. If R is radius of the earth, the maximum height attained by the body is

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

8. A mass m moves with a velocity v and collides inelastically with another identical mass. After collision the first mass moves with velocity $\frac{v}{\sqrt{3}}$ in a direction perpendicular to the initial direction of motion. Find the speed of the second mass after collision.



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

5. किसी घर्षण युक्त आनत तल (घर्षण गुणांक μ) पर ऊपर की ओर एक वस्तु को धकेलने के लिये आवश्यक न्यूनतम बल F_1 हैं, जबकि समान वस्तु को नीचे की ओर फिसलने से रोकने के लिये न्यूनतम बल F_2 आवश्यक हैं, यदि आनत तल का क्षैतिज से बनने वाला कोण θ हैं व $\tan\theta = 2\mu$ हो, तब $\frac{F_1}{F_2}$

का अनुपात होगा -

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

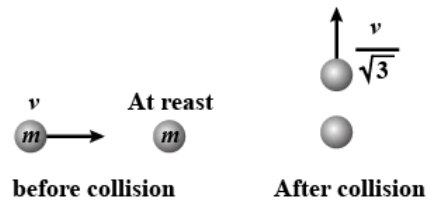
6. दो गोलें A तथा B के व्यास के अनुपात 1 : 2, घनत्व के अनुपात 2 : 1 तथा विशिष्ट ऊष्मा के अनुपात 1 : 3 हैं, तब ऊष्मीय धारिताओं के अनुपात होंगे -

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

7. एक वस्तु को पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्ववाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है, जहाँ इसकी वेग पलायन वेग से आधी है, यदि पृथ्वी की त्रिज्या R हो, तब वस्तु द्वारा तय की गयी अधिकतम ऊँचाई होगी -

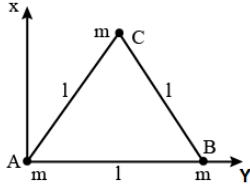
- (1) $\frac{R}{6}$ (2) $\frac{R}{3}$
(3) $\frac{2}{3}R$ (4) R

8. m द्रव्यमान v वेग से गति करते हुए अन्य समान द्रव्यमान से अप्रत्यास्थ संघट्ट करता है। यदि संघट्ट के पश्चात् प्रथम द्रव्यमान $\frac{v}{\sqrt{3}}$ के वेग से प्रारंभिक गति की दिशा से लंबवत् दिशा में गति करने लगता हो, तब द्वितीय द्रव्यमान की गति होगी -

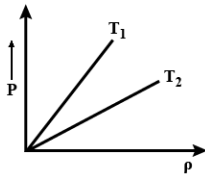


- (1) $\frac{2}{\sqrt{3}}v$ (2) $\frac{v}{\sqrt{3}}$
(3) v (4) $\sqrt{3}v$

9. Three particles each of mass m gram situated at the vertices of an equilateral triangle ABC of side ℓ cm (as shown in the figure). The moment of inertia of the system about a line AX perpendicular to AB and in the plane of ABC in gcm^2 units will be

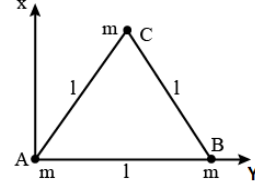


- (1) $\left(\frac{3}{4}\right)m\ell^2$ (2) $2m\ell^2$
 (3) $\left(\frac{5}{4}\right)m\ell^2$ (4) $\left(\frac{3}{2}\right)m\ell^2$
10. An explosion breaks a rock into three parts in a horizontal plane. Two of them go off at right angles to each other. The first part of mass 1kg moves with a speed of 12ms^{-1} and the second part of mass 2kg moves with 8ms^{-1} speed. If the third part flies off with 4ms^{-1} speed, then its mass is
- (1) 3kg (2) 5kg
 (3) 7kg (4) 17kg
11. One mole of monoatomic gas $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)$ is mixed with one mole of diatomic gas $\left(\gamma = \frac{7}{5}\right)$. What will be the value of γ for the mixture?
- (1) 1.5 (2) 1.54
 (3) 1.4 (4) 1.45
12. The figure show the graph of pressure versus density for an ideal gas at two temperature T_1 and T_2 , then

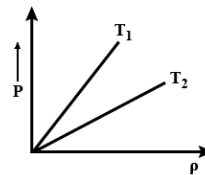


- (1) $T_1 > T_2$ (2) $T_1 = T_2$
 (3) $T_1 < T_2$ (4) None of these

9. m द्रव्यामन के तीन कण समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रखे हैं, यदि त्रिभुज ABC में भुजा की लम्बाई ℓ cm हैं, तब AB के लंबवत् तथा ABC के तल में स्थित रेखा AX के सापेक्ष निकाय का gcm^2 के पदों में जड़त्व आघूर्ण होगा -

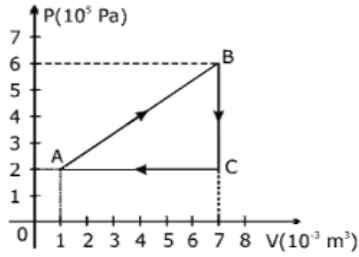


- (1) $\left(\frac{3}{4}\right)m\ell^2$ (2) $2m\ell^2$
 (3) $\left(\frac{5}{4}\right)m\ell^2$ (4) $\left(\frac{3}{2}\right)m\ell^2$
10. कैतिज तल में स्थित एक चट्टान का तीन भागों में विस्फोट होता है, यदि दो भाग परस्पर लंबवत् गति करते हो, जहाँ प्रथम का द्रव्यमान 1kg व गति 12ms^{-1} है तथा द्वितीय का द्रव्यमान 2kg व गति 8ms^{-1} है। अतः तीसरे भाग का द्रव्यमान क्या होगा, यदि इसकी गति 4ms^{-1} है -
- (1) 3kg (2) 5kg
 (3) 7kg (4) 17kg
11. एक मोल एकाण्विक गैस $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)$ को एक मोल द्विआण्विक गैस $\left(\gamma = \frac{7}{5}\right)$ के साथ मिलाने पर मिश्रण का γ होगा -
- (1) 1.5 (2) 1.54
 (3) 1.4 (4) 1.45
12. निम्न आरेख में एक आदर्श गैस को दो तापमान T_1 तथा T_2 पर इसके दाब तथा घनत्व के साथ दर्शाया है, तब -



- (1) $T_1 > T_2$ (2) $T_1 = T_2$
 (3) $T_1 < T_2$ (4) इनमें से कोई नहीं।

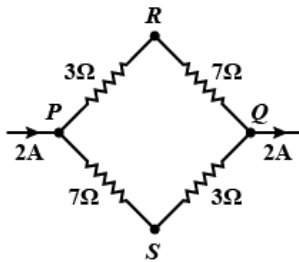
13. A gas is taken through the cycle $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$, as shown in figure. What is net work done by the gas?



- (1) 2000 J (2) 1000 J
 (3) Zero (4) -2000 J
14. The following truth table with A and B as inputs is for ... gate.

A	B	Output
1	0	1
1	1	0
0	1	1
0	0	0

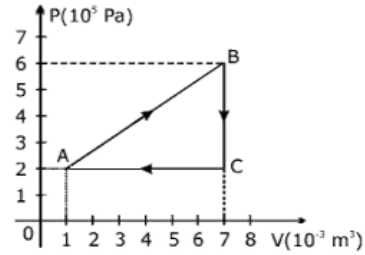
- (1) AND (2) OR
 (3) XOR (4) NOR
15. A current of 2 A flows in an electric circuit as shown in figure. The potential difference $(V_R - V_S)$, in volts (V_R and V_S are potentials at R and S respectively) is



- (1) -4 (2) +2
 (3) +4 (4) -2
16. The threshold frequency for a certain photosensitive metal is ν_0 . When it is illuminated by light of frequency $\nu = 2\nu_0$, the maximum velocity of photoelectrons is v_0 . What will be the maximum velocity of the photoelectrons when the same metal is illuminated by light of frequency $\nu = 5\nu_0$?

- (1) $\sqrt{2}v_0$ (2) $2v_0$
 (3) $2\sqrt{2}v_0$ (4) $4v_0$

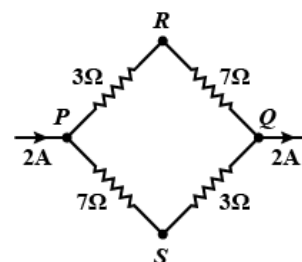
13. एक गैस पर $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ चक्रण के प्रक्रमानुसार कार्य किया जाता है, अतः किये गये कार्य का मान होगा -



- (1) 2000 J (2) 1000 J
 (3) Zero (4) -2000 J
14. निम्न में दी गई सत्य तालिका में A तथा B के निवेशी के लिये सही तर्क द्वार होगा -

A	B	निर्गत
1	0	1
1	1	0
0	1	1
0	0	0

- (1) AND (2) OR
 (3) XOR (4) NOR
15. 2 A धारा का प्रवाह निम्न परिपथ से होता है, तब विभवांतर $(V_R - V_S)$ के मान वॉल्ट में होंगे - (V_R तथा V_S क्रमशः बिन्दु R व S के विभव हैं)



- (1) -4 (2) +2
 (3) +4 (4) -2
16. किसी प्रकाश संवेदी धातु के लिये देहली आवर्ती ν_0 है, जब इस पर $\nu = 2\nu_0$ का प्रकाश आपतन करता है, तब यह अधिकतम v_0 वेग के इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन करती हैं, यदि समान धातु पर $\nu = 5\nu_0$ का प्रकाश आपतन करता हो, तब अधिकतम कितनी वेग का इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होगा -

- (1) $\sqrt{2}v_0$ (2) $2v_0$
 (3) $2\sqrt{2}v_0$ (4) $4v_0$

17. A conducting rod of length L is moving in a uniform magnetic field (B) with a velocity v without rotation. The velocity of the rod is perpendicular to the rod, and the motion of the rod is confined to a plane perpendicular to the magnetic field. What is the induced emf developed across the rod?
- (1) BLv (2) Bv^2L
 (3) $\frac{BL}{v}$ (4) BL^2v
18. The momentum of a photon of energy 1 MeV in kg m s^{-1} will be
- (1) 5.3×10^{-22} (2) 0.33×10^6
 (3) 7×10^{-24} (4) 10^{-22}
19. A block of mass M is suspended from a wire of length L , area of cross-section A and Young's modulus Y . The elastic potential energy stored in the wire is
- (1) $\frac{1}{2} \frac{M^2 g^2 L}{AY}$ (2) $\frac{1}{2} \frac{Mg}{ALY}$
 (3) $\frac{1}{2} \frac{M^2 g^2 A}{YL}$ (4) $\frac{1}{2} \frac{MgY}{AL}$
20. A soap bubble of radius r is blown up to form a bubble of radius $2r$ under isothermal conditions. If T is the surface tension of soap solution, the energy spent in the blowing is.
- (1) $3\pi Tr^2$ (2) $6\pi Tr^2$
 (3) $12\pi Tr^2$ (4) $24\pi Tr^2$
21. Two wire are held perpendicular to the plane of paper and are 5 m apart. They carry currents of 2.5 A and 5 A in same direction. Then, the magnetic field strength B at a point midway between the wires will be
- (1) $\frac{\mu_0 T}{4\pi}$ (2) $\frac{\mu_0}{2\pi} T$
 (3) $\frac{3\mu_0}{2\pi} T$ (4) $\frac{3\mu_0}{4\pi} T$
17. L लम्बाई की एक धात्विक छड़ को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र (B) में v वेग से घूर्णी गति करायी जाती है, यदि वेग की दिशा छड़ के लंबवत् है तथा छड़ की गति चुम्बकीय क्षेत्र के तल में है, तब छड़ के दोनों सिरों पर प्रेरित वि.वा.ब होगा –
- (1) BLv (2) Bv^2L
 (3) $\frac{BL}{v}$ (4) BL^2v
18. 1 MeV ऊर्जा के फोटॉन का संवेग kg m s^{-1} के पदों में होगा –
- (1) 5.3×10^{-22} (2) 0.33×10^6
 (3) 7×10^{-24} (4) 10^{-22}
19. M द्रव्यमान के एक पिण्ड को L लम्बाई के तार से लटकाया जाता है, यदि तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A तथा यंग नियतांक Y हैं, तब तार में संचित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा होगी –
- (1) $\frac{1}{2} \frac{M^2 g^2 L}{AY}$ (2) $\frac{1}{2} \frac{Mg}{ALY}$
 (3) $\frac{1}{2} \frac{M^2 g^2 A}{YL}$ (4) $\frac{1}{2} \frac{MgY}{AL}$
20. साबून के बुलबुले की त्रिज्या r को समतापीय परिस्थितियों में प्रसारित कर इसकी त्रिज्या को $2r$ किया जाता है, यदि साबून के विलयन का पृष्ठ तनाव T है, तब प्रसारण के लिये आवश्यक ऊर्जा होगी –
- (1) $3\pi Tr^2$ (2) $6\pi Tr^2$
 (3) $12\pi Tr^2$ (4) $24\pi Tr^2$
21. कागज के तल के लंबवत् दो तारों को 5 m की दूरी पर स्थिर रखा है, यदि इनमें 2.5 A तथा 5 A की धारा समान दिशा में प्रवाहित होती हो, तब तारों के मध्य बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र B होगा –
- (1) $\frac{\mu_0 T}{4\pi}$ (2) $\frac{\mu_0}{2\pi} T$
 (3) $\frac{3\mu_0}{2\pi} T$ (4) $\frac{3\mu_0}{4\pi} T$

22. For a series L-C-R circuit, the power loss at resonance is
- (1) $\frac{V^2}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$ (2) $I^2 C\omega$
- (3) $I^2 R$ (4) $\frac{V^2}{\omega C}$
23. An LCR series circuit with $R = 100 \Omega$ is connected to a 200 V, 50 Hz a.c source when only the capacitance is removed, the voltage leads the current by 60° . When only the inductance is removed, the current leads the voltage by 60° . The current in the circuit is
- (1) 2 A (2) 7 A
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{2} A$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}} A$
24. The de-Broglie wavelength of a neutron in thermal equilibrium with heavy water at a temperature T (kelvin) and mass m, is
- (1) $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$ (2) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$
- (3) $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$ (4) $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$
25. What will be the amount of energy absorbed when an electron jumps from first orbit to second orbits, if the value of energy in nth orbit of H-atom is expressed as $\left(E_n = -\frac{13.6}{n^2} eV\right)$?
- (1) 3.4 eV (2) 6.6 eV
- (3) 8.1 eV (4) 10.2 eV
26. If a star can convert all the He nuclei completely into oxygen nuclei, the energy released per oxygen nucleus is [Mass of He nucleus is 4.0026 amu and mass of oxygen nucleus is 15.9994 amu]
- (1) 7.6 MeV (2) 56.12 MeV
- (3) 10.24 MeV (4) 23.9 MeV
22. श्रेणी L-C-R परिपथ में अनुनाद की स्थिति में ऊर्जा का क्षय होगा -
- (1) $\frac{V^2}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$ (2) $I^2 C\omega$
- (3) $I^2 R$ (4) $\frac{V^2}{\omega C}$
23. एक LCR श्रेणी क्रम परिपथ में $R = 100 \Omega$ है तथा इसे 200 V, 50 Hz के प्रत्यावर्ती स्रोत के साथ जोड़ा जाता है, यदि परिपथ से केवल धारिता को हटा दिया जाये, तब विभव धारा से 60° अग्रसर होता है, जबकि केवल प्रेरकत्व को हटाने पर धारा विभव से 60° तक अग्रसर रहती हैं, तब परिपथ में धारा हैं -
- (1) 2 A (2) 7 A
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{2} A$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}} A$
24. एक न्यूट्रॉन का भारी जल में ऊष्मिय साम्य अवस्था के दौरान तापमान T (kelvin) तथा द्रव्यमान m हैं, अतः इसकी डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य होगी -
- (1) $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$ (2) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$
- (3) $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$ (4) $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$
25. किसी इलेक्ट्रॉन द्वारा कितनी ऊर्जा के अवशोषण के कारण यह प्रथम कक्षा से द्वितीय कक्षा में संक्रमण करेगा, यदि H-परमाणु की nth कक्षा में ऊर्जा का मान $\left(E_n = -\frac{13.6}{n^2} eV\right)$ हैं
- (1) 3.4 eV (2) 6.6 eV
- (3) 8.1 eV (4) 10.2 eV
26. यदि कोई तारा अपने सभी He नाभिकों को पूर्ण रूप से ऑक्सीजन नाभिक में परिवर्तित करता हो, तब उत्सर्जित ऊर्जा होगी। [He नाभिक का द्रव्यमान 4.0026 amu तथा ऑक्सीजन नाभिक का द्रव्यमान 15.9994 amu है]
- (1) 7.6 MeV (2) 56.12 MeV
- (3) 10.24 MeV (4) 23.9 MeV

27. 10^{14} fissions per second are taking place in a nuclear reactor having efficiency 40%. The energy released per fission is 250 MeV. The power output of the reactor is
- (1) 2000 W (2) 4000 W
(3) 1600 W (4) 3200 W
28. Two spheres of the same material, but of radii R and 3R are allowed to fall vertically downwards through a liquid of density σ . The ratio of their terminal velocities
- (1) 1 : 3 (2) 1 : 6
(3) 1 : 9 (4) 1 : 1
29. Water is flowing streamline motion through a horizontal tube. The pressure at a point in the tube is p where the velocity of flow is v. At another point, where the pressure is p/2, the velocity of flow is (density of water = ρ)
- (1) $\sqrt{v^2 + \frac{p}{\rho}}$ (2) $\sqrt{v^2 - \frac{p}{\rho}}$
(3) $\sqrt{v^2 + \frac{2p}{\rho}}$ (4) $\sqrt{v^2 - \frac{2p}{\rho}}$
30. Water flows through a pipe of varying cross section. Then the ratio of speeds of water at two points 1 and 2 where the radii of the pipe are r_1 and r_2 is
- (1) $\frac{r_2^2}{r_1^2}$ (2) $\frac{r_2}{r_1}$
(3) $\frac{r_1^2}{r_2^2}$ (4) $\frac{r_1}{r_2}$
31. Two coherent monochromatic light beams of intensities I and 4I are superimposed. The maximum and minimum possible intensities in the resulting beam are
- (1) 5I and I (2) 5I and 3I
(3) 9I and I (4) 9I and 3I
27. नाभिकीय संयंत्र में प्रति सेकण्ड 10^{14} विखण्डन होते हैं, यदि संयंत्र की दक्षता 40% है व प्रति विखण्डन 250 MeV की ऊर्जा उत्सर्जित होती है, तब संयंत्र में उत्पन्न होने वाली शक्ति होगी –
- (1) 2000 W (2) 4000 W
(3) 1600 W (4) 3200 W
28. समान पदार्थ से निर्मित दो गोले की त्रिज्या R तथा 3R है तथा ये ऊर्द्धवाधर नीचे की ओर गति करते हुए σ घनत्व वाले द्रव से गुजरते हैं, अतः इनकी टर्मिनल वेग के अनुपात होंगे –
- (1) 1 : 3 (2) 1 : 6
(3) 1 : 9 (4) 1 : 1
29. एक क्षैतिज नलिका से जल धारा के प्रवाह के रूप में गति करता है, नलिका के किसी बिन्दु पर दाब p है तथा प्रवाह की गति v है, जबकि एक अन्य बिन्दु पर दाब p/2 है, तब प्रवाह की गति होगी – (जल का घनत्व = ρ)
- (1) $\sqrt{v^2 + \frac{p}{\rho}}$ (2) $\sqrt{v^2 - \frac{p}{\rho}}$
(3) $\sqrt{v^2 + \frac{2p}{\rho}}$ (4) $\sqrt{v^2 - \frac{2p}{\rho}}$
30. असमान अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल वाली नलिका से जल प्रवाहित होता है, तब नलिका के बिन्दु 1 तथा 2 पर प्रवाह की गति का अनुपात क्या होगा, यदि यहां त्रिज्या के मान r_1 तथा r_2 हैं –
- (1) $\frac{r_2^2}{r_1^2}$ (2) $\frac{r_2}{r_1}$
(3) $\frac{r_1^2}{r_2^2}$ (4) $\frac{r_1}{r_2}$
31. दो एकवर्णी प्रकाश के कलाबद्ध प्रकाश पुँज की तीव्रतायें I तथा 4I हैं, इनके व्यतिकरण से प्राप्त अधिकतम व न्यूनतम तीव्रताओं के मान होंगे –
- (1) 5I तथा I (2) 5I तथा 3I
(3) 9I तथा I (4) 9I तथा 3I

32. The interference pattern is obtained with two coherent light sources of intensity ratio n . In the interference pattern, the ratio $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$ will be
- (1) $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$ (2) $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$
 (3) $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$ (4) $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$
33. In a Young's double slit experiment the intensity of light when the path difference is equal to λ is I . What will be the intensity at a point where path difference is $\frac{\lambda}{6}$?
- (1) $\frac{I}{6}$ (2) $\frac{I}{12}$
 (3) $\frac{3}{4}I$ (4) $\frac{I}{8}$
34. In a Young's double slit experiment the spacing between the slits is 0.3 m and the screen is kept at a distance of 1.5 m. The second bright fringe is found 6 mm from the central fringe. The wavelength of the light used in the experiment is
- (1) 625 nm (2) 600 nm
 (3) 550 nm (4) 500 nm
35. The angular width of the central maximum of the diffraction pattern in a single slit (of width 'a') experiment, with λ as the wavelength of light, is
- (1) $\frac{3\lambda}{2a}$ (2) $\frac{\lambda}{2a}$
 (3) $\frac{2\lambda}{a}$ (4) $\frac{\lambda}{a}$
36. The angle of minimum deviation for a prism of refractive index $\sqrt{3}$ is equal to the angle of the prism. Then the angle of the prism is
- (1) 30° (2) 45°
 (3) 60° (4) 90°
37. Focal length of a convex lens ($\mu = 3/2$) is 24 cm in air. When it is immersed in water ($\mu = 4/3$), its focal length will be
- (1) 24 cm (2) 48 cm
 (3) 36 cm (4) 96 cm
32. दो कलाबद्ध प्रकाश स्रोतों की तीव्रताओं के अनुपात n हैं, इनके व्यतिकरण से उत्पन्न तीव्रताओं के लिये $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$ का अनुपात होगा -
- (1) $\frac{\sqrt{n}}{n+1}$ (2) $\frac{2\sqrt{n}}{n+1}$
 (3) $\frac{\sqrt{n}}{(n+1)^2}$ (4) $\frac{2\sqrt{n}}{(n+1)^2}$
33. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में प्रकाश की तीव्रता I हैं, जब मार्ग का अंतर λ हैं, तब मार्ग के अंतर को $\frac{\lambda}{6}$ होने की स्थिति में उस बिन्दु पर तीव्रता का मान होगा -
- (1) $\frac{I}{6}$ (2) $\frac{I}{12}$
 (3) $\frac{3}{4}I$ (4) $\frac{I}{8}$
34. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों के मध्य दूरी 0.3 m हैं तथा स्क्रीन की दूरी 1.5 m है, यदि द्वितीय दीप्त फ्रिंज की दूरी केन्द्रीय फ्रिंज से 6 mm हो, तब प्रकाश की तरंगदैर्घ्य होगी -
- (1) 625 nm (2) 600 nm
 (3) 550 nm (4) 500 nm
35. एकल स्लिट विवर्तन के दौरान केन्द्रीय दीप्त की कोणीय चौड़ाई a है, जब प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है, तब इस परिस्थिति में प्रकाश की गति होगी -
- (1) $\frac{3\lambda}{2a}$ (2) $\frac{\lambda}{2a}$
 (3) $\frac{2\lambda}{a}$ (4) $\frac{\lambda}{a}$
36. एक प्रिज्म का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है, यदि इसका न्यूनतम विचलन कोण प्रिज्म कोण के समान हो, तब प्रिज्म कोण होगा -
- (1) 30° (2) 45°
 (3) 60° (4) 90°
37. उत्तल लेंस ($\mu = 3/2$) की फोकल दूरी 24 cm है, जब इसे जल ($\mu = 4/3$) में रखा जाता है, तब इसकी फोकल दूरी होगी -
- (1) 24 cm (2) 48 cm
 (3) 36 cm (4) 96 cm

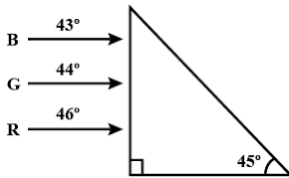
38. An astronomical telescope has objective and eyepiece of focal lengths 40 cm and 4 cm respectively. To view an object 200 cm away from the objective, the lenses must be separated by a distance
- (1) 46.0 cm (2) 50.0 cm
(3) 54.0 cm (4) 37.3 cm
39. What is the focal length of a convex lens of focal length 30 cm in contact with a concave lens of focal length 20 cm, is the system a converging or a diverging lens? (Ignore thickness of the lenses)
- (1) 60 cm, diverging (2) 40 cm, converging
(3) 50 cm, converging (4) 40 cm, diverging
40. A concave mirror of focal length 20 cm produces an image twice the size of the object. If the image is real, then the distance of the object from the mirror is
- (1) 10 cm (2) 20 cm
(3) 30 cm (4) 60 cm
41. A ray of light is incident at an angle of incidence I , on one face of a prism of angle A (assumed to be small) and emerges normally from the opposite face. If the refractive index of the prism is μ , the angle of incidence i , is nearly equal to
- (1) μA (2) $\frac{\mu A}{2}$
(3) $\frac{A}{\mu}$ (4) $\frac{A}{2\mu}$
42. A point source of light is kept at a depth of h in water of refractive index $4/3$. The radius of the circle at the surface of water through which light emits is
- (1) $\frac{3}{\sqrt{7}}h$ (2) $\frac{\sqrt{7}}{3}h$
(3) $\frac{\sqrt{3}}{7}h$ (4) $\frac{7}{\sqrt{3}}h$
38. एक खगोलीय दूरदर्शी में अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की फोकल दूरी क्रमशः 40 cm तथा 4 cm हैं, तब अभिदृश्यक 200 cm की दूरी पर उपस्थित वस्तु को देखने के लिये दोनों लेंस के मध्य की दूरी होगी –
- (1) 46.0 cm (2) 50.0 cm
(3) 54.0 cm (4) 37.3 cm
39. 30 cm फोकल दूरी के उत्तल लेंस तथा 20 cm के अवतल लेंस को सम्पर्क में रख कर एक निकाय निर्मित होता है, अतः इस निकाय की फोकल दूरी तथा इसकी प्रवृत्ति होगी – (लेंस की मोटाई नगण्य हैं।)
- (1) 60 cm, अपसारी (2) 40 cm, अभिसारी
(3) 50 cm, अभिसारी (4) 40 cm, अपसारी
40. अवतल दर्पण की फोकल दूरी 20 cm हैं तथा यह वस्तु के आकार से दोगुना आकार का प्रतिबिम्ब निर्मित करता है, यदि प्रतिबिम्ब वास्तविक हो, तब वस्तु की दर्पण से दूरी क्या होगी
- (1) 10 cm (2) 20 cm
(3) 30 cm (4) 60 cm
41. प्रकाश की किरण प्रिज्म की एक पृष्ठ पर I कोण पर आपतन करती है, यदि प्रिज्म कोण A (लघु कोण) है तथा किरण विपरित पृष्ठ से लम्बवत् होकर निकसित होती है, तब आपतन कोण I का मान क्या होगा, जब प्रिज्म का अपवर्तनांक μ हैं –
- (1) μA (2) $\frac{\mu A}{2}$
(3) $\frac{A}{\mu}$ (4) $\frac{A}{2\mu}$
42. प्रकाश का एक बिन्दु स्रोत h गहराई के जल में स्थित है, यदि जल का अपवर्तनांक $4/3$ है, तब जल की सतह से बाहर की ओर निकलने वाले प्रकाश द्वारा निर्मित वृत्त की त्रिज्या होगी –
- (1) $\frac{3}{\sqrt{7}}h$ (2) $\frac{\sqrt{7}}{3}h$
(3) $\frac{\sqrt{3}}{7}h$ (4) $\frac{7}{\sqrt{3}}h$

43. Match the corresponding entries of column I with column 2. [Where m is the magnification produced by the mirror]

	Column I		Column II
A.	$m = -2$	p.	Convex mirror
B.	$m = -\frac{1}{2}$	q.	Concave mirror
C.	$m = +2$	r.	Real image
D.	$m = +\frac{1}{2}$	s.	Virtual image

- (1) $A \rightarrow p$ and s ; $B \rightarrow q$ and r ; $C \rightarrow q$ and s ; $D \rightarrow q$ and r
- (2) $A \rightarrow r$ and s ; $B \rightarrow q$ and s ; $C \rightarrow q$ and r ; $D \rightarrow p$ and s
- (3) $A \rightarrow q$ and r ; $B \rightarrow q$ and r ; $C \rightarrow q$ and s ; $D \rightarrow p$ and s
- (4) $A \rightarrow p$ and r ; $B \rightarrow p$ and s ; $C \rightarrow p$ and q ; $D \rightarrow r$ and s

44. Figure shows a mixture of blue, green and red colored rays incident normally on a right angled prism. The critical angles of the material of the prism for red, green and blue are 46° , 44° and 43° respectively. The arrangement will separate



- (1) green colour from red and blue
- (2) all the three colours
- (3) red colour from blue and green
- (4) blue colour from red and green
45. Two glass prisms P_1 and P_2 are to be combined together to produce dispersion without deviation. The angles of the prism P_1 and P_2 are selected as 4° and 3° respectively. If the refractive index of prism P_1 is 1.54 then that of P_2 will be

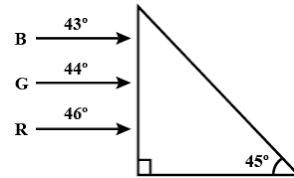
- (1) 1.48 (2) 1.58
- (3) 1.62 (4) 1.72

43. निम्न सारणी में स्तंभ-I को स्तंभ-II से सुमेलित कीजिए – [जहाँ m दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन है।]

	स्तंभ I		स्तंभ II
A.	$m = -2$	p.	उत्तल दर्पण
B.	$m = -\frac{1}{2}$	q.	अवतल दर्पण
C.	$m = +2$	r.	वास्तविक प्रतिबिम्ब
D.	$m = +\frac{1}{2}$	s.	आभासी प्रतिबिम्ब

- (1) $A \rightarrow p$ तथा s ; $B \rightarrow q$ तथा r ; $C \rightarrow q$ तथा s ; $D \rightarrow q$ तथा r
- (2) $A \rightarrow r$ तथा s ; $B \rightarrow q$ तथा s ; $C \rightarrow q$ तथा r ; $D \rightarrow p$ तथा s
- (3) $A \rightarrow q$ तथा r ; $B \rightarrow q$ तथा r ; $C \rightarrow q$ तथा s ; $D \rightarrow p$ तथा s
- (4) $A \rightarrow p$ तथा r ; $B \rightarrow p$ तथा s ; $C \rightarrow p$ तथा q ; $D \rightarrow r$ तथा s

44. निम्न चित्र में नीले, हरे तथा लाल रंग की प्रकाश किरणें समकोण प्रिज्म पर लंबवत् दिशा में आपतन करती हैं। यदि लाल, हरे तथा नीले प्रकाश के लिये प्रिज्म के क्रांतिक कोण क्रमशः 46° , 44° तथा 43° हैं, तब इस व्यवस्था में –

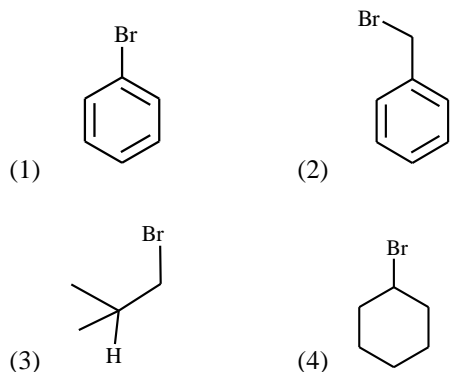


- (1) हरा रंग, लाल तथा नीले से पृथक हो जायेगा।
- (2) तीनों रंग परस्पर पृथक हो जायेंगे।
- (3) लाल रंग, नीले तथा हरे से पृथक हो जायेगा।
- (4) नीले रंग, लाल तथा हरे से पृथक हो जायेगा।
45. दो ग्लास प्रिज्म P_1 तथा P_2 को जोड़कर बिना विचलन के प्रकीर्णन कराया जाता है। यदि प्रिज्म P_1 तथा P_2 के कोण 4° व 3° है तथा P_1 का अपवर्तनांक 1.54 है, तब P_2 का अपवर्तनांक होगा –

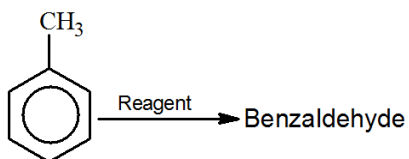
- (1) 1.48 (2) 1.58
- (3) 1.62 (4) 1.72

Section - A (Chemistry)

46. Which one will not undergo nucleophilic substitution reaction?

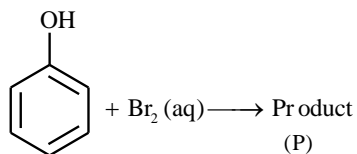


47. Consider the following reaction. Which reagent is not suitable for above conversion?



- (1) $\text{CrO}_2\text{Cl}_2/\text{CCl}_4, \text{H}_3\text{O}^+$
 (2) $\text{Cl}_2/h\nu, \text{H}_2\text{O}$ 373 K
 (3) $\text{CrO}_3, (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}, \text{H}_3\text{O}^+/373 \text{ K}$
 (4) PCC

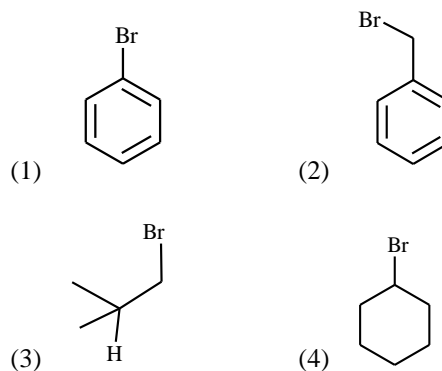
48. Find the product (P) of the following conversion



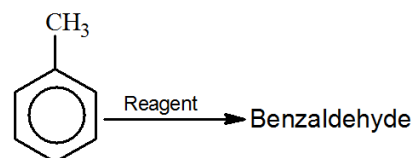
- (1) 2-bromophenol
 (2) 4-bromophenol
 (3) 2, 4, 6 - tribromophenol
 (4) 2, 4 - dibromophenol

Section - A (Chemistry)

46. निम्नलिखित में से कौन नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन प्रक्रिया नहीं दर्शाता है -

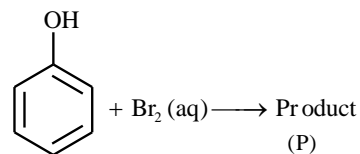


47. निम्न अभिक्रिया के लिये कौन-सा अभिकर्मक उपयुक्त नहीं है -



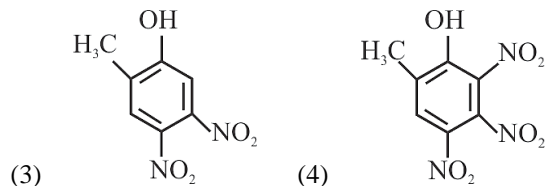
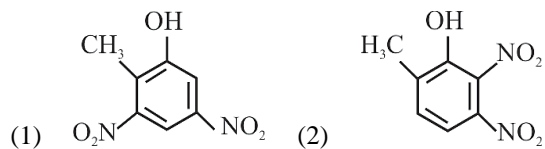
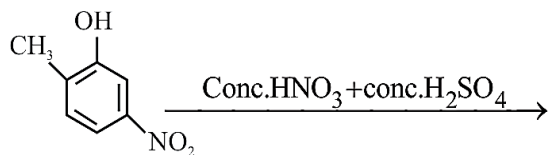
- (1) $\text{CrO}_2\text{Cl}_2/\text{CCl}_4, \text{H}_3\text{O}^+$
 (2) $\text{Cl}_2/h\nu, \text{H}_2\text{O}$ 373 K
 (3) $\text{CrO}_3, (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}, \text{H}_3\text{O}^+/373 \text{ K}$
 (4) PCC

48. प्रक्रिया का उत्पाद (P) निम्न में से कौन है -

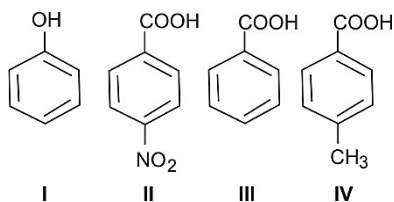


- (1) 2-bromophenol
 (2) 4-bromophenol
 (3) 2, 4, 6 - tribromophenol
 (4) 2, 4 - dibromophenol

49. The major product of the following reaction is



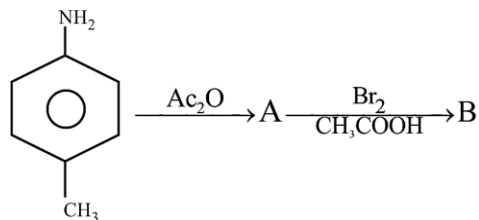
50. The correct order of acidic character of the following compounds is



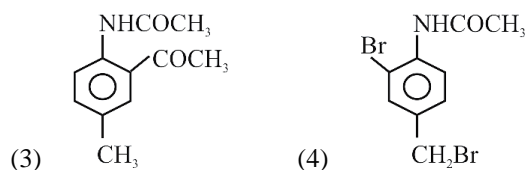
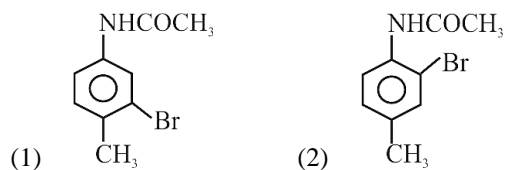
(1) I > II > III > IV (2) III > II > I > IV

(3) II > III > IV > I (4) IV > III > II > I

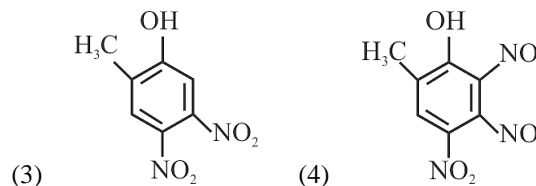
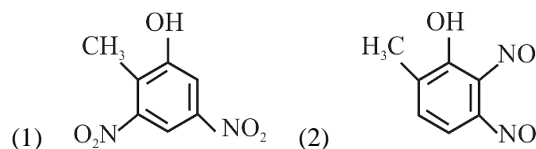
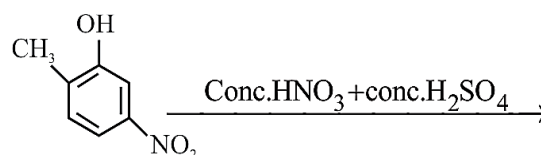
51. In the following reaction sequence,



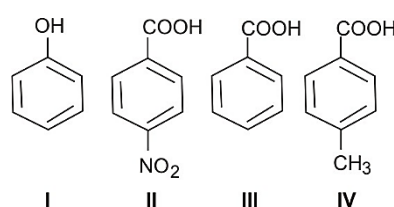
The major product B is:



49. अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद कौन है -



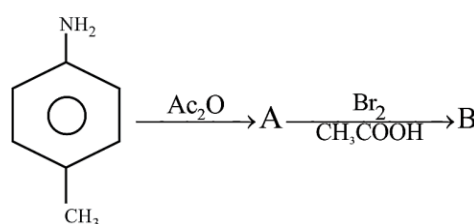
50. निम्नलिखित यौगिकों को अम्लीयता के आधार पर घटते क्रम में जमाईये -



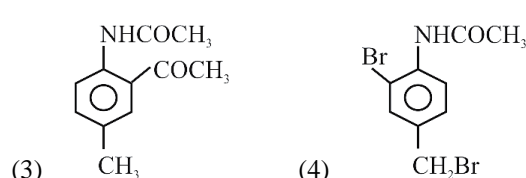
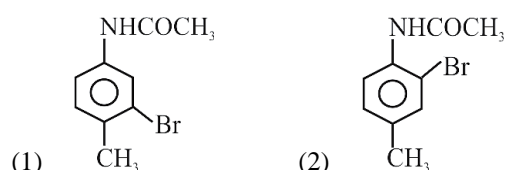
(1) I > II > III > IV (2) III > II > I > IV

(3) II > III > IV > I (4) IV > III > II > I

51. दिये गये क्रम के अनुसार -



मुख्य उत्पाद B है -



52. If the E_{cell}° for a given reaction has a negative value, which of the following gives correct relationship for the values of ΔG° and K_{eq} ?

- (1) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$ (2) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 (3) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (4) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$

53. The most common oxidation state of lanthanoid elements is +3. Which of the following is likely to deviate easily from +3 oxidation state?

- (1) Ce (58) (2) La (57)
 (3) Lu (71) (4) Gd (64)

54. The specific conductance of a 0.1 N KCl solution at 23°C is $0.012 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. The resistance of cell containing the solution at the same temperature was found to be 55 ohm. The cell constant will be

- (1) 0.918 cm^{-1} (2) 0.66 cm^{-1}
 (3) 1.142 cm^{-1} (4) 1.12 cm^{-1}

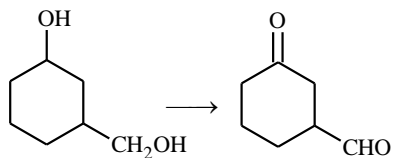
55. What will be the pH of a solution formed by mixing 40 cm^3 of 0.1 M HCl with 10 cm^3 of 0.45 M NaOH?

- (1) 10 (2) 8
 (3) 5 (4) 12

56. The Correct order of the increasing ionic character is

- (1) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{BaCl}_2$
 (2) $\text{BeCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (3) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (4) $\text{BaCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{BeCl}_2$

57. The correct reagent for the following oxidation is



- (1) $\text{KMnO}_4 / \text{OH}^-$
 (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$
 (3) pyridinium dichromate
 (4) any of the above three

52. यदि अभिक्रिया का E_{cell}° मान ऋणात्मक हो, तो निम्नलिखित में से ΔG° एवं K_{eq} के चिन्ह एवं मान सही क्रम में क्या होंगे?

- (1) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$ (2) $\Delta G^{\circ} > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 (3) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (4) $\Delta G^{\circ} < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$

53. लैन्थेनाइड तत्वों की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था +3 होती है, तब निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व +3 ऑक्सीकरण अवस्था से आसानी से विचलन दर्शायेगा -

- (1) Ce (58) (2) La (57)
 (3) Lu (71) (4) Gd (64)

54. 23°C पर 0.1 N KCl विलयन का विशिष्ट चालकत्व $0.012 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ है, यदि सेल में उपस्थित विलयन का समान तापमान पर प्रतिरोध 55 ohm है, तो सेल स्थिरांक का मान क्या होगा -

- (1) 0.918 cm^{-1} (2) 0.66 cm^{-1}
 (3) 1.142 cm^{-1} (4) 1.12 cm^{-1}

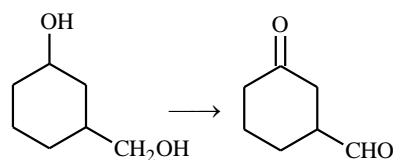
55. 40 cm^3 , 0.1 M HCl एवं 10 cm^3 , 0.45 M NaOH विलयन को आपस में मिलाने पर बनने वाले मिश्रण का pH मान क्या होगा -

- (1) 10 (2) 8
 (3) 5 (4) 12

56. उचित आयनिक गुण के आधार पर निम्न को जमाईये-

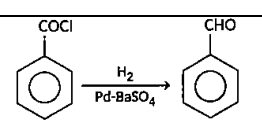
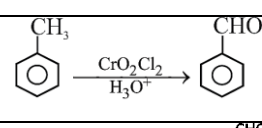
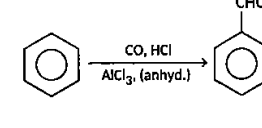
- (1) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{BaCl}_2$
 (2) $\text{BeCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (3) $\text{BeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{BaCl}_2 < \text{CaCl}_2$
 (4) $\text{BaCl}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{BeCl}_2$

57. ऑक्सीकरण प्रक्रिया के लिये सही अभिकर्मक हैं -



- (1) $\text{KMnO}_4 / \text{OH}^-$
 (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$
 (3) pyridinium dichromate
 (4) any of the above three

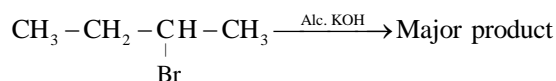
58. Match List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.		i.	Gattermann Koch reaction
B.	$\text{CH}_3 - \text{CN} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{SnCl}_4/\text{HCl}} \text{CH}_3 - \text{CHO}$	ii.	Etard reaction
C.		iii.	Stephen reaction
D.		iv.	Rosenmund reaction

Choose the correct answer from the options given below.

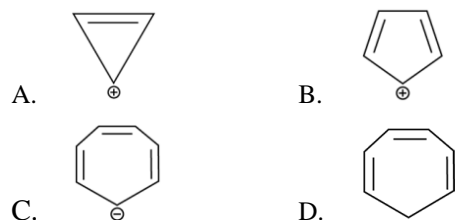
- (A) → (IV), (B) → (III), (C) → (II), (D) → (I)
- (A) → (I), (B) → (II), (C) → (III), (D) → (IV)
- (A) → (II), (B) → (III), (C) → (IV), (D) → (I)
- (A) → (III), (B) → (II), (C) → (I), (D) → (IV)

59. Product of the following reaction,



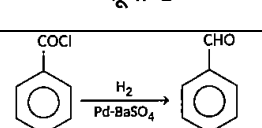
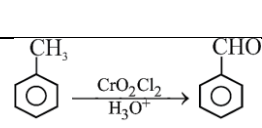
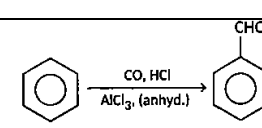
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$
- Not predictable

60. Which compound (s) out of the following is/are not aromatic?



- B, C and D
- C and D
- B only
- A and C

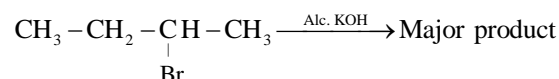
58. सूची-I का सूची-II से सही मिलान कीजिए -

	सूची-I		सूची-II
A.		i.	Gattermann Koch reaction
B.	$\text{CH}_3 - \text{CN} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\text{SnCl}_4/\text{HCl}} \text{CH}_3 - \text{CHO}$	ii.	Etard reaction
C.		iii.	Stephen reaction
D.		iv.	Rosenmund reaction

दिये गये विकल्पों के अनुसार सही मिलान कीजिए -

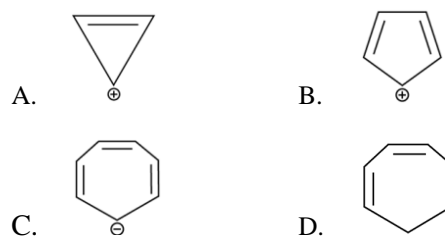
- (A) → (IV), (B) → (III), (C) → (II), (D) → (I)
- (A) → (I), (B) → (II), (C) → (III), (D) → (IV)
- (A) → (II), (B) → (III), (C) → (IV), (D) → (I)
- (A) → (III), (B) → (II), (C) → (I), (D) → (IV)

59. अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद क्या होगा -



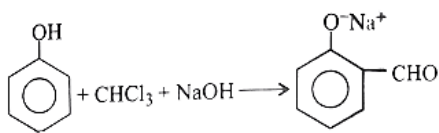
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$
- अनुमान लगाने योग्य नहीं।

60. निम्नलिखित में से कौन-कौन एरोमेटिक नहीं हैं -



- B, C तथा D
- C तथा D
- केवल B
- A तथा C

61. The electrophile involved in the below reaction is



- (1) dichloromethyl cation (CHCl_2^+)
- (2) dichlorocarbene ($:\text{CCl}_2$)
- (3) trichloromethyl anion (CCl_3^-)
- (4) formyl cation (CHO^+)

62. Given below are two statements :

Assertion (A) Gabriel phthalimide synthesis cannot be used to prepare aromatic primary amines.

Reason (R) Aryl halides do not undergo nucleophilic substitution reaction.

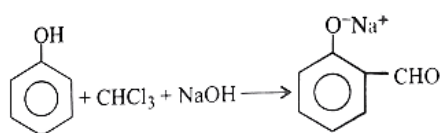
In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.

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

63. In which one of the following gaseous equilibria, K_p is less than K_c ?

- (1) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- (2) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- (3) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$
- (4) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$

61. प्रक्रिया में इलेक्ट्रॉन स्नेही कौन हैं -



- (1) dichloromethyl cation (CHCl_2^+)
- (2) dichlorocarbene ($:\text{CCl}_2$)
- (3) trichloromethyl anion (CCl_3^-)
- (4) formyl cation (CHO^+)

62. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन (A) : Gabriel phthalimide प्रक्रिया में एरोमेटिक प्राथमिक अमीन नहीं बनाया जा सकता है।

कारक (R) : एरील हैलाइड नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन प्रक्रिया में सम्मिलित नहीं होते हैं।

दिये गये कथन एवं कारक के आधार पर सही विकल्प का चुनाव कीजिए -

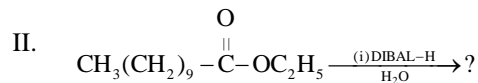
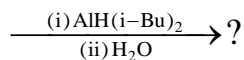
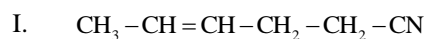
- (1) कथन एवं कारण दोनों सत्य है एवं कारण कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (2) कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है।
- (3) कथन एवं कारण दोनों सत्य है एवं कारण कथन की सही व्याख्या करता है।
- (4) कथन सत्य है परन्तु कारण असत्य है।

63. निम्न साम्य अभिक्रियाओं में किसमें K_p का मान K_c से छोटा है -

- (1) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- (2) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- (3) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$
- (4) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$

64. The correct order of increasing oxidising power of VO_2^+ , MnO_4^- and $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ is
- $\text{MnO}_4^- < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{VO}_2^+$
 - $\text{VO}_2^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^-$
 - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^- < \text{VO}_2^+$
 - $\text{MnO}_4^- < \text{VO}_2^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
65. If K_{sp} for HgSO_4 is 6.4×10^{-5} , then solubility of the salt is (in mol/liter)
- 6.4×10^{-5}
 - 8×10^{-3}
 - 6.4×10^{-3}
 - 8×10^{-6}
66. The maximum number of molecules are present in
- 15 L of H_2 gas at S.T.P.
 - 5 L of N_2 gas at S.T.P.
 - 0.5 g of H_2 gas
 - 10 g of O_2 gas
67. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is
- benzene + toluene
 - acetone + chloroform
 - chloroethane + bromoethane
 - ethanol + acetone
68. Choose the correct option for the following complexes:
- $[\text{Cr}(\text{en})_3]^{3+}$: high spin : 2 unpaired electrons
 - $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$: low spin : 3 unpaired electrons
 - $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$: high spin : 3 unpaired electrons
 - None of these
69. Which of the following are not correctly related with an $\text{S}_{\text{N}}1$ reaction?
- Rearrangement is possible.
 - Rate is affected by solvent polarity.
 - The strength of the nucleophile is important in determining rate.
 - Reactivity order is: $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$.
 - Proceeds with complete inversion of configuration.
- III and V
 - Only V
 - II, III and V
 - Only III
64. निम्नलिखित VO_2^+ , MnO_4^- तथा $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ को ऑक्सीकरण शक्ति के आधार पर जमाईयें –
- $\text{MnO}_4^- < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{VO}_2^+$
 - $\text{VO}_2^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^-$
 - $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} < \text{MnO}_4^- < \text{VO}_2^+$
 - $\text{MnO}_4^- < \text{VO}_2^+ < \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
65. यदि HgSO_4 का K_{sp} मान 6.4×10^{-5} हैं, तो लवण की विलयता क्या होगी – (in mol/liter)
- 6.4×10^{-5}
 - 8×10^{-3}
 - 6.4×10^{-3}
 - 8×10^{-6}
66. निम्न में सर्वाधिक अणु संख्या किसमें हैं –
- 15 L of H_2 gas at S.T.P.
 - 5 L of N_2 gas at S.T.P.
 - 0.5 g of H_2 gas
 - 10 g of O_2 gas
67. कौन-सा विलयन रॉउल्ट के नियम में धनात्मक विचलन को दर्शाता है –
- benzene + toluene
 - acetone + chloroform
 - chloroethane + bromoethane
 - ethanol + acetone
68. निम्न संकुलों में सही विकल्प का चुनाव कीजिए –
- $[\text{Cr}(\text{en})_3]^{3+}$: उच्च चक्रण : 2 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन
 - $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$: निम्न चक्रण : 3 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन
 - $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$: उच्च चक्रण : 3 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन
 - इनमें से कोई नहीं।
69. निम्न में से कौन से विकल्प $\text{S}_{\text{N}}1$ अभिक्रिया से संबंधित नहीं हैं –
- पुनर्स्थापन संभव हैं।
 - अभिक्रिया की दर विलायक की ध्रुवता से प्रभावित हैं।
 - नाभिक स्नेही की प्रबलता दर निर्धारण के लिये महत्वपूर्ण हैं।
 - प्रबलता क्रम हैं : $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
 - पूर्णप्रतिलोमन विन्यास प्रक्रिया में संभव हैं।
- III तथा V
 - केवल V
 - II, III तथा V
 - केवल III

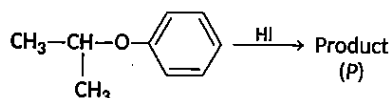
70. Complete the following equation.



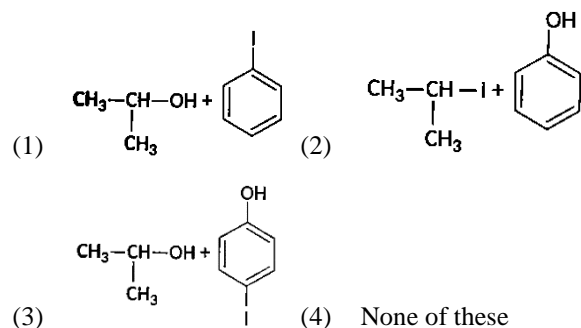
Choose the correct option.

	I	II
(1)	4-hexenal	Nonanone
(2)	2-hexenal	Nonanal
(3)	4-hexenal	Undecanal
(4)	2-hexenal	Nonanone

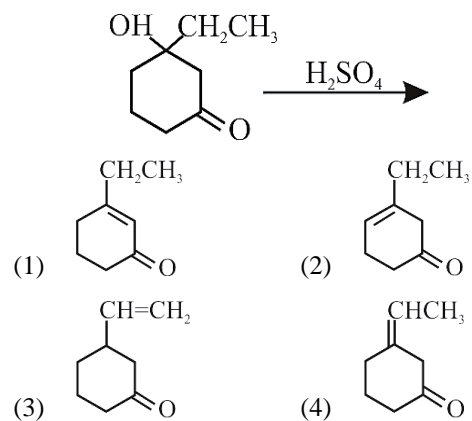
71. In this reaction,



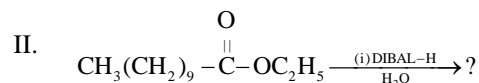
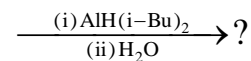
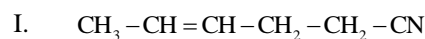
Then product P is?



72. The major product of the following reaction is



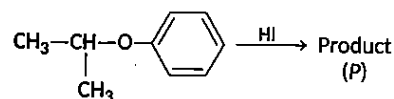
70. दी गई अभिक्रियाओं को पूर्ण करने पर



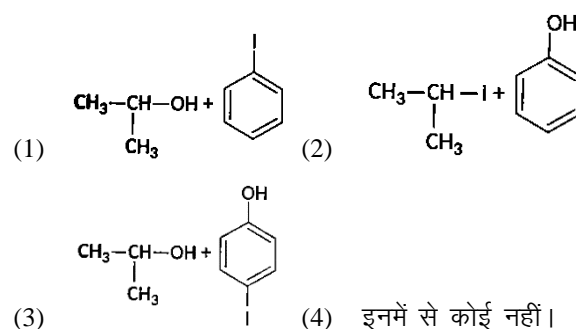
सही विकल्प का चयन कीजिए -

	I	II
(1)	4-hexenal	Nonanone
(2)	2-hexenal	Nonanal
(3)	4-hexenal	Undecanal
(4)	2-hexenal	Nonanone

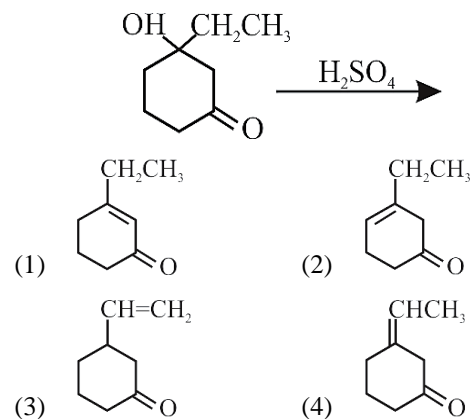
71. दी गई अभिक्रिया में



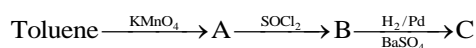
उत्पाद P हैं -



72. अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद हैं -



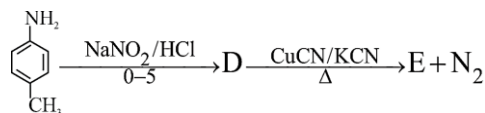
73. In the following sequence of reaction,



The product C is

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$

74. In the reaction,



The product E is

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

75. Mechanism of a hypothetical reaction,



- (i) $\text{X}_2 \rightleftharpoons \text{X} + \text{X}$ (fast)
 (ii) $\text{X} + \text{Y}_2 \longrightarrow \text{XY} + \text{Y}$ (slow)
 (iii) $\text{X} + \text{Y} \longrightarrow \text{XY}$ (fast)

The overall order of the reaction will be

- (1) 1 (2) 2
 (3) 0 (4) 1.5

76. Select the complex which has magnetic moment $\mu = 3.873 \text{ BM}$.

- (1) $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$ (2) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (3) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (4) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

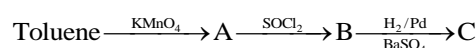
77. The data for the reaction $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$, is

Exp.	$[\text{A}]_0$	$[\text{B}]_0$	Initial rate
1	0.012	0.035	0.10
2	0.024	0.070	0.80
3	0.024	0.035	0.10
4	0.012	0.070	0.80

The rate law corresponds to the above data is

- (1) $\text{Rate} = k[\text{A}][\text{B}]^3$ (2) $\text{Rate} = k[\text{A}]^2[\text{B}]^3$
 (3) $\text{Rate} = k[\text{B}]^3$ (4) $\text{Rate} = k[\text{B}]^4$

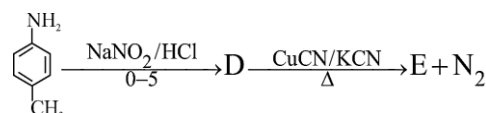
73. दिये गये अभिक्रिया क्रम में



उत्पाद C हैं -

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$

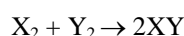
74. दी गई अभिक्रिया में



उत्पाद E हैं -

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

75. काल्पनिक अभिक्रिया की क्रियाविधि के आधार पर



- (i) $\text{X}_2 \rightleftharpoons \text{X} + \text{X}$ (तीव्र)
 (ii) $\text{X} + \text{Y}_2 \longrightarrow \text{XY} + \text{Y}$ (मंद)
 (iii) $\text{X} + \text{Y} \longrightarrow \text{XY}$ (तीव्र)

अभिक्रिया की कुल कोटि का मान क्या होगा -

- (1) 1 (2) 2
 (3) 0 (4) 1.5

76. उस संकुल का चुनाव कीजिए, जिसका चुम्बकीय आघूर्ण $\mu = 3.873 \text{ BM}$ हैं -

- (1) $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$ (2) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (3) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (4) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

77. अभिक्रिया $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$

Exp.	$[\text{A}]_0$	$[\text{B}]_0$	Initial rate
1	0.012	0.035	0.10
2	0.024	0.070	0.80
3	0.024	0.035	0.10
4	0.012	0.070	0.80

अभिक्रिया में सही दर नियम कौन-सा हैं -

- (1) $\text{Rate} = k[\text{A}][\text{B}]^3$ (2) $\text{Rate} = k[\text{A}]^2[\text{B}]^3$
 (3) $\text{Rate} = k[\text{B}]^3$ (4) $\text{Rate} = k[\text{B}]^4$

78. In a system $A(s) \rightleftharpoons 2B(g) + 3C(g)$. If the concentration of C at equilibrium is increased by a factor of 2, it will cause the equilibrium concentration of B to change to

- (1) two times of its original value
- (2) one-half of its original value
- (3) $2\sqrt{2}$ times of its original value
- (4) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ times of its original value

79. In which set of molecules all the species are paramagnetic?

- (1) B_2, O_2, N_2
- (2) B_2, O_2, NO
- (3) B_2, F_2, O_2
- (4) B_2, O_2, Li_2

80. For the preparation of t-butyl methyl ether which one of the following methods should be recommended?

- (1) $CH_3Br + Na^+O^- - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$
- (2) $CH_3O^-Na^+ + CH_3 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - Br \\ | \\ CH_3 \end{array}$
- (3) $CH_3OH + HO - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array} \xrightarrow{\text{Conc. } H_2SO_4}$
- (4) $CH_3 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - Br \\ | \\ CH_3 \end{array} + CH_3OH \xrightarrow{NaOH}$

81. Nitration of aniline also give m-nitroaniline in strong acidic medium because

- (1) in electrophilic, substitution reaction amino group is meta-directive.
- (2) inspite of substituents, nitro group always goes to meta-position.
- (3) in acidic (strong) medium aniline is present as anilinium cation.
- (4) None of the above

78. अभिक्रिया $A(s) \rightleftharpoons 2B(g) + 3C(g)$ में यदि साम्यावस्था पर C की सान्द्रता को 2 गुना कर दिया जाये, तब B की सान्द्रता में परिवर्तन का मान होगा -

- (1) प्रारंभिक मान का दोगुना।
- (2) प्रारंभिक मान का आधा।
- (3) प्रारंभिक मान का $2\sqrt{2}$ गुना।
- (4) प्रारंभिक मान का $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ गुना।

79. निम्नलिखित में से कौन से अणुओं का समूह अनुचुम्बकीय हैं-

- (1) B_2, O_2, N_2
- (2) B_2, O_2, NO
- (3) B_2, F_2, O_2
- (4) B_2, O_2, Li_2

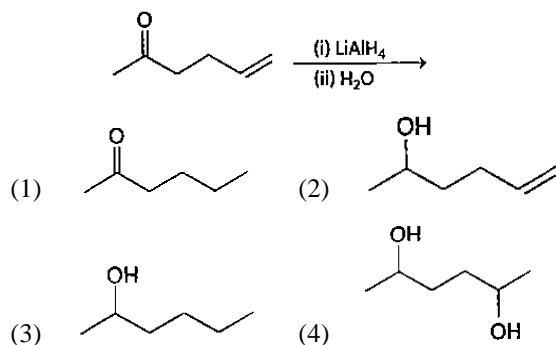
80. t-butyl methyl ether का निर्माण करने के लिये निम्न में से कौन-सा युग्मन सही होगा -

- (1) $CH_3Br + Na^+O^- - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$
- (2) $CH_3O^-Na^+ + CH_3 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - Br \\ | \\ CH_3 \end{array}$
- (3) $CH_3OH + HO - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array} \xrightarrow{\text{Conc. } H_2SO_4}$
- (4) $CH_3 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C - Br \\ | \\ CH_3 \end{array} + CH_3OH \xrightarrow{NaOH}$

81. प्रबल अम्लीय माध्यम में एनीलिन का Nitration कराने पर m-nitroaniline प्राप्त होता है, क्योंकि -

- (1) अमीनों समूह इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन में मेटा उत्पाद बनाता है।
- (2) बैन्जीन पर उपस्थित किसी भी गुप के लिये नाइट्रो समूह हमेशा मेटा उत्पाद बनाता है।
- (3) प्रबल अम्लीय माध्यम में एनीलिन, एनीलिनियम धनायन में उपस्थित रहता है।
- (4) इनमें से कोई नहीं।

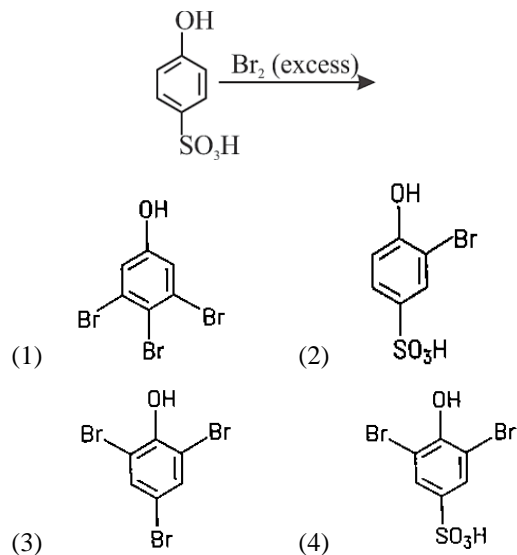
82. Which of the following product is obtained in the given reaction?



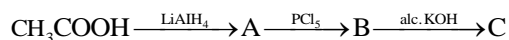
83. IUPAC name of $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3(\text{Br})(\text{NO}_2)\text{Cl}]\text{Cl}$ is

- (1) Triamminebromochloronitroplatinum (IV) chloride
 (2) Triamminebromonitrochloroplatinum (IV) chloride
 (3) Triamminechlorobromonitroplatinum (IV) chloride
 (4) Triamminenitrochlorobromoplatinum (IV) chloride

84. The major product of the following reaction is



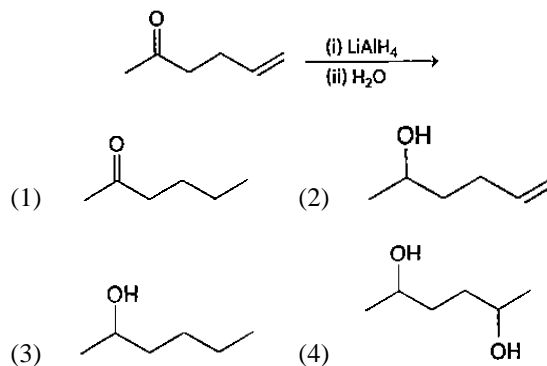
85. In the reaction,



Then the C is

- (1) acetaldehyde (2) acetylene
 (3) ethylene (4) acetylchloride

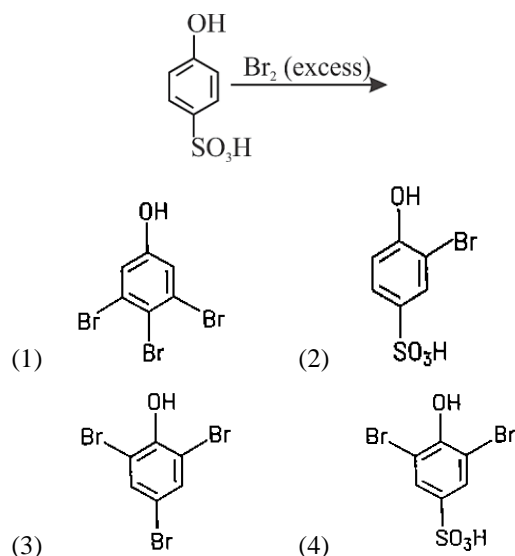
82. दी गई अभिक्रिया का उत्पाद है -



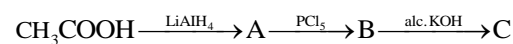
83. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3(\text{Br})(\text{NO}_2)\text{Cl}]\text{Cl}$ का IUPAC नामकरण है -

- (1) Triamminebromochloronitroplatinum (IV) chloride
 (2) Triamminebromonitrochloroplatinum (IV) chloride
 (3) Triamminechlorobromonitroplatinum (IV) chloride
 (4) Triamminenitrochlorobromoplatinum (IV) chloride

84. अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है -



85. दी गई अभिक्रिया में



उत्पाद C है-

- (1) acetaldehyde (2) acetylene
 (3) ethylene (4) acetylchloride

- 86.** Lucas reagent reacts fastest with
- (1) 1-butanol
 - (2) 2-butanol
 - (3) 2-methyl-2-propanol
 - (4) 2-methyl-1-propanol
- 87.** Four successive members of the first row transition elements are listed below with their atomic numbers. Which one of them is expected to have the highest third ionisation enthalpy?
- (1) Vanadium ($Z = 23$)
 - (2) Chromium ($Z = 24$)
 - (3) Iron ($Z = 26$)
 - (4) Manganese ($Z = 25$)
- 88.** An oxide of a metal (M) contains 40% by mass of oxygen. Metal (M) has atomic mass of 24. The empirical formula of the oxide is
- (1) M_2O
 - (2) MO
 - (3) M_2O_3
 - (4) M_3O_4
- 89.** The relationship between osmotic pressure at 273 K when 10g glucose (P_1), 10g urea (P_2) and 10g sucrose (P_3) are dissolved in 250 mL of water, is
- (1) $P_1 > P_2 > P_3$
 - (2) $P_3 > P_1 > P_2$
 - (3) $P_2 > P_1 > P_3$
 - (4) $P_2 > P_3 > P_1$
- 90.** Which of the following sets of quantum number is not allowed?
- (1) $n = 3, l = 2, m_l = 0, s = +\frac{1}{2}$
 - (2) $n = 3, l = 2, m_l = -2, s = +\frac{1}{2}$
 - (3) $n = 3, l = 3, m_l = -3, s = -\frac{1}{2}$
 - (4) $n = 3, l = 0, m_l = 0, s = -\frac{1}{2}$
- 86.** लूकास अभिकर्मक शीघ्रता से क्रिया करता है -
- (1) 1-butanol
 - (2) 2-butanol
 - (3) 2-methyl-2-propanol
 - (4) 2-methyl-1-propanol
- 87.** प्रथम संक्रमण श्रेणी के क्रमशः चार सदस्यों को परमाणु क्रमांक के आधार पर क्रमागत करने पर निम्न में से किस तत्व की तृतीय आयनन एन्थेल्पी सर्वाधिक होगी -
- (1) Vanadium ($Z = 23$)
 - (2) Chromium ($Z = 24$)
 - (3) Iron ($Z = 26$)
 - (4) Manganese ($Z = 25$)
- 88.** यदि किसी धातु (M) ऑक्साइड में ऑक्सीजन का प्रतिशत 40% है, यदि धातु (M) का परमाणु भार 24 है, तो धातु ऑक्साइड का मूलानुपाती सूत्र होगा -
- (1) M_2O
 - (2) MO
 - (3) M_2O_3
 - (4) M_3O_4
- 89.** 273 K पर परासरण दाब में संबंध क्या होगा, यदि 10g ग्लूकोज (P_1), 10g यूरिया (P_2) तथा 10g शर्करा (P_3) को 250 mL जल में घोला गया है -
- (1) $P_1 > P_2 > P_3$
 - (2) $P_3 > P_1 > P_2$
 - (3) $P_2 > P_1 > P_3$
 - (4) $P_2 > P_3 > P_1$
- 90.** निम्नलिखित में से कौन सी क्वांटम संख्याओं का समूह संभव नहीं है -
- (1) $n = 3, l = 2, m_l = 0, s = +\frac{1}{2}$
 - (2) $n = 3, l = 2, m_l = -2, s = +\frac{1}{2}$
 - (3) $n = 3, l = 3, m_l = -3, s = -\frac{1}{2}$
 - (4) $n = 3, l = 0, m_l = 0, s = -\frac{1}{2}$

Biology-I

91. Growth in plants is
- (1) Only determinate
 - (2) Only indeterminate
 - (3) Mostly determinate
 - (4) Both determinate and
92. The plant hormone used to destroy weeds in a field is
- (1) IAA
 - (2) NAA
 - (3) 2, 4-D
 - (4) IBA
93. Which one of the following is represented by Calvin cycle?
- (1) Reductive carboxylation
 - (2) Oxidative carboxylation
 - (3) Photophosphorylation
 - (4) Oxidative phosphorylation
94. Hatch and Slack pathway (HSK pathway) is otherwise known as C_4 -cycle because
- (1) The first stable product is oxaloacetic acid /OAA which is a C_4 -compound
 - (2) The primary CO_2 acceptor is OAA, a C_4 - compound
 - (3) All intermediate metabolites are C_4 -compound
 - (4) At one time $4CO_2$ molecules take part in carboxylation pathway.
95. In a chloroplast the highest number of protons are found in
- (1) stroma
 - (2) lumen of thylakoids
 - (3) inter membrane space
 - (4) antennae complex
96. Single turn of citric acid cycle yields
- (1) $2FADH_2$, $2NADH_2$, $2GTP$
 - (2) $1FADH_2$, $2NADH_2$, $1GTP$
 - (3) $1FADH_2$, $3NADH_2$, $1GTP$
 - (4) $1FADH_2$, $4NADH_2$, $1GTP$

Biology-I

91. पौधों में वृद्धि होती है—
- (1) केवल निर्धारित
 - (2) केवल अनिर्धारित
 - (3) अधिकांशतः निर्धारित
 - (4) निर्धारित तथा अनिर्धारित दोनों
92. किस पादप हॉर्मोन के उपयोग के परिणामस्वरूप खेतों में खरपतवार का नाश होता है?
- (1) IAA
 - (2) NAA
 - (3) 2, 4-D
 - (4) IBA
93. केल्विन चक्र द्वारा दर्शाया जाता है?
- (1) अपचयी कार्बोक्सीलीकरण
 - (2) ऑक्सीकारी कार्बोक्सीलीकरण
 - (3) प्रकाशीय फोस्फेटीकरण
 - (4) ऑक्सीकारी फोस्फेटीकरण
94. हेच तथा स्लेक चक्र (HSK pathway) को C_4 -चक्र भी कहा जाता है, क्योंकि—
- (1) निर्मित प्रथम स्थायी उत्पाद ऑक्जेलो ऐसिटिक अम्ल (OAA) होता है, जो C_4 -यौगिक है।
 - (2) प्रथम CO_2 ग्राही OAA, होता है, जो कि C_4 - यौगिक है।
 - (3) सभी निर्मित मध्यक यौगिक C_4 -यौगिक होते हैं।
 - (4) एक कार्बोक्सीलीकरण पथ में $4CO_2$ के अणु भाग लेते हैं।
95. हरितलवक में सर्वाधिक संख्या में प्रोटॉन्स उपस्थित होते हैं—
- (1) स्ट्रोमा में
 - (2) थायलेकाइड की गुहिका में
 - (3) अंतःझिल्ली अवकाश में
 - (4) एन्टीनी संकुलमें
96. साइट्रिक एसिड चक्र के एक बार पूर्ण होने पर प्राप्त उत्पाद होंगे—
- (1) $2FADH_2$, $2NADH_2$, $2GTP$
 - (2) $1FADH_2$, $2NADH_2$, $1GTP$
 - (3) $1FADH_2$, $3NADH_2$, $1GTP$
 - (4) $1FADH_2$, $4NADH_2$, $1GTP$

97. Choose the correct combination between respiratory substrates and their respective RQs.

	Carbohydrate	Fat	Protein
(1)	2	1	1
(2)	0	1	1
(3)	1	0.7	0.9
(4)	0.5	0.5	0.5

98. In the given columns, column-I contain complexes and column-II contain their alternative names. Select the correct match from the option given below.

	Column -I		Column -II
A.	Complex I	I.	Cytochrome bc ₁ complex
B.	Complex II	II.	NADH dehydrogenase
C.	Complex III	III.	ATP synthetase
D.	Complex IV	IV.	Succinate Dehydrogenase
		V.	Cytochromec oxidase

- (1) A-III; B-V, C-I; D-IV
 (2) A-II; B-V, C-I; D-IV
 (3) A-II; B-IV, C-I; D-V
 (4) A-IV; B-I, C-II; D-V
99. Identify the hormone/s which promote/s all these events in plants and choose the correct option?

- A. Antagonist to GA.
 B. Promoted bud dormancy
 C. Promoted stomatal closure
 D. Promoted abscission layer

- (1) Cytokinin (2) Auxin
 (3) Abscisic acid (4) C₂H₄

97. श्वसनीय उत्पाद तथा उनके लिये सत्य RQs युक्त सही विकल्प का चुनाव कीजिये—

	Carbohydrate	Fat	Protein
(1)	2	1	1
(2)	0	1	1
(3)	1	0.7	0.9
(4)	0.5	0.5	0.5

98. नीचे दी गई तालिका में, स्तंभ I में संकुल तथा स्तंभ II में उनके अन्य नाम प्रदर्शित दिये गये हैं, नीचे दिये गये विकल्पों में से सही मिलान वाले विकल्प को चुनिये—

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	Complex I	I.	Cytochrome bc ₁ complex
B.	Complex II	II.	NADH dehydrogenase
C.	Complex III	III.	ATP synthetase
D.	Complex IV	IV.	Succinate Dehydrogenase
		V.	Cytochromec oxidase

- (1) A-III; B-V, C-I; D-IV
 (2) A-II; B-V, C-I; D-IV
 (3) A-II; B-IV, C-I; D-V
 (4) A-IV; B-I, C-II; D-V
99. उस हॉर्मोन का चुनाव कीजिये जो नीचे दी गई प्रक्रिया को उद्दीपित करता है?

- A. GA का प्रतिपक्षी।
 B. कलिका सुसुप्ता।
 C. रन्ध्रों का बंद होना।
 D. विलगन पर्त का निर्माण।

- (1) Cytokinin (2) Auxin
 (3) Abscisic acid (4) C₂H₄

100. (A) large proportion of oxygen is left unused in the human blood even after its uptake by the body tissues. This O_2

- (1) Helps in releasing more O_2 to the epithelium tissues
- (2) Acts as a reserve during muscular exercise
- (3) Raises the pCO_2 of blood to 75 mm of Hg
- (4) Is enough to keep oxyhaemoglobin saturation at 96%

101. Match List-I with List-II and select the correct option.

	List-I Plasma protein		List-II Functions
I.	Fibrinogen	A.	Defence mechanism
II.	Globulins	B.	Osmotic balance
III.	Albumins	C.	Coagulation of blood

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

102. P-wave represents –

- (1) Depolarization of ventricles
- (2) Repolarization of ventricle
- (3) Repolarization of atria
- (4) Depolarization of atria

103. Which blood cells can engulf bacteria by phagocytosis?

- (1) Eosinophil and Basophil
- (2) Basophil and Lymphocyte
- (3) Neutrophil and Monocyte
- (4) Neutrophil and Lymphocyte

100. ऊतकों के द्वारा उपयोग किये जाने के पश्चात् भी ऑक्सीजन की एक बड़ी मात्रा रक्त में बिना उपयोग हुए रह जाती है। यह O_2

- (1) उपकला ऊतकों में अधिक O_2 निष्कासन में सहायता करती है।
- (2) पेशीय क्रिया के समय संरक्षित O_2 के रूप में कार्य करती है।
- (3) रक्त के pCO_2 को बढ़ाकर 75 mm Hgतक पहुंचा देती है।
- (4) यह ऑक्सीहीमोग्लोबिन की संतृप्ता को 96%रखने के लिए पर्याप्त है।

101. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें।

	स्तंभ-I प्लाज्मा प्रोटीन		स्तंभ-II कार्य
I.	फाइब्रिनोजन	A.	शरीर का प्रतिरक्षा तंत्र
II.	ग्लोब्युलिन	B.	परासरण संतुलन
III.	एल्ब्युमिन	C.	रूधिर का थक्का बनना

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

102. P-तरंग निम्न में से किस स्थिति को प्रदर्शित करती है?

- (1) निलयों का विध्रुवीकरण
- (2) निलयों का पुनः ध्रुवीकरण
- (3) आलिंद का पुनः ध्रुवीकरण
- (4) आलिंद का विध्रुवीकरण

103. निम्न में से कौन-सी रक्त कोशिका जीवाणु को भक्षण की प्रक्रिया के द्वारा निगल सकती है?

- (1) Eosinophil तथा Basophil
- (2) Basophil तथा Lymphocyte
- (3) Neutrophil तथा Monocyte
- (4) Neutrophil तथा Lymphocyte

104. Given below are four statements (A-D) regarding human blood circulatory system

- (A) Arteries are thick-walled and have narrow lumen as compared to veins
 (B) Angina is acute chest pain when the blood circulation to the brain is reduced
 (C) Persons with blood group AB can donate blood to any person with any blood group under ABO system
 (D) Calcium ions play a very important role in blood clotting

Which two of the above statements are correct?

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




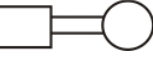
105. Pulmonary vein, carrying oxygenated blood, opens into

- (1) Left auricle (2) Right auricle
 (3) Left ventricle (4) Right ventricle

106. Functional residual capacity can be represented as

- (1) TV+ERV (2) ERV+RV
 (3) RV+ IRV (4) ERV+TV+IRV

107. Which one of the following symbols and its representation, used in human pedigree analysis is correct?

- (1)  =unaffected male
 (2)  =unaffected female
 (3)  =male affected
 (4)  =mating between relatives

104. मानव रक्त परिसंचरण तंत्र के संदर्भ में नीचे चार कथन दिये गये हैं—

- (A) धमनियां शिराओं की तुलना में मोटी भित्ति एवं सकरी गुहा वाली वाहिकाएं हैं।
 (B) मस्तिष्क को रक्त प्रवाह कम होने की स्थिति में सीने में होने वाली तीव्र पीड़ा एंजाइना कहलाती है।
 (C) ABO प्रणाली के अंतर्गत AB रक्त समूह वाले व्यक्ति किसी भी अन्य रक्त समूह वाले व्यक्ति को रक्त दे सकते हैं।
 (D) रक्त के स्कंदन में कैल्शियम आयनों की एक महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

ऊपर दिये गये कथनों में से कौन से दो कथन सत्य हैं?

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




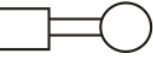
105. अनाऑक्सीकृत रक्त का परिवहन करने वाली फुफ्फुसीय शिरा निम्न में से किस कक्ष में खुलती है—

- (1) Left auricle (2) Right auricle
 (3) Left ventricle (4) Right ventricle

106. क्रियाशील अवशिष्ट क्षमता को निम्न में से किस विकल्प के द्वारा दर्शाया जाता है—

- (1) TV+ERV (2) ERV+RV
 (3) RV+ IRV (4) ERV+TV+IRV

107. मानव वंशावली विश्लेषण में निम्न में से कौन-से चिन्ह का उपयोग सही रूप से दर्शाया गया है?

- (1)  = सामान्य पुरुष
 (2)  = सामान्य महिला
 (3)  = प्रभावित पुरुष
 (4)  = समरक्त मैथुन

108. Listed below are four respiratory capacities (A-D) in column I and four jumbled respiratory volume of a normal human adult in column II.

	Column – I (Respiratory capacities)		Column – I (Respiratory volumes)
A.	Residual volume	I.	Additional volume of air, a person can inspire by a forcible inspiration.
B.	Vital capacity	II.	Total volume of air a person can inspire after a normal expiration
C.	Inspiratory reserve volume	III.	Volume of air remaining in the lungs even after a forcible expiration.
D.	Inspiratory capacity	IV.	The maximum volume of air a person can breath in after forced expiration

Which one of the following is the correct matching of two capacities and volume?

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

109. Coca alkaloid or cocaine is obtained from

- (1) Papaver somniferum
- (2) Atropa belladonna
- (3) Erythroxylum coca
- (4) Datura

108. निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें।

	कॉलम – I (श्वसन क्षमता)		कॉलम – I (आयतन)
A.	अवशिष्ट आयतन	I.	बलपूर्वक अंतःश्वसन के कारण व्यक्ति के द्वारा ग्रहण किया गया वायु का अतिरिक्त आयतन।
B.	जैव क्षमता	II.	सामान्य निःश्वसन के पश्चात् व्यक्ति के द्वारा अंतःश्वसित किया जाना वाला वायु का कुल आयतन।
C.	अंतः श्वसन सुरक्षित आयतन	III.	बलपूर्वक निःश्वसन के पश्चात् फेफड़ों में रह जाने वाला वायु का आयतन।
D.	अंतः श्वसन क्षमता	IV.	वायु का वह अधिकतम आयतन जो एक व्यक्ति बलपूर्वक निःश्वसन के पश्चात् अंतःश्वसित कर सकता है।

निम्न में से सही विकल्प का चयन कीजिये?

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

109. कोका एलकेलॉइड अथवा कोकेन निम्न में से प्राप्त होता है—

- (1) Papaver somniferum
- (2) Atropa belladonna
- (3) Erythroxylum coca
- (4) Datura

110. In some plants like castor and maize, both male and female flowers are present on the same plants that is called monoecious which prevents

- (1) Both autogamy and geitonogamy
- (2) Geitonogamy but not autogamy
- (3) Both geitonogamy and Xenogamy
- (4) Autogamy but not geitonogamy

111. Secretory phase of human menstrual cycle is also called.

- (1) Luteal phase and lasts for 6 days
- (2) Luteal phase and lasts for 13 days
- (3) Follicular phase and lasts for 13 days
- (4) Follicular phase and lasts for 6 days

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

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

113. The proboscis gland is the excretory organ in:

- (1) Taenia
- (2) Blood worm
- (3) Balanoglossus
- (4) Ascidia

114. The exponential growth can be mathematically expressed as

- (1) $L_t = L_0 + rt$
- (2) $W_1 = W_0 + e^{rt}$
- (3) $W_1 = W_0 e^{rt}$
- (4) $L_t = L_0 - rt$

110. मक्का एवं केस्टर जैसे पौधों में नर एवं मादा पुष्प एक ही पौधों पर उपस्थित होते हैं, जिन्हें द्विलिंगाश्रयी पौधे कहा जाता है। यह निम्न में से किस प्रक्रिया को रोकते है।

- (1) स्वयुग्मन एवं सजातपुष्पीय परागण दोनों को।
- (2) सजातपुष्पीय परागण को रोकते है परन्तु स्वयुग्मन को नहीं करते है।
- (3) सजातपुष्पीय परागण एवं जिनोगेमी दोनों को रोकते है।
- (4) स्वयुग्मन को रोकते है, परन्तु सजातपुष्पीय परागण को नहीं रोकते है।

111. मानव मासिक चक्र के स्त्रावी चरण का अन्य नाम है—

- (1) ल्यूटियल चरण एवं यह 6 दिन में पूर्ण होता है।
- (2) ल्यूटियल चरण एवं यह 13 दिन में पूर्ण होता है।
- (3) पुटकीय चरण एवं यह 13 दिन में पूर्ण होता है।
- (4) पुटकीय चरण एवं यह 6 दिन में पूर्ण होता है।

112. किडनी के नियंत्रण के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा विकल्प सत्य है?

- (1) Renin- Angiotensin प्रणाली गुच्छीय निस्स्यंदन दर को कम करती है। परन्तु atrial natriuretic कारक GFR को बढ़ाता है।
- (2) Renin- Angiotensin प्रणाली GFR को बढ़ाती है, परन्तु atrial natriuretic कारक GFR को कम करता है।
- (3) Renin- Angiotensin प्रणाली एवं Atrial natriuretic कारक दोनों GFR को बढ़ाते है।
- (4) Renin- Angiotensin प्रणाली एवं Atrial natriuretic कारक दोनों GFR को कम करते है।

113. निम्न में से किस प्राणी में उत्सर्जी अंग शुंड ग्रंथि है—

- (1) Taenia
- (2) Blood worm
- (3) Balanoglossus
- (4) Ascidia

114. गणितीय रूप से चरघातांकीय वृद्धि को निम्न सूत्र द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है?

- (1) $L_t = L_0 + rt$
- (2) $W_1 = W_0 + e^{rt}$
- (3) $W_1 = W_0 e^{rt}$
- (4) $L_t = L_0 - rt$

115. Match the following concerning the activity/function and the phytohormone involved.

	Column I		Column II
A.	Fruit ripener	(i)	Absciscic acid
B.	Herbicide	(ii)	GA ₃
C.	Bolting agent	(iii)	2, 4-D
D.	Stress hormone	(iv)	Ethephone

Select the correct option.

A B C D

- (1) (ii), (iii), (iv), (i)
 (2) (iii), (iv), (ii), (i)
 (3) (iv), (iii), (ii), (i)
 (4) (ii), (ii), (i), (iii)
116. Fixation of one CO₂ molecule through Calvin cycle requires
- (1) 1 ATP and 2NADPH₂
 (2) 2ATP and 2NADPH₂
 (3) 3ATP and 2NADPH₂
 (4) 2ATP and 1NADPH₂
117. Assimilatory power in photosynthesis refers to
- (1) ATP+NADPH₂+CO₂
 (2) ATP+NADPH₂
 (3) ATP
 (4) NADPH₂
118. A. Initial CO₂ acceptor.
 B. Extent of photorespiration.
 C. Enzyme catalyzing reaction that fixes CO₂.
 D. Presence of Calvin cycle.
 E. Leaf anatomy.

Which one does not differ in C₃ and C₄-plants?

- (1) A and E (2) Only D
 (3) B and C (4) Only B
119. Which one of the following is complex V of the ETS of inner mitochondrial membrane?
- (1) NADH dehydrogenase
 (2) Cytochrome c oxidase
 (3) Ubiquinone
 (4) ATP synthetase

115. नीचे तालिका में कुछ पादप हॉर्मोन तथा उनके कार्यों को दर्शाया गया है—

	कॉलम I		कॉलम II
A.	फलों का पकना	(i)	Absciscic acid
B.	शाकनाशी	(ii)	GA ₃
C.	बॉल्टिंग कारक	(iii)	2, 4-D
D.	तनाव हॉर्मोन	(iv)	Ethephone

जोड़ी मिलान कर सही विकल्प का चयन कीजिये—

A B C D

- (1) (ii), (iii), (iv), (i)
 (2) (iii), (iv), (ii), (i)
 (3) (iv), (iii), (ii), (i)
 (4) (ii), (ii), (i), (iii)
116. केल्विन चक्र में एक CO₂ अणु के स्थरीकरण के लिए आवश्यक होते हैं—
- (1) 1 ATP तथा 2NADPH₂
 (2) 2ATP तथा 2NADPH₂
 (3) 3ATP तथा 2NADPH₂
 (4) 2ATP तथा 1NADPH₂
117. प्रकाश संश्लेषण में स्वांगीकारी शक्ति से तात्पर्य है—
- (1) ATP+NADPH₂+CO₂
 (2) ATP+NADPH₂
 (3) ATP
 (4) NADPH₂
118. A. प्राथमिक CO₂ ग्राहि।
 B. प्रकाशीय श्वसन की उपस्थिति।
 C. CO₂ के स्थरीकरण को उत्प्रेरित करने वाला एंजाइम।
 D. केल्विन चक्र की उपस्थिति
 E. पत्ती की शारीरिकी
- निम्न में से कौन C₃ तथा C₄-पादपों में भिन्न नहीं है?
- (1) A तथा E (2) केवल D
 (3) B तथा C (4) केवल B
119. निम्न में से कौन अंतःमाइटोकॉण्ड्रियल झिल्ली पर संकुल V के रूप में कार्य करता है?
- (1) NADH dehydrogenase
 (2) Cytochrome c oxidase
 (3) Ubiquinone
 (4) ATP synthetase

120. Final electron acceptor in oxidative phosphorylation is

- (1) hydrogen (2) dehydrogenases
(3) cytochromes (4) oxygen

121. Match the number of carbon atoms given in column –I with that of the compounds given in column –II and select the correct option.

	Column –I		Column –II
A.	4C compound	I.	Acetyl CoA
B.	2C compound	II.	Pyruvate
C.	5C compound	III.	Citric acid
D.	3C compound	IV.	α -ketoglutaric acid
		V.	Malic acid

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

122. Which of the following growth regulators is an adenine derivative?

- (1) Abscisic acid (2) Auxin
(3) Cytokinin (4) Ethylene

123. Sites of gaseous exchange in lungs are–

- (1) Alveoli (2) Tracheoles
(3) Bronchioles (4) Pleura

124. Match List I with List– II correctly –

	List-I		List-II
	Types of leucocytes/WBCs		Their % (of total WBC)
I.	Neutrophils	A.	20–25
II.	Basophils	B.	2–3
III.	Monocytes	C.	6–8
IV.	Eosinophils	D.	0.5–1
V.	Lymphocytes	E.	60–65

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

120. ऑक्सीकारी फॉस्फेटिकरण में इलेक्ट्रॉन्स का अंतिम ग्राही होता है।—

- (1) hydrogen (2) dehydrogenases
(3) cytochromes (4) oxygen

121. स्तंभ I में कार्बनों की संख्या तथा स्तंभ II में कार्बन युक्त यौगिकों को दर्शाया गया है। सही कार्बन संख्या को यौगिक के साथ सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	कॉलम-I		कॉलम-II
A.	4C compound	I.	Acetyl CoA
B.	2C compound	II.	Pyruvate
C.	5C compound	III.	Citric acid
D.	3C compound	IV.	α -ketoglutaric acid
		V.	Malic acid

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

122. निम्न में से कौन-सा वृद्धि नियामक एडेनिन का व्युत्पन्न है?

- (1) Abscisic acid (2) Auxin
(3) Cytokinin (4) Ethylene

123. फेफड़ों में गैसीय विनिमय का स्थान निम्न में से क्या है?

- (1) कूपिका (2) श्वसन नलिकाएं
(3) श्वसनिका (4) प्लूरा

124. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	सूची-I		सूची-II
	श्वेताणु का प्रकार		कुल श्वेताणु का %
I.	न्यूट्रोफिल्स	A.	20–25
II.	बैसोफिल्स	B.	2–3
III.	मोनोसाइट्स	C.	6–8
IV.	इयोसिनोफिल्स	D.	0.5–1
V.	लिम्फोसाइट	E.	60–65

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

- 125.** 'Lubb' sound produced during heart beat is caused by
- (1) ventricular diastole
 - (2) ventricular systole
 - (3) atrial diastole
 - (4) atrial systole
- 126.** Which chamber of the heart shows the greatest pressure changes during one cardiac cycle?
- (1) Left atrium (2) Left Ventricle
 - (3) Right atrium (4) Right ventricle
- 127.** Which is the correct route through which pulse making impulse travels in the heart?
- (1) SA node → AV node → Bundle of His → Purkinje fibres
 - (2) AV node → Bundle of His → SA node → Purkinje fibres → heart muscles
 - (3) AV node → SA node → Purkinje fibres → Bundle of His → heart muscles
 - (4) SA node → Purkinje fibres → Bundle of His → AV node → heart muscles
- 128.** The chemosensory area for respiration, in the brain, is most sensitive to:
- (1) Low oxygen content
 - (2) High oxygen content
 - (3) Low carbon-di-oxide content
 - (4) High hydrogen ions content
- 129.** Which one of the followings statements is not correct?
- (i) Total volume of air a person can expire after a normal inspiration is called expiratory capacity.
 - (ii) Binding of oxygen with haemoglobin is primarily related to partial pressure of CO₂
 - (iii) Every 100 ml of deoxygenated blood delivers approximately 4 ml of CO₂ to the alveoli.
 - (iv) Every 100 ml of oxygenated blood can deliver around 5 ml of O₂ to the tissues under normal physiological conditions
- (1) (ii) (2) (i) and (ii)
 - (3) (iii) and (iv) (4) All of these
- 125.** हृदय स्पंदन में 'Lubb' ध्वनि निम्न में से किस कारण सुनाई देती है?
- (1) निलय के शिथिलन के कारण।
 - (2) निलय के संकुचन के कारण।
 - (3) आलिंद के शिथिलन के कारण।
 - (4) आलिंद के संकुचन के कारण।
- 126.** हृदय चक्र में दाब के सर्वाधिक परिवर्तन निम्न में से किस कक्ष में होते हैं?
- (1) बायां आलिंद (2) बायां निलय
 - (3) दायां आलिंद (4) दायां निलय
- 127.** हृदय में प्रवाहित होने वाले आवेग का सही क्रम निम्न में से कौन-सा है?
- (1) SA node → AV node → Bundle of His → Purkinje fibres
 - (2) AV node → Bundle of His → SA node → Purkinje fibres → heart muscles
 - (3) AV node → SA node → Purkinje fibres → Bundle of His → heart muscles
 - (4) SA node → Purkinje fibres → Bundle of His → AV node → heart muscles
- 128.** मस्तिष्क में श्वसन के लिए उपस्थित रसोसंवेदी क्षेत्र निम्न में से किस विकल्प के लिए सर्वाधिक संवेदी होता है—
- (1) ऑक्सीजन की कम उपलब्धता के लिए।
 - (2) ऑक्सीजन की अधिक उपलब्धता के लिए।
 - (3) कार्बन-डाइ-ऑक्साइड की कम उपलब्धता के लिए।
 - (4) हाइड्रोजन आयन की अधिक उपलब्धता के लिए।
- 129.** निम्न में से कौन-सा कथन असत्य है?
- (i) सामान्य अंतःश्वसन के पश्चात् वायु का वह आयतन जिसे निःश्वसित किया जा सकता है, उसे निःश्वसन क्षमता कहते हैं।
 - (ii) ऑक्सीजन का हीमोग्लोबिन से जुड़ना मुख्यतः CO₂ के आंशिक दाब से संबंधित होता है।
 - (iii) प्रत्येक 100 ml अर्नॉक्सीकृत रक्त कूपिका को 4 ml ऑक्सीजन प्रदान करता है।
 - (iv) सामान्य शारिरिक परिस्थितियों में प्रत्येक 100 ml ऑक्सीकृत रक्त ऊतकों को 5 ml ऑक्सीजन प्रदान करता है।
- (1) (ii) (2) (i) तथा (ii)
 - (3) (iii) तथा (iv) (4) उपरोक्त सभी

130. Which of the following set of conditions promotes the dissociation of oxygen from haemoglobin?

- (1) Low pO_2 , high pCO_2 , high H^+
- (2) High pO_2 , high pCO_2 , low H^+
- (3) High pO_2 , low pCO_2 , low H^+
- (4) Low pO_2 , low pCO_2 , low H^+

131. Select the correct option.

	Direction of RNA synthesis	Direction of reading of the template DNA strand
(1)	$3' \rightarrow 5'$	$3' \rightarrow 5'$
(2)	$5' \rightarrow 3'$	$3' \rightarrow 5'$
(3)	$3' \rightarrow 5'$	$5' \rightarrow 3'$
(4)	$5' \rightarrow 3'$	$5' \rightarrow 3'$

132. Which of the following is a commercial blood cholesterol lowering agent?

- (1) Statin
- (2) Streptokinase
- (3) Lisases
- (4) Cyclosporin A

133. Megasporengium is equivalent to

- (1) Fruit
- (2) Nucellus
- (3) Ovule
- (4) Embryo sac

134. Which of the following approaches does not give the defined action of contraceptive?

- (1) Hormonal contraceptives – prevent / retard entry of sperms, prevent ovulation and fertilization.
- (2) Vasectomy – prevents spermatogenesis
- (3) Bather methods – prevent fertilization
- (4) Intra uterine devices – increase phagocytosis of sperms, suppress sperm motility and fertilizing capacity of sperms.

135. Name the character of phylum Aschelminthes which differentiates it from all other phyla of kingdom Animalia

- (1) Parasitic mode
- (2) Round in shape
- (3) Pseudocoelomate
- (4) Bilateral symmetry

130. निम्न में से किस विकल्प में दर्शायी गयी परिस्थितियाँ हीमोग्लोबिन से ऑक्सीजन से वियोजन को प्रेरित करेगी?

- (1) निम्न pO_2 , उच्च pCO_2 , उच्च H^+
- (2) उच्च pO_2 , उच्च pCO_2 , निम्न H^+
- (3) उच्च pO_2 , निम्न pCO_2 , निम्न H^+
- (4) निम्न pO_2 , निम्न pCO_2 , निम्न H^+

131. सही विकल्प का चयन करें—

	RNA संश्लेषण की दिशा	Template DNA को पढ़ने की दिशा
(1)	$3' \rightarrow 5'$	$3' \rightarrow 5'$
(2)	$5' \rightarrow 3'$	$3' \rightarrow 5'$
(3)	$3' \rightarrow 5'$	$5' \rightarrow 3'$
(4)	$5' \rightarrow 3'$	$5' \rightarrow 3'$

132. निम्न में से किस पदार्थ का उपयोग व्यवसायिक रूप से रक्त कॉलेस्ट्रॉल को कम करने के लिए किया जाता है?

- (1) Statin
- (2) Streptokinase
- (3) Lisases
- (4) Cyclosporin A

133. मेगास्पोरेनजियम निम्न में से किसके समतुल्य होता है—

- (1) फल
- (2) न्यूसेलस
- (3) बीजाण्ड
- (4) भ्रूणकोश

134. निम्न में से किस विकल्प में गर्भनिरोधन प्रक्रिया की कार्यप्रणाली को सही नहीं दर्शाया गया है।

- (1) हॉर्मोनल गर्भनिरोधन विधि— शुक्राणु के प्रवेश अण्डोत्सर्ग एवं निषेचन को रोकती है।
- (2) वेसेक्टोमी—शुक्राणु जनन को रोकती है।
- (3) बाधक विधियाँ—निषेचन को रोकती है।
- (4) अंतरा गर्भाशयी युक्तियाँ—शुक्राणु के भक्षण को बढ़ाती है, शुक्राणु की गतिशीलता और निषेचन क्षमता को कम करती है।

135. निम्न में से कौन—सा लक्षण संघ एसकेहेलमिन्थिस को अन्य सभी संघों से पृथक् करता है?

- (1) परजीविता
- (2) गोल आकार
- (3) कूटगुही
- (4) द्विपार्श्व सम्मिति

Biology–II

136. In aquatic plant *Ranunculus flabellaris* (buttercup), submerged leaves are highly dissected whereas the emerged leaves are broad and lobed. This is an example of

- (1) heterophylly
- (2) environmental plasticity
- (3) phenology
- (4) both (1) and (2)

137. Column I lists the parts of the human brain and column II lists the functions. Match the two columns and identify the correct option.

	Column -I		Column -II
A.	Cerebrum	I.	Body temperature
B.	Cerebellum	II.	Controls vision and hearing
C.	Hypothalamus	III.	Controls the rate of heart beat
D.	Medulla oblongata	IV.	Maintains body posture

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

138. Which one of the following pairs, is not correctly matched?

- (1) Abscisic acid – Stomatal closure
- (2) Gibberellic acid – Leaf fall
- (3) Cytokinin – Cell division
- (4) IAA – Cell wall elongation

139. In C_4 plants, Calvin cycle operates in

- (1) stroma of bundle sheath chloroplasts
- (2) grana of bundle sheath chloroplasts
- (3) grana of mesophyll chloroplasts
- (4) stroma of mesophyll chloroplasts

140. The enzyme responsible for primary carboxylation in C_3 plants is

- (1) Succinic dehydrogenase
- (2) Rubp carboxylase oxygenase
- (3) Hexokinase
- (4) Pyruvate carboxylase

Biology–II

136. जलीय पौधे रैननकुलस फ्लेबेलारिस (बटरकप) में, जलमग्न पत्तियां पट्टे रूप में विक्षेपित होती हैं, जबकि जल से बाहर उपस्थित पत्तियां चौड़ी तथा चपटी होती हैं, यह किसका उदाहरण है—

- (1) विषमपर्णिय
- (2) पर्यावरणीय सुघट्यता
- (3) फीनोलॉजी
- (4) दोनों (1) तथा (2)

137. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	सूची -I		सूची-II
A.	Cerebrum	I.	शरीर का तापमान
B.	Cerebellum	II.	दृष्टि एवं श्रवण को नियंत्रित करता है।
C.	Hypothalamus	III.	हृदय गति को नियंत्रित करता है।
D.	Medulla oblongata	IV.	शरीर की स्थिति को नियंत्रित करता है।

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

138. निम्न में से कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?

- (1) Abscisic acid – रंध्रों का बंद होना
- (2) Gibberellic acid – पत्तियों का झड़ना
- (3) Cytokinin – कोशिका विभाजन
- (4) IAA – कोशिका भित्ति दीर्घीकरण

139. C_4 पौधों में केल्विन चक्र उपस्थित होता है—

- (1) पूल आच्छद कोशिका के हरित लवक के स्ट्रोमा में।
- (2) पूल आच्छद कोशिका के हरित लवक के ग्रेना में।
- (3) मध्य पर्णोत्क कोशिका के हरित लवक के ग्रेना में।
- (4) मध्य पर्णोत्क कोशिका के हरित लवक के स्ट्रोमा में।

140. C_3 पादपों प्राथमिक कॉर्बोक्सीकरण के लिए उत्तरदायी एंजाइम है—

- (1) Succinic dehydrogenase
- (2) RuBP carboxylase oxygenase
- (3) Hexokinase
- (4) Pyruvate carboxylase

- 141.** Which of the following statement best support the fact that photorespiration commonly occurs on C_3 plant?
- (1) C_3 plants don't possess Kranz anatomy.
 - (2) C_3 plants usually have high CO_2 compensation species.
 - (3) C_3 plants are less efficient in photosynthesis
 - (4) C_3 plants are characterized by RuBP oxygenase activity under high oxygen supply
- 142.** Identify the correct sequence of events in Krebs cycle.
- (1) Acetyly CoA \rightarrow Citrate \rightarrow Pyruvate \rightarrow α -ketoglutarate \rightarrow Succinate \rightarrow Malate \rightarrow Fumarate \rightarrow OAA
 - (2) Acetyl CoA \rightarrow Citric acid \rightarrow α -ketoglutaric acid \rightarrow Succinic acid \rightarrow Fumaric acid \rightarrow Malic acid \rightarrow OAA
 - (3) Acetyl CoA \rightarrow Citric acid \rightarrow Malic acid \rightarrow α -ketoglutaric acid \rightarrow Succinic acid \rightarrow OAA
 - (4) None of the above
- 143.** The intermediate compound common for aerobic and anaerobic respiration is
- (1) citric acid
 - (2) pyruvic acid
 - (3) acetyl CoA
 - (4) succinic acid
- 144.** The ability of plant to follow different pathways and produce different structures in response to environment and phases of life is termed as
- (1) elasticity
 - (2) growth efficiency
 - (3) plasticity
 - (4) heterophylly
- 141.** निम्न में से किस कथन द्वारा सत्यापित होता है, कि प्रकाशीय श्वसन सामान्यतः C_3 पादपों में संपन्न होता है?
- (1) C_3 पादपों में क्रैन्ज शारिरिकी अनुपस्थित होती है।
 - (2) C_3 पादपों में अधिकांशतः उच्च CO_2 संतुलन प्रजाति के होते हैं।
 - (3) C_3 पौधे प्रकाश संश्लेषण करने में कम दक्ष होते हैं।
 - (4) C_3 पादपों में RuBP उच्च ऑक्सीजन सांद्रता में ऑक्सीजिनेज़ की भांति व्यवहार करता है।
- 142.** क्रैब्स चक्र में निर्मित यौगिकों के सही क्रम को पहचानिए –
- (1) Acetyly CoA \rightarrow Citrate \rightarrow Pyruvate \rightarrow α -ketoglutarate \rightarrow Succinate \rightarrow Malate \rightarrow Fumarate \rightarrow OAA
 - (2) Acetyl CoA \rightarrow Citric acid \rightarrow α -ketoglutaric acid \rightarrow Succinic acid \rightarrow Fumaric acid \rightarrow Malic acid \rightarrow OAA
 - (3) Acetyl CoA \rightarrow Citric acid \rightarrow Malic acid \rightarrow α -ketoglutaric acid \rightarrow Succinic acid \rightarrow OAA
 - (4) उपरोक्त में से कोई नहीं
- 143.** ऑक्सी तथा अनॉक्सी श्वसन में उभयनिष्ठ यौगिक है
- (1) citric acid
 - (2) pyruvic acid
 - (3) acetyl CoA
 - (4) succinic acid
- 144.** पौधे पर्यावरण के प्रभाव के कारण तथा जीवन के विभिन्न चरणों में भिन्न-भिन्न पथों का अनुसरण करते हैं, ताकि विभिन्न संरचनाओं का निर्माण कर सकें, इस क्षमता को कहा जाता है?
- (1) प्रत्यास्थता
 - (2) वृद्धि दक्षता
 - (3) प्लास्टिकता
 - (4) विषमपर्णीयता

145. Closed circulatory system is found in—

- (1) Arthropod and chordates
- (2) Molluscs and chordates
- (3) Amphibians and molluscs
- (4) Annelids and chordates

146. Match the plant hormones listed in column-I with their major role listed in column-II. Select the correct option from the codes given below.

	Column –I		Column –II
A.	Auxin	I.	Fruit ripening
B.	Cytokinins	II.	Apical dominance
C.	Absciscic acid	III.	Antagonistic to GAs
D.	Ethylene	IV.	Stomatal opening and closing
		V.	Growth of lateral buds

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

147. Match the following correctly

	Animals		Respiratory Organs
A.	Earthworms	I.	Lungs
B.	Most aquatic arthropods	II.	Trachea
C.	Fishes	III.	Gills
D.	Birds/Reptiles	IV.	Moist cuticle
E.	Insects		

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

145. निम्न में से किस संघ में बंद परिसंचरण तंत्र पाया जाता है?

- (1) Arthropod तथा chordates
- (2) Molluscs तथा chordates
- (3) Amphibians तथा molluscs
- (4) Annelids तथा chordates

146. नीचे दी गई तालिका में, स्तंभ I में पादप हॉर्मोन तथा स्तंभ II में उनकी क्रियाओं को दर्शाया गया है सही मिलान वाले विकल्प का चयन कीजिये—

	स्तंभ –I		स्तंभ–II
A.	Auxin	I.	फलों का पकना
B.	Cytokinins	II.	शीर्षस्थ प्रभाविता
C.	Absciscic acid	III.	GAका प्रतिपक्षी
D.	Ethylene	IV.	रंधों का खुलना तथा बंद होना।
		V.	पार्श्वीय कलिका की वृद्धि

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

147. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	जंतु		श्वसन अंग
A.	केचुआ	I.	फेफड़े
B.	अधिकतम जलीय कीट	II.	श्वास नली
C.	मछलियां	III.	क्लॉम
D.	पक्षी/सरीसृप	IV.	आद्र त्वचा
E.	कीट		

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

148. What would be the cardiac output of a person having 72 heart beats per minute and a stroke volume of 50 ml?

- (1) 360 mL
- (2) 3600 mL
- (3) 7200 mL
- (4) 5000 mL

149. The opening between the right atrium and the right ventricle is guarded by which valve?

- (1) Bicuspid valve
- (2) Tricuspid valve
- (3) Mitral valve
- (4) Semilunar valve

150. Persons with 'AB' blood group are called as "Universal recipients". This is due to:

- (1) Absence of antibodies, anti -A and anti-B, in plasma
- (2) Absence of antigens A and B on the surface of RBCs
- (3) Absence of antigens A and B in plasma
- (4) Presence of antibodies, anti-A and anti-B, on RBCs

148. यदि किसी व्यक्ति की हृदय दर 72 स्पंदन प्रति मिनट है, एवं स्ट्रोक आयतन 50 ml है, तो उस व्यक्ति की हृदय क्षमता निम्न में से कितनी होगी?

- (1) 360 mL
- (2) 3600 mL
- (3) 7200 mL
- (4) 5000 mL

149. दाएं आलिंद एवं दाएं निलय के बीच उपस्थित निकास किस कपाट के द्वारा सुरक्षित होता है?

- (1) द्विवलनी कपाट
- (2) त्रिवलनी कपाट
- (3) मिट्रल कपाट
- (4) अर्द्धचन्द्राकार कपाट

150. AB रक्त समूह वाले व्यक्तियों को सर्वाग्राही कहा जाता है, क्योंकि—

- (1) प्लाज्मा में एंटी-A एवं एंटी-B एंटीबॉडी अनुपस्थित होते हैं।
- (2) RBCs की सतह पर प्रतिजन A एवं B अनुपस्थित होते हैं।
- (3) प्लाज्मा में प्रतिजन A एवं B अनुपस्थित होते हैं।
- (4) RBCs पर एंटी-A एवं एंटी-B एंटीबॉडी उपस्थित होते हैं।

151. Arrange the followings in the order of increasing volume

- A. Tidal volume
B. Residual volume
C. Expiratory reserve volume
D. Vital capacity

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

152. Name the chronic respiratory disorder caused mainly by cigarette smoking :

- (1) Respiratory alkalosis
(2) Emphysema
(3) Asthma
(4) Respiratory acidosis

153. "When two pairs of traits are combined in a hybrid, segregation one pair of characters is independent of the other pair of characters". This explains

- (1) Law of dominance
(2) Law of segregation
(3) Law of independent assortment
(4) Postulate of paired factors

154. Match the following columns.

	Column I		Column II
A.	Homo habilis	I.	First human like hominid being
B.	Homo erectus	II.	Buried their dead with flowers
C.	Neanderthal man	III.	Brain size around 900cc
D.	Cro-Magnon man	IV.	Excellent cave painting/art

A B C D

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

151. निम्नलिखित को बढ़ते आयतन के क्रम में व्यवस्थित कर सही विकल्प का चयन कीजिये—

- A. ज्वरीय आयतन।
B. अवशिष्ट आयतन।
C. बाह्य श्वसन सुरक्षित आयतन।
D. जैव क्षमता।

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

152. मुख्यतः धूमपान से होने वाला चिरकालिक रोग निम्न में से कौन-सा है—

- (1) Respiratory alkalosis
(2) Emphysema
(3) Asthma
(4) Respiratory acidosis

153. "जब एक संकर में लक्षणों के दो जोड़े उपस्थित होते हैं, तो एक जोड़े के पृथक्करण दूसरे जोड़े से स्वतंत्र रूप से होता है।" यह कथन निम्न में से किस सिद्धांत को दर्शाता है—

- (1) प्रभाविता का नियम।
(2) पृथक्करण का नियम।
(3) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम।
(4) युग्मित कारकों के नियम।

154. निम्नलिखित को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें—

	कॉलम I		कॉलम II
A.	होमो हैबिलिस	I.	प्रथम मानव समान होमिनीड
B.	होमो इरेक्टस	II.	मृतकों का पुष्पों के साथ गाड़ते थे।
C.	नियंडरथल मानव	III.	मस्तिष्क का आकार 900cc है।
D.	क्रो-मैग्नॉन मानव	IV.	गुफा में सुंदर चित्र निर्मित करते थे।

A B C D

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

155. Identify the palindromic sequence in the following



156. Which of the following labelled parts produces energy for the movement of the tail that facilitate sperm motility essential for fertilisation?



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

157. As we go from species to kingdom in a taxonomic hierarchy, the number of common characteristics:

- (1) will decrease
(2) will increase
(3) remain same
(4) may increase or decrease

158. **Assertion (A):** FSH which interacts with membrane bound receptors does not enter the target cell.

Reason (R) : Binding of FSH to its receptors generates second messenger (cyclic AMP) for its biochemical and physiological responses.

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

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

155. निम्न विकल्पों में से पेलिनड्रोम क्रम का चयन करें—



156. कौन-सा चिन्हित भाग शुक्राणु की पूछ की गति के लिए ऊर्जा प्रदान करता है, जो निषेचन के लिए आवश्यक है—



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

157. वर्गीकीय में जाति से जगत् की ओर जाने पर समान लक्षण—

- (1) कम होंगे।
(2) बढ़ेंगे।
(3) समान रहेंगे।
(4) बढ़ सकते हैं अथवा कम हो सकते हैं।

158. **कथन (A):** FSH झिल्ली योजित ग्राही के साथ क्रिया करता है, एवं लक्ष्य कोशिका में प्रवेश नहीं करता है।

कारण (R): FSH के ग्राही से जुड़ने पर द्वितीय संदेश वाहक (cyclic AMP) निर्मित होता है, जो जैव रासायनिक एवं शारिरिक परिवर्तन करवाता है।

- (1) (A) सत्य नहीं है, परन्तु (R) सत्य है।
(2) (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(3) (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं, एवं (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(4) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है।

- 159.** Spraying sugarcane crop with which of the following plant growth regulators, increase the length of stem, thus increasing the yield?
- (1) Auxin (2) Gibberellin
(3) Cytokinin (4) Abscisic acid
- 160.** The specific characteristic of C₄-plants is
- (1) Bulliform cells
(2) Isobilateral leaf
(3) Kranz anatomy
(4) Parallel veins configuration
- 161.** Which chemical compound /molecule supplies electrons continuously to PS-II?
- (1) CO₂ (2) O₂
(3) H₂O (4) NADPH
- 162.** Read the following four statements a, b, c and d and select the right option having both correct statements
- A. Z scheme of light reaction takes place in presence of PSI only.
B. Only PSI is functional in cyclic photophosphorylation.
C. Cyclic photophosphorylation results into synthesis of ATP and NADPH₂
D. Stromal lamellae lack PSII as well as NADP.
- (1) B and D (2) A and B
(3) B and C (4) C and B
- 163.** In glycolysis the end product is
- (1) phosphoglyceric acid
(2) citric acid
(3) pyruvic acid
(4) glucose
- 164.** Which of the following processes make direct use of oxygen?
- (1) Glycolysis
(2) Fermentation
(3) Electron transport
(4) Krebs cycle
- 159.** गन्ने की फसल पर किस पादप वृद्धि नियामक के छिड़काव के कारण उसके तने की लंबाई में वृद्धि होती है, जिसके परिणामस्वरूप उत्पादकता बढ़ती है?
- (1) Auxin (2) Gibberellin
(3) Cytokinin (4) Abscisic acid
- 160.** C₄ पादपों का लाक्षणिक गुण है—
- (1) बुलीफॉर्म कोशिका
(2) समद्विपार्श्वीय पत्ती
(3) क्रैन्ज़ शारीरिकी
(4) समांतर शिरा संरूपण
- 161.** PS-II तंत्र में कौन-सा यौगिक निरंतर इलेक्ट्रॉन प्रदान करता रहता है?
- (1) CO₂ (2) O₂
(3) H₂O (4) NADPH
- 162.** नीचे दिये गये कथन a, b, c तथा d का अध्ययन कर उस विकल्प का चुनिये जिसमें दोनों सत्य कथन प्रदर्शित है—
- A. प्रकाश अभिक्रिया का Z तंत्र (Z-scheme)केवल PSI में संपन्न होता है।
B. चक्रिय प्रकाशीय फॉस्फेटीकरण में केवल PSI क्रियाशील होता है।
C. चक्रिय प्रकाशीय फॉस्फेटीकरण के परिणामस्वरूप ATP तथा NADPH₂ निर्मित होते हैं।
D. स्ट्रोमल लेमिली में PSII व NADP अनुपस्थित होते हैं।
- (1) B तथा D (2) A तथा B
(3) B तथा C (4) C तथा B
- 163.** ग्लायकोलाइसिस का अंत उत्पाद निम्न में से कौन-सा है —
- (1) phosphoglyceric acid
(2) citric acid
(3) pyruvic acid
(4) glucose
- 164.** निम्न में से किस प्रक्रिया में ऑक्सीजन का प्रत्यक्ष रूप से उपयोग होता है?
- (1) Glycolysis
(2) Fermentation
(3) Electron transport
(4) Krebs cycle

- 165.** Each molecule of NADH release how many number of ATP molecules?
- (1) 3 (2) 2
(3) 4 (4) 5
- 166.** Which of the following is the correct sequence of the developmental process in a plant cell?
- (1) Plasmatic growth, Differentiation, Senescence and Maturation respectively.
(2) Plasmatic growth, Differentiation, Maturation and Senescence respectively
(3) Maturation, Plasmatic growth, Differentiation and Senescence respectively.
(4) Differentiation, Plasmatic growth, Maturation and Senescence respectively.
- 167.** The majority of CO₂ is transported as–
- (1) Carbonates
(2) Bicarbonates
(3) Carbaminohaemoglobin
(4) Dissolved state in blood
- 168.** The part starting with the external nostrils upto the terminal bronchioles constitute the –
- (1) Respiratory or exchange part or respiratory system
(2) Inspiratory part
(3) Conducting part
(4) Expiratory part
- 169.** A doctor suggested to a couple not to have more than one child because of –
- (1) Rh⁺ male and Rh⁻ female
(2) Rh⁻ male and Rh⁺ female
(3) Rh⁻ male and Rh⁻ female
(4) Rh⁺ male and Rh⁺ female
- 165.** NADH का प्रत्येक अणु कितने ATP के अणु निर्मित करता है?
- (1) 3 (2) 2
(3) 4 (4) 5
- 166.** पादप कोशिका के विकास प्रक्रिया के दौरान संपन्न होने चरणों का सही क्रम किस विकल्प में दर्शाया गया है?
- (1) क्रमशः प्लाज्मेटिक वृद्धि, विभेदन, जरावस्था तथा परिपक्वता।
(2) क्रमशः प्लाज्मेटिक वृद्धि, विभेदन, परिपक्वता तथा जरावस्था।
(3) क्रमशः परिपक्वता, प्लाज्मेटिक वृद्धि, विभेदन तथा जरावस्था।
(4) क्रमशः विभेदन, प्लाज्मेटिक वृद्धि, परिपक्वता तथा जरावस्था।
- 167.** CO₂ का परिवहन मुख्यतः निम्न में से किस रूप में होता है–
- (1) कार्बोनेट के रूप में
(2) बाइकार्बोनेट के रूप में
(3) कार्बमिनो हीमोग्लोबिन के रूप में
(4) रक्त में घुली हुई अवस्था में
- 168.** श्वसन तंत्र वह भाग जो बाह्य नासाद्वार से प्रारंभ होकर अंतस्थ श्वसनिका पर समाप्त होता है, उसे निम्न में से क्या कहते हैं?
- (1) श्वसन तंत्र का श्वसन अथवा विनिमय भाग।
(2) अंतः श्वसनीय भाग
(3) संचालन भाग
(4) निःश्वसनीय भाग
- 169.** चिकित्सक ने दंपति को एक से अधिक शिशु न करने का सुझाव दिया इसका कारण निम्न में से क्या हो सकता है?
- (1) पुरुष Rh⁺ एवं महिला Rh⁻
(2) पुरुष Rh⁻ एवं महिला Rh⁺
(3) पुरुष Rh⁻ एवं महिला Rh⁻
(4) पुरुष Rh⁺ एवं महिला Rh⁺

- 170.** ECG depicts the depolarization and repolarization processes during the cardiac cycle. In the ECG of a normal healthy individual one of the following waves is not represented.
- (1) Depolarisation of atria
 - (2) Repolarisation of atria
 - (3) Depolarisation of ventricles
 - (4) Repolarisation of ventricles
- 171.** Arteries are best defined as the vessels which
- (1) Carry blood from one visceral organ to another visceral organ
 - (2) Supply oxygenated blood to the different organs
 - (3) Carry blood away from heart to different organs
 - (4) Break up into capillaries which reunite to form a vein
- 172.** Which one of the following is correct?
- (1) Serum = Blood + Fibrinogen
 - (2) Lymph = Plasma + RBC + WBC
 - (3) Blood = Plasma + RBC + WBC
 - (4) Plasma = Blood - Lymphocytes
- 173.** Partial pressures of oxygen and carbon dioxide in healthy human lung alveoli are, respectively, nearest to:
- (1) 104 and 40 mm of Hg
 - (2) 90 and 20 mm of Hg
 - (3) 40 and 45 mm of Hg
 - (4) 159 and 0.3 mm of Hg
- 174.** Name the pulmonary disease in which alveolar surface area involved in gas exchange is drastically reduced due to damage in the alveolar walls:
- (1) Emphysema
 - (2) Pneumonia
 - (3) Erythrocytes
 - (4) Pleurisy
- 170.** ECG हृदय चक्र में होने वाली विध्रुवीकरण एवं पुनः ध्रुवीकरण की प्रक्रिया को दर्शाता है। एक सामान्य स्वस्थ व्यक्ति के ECG में किस प्रक्रिया को दर्शाने वाली तरंग अनुपस्थित होगी—
- (1) आलिंद का विध्रुवीकरण।
 - (2) आलिंद का पुनः ध्रुवीकरण।
 - (3) निलय का विध्रुवीकरण।
 - (4) निलय का पुनः ध्रुवीकरण।
- 171.** धमनियों की सर्वश्रेष्ठ परिभाषा, यह वह वाहिकाएं हैं जो
- (1) रक्त को एक अंतःअंग से दूसरे अंतःअंग तक पहुंचाती हैं।
 - (2) ऑक्सीकृत रक्त को विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं।
 - (3) रक्त को हृदय से दूर अंगों तक पहुंचाती हैं।
 - (4) केशिकाओं में विभक्त होने के पश्चात् एकीकृत होकर शिराओं का निर्माण करती हैं।
- 172.** निम्न में से कौन-सा विकल्प सत्य है?
- (1) Serum = Blood + Fibrinogen
 - (2) Lymph = Plasma + RBC + WBC
 - (3) Blood = Plasma + RBC + WBC
 - (4) Plasma = Blood - Lymphocytes
- 173.** एक स्वस्थ व्यक्ति की कूपिका में ऑक्सीजन एवं कार्बन-डाइ-ऑक्साइड का आंशिक दाब निम्न में से किस विकल्प के निकटतम होता है—
- (1) 104 तथा 40 mm Hg
 - (2) 90 तथा 20 mm Hg
 - (3) 40 तथा 45 mm Hg
 - (4) 159 तथा 0.3 mm Hg
- 174.** किस रोग में कूपिका भित्ति के क्षतिग्रस्त होने से गैसीय विनिमय सतह अत्यधिक कम हो जाती है—
- (1) Emphysema
 - (2) Pneumonia
 - (3) Erythrocytes
 - (4) Pleurisy

175. Three children in a family have blood types O, AB and B respectively. What are the genotypes of their parents?

- (1) $I^A i$ and $I^B i$ (2) $I^A I^B$ and ii
 (3) $I^B I^B$ and $I^A I^A$ (4) $I^A I^A$ and $I^B i$

176. A population is in Hardy-Weinberg equilibrium for a gene with only two alleles. If the gene frequency of an allele A is 0.7 the genotype frequency of heterozygous is

- (1) 0.21 (2) 0.42
 (3) 0.36 (4) 0.7

177. What will be the effect if pBR322, a cloning vector does not carry "Ori" site?

- (1) Sticky ends will not produce
 (2) More replication will occur
 (3) The cell will transform into a tumour cell
 (4) Replication will not take place

178. Seminal plasma of humans is rich in

- (1) Fructose and certain enzymes, poor in Ca^{2+} .
 (2) Fructose, Ca^{2+} and certain enzymes.
 (3) Fructose, Ca^{2+} but no enzymes.
 (4) Glucose, certain enzymes but no Ca^{2+} .

179. Match List -I with List-II;

	List -I		List -II
A.	Imbricate	I.	Calotropis
B.	Valvate	II.	Cassia
C.	Vexillary	III.	Cotton
D.	Twisted	IV.	Bean

Choose correct answer from the options given below

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

175. एक परिवार में तीन बच्चों का रक्त समूह क्रमशः O, AB तथा B है। इनके जनको का जिनोटाईप निम्न में से क्या होने की संभावना है—

- (1) $I^A i$ तथा $I^B i$ (2) $I^A I^B$ तथा ii
 (3) $I^B I^B$ तथा $I^A I^A$ (4) $I^A I^A$ तथा $I^B i$

176. दो एलील वाले एक जीन के लिए एक समष्टि Hardy-Weinberg संतुलन में पाई गई। यदि एलील A की आवृत्ति 0.7 है, तो विषमयुग्मजी जिनोटाईप आवृत्ति निम्न में से कितनी होगी—

- (1) 0.21 (2) 0.42
 (3) 0.36 (4) 0.7

177. यदि pBR322, नामक क्लॉनिंग संवाहक में "Ori" स्थल अनुपस्थित है, तो निम्न में से किस स्थिति देखी जायेगी—

- (1) चिपचिपे सिरों का निर्माण नहीं होगा।
 (2) अधिक प्रतिकृतियन होगा।
 (3) कोशिका ट्यूमर कोशिका में परिवर्तित हो जायेगी।
 (4) प्रतिकृतियन नहीं होगा।

178. मानव सेमाइनल प्लाज्मा में प्रचुरता से पाया जाता है—

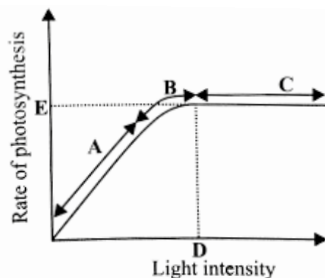
- (1) फ्रक्टोज एवं कुछ एंजाइम परन्तु कैल्शियम कम पाया जाता है।
 (2) फ्रक्टोज, कैल्शियम एवं कुछ एंजाइम।
 (3) फ्रक्टोज, कैल्शियम परन्तु एंजाइम नहीं पाये जाते हैं।
 (4) ग्लूकोज कुछ एंजाइम परन्तु कैल्शियम नहीं पाया जाता है।

179. निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें।

	List -I		List -II
A.	Imbricate	I.	Calotropis
B.	Valvate	II.	Cassia
C.	Vexillary	III.	Cotton
D.	Twisted	IV.	Bean

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

180. Study the figure showing graph of light intensity on the rate of photosynthesis. Choose the correct option by matching the column I with column II.

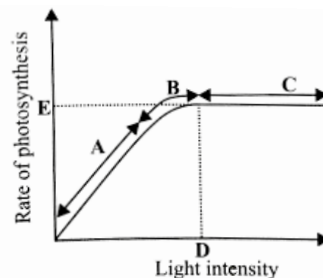


	Column -I		Column -II
A.	Limiting factor in region A	I.	Some factor other than light intensity is becoming the limiting factor
B.	B represents to	II.	Light is no longer limiting factor
C.	C represents to	III.	Light intensity
D.	D represents to	IV.	Maximum rate of photosynthesis
E.	E represents to	V.	Saturation point for light intensity

The correct option is -

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

180. नीचे दिये गये ग्राफ में प्रकाश संश्लेषण की दर पर प्रकाश तीव्रता के प्रभाव को दर्शाया गया है। निम्न को सुमेलित कर सही विकल्प का चयन करें।



	कॉलम-I		कॉलम -II
A.	क्षेत्र A में सीमांककारी कारक।	I.	प्रकाश तीव्रता के अलावा कोई अन्य कारक सीमांककारी कारक बन रहा है।
B.	B दर्शाता है।	II.	प्रकाश एक सीमांककारी कारक नहीं है।
C.	C दर्शाता है।	III.	प्रकाश तीव्रता।
D.	D दर्शाता है।	IV.	प्रकाश संश्लेषण की सर्वाधिक दर।
E.	E दर्शाता है।	V.	प्रकाश तीव्रता के लिए संतृप्ति बिन्दु।

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

Space for rough work

Space for rough work

Space for rough work

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें:	Read carefully the following instructions:
6. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र (मूल प्रतिलिपि एवं कार्यालय प्रतिलिपि) कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका ले जा सकते हैं।	6. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL & OFFICE Copy) to the Invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. इस पुस्तिका का संकेत है H। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तरपत्र के मूल प्रतिलिपि परछापे गये संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरंत अगवत कराएं।	7. The CODE for this Booklet is H. Make sure that the CODE printed on the original Copy of the Answer Sheet is the same as that on the Test Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both Test Booklet & the Answer Sheet.
8. परीक्षाथी/सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई निशान न लगाएं। परीक्षाथी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।	8. 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.
9. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।	9. Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.
10. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएं।	10. Each candidate must show on-demand his/her Admit Card to the Invigilator.
11. केंद्र अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।	11. No candidate, without special permission of the centre Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
12. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थित-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर (समय के साथ) किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थित-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।	12. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) the Attendance Sheet twice. Case, where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time, will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an Unfair Means case.
13. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।	13. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.
14. परीक्षा-कक्ष/हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।	14. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination.
15. किसी हालात में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।	15. No part of the Test Booklet and Answer Sheet be detached under any circumstances.
16. परीक्षा पुस्तिका/ उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थित-पत्रक में लिखें।	16. The candidates will write Correct Test Booklet Code as given in Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.