

2

CANCELLED

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

BYZ – 11

No.:

This Booklet contains 40 pages.
इस पुस्तिका में 40 पृष्ठ हैं।

A

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

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

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

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 **side-1** and **side-2** carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains **200** questions. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get **4** marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted from the total scores. The maximum marks are **800**.
3. Use **Blue/Black Ball Point Pen** only for writing particulars on this page/marking responses.
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. **On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator in the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
6. The CODE for this Booklet is **A**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the Answer Sheet is the same as that on this Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklets and the Answer Sheets.
7. 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.
8. Use of white fluid for correction is **NOT** permissible on the Answer Sheet.

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 **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर केवल **नीले / काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि **3 घंटे** है एवं परीक्षा पुस्तिका में **200** प्रश्न हैं। 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 **800** हैं।
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले / काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
4. **रफ कार्य** इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. **परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष / हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
6. इस पुस्तिका का संकेत है **A**। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के **पृष्ठ-2** पर छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका / उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु **व्हाइट फ्लूइड** के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

CANCELLED

SEAL

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) : _____

Roll Number : in figures _____

अनुक्रमांक : अंकों में _____

: in words _____

: शब्दों में _____

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : _____

Candidate's Signature : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : _____

Fascimile signature stamp of

Centre Superintendent _____

Invigilator's Signature : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर : _____

CANCELLED

CANCELLED

1. The dimensions of $(\mu_0 \epsilon_0)^{-\frac{1}{2}}$ are :
- $[L^{-\frac{1}{2}} T^{\frac{1}{2}}]$
 - $[L^{\frac{1}{2}} T^{-\frac{1}{2}}]$
 - $[L^{-1} T]$
 - $[L T^{-1}]$
2. The moment of inertia of a thin uniform rod of mass M and length L about an axis passing through its midpoint and perpendicular to its length is I_0 . Its moment of inertia about an axis passing through one of its ends and perpendicular to its length is :
- $I_0 + ML^2$
 - $I_0 + ML^2/2$
 - $I_0 + ML^2/4$
 - $I_0 + 2ML^2$
3. A boy standing at the top of a tower of 20 m height drops a stone. Assuming $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, the velocity with which it hits the ground is :
- 5.0 m/s
 - 10.0 m/s
 - 20.0 m/s
 - 40.0 m/s
4. A person of mass 60 kg is inside a lift of mass 940 kg and presses the button on control panel. The lift starts moving upwards with an acceleration 1.0 m/s^2 . If $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, the tension in the supporting cable is :
- 1200 N
 - 8600 N
 - 9680 N
 - 11000 N
5. A body projected vertically from the earth reaches a height equal to earth's radius before returning to the earth. The power exerted by the gravitational force is greatest :
- at the instant just after the body is projected.
 - at the highest position of the body.
 - at the instant just before the body hits the earth.
 - it remains constant all through.
6. The instantaneous angular position of a point on a rotating wheel is given by the equation $\theta(t) = 2t^3 - 6t^2$. The torque on the wheel becomes zero at :
- $t = 2 \text{ s}$
 - $t = 1 \text{ s}$
 - $t = 0.5 \text{ s}$
 - $t = 0.25 \text{ s}$

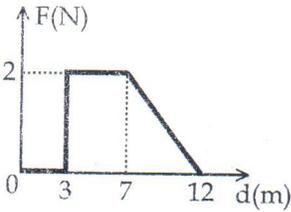
1. $(\mu_0 \epsilon_0)^{-\frac{1}{2}}$ का विमायें हैं :
- $[L^{-\frac{1}{2}} T^{\frac{1}{2}}]$
 - $[L^{\frac{1}{2}} T^{-\frac{1}{2}}]$
 - $[L^{-1} T]$
 - $[L T^{-1}]$
2. किसी पतली एकसमान छड़ का द्रव्यमान M और लम्बाई L है। उसके मध्यबिन्दु से होकर जाने वाली और उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, छड़ का जड़त्व आघूर्ण I_0 है। तो, छड़ के एक सिरे से गुजरने वाली और उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, उसका जड़त्व आघूर्ण होगा :
- $I_0 + ML^2$
 - $I_0 + ML^2/2$
 - $I_0 + ML^2/4$
 - $I_0 + 2ML^2$
3. एक बालक 20 m ऊँची मीनार के शीर्ष पर खड़ा है और वह एक पत्थर गिराता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ है, तो पत्थर का पृथ्वीतल पर टकराने समय वेग होगा :
- 5.0 m/s
 - 10.0 m/s
 - 20.0 m/s
 - 40.0 m/s
4. एक व्यक्ति का द्रव्यमान 60 kg है। वह 940 kg द्रव्यमान के लिफ्ट में खड़ा होकर लिफ्ट का बटन दबाता है जिससे लिफ्ट 1.0 m/s^2 के त्वरण से ऊपर की ओर गति करती है। यदि g का मान 10 ms^{-2} हो तो, उस केबल में किससे लिफ्ट लटकी रहती है, तनाव होगा :
- 1200 N
 - 8600 N
 - 9680 N
 - 11000 N
5. पृथ्वी से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित एक वस्तु पृथ्वी पर वापस आने से पहले, पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई तक पहुँचती है। गुरुत्वीय बल द्वारा लगाई गई शक्ति का मान सर्वाधिक होगा :
- वस्तु को प्रक्षेपित करने के ठीक पश्चात् के क्षण में
 - वस्तु की सर्वोच्च स्थिति पर
 - वस्तु के पृथ्वी पर टकराने के ठीक पहले के क्षण पर
 - वस्तु की पूरी यात्रा में स्थिर रहेगा
6. वृत्ताकार पथ में घूर्णन करते हुए किसी पहिये पर स्थित बिन्दु की ताक्षणिक कोणीय स्थिति समीकरण $\theta(t) = 2t^3 - 6t^2$ से निरूपित की जाती है, तो पहिये पर लगने वाले बल-आघूर्ण का मान शून्य होगा :
- $t = 2 \text{ s}$ पर
 - $t = 1 \text{ s}$ पर
 - $t = 0.5 \text{ s}$ पर
 - $t = 0.25 \text{ s}$ पर

7. A particle moves in a circle of radius 5 cm with constant speed and time period 0.2π s. The acceleration of the particle is :
- 5 m/s^2
 - 15 m/s^2
 - 25 m/s^2
 - 36 m/s^2
8. A body of mass M hits normally a rigid wall with velocity V and bounces back with the same velocity. The impulse experienced by the body is :
- Zero
 - MV
 - $1.5MV$
 - $2MV$
9. A planet moving along an elliptical orbit is closest to the sun at a distance r_1 and farthest away at a distance of r_2 . If v_1 and v_2 are the linear velocities at these points respectively, then the ratio $\frac{v_1}{v_2}$ is :
- r_1/r_2
 - $(r_1/r_2)^2$
 - r_2/r_1
 - $(r_2/r_1)^2$
10. A radioactive nucleus of mass M emits a photon of frequency ν and the nucleus recoils. The recoil energy will be :
- $h\nu$
 - $Mc^2 - h\nu$
 - $h^2\nu^2/2Mc^2$
 - zero
11. The potential energy of a system increases if work is done :
- upon the system by a conservative force.
 - upon the system by a nonconservative force.
 - by the system against a conservative force.
 - by the system against a nonconservative force.
12. A body is moving with velocity 30 m/s towards east. After 10 seconds its velocity becomes 40 m/s towards north. The average acceleration of the body is :
- 5 m/s^2
 - 1 m/s^2
 - 7 m/s^2
 - $\sqrt{7} \text{ m/s}^2$
7. एक कण, 5 cm त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में एक स्थिर चाल और 0.2π सेकेंड के आवर्तकाल से घूर्णन कर रहा है। कण का त्वरण है :
- 5 m/s^2
 - 15 m/s^2
 - 25 m/s^2
 - 36 m/s^2
8. एक वस्तु का द्रव्यमान M है, यह एक दृढ़ दीवार पर V वेग से अभिलम्बवत् टकराती है और इसी वेग से वापस लौट जाती है। वस्तु पर लगा आवेग होगा :
- शून्य
 - MV
 - $1.5MV$
 - $2MV$
9. सूर्य की परवलीय पथ में परिक्रमा करते हुए किसी ग्रह की सूर्य से न्यूनतम दूरी r_1 तथा अधिकतम दूरी r_2 है। यदि इन स्थितियों में रेखीय वेग क्रमशः v_1 और v_2 हो तो अनुपात $\frac{v_1}{v_2}$ होगा :
- r_1/r_2
 - $(r_1/r_2)^2$
 - r_2/r_1
 - $(r_2/r_1)^2$
10. एक रेडियोएक्टिव नाभिक का द्रव्यमान M है। वह ν आवृत्ति का एक फोटॉन उत्सर्जित करता है और नाभिक प्रतिक्षेप हो जाता है, तो प्रतिक्षेप ऊर्जा होगी :
- $h\nu$
 - $Mc^2 - h\nu$
 - $h^2\nu^2/2Mc^2$
 - शून्य
11. किसी निकाय की स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि हो जाती है। यदि :
- निकाय पर किसी संरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए
 - निकाय पर किसी असंरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए
 - निकाय द्वारा संरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए
 - निकाय द्वारा असंरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए
12. एक वस्तु 30 m/s वेग से पूर्व की ओर गति कर रही है। 10 सेकेंड के पश्चात् इसका वेग उत्तर की ओर 40 m/s हो जाता है, तो वस्तु का औसत त्वरण है :
- 5 m/s^2
 - 1 m/s^2
 - 7 m/s^2
 - $\sqrt{7} \text{ m/s}^2$

13. A missile is fired for maximum range with an initial velocity of 20 m/s . If $g = 10 \text{ m/s}^2$, the range of the missile is :

- (1) 20 m
- (2) 40 m
- (3) 50 m
- (4) 60 m

14. Force F on a particle moving in a straight line varies with distance d as shown in the figure. The work done on the particle during its displacement of 12 m is :

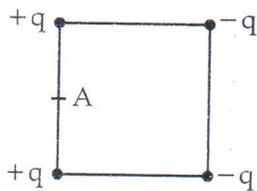


- (1) 13 J
- (2) 18 J
- (3) 21 J
- (4) 26 J

15. A charge Q is enclosed by a Gaussian spherical surface of radius R . If the radius is doubled, then the outward electric flux will :

- (1) be doubled
- (2) increase four times
- (3) be reduced to half
- (4) remain the same

16. Four electric charges $+q$, $+q$, $-q$ and $-q$ are placed at the corners of a square of side $2L$ (see figure). The electric potential at point A , midway between the two charges $+q$ and $+q$, is :

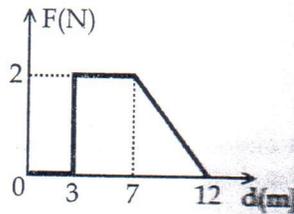


- (1) Zero
- (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} (1 + \sqrt{5})$
- (3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$
- (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

13. एक प्रक्षेपणास्त्र को अधिकतम दूरी के लिये प्रक्षेपित किया गया है। इसका प्रारंभिक वेग 20 m/s है। यदि $g = 10 \text{ m/s}^2$ हो तो प्रक्षेपणास्त्र का दूरी होगा :

- (1) 20 m
- (2) 40 m
- (3) 50 m
- (4) 60 m

14. सीधी रेखा पर गति करते हुए कण पर लगा बल F , दूरी d के साथ चित्र में दिखाये गये अनुसार परिवर्तित होता है। तो कण के 12 m विस्थापन के दौरान कण पर किया गया कार्य होगा :

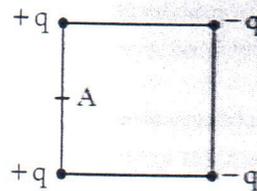


- (1) 13 J
- (2) 18 J
- (3) 21 J
- (4) 26 J

15. एक आवेश Q , त्रिज्या R के किसी गोलार्थीय गोलीय पृष्ठ से परिवद्ध है। यदि त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाय तो, बाहर की ओर विद्युत फ्लक्स :

- (1) दो गुना हो जायेगा
- (2) चार गुना बढ़ जायेगा
- (3) आधा हो जायेगा
- (4) वही रहेगा

16. चित्र में दिखाये गये अनुसार $2L$ भुजा के एक वर्ग के चार कोनों पर $+q$, $+q$, $-q$ और $-q$ आवेश स्थित हैं, दो आवेश $+q$ और $+q$ के बीच के मध्य बिन्दु A पर विद्युत विभव है :

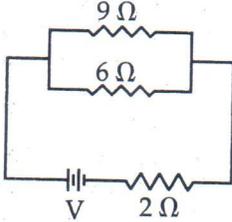


- (1) शून्य
- (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} (1 + \sqrt{5})$
- (3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$
- (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

17. A parallel plate condenser has a uniform electric field E (V/m) in the space between the plates. If the distance between the plates is d (m) and area of each plate is A (m^2) the energy (joules) stored in the condenser is :

- (1) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
- (2) $E^2 Ad / \epsilon_0$
- (3) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
- (4) $\epsilon_0 E Ad$

18. If power dissipated in the $9\text{-}\Omega$ resistor in the circuit shown is 36 Watt, the potential difference across the $2\text{-}\Omega$ resistor is :



- (1) 2 Volt
- (2) 4 Volt
- (3) 8 Volt
- (4) 10 Volt

19. A current of 2 A flows through a $2\text{-}\Omega$ resistor when connected across a battery. The same battery supplies a current of 0.5 A when connected across a $9\text{-}\Omega$ resistor. The internal resistance of the battery is :

- (1) $1\text{-}\Omega$
- (2) $0.5\text{-}\Omega$
- (3) $1/3\text{-}\Omega$
- (4) $1/4\text{-}\Omega$

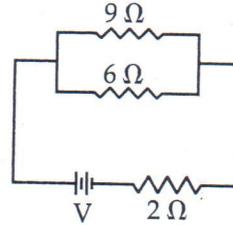
20. The rate of increase of thermo-e.m.f. with temperature at the neutral temperature of a thermocouple :

- (1) is negative
- (2) is positive
- (3) is zero
- (4) depends upon the choice of the two materials of the thermocouple.

17. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र की दोनों प्लेटों के बीच में एकसमान विद्युतक्षेत्र की तीव्रता E (वोल्ट/मीटर) है। यदि दोनों प्लेटों के बीच की दूरी d (मीटर) और प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A (मीटर²) हो तब संधारित्र में संचित ऊर्जा का मान (जूल में) होगा :

- (1) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
- (2) $E^2 Ad / \epsilon_0$
- (3) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
- (4) $\epsilon_0 E Ad$

18. यदि दिये गये परिपथ आरेख में $9\text{-}\Omega$ प्रतिरोध में व्यय शक्ति 36 वाट है, तो $2\text{-}\Omega$ प्रतिरोध के सिरो के बीच विभवान्तर होगा :



- (1) 2 वोल्ट
- (2) 4 वोल्ट
- (3) 8 वोल्ट
- (4) 10 वोल्ट

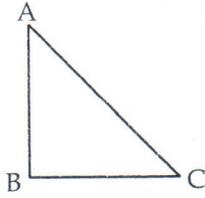
19. किसी बैटरी से जुड़े $2\text{-}\Omega$ के प्रतिरोध में 2 A विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि बैटरी $9\text{-}\Omega$ के प्रतिरोध में 0.5 A की धारा प्रवाहित करती है, तो बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध होगा :

- (1) $1\text{-}\Omega$
- (2) $0.5\text{-}\Omega$
- (3) $1/3\text{-}\Omega$
- (4) $1/4\text{-}\Omega$

20. किसी ताप वैद्युत युग्म के उदासीन ताप पर ताप वैद्युत विद्युत वाहक बल की वृद्धि की दर :

- (1) ऋणात्मक होती है।
- (2) धनात्मक होती है।
- (3) शून्य होती है।
- (4) ताप वैद्युत युग्म के दोनों पदार्थों के चयन पर निर्भर करती है।

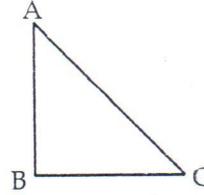
21. A current carrying closed loop in the form of a right angle isosceles triangle ABC is placed in a uniform magnetic field acting along AB. If the magnetic force on the arm BC is \vec{F} , the force on the arm AC is :



- (1) $\sqrt{2} \vec{F}$
 (2) $-\sqrt{2} \vec{F}$
 (3) $-\vec{F}$
 (4) \vec{F}
22. The power obtained in a reactor using U^{235} disintegration is 1000 kW. The mass decay of U^{235} per hour is :
- (1) 1 microgram
 (2) 10 microgram
 (3) 20 microgram
 (4) 40 microgram
23. There are four light-weight-rod samples A, B, C, D separately suspended by threads. A bar magnet is slowly brought near each sample and the following observations are noted :
- (i) A is feebly repelled
 (ii) B is feebly attracted
 (iii) C is strongly attracted
 (iv) D remains unaffected
- Which one of the following is true ?
- (1) A is of a non-magnetic material
 (2) B is of a paramagnetic material
 (3) C is of a diamagnetic material
 (4) D is of a ferromagnetic material
24. The electric and the magnetic field, associated with an e.m. wave, propagating along the +z-axis, can be represented by :

- (1) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k} \right]$
 (2) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j} \right]$
 (3) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{i} \right]$
 (4) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i} \right]$

21. समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के आकार के एक बन्द पाश ABC में विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इसे किसी एकसमान AB दिशा के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि भुजा BC पर चुम्बकीय बल \vec{F} हो तब भुजा AC पर बल होगा :



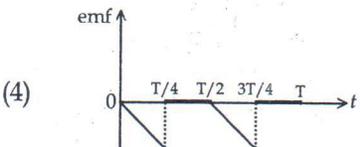
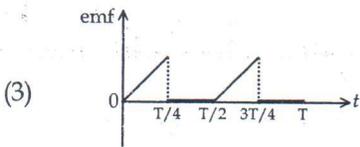
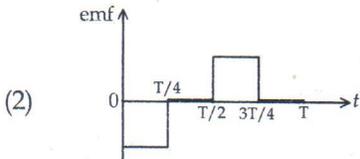
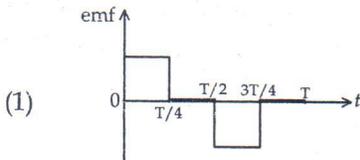
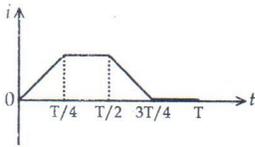
- (1) $\sqrt{2} \vec{F}$
 (2) $-\sqrt{2} \vec{F}$
 (3) $-\vec{F}$
 (4) \vec{F}
22. U^{235} विखंडन का उपयोग करने वाले एक रिएक्टर से 1000 kW शक्ति का उत्पादन होता है, तो प्रति घंटा क्षयित U^{235} का द्रव्यमान है :
- (1) 1 माइक्रोग्राम
 (2) 10 माइक्रोग्राम
 (3) 20 माइक्रोग्राम
 (4) 40 माइक्रोग्राम
23. चार हल्की छड़ों A, B, C और D को धागों से अलग-अलग लटकाया गया है। एक छड़ (दंड) चुम्बक को धीरे-धीरे प्रत्येक के पास लाया जाता है और निम्नलिखित प्रेक्षण नोट किये जाते हैं :
- (i) A हल्की सी प्रतिकर्षित होती है।
 (ii) B हल्की सी आकर्षित होती है।
 (iii) C बहुत अधिक आकर्षित होती है।
 (iv) D अप्रभावित रहती है।
- तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन ठीक है ?
- (1) A अचुम्बकीय पदार्थ की है।
 (2) B अनुचुम्बकीय पदार्थ की है।
 (3) C प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की है।
 (4) D लौह चुम्बकीय पदार्थ की है।
24. +z-अक्ष की दिशा में गमन करती हुई विद्युत-चुम्बकीय तरंगों से संबद्ध विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों को निरूपित किया जा सकता है :

- (1) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k} \right]$ के द्वारा
 (2) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j} \right]$ के द्वारा
 (3) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{i} \right]$ के द्वारा
 (4) $\left[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i} \right]$ के द्वारा

25. A uniform electric field and a uniform magnetic field are acting along the same direction in a certain region. If an electron is projected in the region such that its velocity is pointed along the direction of fields, then the electron :

- (1) will turn towards left of direction of motion
- (2) will turn towards right of direction of motion
- (3) speed will decrease
- (4) speed will increase

26. The current i in a coil varies with time as shown in the figure. The variation of induced emf with time would be :



27. In an ac circuit an alternating voltage $e = 200\sqrt{2} \sin 100t$ volts is connected to a capacitor of capacity $1 \mu\text{F}$. The r.m.s. value of the current in the circuit is :

- (1) 20 mA
- (2) 10 mA
- (3) 100 mA
- (4) 200 mA

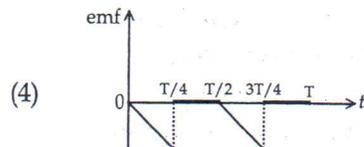
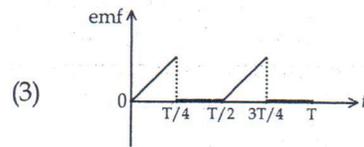
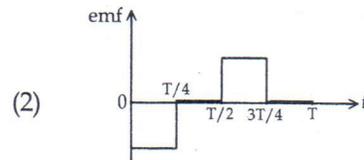
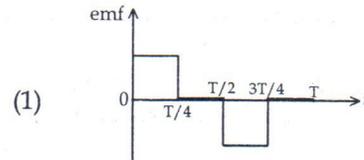
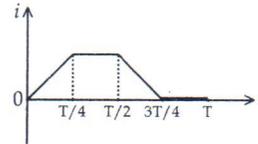
28. An ac voltage is applied to a resistance R and an inductor L in series. If R and the inductive reactance are both equal to 3Ω , the phase difference between the applied voltage and the current in the circuit is :

- (1) zero
- (2) $\pi/6$
- (3) $\pi/4$
- (4) $\pi/2$

25. किसी क्षेत्र में, एकसमान विद्युत और एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र एक ही दिशा के अनुदिश कार्य कर रहे हैं। यदि इस क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाय कि उसके वेग की दिशा, क्षेत्रों की दिशा में हो तो इलेक्ट्रॉन :

- (1) अपनी गति की दिशा की बाईं ओर मुड़ जायेगा।
- (2) अपनी गति की दिशा की दाईं ओर मुड़ेगा।
- (3) की चाल कम हो जायेगी।
- (4) की चाल बढ़ जायेगी।

26. किसी कुंडली में विद्युतधारा i का मान आरेखानुसार समय के साथ परिवर्तित होता है, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान समय के साथ परिवर्तित होगा :



27. किसी ac परिपथ में एक प्रत्यावर्ती वोल्टता, $e = 200\sqrt{2} \sin 100t$ वोल्ट, को $1 \mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र से जोड़ा गया है। इस परिपथ में विद्युत धारा का वर्ग-माध्य-मूल मान होगा :

- (1) 20 mA
- (2) 10 mA
- (3) 100 mA
- (4) 200 mA

28. एक ac वोल्टता को श्रेणीक्रम में जुड़े एक प्रतिरोधक R और एक प्रेरक L पर अनुप्रयुक्त किया गया है। यदि R और प्रेरकीय प्रतिघात में प्रत्येक का मान 3Ω हो तो, परिपथ में अनुप्रयुक्त वोल्टता और विद्युत धारा के बीच कलान्तर होगा :

- (1) शून्य
- (2) $\pi/6$
- (3) $\pi/4$
- (4) $\pi/2$

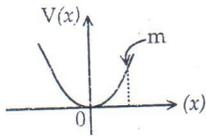
29. When 1 kg of ice at 0°C melts to water at 0°C , the resulting change in its entropy, taking latent heat of ice to be $80 \text{ Cal}/^\circ\text{C}$, is :

- (1) 293 Cal/K
- (2) 273 Cal/K
- (3) $8 \times 10^4 \text{ Cal/K}$
- (4) 80 Cal/K

30. During an isothermal expansion, a confined ideal gas does -150 J of work against its surroundings. This implies that :

- (1) 150 J of heat has been added to the gas
- (2) 150 J of heat has been removed from the gas
- (3) 300 J of heat has been added to the gas
- (4) no heat is transferred because the process is isothermal.

31. A particle of mass m is released from rest and follows a parabolic path as shown. Assuming that the displacement of the mass from the origin is small, which graph correctly depicts the position of the particle as a function of time ?



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

32. Two waves are represented by the equations $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57) \text{ m}$ and $y_2 = a \cos(\omega t + kx) \text{ m}$, where x is in meter and t in sec. The phase difference between them is :

- (1) 0.57 radian
- (2) 1.0 radian
- (3) 1.25 radian
- (4) 1.57 radian

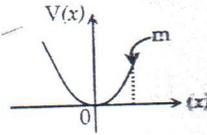
29. जब 0°C की 1 kg बर्फ 0°C के जल में परिवर्तित होती है तो इसकी एन्ट्रॉपी में परिणामी परिवर्तन होगा (यदि बर्फ की गुप्त ऊष्मा $80 \text{ Cal}/^\circ\text{C}$ हो) :

- (1) 293 Cal/K
- (2) 273 Cal/K
- (3) $8 \times 10^4 \text{ Cal/K}$
- (4) 80 Cal/K

30. समतापीय प्रसार में एक परिरुद्ध आदर्श गैस अपने वातावरण के विरुद्ध -150 J कार्य करती है, इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि :

- (1) गैस को 150 J ऊष्मा मिल गई है।
- (2) गैस में से 150 J ऊष्मा निष्कासित हो गई है।
- (3) गैस को 300 J ऊष्मा मिल गई है।
- (4) कुछ भी ऊष्मा का स्थानान्तरण नहीं हुआ है क्योंकि प्रक्रम समतापीय है।

31. एक कण का द्रव्यमान m है। इसे विराम अवस्था से मोचित किया गया है और यह आरेख में दिखाये गये अनुसार एक परवलयीय मार्ग पर चलता है। यह मानते हुए कि कण का मूल स्थिति से विस्थापन कम है, कौन सा ग्राफ कण की स्थिति को समय के फलन के रूप में सही दर्शाता है ?



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

32. दो तरंगों को क्रमशः, $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57) \text{ m}$ तथा, $y_2 = a \cos(\omega t + kx) \text{ m}$ से निरूपित किया जाता है, जहाँ x मीटर में और t सेकेंड में है, तो दोनों तरंगों के बीच कलान्तर है :

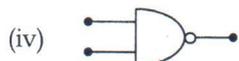
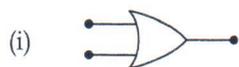
- (1) 0.57 रेडियन
- (2) 1.0 रेडियन
- (3) 1.25 रेडियन
- (4) 1.57 रेडियन

33. Out of the following functions representing motion of a particle which represents SHM :
- (A) $y = \sin \omega t - \cos \omega t$
 (B) $y = \sin^3 \omega t$
 (C) $y = 5 \cos \left(\frac{3\pi}{4} - 3 \omega t \right)$
 (D) $y = 1 + \omega t + \omega^2 t^2$
- (1) Only (A) and (B)
 (2) Only (A)
 (3) Only (D) does not represent SHM
 (4) Only (A) and (C)
34. Sound waves travel at 350 m/s through a warm air and at 3500 m/s through brass. The wavelength of a 700 Hz acoustic wave as it enters brass from warm air :
- (1) decreases by a factor 20
 (2) decreases by a factor 10
 (3) increases by a factor 20
 (4) increases by a factor 10
35. The decreasing order of wavelength of infrared, microwave, ultraviolet and gamma rays is :
- (1) infrared, microwave, ultraviolet, gamma rays
 (2) microwave, infrared, ultraviolet, gamma rays
 (3) gamma rays, ultraviolet, infrared, microwaves
 (4) microwaves, gamma rays, infrared, ultraviolet
36. The wavelength of the first line of Lyman series for hydrogen atom is equal to that of the second line of Balmer series for a hydrogen like ion. The atomic number Z of hydrogen like ion is :
- (1) 2
 (2) 3
 (3) 4
 (4) 1
37. Which of the following is **not** due to total internal reflection ?
- (1) brilliance of diamond
 (2) working of optical fibre
 (3) difference between apparent and real depth of a pond
 (4) mirage on hot summer days
38. A biconvex lens has a radius of curvature of magnitude 20 cm. Which one of the following options describe best the image formed of an object of height 2 cm placed 30 cm from the lens ?
- (1) Real, inverted, height = 1 cm
 (2) Virtual, upright, height = 1 cm
 (3) Virtual, upright, height = 0.5 cm
 (4) Real, inverted, height = 4 cm
33. किसी कण की गति को प्रदर्शित करने वाले निम्नलिखित फलनों में :
- (A) $y = \sin \omega t - \cos \omega t$
 (B) $y = \sin^3 \omega t$
 (C) $y = 5 \cos \left(\frac{3\pi}{4} - 3 \omega t \right)$
 (D) $y = 1 + \omega t + \omega^2 t^2$
- कौन से फलन सरल आवर्त गति को निरूपित करते हैं ?
- (1) केवल (A) और (B)
 (2) केवल (A)
 (3) केवल (D) नहीं निरूपित करता
 (4) केवल (A) और (C)
34. ध्वनि की तरंगें गर्म वायु में 350 m/s की चाल से तथा पीतल में 3500 m/s की चाल से चलती हैं, तो 700 Hz की ध्वनिक तरंग यदि गरम वायु से पीतल में प्रवेश करे तो उसकी तरंगदैर्घ्य :
- (1) 20 गुना कम हो जायेगी
 (2) 10 गुना कम हो जायेगी
 (3) 20 गुना बढ़ जायेगी
 (4) 10 गुना बढ़ जायेगी
35. अवरक्त किरणों, सूक्ष्म तरंगों, पराबैंगनी तरंगों और गामा किरणों की तरंगदैर्घ्य घटते क्रम में हैं :
- (1) अवरक्त, सूक्ष्मतरंगों, पराबैंगनी, गामा किरणें
 (2) सूक्ष्मतरंगों, अवरक्त, पराबैंगनी, गामा किरणें
 (3) गामा किरणें, पराबैंगनी, अवरक्त, सूक्ष्म तरंगें
 (4) सूक्ष्म तरंगों, गामा किरणें, अवरक्त, पराबैंगनी
36. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम लाइन की तरंगदैर्घ्य, किसी हाइड्रोजन के समान आयन की बामर श्रेणी की द्वितीय लाइन के बराबर है, तब हाइड्रोजन के समान आयन की परमाणु संख्या Z होगी :
- (1) 2
 (2) 3
 (3) 4
 (4) 1
37. निम्नलिखित में किस का कारण पूर्ण आन्तरिक परावर्तन नहीं है ?
- (1) हीरे की चमक
 (2) प्रकाशीय तन्तुओं का कार्य
 (3) किसी तालाब की वास्तविक और आभासी गहराई में अन्तर
 (4) गर्मी के मौसम में दिन में मृगतृष्णा
38. किसी उभयोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या का परिमाण 20 cm है। इसके सामने इससे 30 cm दूर रखी 2 cm ऊँची वस्तु का प्रतिबिम्ब होगा :
- (1) वास्तविक, उल्टा, 1 cm ऊँचा
 (2) आभासी, सीधा, 1 cm ऊँचा
 (3) आभासी, सीधा, 0.5 cm ऊँचा
 (4) वास्तविक, उल्टा, 4 cm ऊँचा

39. In photoelectric emission process from a metal of work function 1.8 eV , the kinetic energy of most energetic electrons is 0.5 eV . The corresponding stopping potential is :
- (1) 2.3 V
 - (2) 1.8 V
 - (3) 1.3 V
 - (4) 0.5 V
40. Electrons used in an electron microscope are accelerated by a voltage of 25 kV . If the voltage is increased to 100 kV then the de-Broglie wavelength associated with the electrons would :
- (1) increase by 4 times
 - (2) increase by 2 times
 - (3) decrease by 2 times
 - (4) decrease by 4 times
41. Light of two different frequencies whose photons have energies 1 eV and 2.5 eV respectively illuminate a metallic surface whose work function is 0.5 eV successively. Ratio of maximum speeds of emitted electrons will be :
- (1) $1 : 5$
 - (2) $1 : 4$
 - (3) $1 : 2$
 - (4) $1 : 1$
42. In the Davisson and Germer experiment, the velocity of electrons emitted from the electron gun can be increased by :
- (1) decreasing the potential difference between the anode and filament
 - (2) increasing the potential difference between the anode and filament
 - (3) increasing the filament current
 - (4) decreasing the filament current
43. The half life of a radioactive isotope 'X' is 50 years. It decays to another element 'Y' which is stable. The two elements 'X' and 'Y' were found to be in the ratio of $1 : 15$ in a sample of a given rock. The age of the rock was estimated to be :
- (1) 100 years
 - (2) 150 years
 - (3) 200 years
 - (4) 250 years
44. Photoelectric emission occurs only when the incident light has more than a certain minimum:
- (1) frequency
 - (2) power
 - (3) wavelength
 - (4) intensity
39. किसी धातु का कार्य फलन 1.8 eV है। इससे प्रकाश विद्युत उत्सर्जन में उत्पन्न इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा 0.5 eV है। इसका संगत निरोधी (अंतक) विभव होगा :
- (1) 2.3 V
 - (2) 1.8 V
 - (3) 1.3 V
 - (4) 0.5 V
40. किसी इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनों को 25 kV की वोल्टता से त्वरित किया जाता है। यदि वोल्टता को बढ़ा कर 100 kV कर दिया जाय तो इलेक्ट्रॉनों से संबद्ध दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का मान :
- (1) 4 गुना बढ़ जायेगा
 - (2) 2 गुना बढ़ जायेगा
 - (3) 2 गुना घट जायेगा
 - (4) 4 गुना घट जायेगा
41. दो भिन्न-भिन्न आवृत्तियों के प्रकाश जिनके फोटॉनों की ऊर्जा क्रमशः 1 eV और 2.5 eV है, किसी ऐसे धातु-पृष्ठ को एक के बाद एक प्रदीप्त करते हैं जिसका कार्य फलन 0.5 eV है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात होगा :
- (1) $1 : 5$
 - (2) $1 : 4$
 - (3) $1 : 2$
 - (4) $1 : 1$
42. डेविसन और जर्मर के प्रयोग में 'इलेक्ट्रॉन गन' द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के वेग को बढ़ाया जा सकता है :
- (1) एनोड (धनाग्र) और फिलामेंट (तन्तु) के बीच विभवान्तर का मान कम करके
 - (2) एनोड और फिलामेंट के बीच विभवान्तर का मान बढ़ाकर
 - (3) फिलामेंट - धारा का मान बढ़ कर
 - (4) फिलामेंट - धारा का मान कम करके
43. किसी रेडियोएक्टिव समस्थानिक 'X' की अर्ध आयु 50 वर्ष है। इसके क्षय होने से तत्व 'Y' बनता है जो स्थायी है। किसी चट्टान के निदर्श (सम्पल) में 'X' और 'Y' तत्वों का अनुपात $1 : 15$ पाया गया तो चट्टान की आयु का आँकलन किया गया है :
- (1) 100 वर्ष
 - (2) 150 वर्ष
 - (3) 200 वर्ष
 - (4) 250 वर्ष
44. प्रकाशविद्युत उत्सर्जन होने के लिये यह आवश्यक है कि आपतित प्रकाश की एक निश्चित न्यूनतम मान से अधिक :
- (1) आवृत्ति हो
 - (2) शक्ति हो
 - (3) तरंगदैर्घ्य हो
 - (4) तीव्रता हो

45. Fusion reaction takes place at high temperature because :
- (1) molecules break up at high temperature
 - (2) nuclei break up at high temperature
 - (3) atoms get ionised at high temperature
 - (4) kinetic energy is high enough to overcome the coulomb repulsion between nuclei
46. A nucleus m_nX emits one α particle and two β^- particles. The resulting nucleus is :
- (1) ${}^{m-4}_{n-2}Y$
 - (2) ${}^{m-6}_{n-4}Z$
 - (3) ${}^{m-6}_nZ$
 - (4) ${}^{m-4}_nX$
47. A transistor is operated in common emitter configuration at $V_C = 2V$ such that a change in the base current from $100 \mu A$ to $300 \mu A$ produces a change in the collector current from $10 mA$ to $20 mA$. The current gain is :
- (1) 25
 - (2) 50
 - (3) 75
 - (4) 100
48. If a small amount of antimony is added to germanium crystal :
- (1) its resistance is increased
 - (2) it becomes a p-type semiconductor
 - (3) the antimony becomes an acceptor atom
 - (4) there will be more free electrons than holes in the semiconductor
49. In forward biasing of the p-n junction :
- (1) the positive terminal of the battery is connected to p-side and the depletion region becomes thin.
 - (2) the positive terminal of the battery is connected to p-side and the depletion region becomes thick.
 - (3) the positive terminal of the battery is connected to n-side and the depletion region becomes thin.
 - (4) the positive terminal of the battery is connected to n-side and the depletion region becomes thick.
45. संलयन अभिक्रिया उच्च ताप पर होती है, क्योंकि :
- (1) अणु उच्च ताप पर विखंडित होते हैं।
 - (2) नाभिक उच्च ताप पर विखंडित होते हैं।
 - (3) परमाणुओं का आयनीकरण उच्च ताप पर हो जाता है।
 - (4) उच्च ताप पर गतिज ऊर्जा, नाभिकों के बीच कूलॉम प्रतिकर्षण बल को पार कर सकती है।
46. कोई नाभिक m_nX , एक अल्फा (α) कण और दो बीटा (β^-) कणों का उत्सर्जन करता है। परिणामी नाभिक है :
- (1) ${}^{m-4}_{n-2}Y$
 - (2) ${}^{m-6}_{n-4}Z$
 - (3) ${}^{m-6}_nZ$
 - (4) ${}^{m-4}_nX$
47. एक ट्रांजिस्टर का प्रचालन, $V_C = 2V$ पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में करने पर, आधार-धारा में $100 \mu A$ से $300 \mu A$ परिवर्तन से संग्राहक-धारा में परिवर्तन $10 mA$ से $20 mA$ हो जाता है, तो धारा लब्धि है :
- (1) 25
 - (2) 50
 - (3) 75
 - (4) 100
48. यदि जर्मेनियम क्रिस्टल में एन्टिमनी की अल्पमात्रा मिला दी जाय तो :
- (1) उसका प्रतिरोध बढ़ जाता है।
 - (2) वह p-प्रकार का अर्धचालक बन जाता है।
 - (3) एन्टिमनी ग्राहक परमाणु बन जाता है।
 - (4) अर्ध-चालक में होलों की अपेक्षा अधिक मुक्त इलेक्ट्रॉन होंगे।
49. p-n संधि के अग्रदिशिक बायसन में :
- (1) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और ह्रासी क्षेत्र पतला हो जाता है।
 - (2) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और ह्रासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है।
 - (3) बैटरी का धन टर्मिनल n-भाग से संयोजित होता है और ह्रासी क्षेत्र पतला हो जाता है।
 - (4) बैटरी का धन टर्मिनल n-भाग से संयोजित होता है और ह्रासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है।

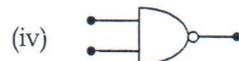
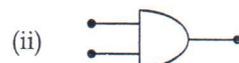
50. Symbolic representation of four logic gates are shown as :



Pick out which ones are for AND, NAND and NOT gates, respectively :

- (1) (ii), (iv) and (iii)
 (2) (ii), (iii) and (iv)
 (3) (iii), (ii) and (i)
 (4) (iii), (ii) and (iv)
51. The total number of atomic orbitals in fourth energy level of an atom is :
- (1) 4
 (2) 8
 (3) 16
 (4) 32
52. The electrode potentials for
 $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+_{(\text{aq})}$
 and $\text{Cu}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$
 are +0.15 V and +0.50 V respectively. The value of $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$ will be :
- (1) 0.150 V
 (2) 0.500 V
 (3) 0.325 V
 (4) 0.650 V
53. Mole fraction of the solute in a 1.00 molal aqueous solution is :
- (1) 1.7700
 (2) 0.1770
 (3) 0.0177
 (4) 0.0344
54. By what factor does the average velocity of a gaseous molecule increase when the temperature (in Kelvin) is doubled ?
- (1) 1.4
 (2) 2.0
 (3) 2.8
 (4) 4.0
55. A buffer solution is prepared in which the concentration of NH_3 is 0.30 M and the concentration of NH_4^+ is 0.20 M. If the equilibrium constant, K_b for NH_3 equals 1.8×10^{-5} , what is the pH of this solution ? ($\log 2.7 = 0.43$)
- (1) 8.73
 (2) 9.08
 (3) 9.43
 (4) 11.72

50. चार तर्क गेटों के प्रतीकों को निम्न प्रकार निरूपित किया जाता है :



इनमें AND, NAND और NOT गेट क्रमशः हैं :

- (1) (ii), (iv) और (iii)
 (2) (ii), (iii) और (iv)
 (3) (iii), (ii) और (i)
 (4) (iii), (ii) और (iv)
51. एक परमाणु के चौथे ऊर्जा स्तर में परमाणु ऑर्बिटलों की कुल संख्या है :
- (1) 4
 (2) 8
 (3) 16
 (4) 32
52. $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+_{(\text{aq})}$
 तथा $\text{Cu}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$
 के लिए इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः +0.15 V तथा +0.50 V हैं। $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$ का मान होगा :
- (1) 0.150 V
 (2) 0.500 V
 (3) 0.325 V
 (4) 0.650 V
53. 1.00 मोलल जलीय विलयन में घुलित का मोल प्रभांश है :
- (1) 1.7700
 (2) 0.1770
 (3) 0.0177
 (4) 0.0344
54. ताप (केल्विन में) के दुगुना कर देने पर गैसीय अणु का औसत वेग कितने फैक्टर से बढ़ जायेगा ?
- (1) 1.4
 (2) 2.0
 (3) 2.8
 (4) 4.0
55. एक बफर विलयन तैयार किया जाता है जिसमें NH_3 की सांद्रता 0.30 M तथा NH_4^+ की सांद्रता 0.20 M है। यदि NH_3 के साम्य स्थिरांक K_b का मान 1.8×10^{-5} है तो इस विलयन के pH का मान क्या है ? ($\log 2.7 = 0.43$)
- (1) 8.73
 (2) 9.08
 (3) 9.43
 (4) 11.72

56. Two gases A and B having the same volume diffuse through a porous partition in 20 and 10 seconds respectively. The molecular mass of A is 49 u. Molecular mass of B will be :
- (1) 25.00 u
 - (2) 50.00 u
 - (3) 12.25 u
 - (4) 6.50 u
57. Which of the following is correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition ?
- (1) $q=0, \Delta T < 0, w \neq 0$
 - (2) $q=0, \Delta T \neq 0, w=0$
 - (3) $q \neq 0, \Delta T=0, w=0$
 - (4) $q=0, \Delta T=0, w=0$
58. For the reaction $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$, the equilibrium constant is K_1 . The equilibrium constant is K_2 for the reaction $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$. What is K for the reaction $NO_2(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2(g) + O_2(g)$?
- (1) $1/(K_1K_2)$
 - (2) $1/(2 K_1K_2)$
 - (3) $1/(4 K_1K_2)$
 - (4) $[1/K_1K_2]^{1/2}$
59. If x is amount of adsorbate and m is amount of adsorbent, which of the following relations is not related to adsorption process ?
- (1) $\frac{x}{m} = p \times T$
 - (2) $x/m = f(p)$ at constant T
 - (3) $x/m = f(T)$ at constant p
 - (4) $p = f(T)$ at constant (x/m)
60. If the enthalpy change for the transition of liquid water to steam is 30 kJ mol^{-1} at 27°C , the entropy change for the process would be :
- (1) $100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (2) $10 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (3) $1.0 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (4) $0.1 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
61. The van't Hoff factor i for a compound which undergoes dissociation in one solvent and association in other solvent is respectively :
- (1) greater than one and greater than one
 - (2) less than one and greater than one
 - (3) less than one and less than one
 - (4) greater than one and less than one
56. समान आयतन की दो गैसों A तथा B एक छिद्रदार विभाजन से क्रमशः 20 तथा 10 सेकण्ड में विसरित होती हैं। गैस A का आण्विक द्रव्यमान 49 u है। गैस B का आण्विक द्रव्यमान होगा :
- (1) 25.00 u
 - (2) 50.00 u
 - (3) 12.25 u
 - (4) 6.50 u
57. रुद्धोष्म स्थिति में एक आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिये निम्न में से कौन सा विकल्प सही है ?
- (1) $q=0, \Delta T < 0, w \neq 0$
 - (2) $q=0, \Delta T \neq 0, w=0$
 - (3) $q \neq 0, \Delta T=0, w=0$
 - (4) $q=0, \Delta T=0, w=0$
58. अभिक्रिया, $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ के लिए साम्य स्थिरांक K_1 है तथा अभिक्रिया, $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ के लिये साम्य स्थिरांक K_2 है। अभिक्रिया $NO_2(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2(g) + O_2(g)$ के लिये साम्य स्थिरांक, K का मान क्या होगा ?
- (1) $1/(K_1K_2)$
 - (2) $1/(2 K_1K_2)$
 - (3) $1/(4 K_1K_2)$
 - (4) $[1/K_1K_2]^{1/2}$
59. यदि x अधिशोष्य की मात्रा है तथा m अधिशोषक की मात्रा है तो अधिशोषण से सम्बन्धित निम्न में से कौन सा सम्बन्ध सही नहीं है ?
- (1) $\frac{x}{m} = p \times T$
 - (2) $x/m = f(p)$ स्थिर T पर
 - (3) $x/m = f(T)$ स्थिर p पर
 - (4) $p = f(T)$ स्थिर (x/m) पर
60. यदि द्रव जल के वाष्प में परिवर्तन होने के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन 27°C पर 30 kJ mol^{-1} है तो इस प्रक्रम के लिए एन्ट्रॉपी परिवर्तन होगा :
- (1) $100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (2) $10 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (3) $1.0 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 - (4) $0.1 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
61. एक यौगिक के लिए, जिसका एक विलायक में वियोजन होता है तथा दूसरे विलायक में संगुणन होता है, वॉट हॉफ गुणक i क्रमशः है :
- (1) एक से बड़ा तथा एक से बड़ा
 - (2) एक से कम तथा एक से बड़ा
 - (3) एक से कम तथा एक से कम
 - (4) एक से बड़ा तथा एक से कम

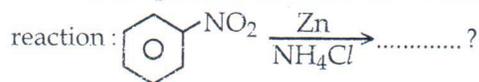
62. Standard electrode potential for $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ couple is $+0.15 \text{ V}$ and that for the Cr^{3+}/Cr couple is -0.74 V . These two couples in their standard state are connected to make a cell. The cell potential will be :
- $+1.83 \text{ V}$
 - $+1.19 \text{ V}$
 - $+0.89 \text{ V}$
 - $+0.18 \text{ V}$
63. A gaseous mixture was prepared by taking equal mole of CO and N_2 . If the total pressure of the mixture was found 1 atmosphere, the partial pressure of the nitrogen (N_2) in the mixture is :
- 1 atm
 - 0.5 atm
 - 0.8 atm
 - 0.9 atm
64. If the E°_{cell} for a given reaction has a negative value, then which of the following gives the correct relationships for the values of ΔG° and K_{eq} ?
- $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$
 - $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 - $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 - $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$
65. The freezing point depression constant for water is $-1.86^\circ\text{C m}^{-1}$. If 5.00 g Na_2SO_4 is dissolved in 45.0 g H_2O , the freezing point is changed by -3.82°C . Calculate the van't Hoff factor for Na_2SO_4 .
- 0.381
 - 2.05
 - 2.63
 - 3.11
66. The energies E_1 and E_2 of two radiations are 25 eV and 50 eV respectively. The relation between their wavelengths i.e. λ_1 and λ_2 will be :
- $\lambda_1 = \frac{1}{2} \lambda_2$
 - $\lambda_1 = \lambda_2$
 - $\lambda_1 = 2\lambda_2$
 - $\lambda_1 = 4\lambda_2$
67. Standard electrode potential of three metals X, Y and Z are -1.2 V , $+0.5 \text{ V}$ and -3.0 V respectively. The reducing power of these metals will be :
- $X > Y > Z$
 - $Y > Z > X$
 - $Y > X > Z$
 - $Z > X > Y$
62. $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$ युग्म के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव $+0.15 \text{ V}$ है तथा Cr^{3+}/Cr युग्म के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव -0.74 V है। इन दोनों युग्मों को मानक अवस्था में जोड़कर एक सेल तैयार होता है। सेल विभव होगा :
- $+1.83 \text{ V}$
 - $+1.19 \text{ V}$
 - $+0.89 \text{ V}$
 - $+0.18 \text{ V}$
63. CO तथा N_2 के बराबर मोल लेकर एक गैसीय मिश्रण तैयार किया जाता है। यदि मिश्रण का कुल दाब एक एटमास्फीयर पाया गया तो मिश्रण में नाइट्रोजन (N_2) का आंशिक दाब है :
- 1 atm
 - 0.5 atm
 - 0.8 atm
 - 0.9 atm
64. यदि एक अभिक्रिया के लिए E°_{cell} का ऋणात्मक मान है तो निम्न में से कौन ΔG° तथा K_{eq} के मान के लिए सही सम्बन्ध बताता है ?
- $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$
 - $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 - $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$
 - $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$
65. जल का हिमांक अवनमन स्थिरांक $-1.86^\circ\text{C m}^{-1}$ है। यदि 5.00 g Na_2SO_4 को 45.0 g H_2O में घोला जाता है तो हिमांक -3.82°C से परिवर्तित हो जाता है। Na_2SO_4 के लिये वॉन्ट हॉफ गुणक की गणना कीजिए।
- 0.381
 - 2.05
 - 2.63
 - 3.11
66. दो विकिरणों की ऊर्जाएँ E_1 तथा E_2 क्रमशः 25 eV तथा 50 eV हैं, उनके तरंगदैर्घ्य, अर्थात् λ_1 तथा λ_2 के बीच सम्बन्ध होगा :
- $\lambda_1 = \frac{1}{2} \lambda_2$
 - $\lambda_1 = \lambda_2$
 - $\lambda_1 = 2\lambda_2$
 - $\lambda_1 = 4\lambda_2$
67. तीन धातुओं X, Y तथा Z के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः -1.2 V , $+0.5 \text{ V}$ तथा -3.0 V हैं। इन धातुओं की अपचायक शक्ति होगी :
- $X > Y > Z$
 - $Y > Z > X$
 - $Y > X > Z$
 - $Z > X > Y$

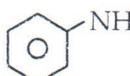
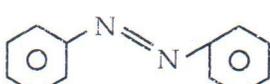
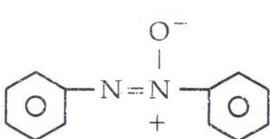
68. Which one of the following statements for the order of a reaction is **incorrect** ?
- (1) Order of reaction is always whole number.
 - (2) Order can be determined only experimentally.
 - (3) Order is not influenced by stoichiometric coefficient of the reactants.
 - (4) Order of reaction is sum of power to the concentration terms of reactants to express the rate of reaction
69. Enthalpy change for the reaction,
 $4 \text{H}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_{2(g)}$ is -869.6 kJ
 The dissociation energy of H – H bond is :
- (1) $+217.4 \text{ kJ}$
 - (2) -434.8 kJ
 - (3) -869.6 kJ
 - (4) $+434.8 \text{ kJ}$
70. If $n=6$, the correct sequence for filling of electrons will be :
- (1) $ns \rightarrow np (n-1)d \rightarrow (n-2)f$
 - (2) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
 - (3) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
 - (4) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$
71. Which of the following compounds has the lowest melting point ?
- (1) CaF_2
 - (2) CaCl_2
 - (3) CaBr_2
 - (4) CaI_2
72. Which of the following pairs of metals is purified by van Arkel method ?
- (1) Ni and Fe
 - (2) Ga and In
 - (3) Zr and Ti
 - (4) Ag and Au
73. The correct order of increasing bond length of C–H, C–O, C–C and C=C is :
- (1) $\text{C–H} < \text{C–O} < \text{C–C} < \text{C=C}$
 - (2) $\text{C–H} < \text{C=C} < \text{C–O} < \text{C–C}$
 - (3) $\text{C–C} < \text{C=C} < \text{C–O} < \text{C–H}$
 - (4) $\text{C–O} < \text{C–H} < \text{C–C} < \text{C=C}$
74. Acidified $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ solution turns green when Na_2SO_3 is added to it. This is due to the formation of :
- (1) CrSO_4
 - (2) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 - (3) CrO_4^{2-}
 - (4) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$
68. किसी अभिक्रिया की कोटि के लिये निम्नलिखित कथनों में से कौन सा गलत है ?
- (1) अभिक्रिया की कोटि हमेशा पूर्ण संख्या होती है।
 - (2) अभिक्रिया की कोटि केवल प्रयोग करके ज्ञात की जा सकती है।
 - (3) अभिक्रिया की कोटि अभिकर्मकों के स्ट्वाइचियोमेट्रिक गुणांक से प्रभावित नहीं होती है।
 - (4) अभिक्रिया की कोटि अभिक्रिया वेग दर्शाने में प्रयुक्त अभिकारकों के सान्द्रण राशियों के घातों का योग होती है।
69. अभिक्रिया, $4 \text{H}_{(g)} \rightarrow 2\text{H}_{2(g)}$ के लिये एन्थैल्पी परिवर्तन -869.6 kJ है।
 H–H बंध की वियोजन ऊर्जा है :
- (1) $+217.4 \text{ kJ}$
 - (2) -434.8 kJ
 - (3) -869.6 kJ
 - (4) $+434.8 \text{ kJ}$
70. यदि $n=6$ हो तो इलेक्ट्रॉन भरने का क्रम होगा :
- (1) $ns \rightarrow np (n-1)d \rightarrow (n-2)f$
 - (2) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
 - (3) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
 - (4) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$
71. निम्न यौगिकों में किसका गलनांक सबसे कम होता है ?
- (1) CaF_2
 - (2) CaCl_2
 - (3) CaBr_2
 - (4) CaI_2
72. किस धातु युग्म का शुद्धीकरण वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है ?
- (1) Ni और Fe
 - (2) Ga और In
 - (3) Zr और Ti
 - (4) Ag और Au
73. C–H, C–O, C–C और C=C के बढ़ते आबंध लम्बाई का सही क्रम है :
- (1) $\text{C–H} < \text{C–O} < \text{C–C} < \text{C=C}$
 - (2) $\text{C–H} < \text{C=C} < \text{C–O} < \text{C–C}$
 - (3) $\text{C–C} < \text{C=C} < \text{C–O} < \text{C–H}$
 - (4) $\text{C–O} < \text{C–H} < \text{C–C} < \text{C=C}$
74. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ के अम्लीय विलयन में Na_2SO_3 डालने पर हरा रंग आता है जिसका कारण निम्न का बनना है :
- (1) CrSO_4
 - (2) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 - (3) CrO_4^{2-}
 - (4) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$

75. For the four successive transition elements (Cr, Mn, Fe and Co), the stability of +2 oxidation state will be there in which of the following order?
- Cr > Mn > Co > Fe
 - Mn > Fe > Cr > Co
 - Fe > Mn > Co > Cr
 - Co > Mn > Fe > Cr
- (At. nos. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
76. Which of the two ions from the list given below that have the geometry that is explained by the same hybridization of orbitals, NO_2^- , NO_3^- , NH_2^- , NH_4^+ , SCN^- ?
- NO_2^- and NH_2^-
 - NO_2^- and NO_3^-
 - NH_4^+ and NO_3^-
 - SCN^- and NH_2^-
77. Which of the following elements is present as the impurity to the maximum extent in the pig iron?
- Phosphorus
 - Manganese
 - Carbon
 - Silicon
78. Which of the following is least likely to behave as Lewis base?
- OH^-
 - H_2O
 - NH_3
 - BF_3
79. Which one of the following is present as an active ingredient in bleaching powder for bleaching action?
- Ca Cl_2
 - Ca OCl_2
 - Ca (OCl)_2
 - $\text{Ca O}_2 \text{ Cl}$
80. The complex, $[\text{Pt (Py) (NH}_3) \text{ Br Cl}]$ will have how many geometrical isomers?
- 2
 - 3
 - 4
 - 0
81. Name the type of the structure of silicate in which one oxygen atom of $[\text{SiO}_4]^{4-}$ is shared?
- Three dimensional
 - Linear chain silicate
 - Sheet silicate
 - Pyrosilicate
75. एक के बाद एक चार संक्रमण तत्वों (Cr, Mn, Fe और Co) में +2 उपचयन अवस्था का स्थायित्व निम्न में से किस क्रम में होगा?
- Cr > Mn > Co > Fe
 - Mn > Fe > Cr > Co
 - Fe > Mn > Co > Cr
 - Co > Mn > Fe > Cr
- (प.क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
76. निम्नलिखित आयनों में से वे कौन दो आयन हैं जिनकी ज्यामिति को समान आर्बिटलों के संकरण से समझाया जा सकता है, NO_2^- , NO_3^- , NH_2^- , NH_4^+ , SCN^- ?
- NO_2^- और NH_2^-
 - NO_2^- और NO_3^-
 - NH_4^+ और NO_3^-
 - SCN^- और NH_2^-
77. निम्नलिखित तत्वों में कौन अशुद्धता के रूप में पिग आइरन में सर्वाधिक मात्रा में वर्तमान होता है?
- फॉस्फोरस
 - मैंगनीज
 - कार्बन
 - सिलिकॉन
78. निम्नलिखित में से किसमें लुईस क्षार के रूप में व्यवहार करने की क्षमता सबसे कम संभव है?
- OH^-
 - H_2O
 - NH_3
 - BF_3
79. विरंजन क्रिया के लिये विरंजक चूर्ण में जो सक्रिय अंश के रूप में वर्तमान होता है वह निम्नलिखित में से क्या होता है?
- Ca Cl_2
 - Ca OCl_2
 - Ca (OCl)_2
 - $\text{Ca O}_2 \text{ Cl}$
80. कॉम्प्लेक्स $[\text{Pt (Py) (NH}_3) \text{ Br Cl}]$ के कितने ज्योमितीय समावयवी होंगे?
- 2
 - 3
 - 4
 - 0
81. सिलीकेट की उस संरचना के प्रकार का नाम बताइये जिसमें $[\text{SiO}_4]^{4-}$ का एक ऑक्सीजन परमाणु साझेदारी करता है?
- थ्री डाइमेन्सनल
 - लीनियर चेन सिलीकेट
 - शीट सिलीकेट
 - पायरोसिलीकेट

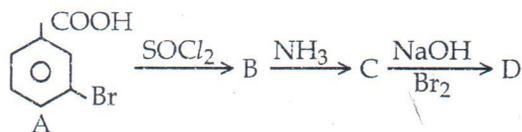
82. The complexes $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ and $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$ are the examples of which type of isomerism?
- Geometrical isomerism
 - Linkage isomerism
 - Ionization isomerism
 - Coordination isomerism
83. The d-electron configurations of Cr^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} and Co^{2+} are d^4 , d^5 , d^6 and d^7 respectively. Which one of the following will exhibit minimum paramagnetic behaviour?
- $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- (At. nos. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
84. Of the following complex ions, which is diamagnetic in nature?
- $[\text{CoF}_6]^{3-}$
 - $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
 - $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
 - $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
85. Which of the following has the minimum bond length?
- O_2
 - O_2^+
 - O_2^-
 - O_2^{2-}
86. The value of ΔH for the reaction $\text{X}_{2(g)} + 4\text{Y}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{XY}_{4(g)}$ is less than zero. Formation of $\text{XY}_{4(g)}$ will be favoured at:
- High pressure and low temperature
 - High temperature and high pressure
 - Low pressure and low temperature
 - High temperature and low pressure
87. Of the following which one is classified as polyester polymer?
- Nylon - 66
 - Terylene
 - Backelite
 - Melamine
82. कॉम्प्लेक्स $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ और $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$ किस समावयवता के उदाहरण हैं?
- ज्योमितीय समावयवता
 - लिंकेज समावयवता
 - आयनन समावयवता
 - उपसहसंयोजन समावयवता
83. Cr^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} और Co^{2+} का d-इलेक्ट्रॉन विन्यास क्रमशः d^4 , d^5 , d^6 और d^7 हैं। निम्नलिखित में कौन न्यूनतम अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करेगा?
- $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 - $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- (प.क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)
84. निम्नलिखित कॉम्प्लेक्स आयनों में से कौन प्रतिचुंबकीय प्रकृति का है?
- $[\text{CoF}_6]^{3-}$
 - $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
 - $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
 - $[\text{CuCl}_4]^{2-}$
85. निम्न में किसकी आबन्ध लम्बाई न्यूनतम है?
- O_2
 - O_2^+
 - O_2^-
 - O_2^{2-}
86. अभिक्रिया, $\text{X}_{2(g)} + 4\text{Y}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{XY}_{4(g)}$ के लिये ΔH का मान शून्य से कम होता है। $\text{XY}_{4(g)}$ का निर्माण अनुकूल होगा:
- उच्च दाब और कम ताप पर
 - उच्च ताप और उच्च दाब पर
 - कम दाब और कम ताप पर
 - उच्च ताप और कम दाब पर
87. निम्नलिखित में से कौन पॉलीस्टर बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है?
- नायलान - 66
 - टेरीलीन
 - बैकेलाइट
 - मेलैमाइन

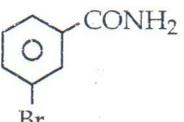
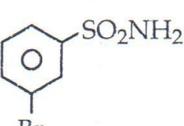
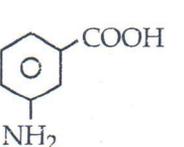
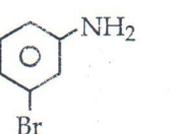
88. What is the product obtained in the following



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

89. In a set of reactions m-bromobenzoic acid gave a product D. Identify the product D.



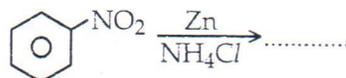
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

90. In Dumas' method of estimation of nitrogen 0.35 g of an organic compound gave 55 mL of nitrogen collected at 300 K temperature and 715 mm pressure. The percentage composition of nitrogen in the compound would be :

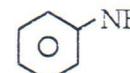
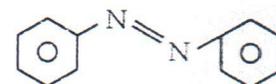
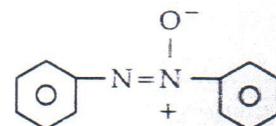
(Aqueous tension at 300 K = 15 mm)

- (1) 14.45
(2) 15.45
(3) 16.45
(4) 17.45

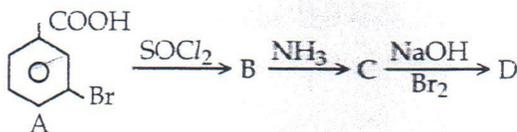
88. निम्न अभिक्रिया

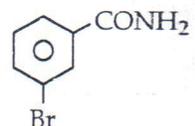
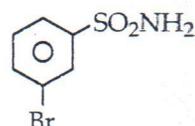
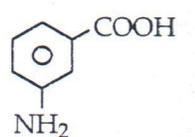
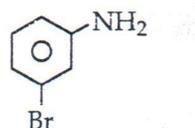


में होने वाला उत्पाद क्या है ?

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

89. अभिक्रिया के एक सेट में m-ब्रोमोबेन्जोइक अम्ल से उत्पाद D प्राप्त हुआ। उत्पाद D की पहचान कीजिए।



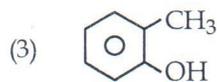
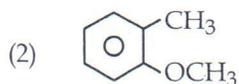
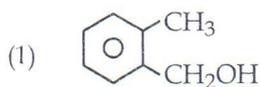
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

90. नाइट्रोजन के ड्यूमा की विधि से आकलन करने पर एक आर्गेनिक यौगिक का 0.35 g, 300 K ताप और 715 mm दाब पर 55 mL नाइट्रोजन देता है। यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत संगठन होगा :

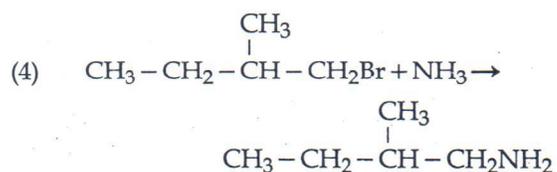
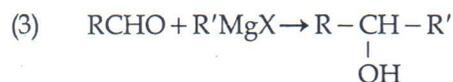
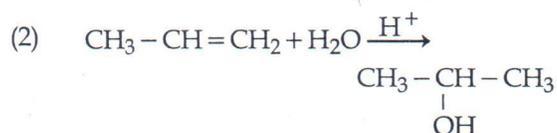
(300 K पर जलीय तनाव = 15 mm)

- (1) 14.45
(2) 15.45
(3) 16.45
(4) 17.45

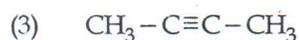
91. Which one of the following is most reactive towards electrophilic reagent ?



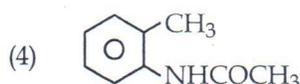
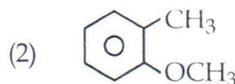
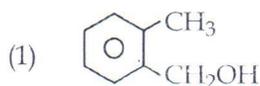
92. Which one is a nucleophilic substitution reaction among the following ?



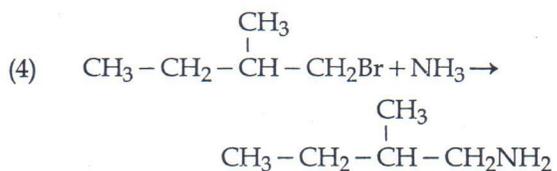
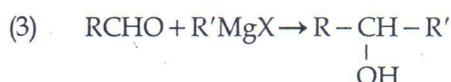
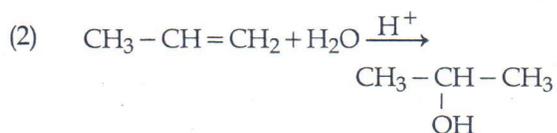
93. Considering the state of hybridization of carbon atoms, find out the molecule among the following which is linear ?



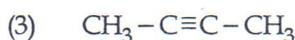
91. इलेक्ट्रोफिलिक अभिकारक के प्रति निम्नलिखित में से कौन सर्वाधिक सक्रिय होगा ?



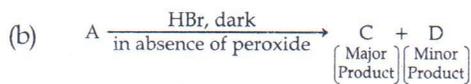
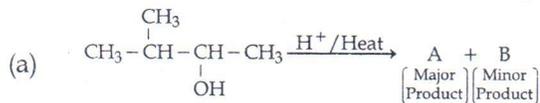
92. निम्न में से कौन एक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है ?



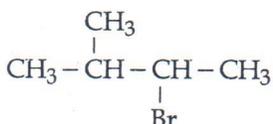
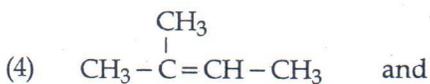
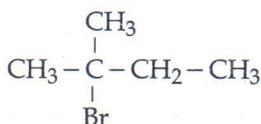
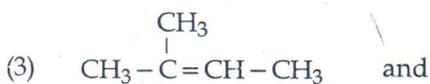
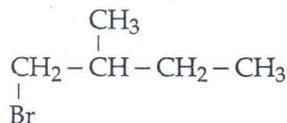
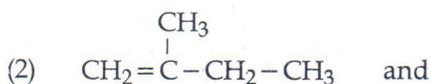
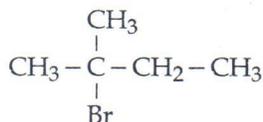
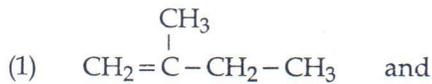
93. कार्बन परमाणुओं की संकरण अवस्था पर विचार करते हुए निम्नलिखित में से उस अणु को ज्ञात कीजिए जो रैखिक है :



94. In the following reactions,



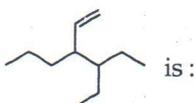
the major products (A) and (C) are respectively :



95. The Lassaigne's extract is boiled with conc HNO_3 while testing for halogens. By doing so it :

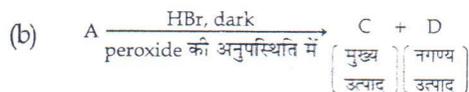
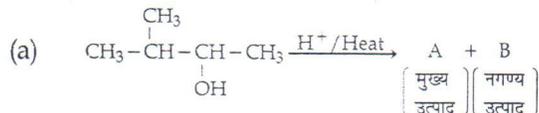
- (1) increases the concentration of NO_3^- ions
- (2) decomposes Na_2S and NaCN , if formed
- (3) helps in the precipitation of AgCl
- (4) increases the solubility product of AgCl

96. The correct IUPAC name of the compound

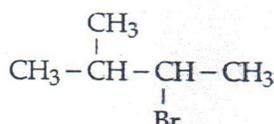
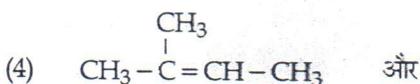
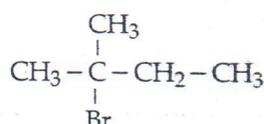
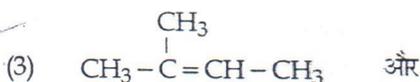
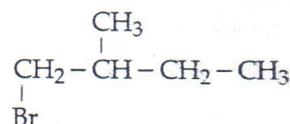
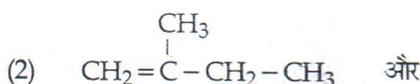
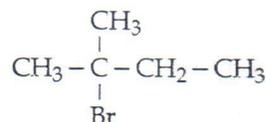
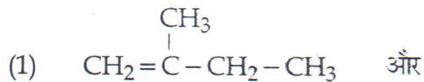


- (1) 3-(1-ethyl propyl) hex-1-ene
- (2) 4-Ethyl-3-propyl hex-1-ene
- (3) 3-Ethyl-4-ethenyl heptane
- (4) 3-Ethyl-4-propyl hex-5-ene

94. निम्न अभिक्रियाओं में



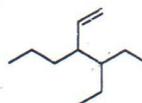
मुख्य उत्पाद (A) और (C) क्रमशः हैं :



95. हैलोजनों के लिये जाँच करते समय जब लेंसों निष्कर्षण को सांद्र HNO_3 के साथ क्वथित किया जाता है तब :

- (1) NO_3^- आयनों का सांद्रण बढ़ जाता है।
- (2) यदि बना हुआ है, तो Na_2S और NaCN विघटित हो जाता है।
- (3) AgCl के अवक्षेप बनने में सहायता मिलती है।
- (4) AgCl उत्पाद की विलेयता बढ़ जाती है।

96. यौगिक



का सही आई यू पी ए सी नाम है :

- (1) 3-(1-एथिलप्रोपिल) हेक्स-1-ईन
- (2) 4-एथिल-3-प्रोपिल हेक्स-1-ईन
- (3) 3-एथिल-4-एथीनिल हेप्टेन
- (4) 3-एथिल-4-प्रोपिल हेक्स-5-ईन

97. Clemmensen reduction of a ketone is carried out in the presence of which of the following ?
- (1) H_2 and Pt as catalyst
 - (2) Glycol with KOH
 - (3) Zn-Hg with HCl
 - (4) $LiAlH_4$
98. Which **one** of the following is employed as Antihistamine ?
- (1) Omeprazole
 - (2) Chloramphenicol
 - (3) Diphenyl hydramine
 - (4) Norothindrone
99. Which **one** of the following statements is **not** true regarding (+) Lactose ?
- (1) (+) Lactose, $C_{12}H_{22}O_{11}$ contains 8-OH groups
 - (2) On hydrolysis (+) Lactose gives equal amount of D(+) glucose and D(+) galactose
 - (3) (+) Lactose is a β -glycoside formed by the union of a molecule of D(+) glucose and a molecule of D(+) galactose
 - (4) (+) Lactose is a reducing sugar and does not exhibit mutarotation
100. Which one of the following statement is **not** true ?
- (1) Oxides of sulphur, nitrogen and carbon are the most widespread air pollutant
 - (2) pH of drinking water should be between 5.5 – 9.5
 - (3) Concentration of DO below 6 ppm is good for the growth of fish
 - (4) Clean water would have a BOD value of less than 5 ppm
101. The "Eyes" of the potato tuber are :
- (1) axillary buds
 - (2) root buds
 - (3) flower buds
 - (4) shoot buds
102. Organisms called Methanogens are most abundant in a :
- (1) Hot spring
 - (2) Sulphur rock
 - (3) Cattle yard
 - (4) Polluted stream
103. Which one of the following have the highest number of species in nature ?
- (1) Angiosperms
 - (2) Fungi
 - (3) Insects
 - (4) Birds
97. कीटोन का क्लीमेन्सेन अपचयन निम्न में से किसकी उपस्थिति में किया जाता है ?
- (1) H_2 और Pt उत्प्रेरक के रूप में
 - (2) ग्लाइकॉल KOH के साथ
 - (3) HCl के साथ Zn-Hg
 - (4) $LiAlH_4$
98. निम्न में से कौन एक प्रतिहिस्टामीनी के रूप में इस्तेमाल होता है ?
- (1) ओमीप्राज़ोल
 - (2) क्लोराम्फेनिकॉल
 - (3) डाइफेनिल हाइड्रैमीन
 - (4) नोरोथिनड्रोन
99. (+) लैक्टोस के सम्बन्ध में नीचे दिये हुए कथनों में से कौन एक सत्य नहीं है ?
- (1) (+) लैक्टोस, $C_{12}H_{22}O_{11}$ में 8-OH ग्रुप है।
 - (2) (+) लैक्टोस के जल अपघटन करने पर D(+) ग्लूकोस और D(+) गैलैक्टोस की बराबर मात्रा प्राप्त करती है।
 - (3) D(+) ग्लूकोस का एक अणु और D(+) गैलैक्टोस का एक अणु मिलकर (+) लैक्टोस बनाते हैं जो एक β -ग्लाइकोसाइड है।
 - (4) (+) लैक्टोस एक अपचायक शुगर है और म्यूटारोटेशन नहीं प्रदर्शित करता है।
100. निम्नलिखित कथनों में कौन सत्य नहीं है ?
- (1) सल्फर, नाइट्रोजन और कार्बन के आक्साइड व्यापक रूप से वायु-प्रदूषक हैं।
 - (2) पीने वाले पानी का pH 5.5 – 9.5 के बीच होना चाहिए।
 - (3) DO का सांद्रण 6 ppm ही मछलियों की वृद्धि के लिए आम है।
 - (4) स्वच्छ जल का BOD मान 5 ppm से कम होगा।
101. आलू के कंद में जिन संरचनाओं को "आँखें" कह देते हैं वे क्या होती हैं ?
- (1) कक्षीय कलिकाएँ
 - (2) मूल कलिकाएँ
 - (3) पुष्प कलिकाएँ
 - (4) प्ररोह कलिकाएँ
102. मिथेनोजेन कहे जाने वाले जीव प्रचुर मात्रा में कहाँ पाये जाते हैं ?
- (1) उष्ण झरने
 - (2) गंधक की चट्टानें
 - (3) मवेशी बाड़ा
 - (4) प्रदूषित सरिता
103. प्रकृति में सबसे अधिक संख्या में प्रजातियाँ किसकी होती हैं ?
- (1) आवृतबीजियों की
 - (2) कवकों की
 - (3) कीटों की
 - (4) पक्षियों की

104. Archegoniophore is present in :
- (1) *Funaria*
 - (2) *Marchantia*
 - (3) *Chara*
 - (4) *Adiantum*
105. Compared with the gametophytes of the bryophytes, the gametophytes of vascular plants tend to be :
- (1) smaller and to have smaller sex organs
 - (2) smaller but to have larger sex organs
 - (3) larger but to have smaller sex organs
 - (4) larger and to have larger sex organs
106. The gametophyte is not an independent, free-living generation in :
- (1) *Pinus*
 - (2) *Polytrichum*
 - (3) *Adiantum*
 - (4) *Marchantia*
107. Important site for formation of glycoproteins and glycolipids is :
- (1) Lysosome
 - (2) Vacuole
 - (3) Golgi apparatus
 - (4) Plastid
108. Peptide synthesis inside a cell takes place in :
- (1) Ribosomes
 - (2) Chloroplast
 - (3) Mitochondria
 - (4) Chromoplast
109. In eubacteria, a cellular component that resembles eukaryotic cell is :
- (1) Cell wall
 - (2) Plasma membrane
 - (3) Nucleus
 - (4) Ribosomes
110. Mutations can be induced with :
- (1) Gamma radiations
 - (2) Infra Red radiations
 - (3) I A A
 - (4) Ethylene
111. A collection of plants and seeds having diverse alleles of all the genes of a crop is called :
- (1) Genome
 - (2) Herbarium
 - (3) Germplasm
 - (4) Gene library
104. स्त्रीधानीधर किसमें पाया जाता है ?
- (1) *फ्यूनेरिया*
 - (2) *मारकेन्शिया*
 - (3) *कारा*
 - (4) *ऐडियान्टम*
105. ब्रायोफ़ायटा के गैमीटोफ़ाइट की तुलना में संवहनी पौधों के गैमीटोफ़ाइट (युग्मकोद्भिद्) होते हैं :
- (1) आकार में छोटे तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
 - (2) आकार में छोटे तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित
 - (3) आकार में बड़े तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
 - (4) आकार में बड़े तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित
106. गैमीटोफ़ाइट (युग्मकोद्भिद्) एक स्वतंत्र पीढ़ी अवस्था में किसमें नहीं होता ?
- (1) *पाइनस*
 - (2) *पोलीट्राइकम*
 - (3) *ऐडियान्टम*
 - (4) *मारकेन्शिया*
107. ग्लाइकोप्रोटीन तथा ग्लाइकोलिपिड बनने का प्रमुख स्थल क्या होता है ?
- (1) लाइसोसोम
 - (2) रसधानी
 - (3) गोल्जी उपकरण
 - (4) लवक
108. कोशिका के अन्दर पेप्टाइड संश्लेषण किसमें होता है ?
- (1) राइबोसोमों में
 - (2) क्लोरोप्लास्ट में
 - (3) माइटोकॉण्ड्रिया में
 - (4) क्रोमोप्लास्ट में
109. जीवाणुओं में सस्यीमकेन्द्रकी कोशिका के समान एक कोशिका घटक, क्या होता है ?
- (1) कोशिका भित्ति
 - (2) प्लाज्मा झिल्ली
 - (3) केन्द्रक
 - (4) राइबोसोम
110. उत्परिवर्तन किसके द्वारा प्रेरित किये जा सकते हैं ?
- (1) गामा रेडियेशनस
 - (2) इन्फ्रा रेड रेडियेशनस
 - (3) I A A
 - (4) एथीलीन
111. पौधों तथा बीजों का वह संग्रह जिसमें एक फ़सल के सभी जीन्स के विविध ऐलील (विकल्पी) पाये जाते हैं, क्या कहलाता है ?
- (1) जीनोम
 - (2) पादपालय
 - (3) जर्मप्लाज्म
 - (4) जीन लाइब्रेरी

112. Which one of the following also acts as a catalyst in a bacterial cell ?
 (1) 23 sr RNA
 (2) 5 sr RNA
 (3) sn RNA
 (4) hn RNA
113. Which one of the following statements is correct ?
 (1) Flower of tulip is a modified shoot
 (2) In tomato, fruit is a capsule
 (3) Seeds of orchids have oil - rich endosperm
 (4) Placentation in *primrose* is basal
114. The correct floral formula of chilli is :
 (1) $\oplus \varnothing K_5 \overset{\curvearrowright}{C}_5 A_{(5)} G_2$
 (2) $\oplus \varnothing K_{(5)} C_5 A_5 G_{(2)}$
 (3) $\oplus \varnothing K_{(5)} \overset{\curvearrowleft}{C}_{(5)} A_5 G_{(2)}$
 (4) $\oplus \varnothing K_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_2$
115. Nitrifying bacteria :
 (1) reduce nitrates to free nitrogen
 (2) oxidize ammonia to nitrates
 (3) convert free nitrogen to nitrogen compounds
 (4) convert proteins into ammonia
116. The function of leghaemoglobin in the root nodules of legumes is :
 (1) expression of *nif* gene
 (2) inhibition of nitrogenase activity
 (3) oxygen removal
 (4) nodule differentiation
117. Which one of the following elements in plants is not remobilised ?
 (1) Sulphur
 (2) Phosphorus
 (3) Calcium
 (4) Potassium
118. A drupe develops in :
 (1) Tomato
 (2) Mango
 (3) Wheat
 (4) Pea
119. Ground tissue includes :
 (1) All tissues internal to endodermis
 (2) All tissues external to endodermis
 (3) All tissues except epidermis and vascular bundles
 (4) Epidermis and cortex
112. एक जीवाणु कोशिका में निम्नलिखित में से कौन-सा एक उत्प्रेरक का भी काम करता है ?
 (1) 23 sr RNA
 (2) 5 sr RNA
 (3) sn RNA
 (4) hn RNA
113. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन सही है ?
 (1) ट्युलिप का पुष्प एक परिवर्तित प्ररोह है।
 (2) टमाटर में, फल एक कैप्सूल होता है।
 (3) आर्किड के बीजों में भ्रूणपोष में तेल अधिक होता है।
 (4) प्रिमोज में बीजांडन्यास आधारी होता है।
114. मिर्च का सही पुष्प सूत्र क्या है ?
 (1) $\oplus \varnothing K_5 \overset{\curvearrowright}{C}_5 A_{(5)} G_2$
 (2) $\oplus \varnothing K_{(5)} C_5 A_5 G_{(2)}$
 (3) $\oplus \varnothing K_{(5)} \overset{\curvearrowleft}{C}_{(5)} A_5 G_{(2)}$
 (4) $\oplus \varnothing K_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_2$
115. नाइट्रीकारक बैक्टीरिया :
 (1) नाइट्रेट का अपचयन कर नाइट्रोजन मुक्त करते हैं।
 (2) अमोनिया का नाइट्रेट में उपचयन करते हैं।
 (3) स्वतंत्र नाइट्रोजन को नाइट्रोजन यौगिकों में परिवर्तित करते हैं।
 (4) प्रोटीनों को अमोनिया में परिवर्तित करते हैं।
116. शिबों की मूल ग्रंथिकाओं में लैगहीमोग्लोबिन क्या कार्य करता है ?
 (1) "निफ" जीन की अभिव्यक्ति
 (2) नाइट्रोजीनेज क्रिया का संदमन
 (3) ऑक्सीजन का हटाना
 (4) ग्रंथिकाओं का विभेदन
117. पौधों में निम्नलिखित तत्वों में से किसका पुनःसंघटन नहीं होता ?
 (1) सल्फर
 (2) फॉस्फोरस
 (3) कैल्शियम
 (4) पोटेशियम
118. एक ड्रूप किसमें बनता है ?
 (1) टमाटर
 (2) आम
 (3) गेहूँ
 (4) मटर
119. भरण ऊतक में क्या सम्मिलित होता है ?
 (1) एन्डोडर्मिस के अंदर की ओर उपस्थित सभी ऊतक।
 (2) एन्डोडर्मिस से बाहर उपस्थित सभी ऊतक।
 (3) ऐपीडर्मिस तथा वैस्कुलर बन्डल के अतिरिक्त सभी ऊतक।
 (4) ऐपीडर्मिस तथा कार्टेक्स

120. In land plants, the guard cells differ from other epidermal cells in having :
- (1) Chloroplasts
 - (2) Cytoskeleton
 - (3) Mitochondria
 - (4) Endoplasmic reticulum
121. The ovary is half inferior in flowers of :
- (1) Guava
 - (2) Peach
 - (3) Cucumber
 - (4) Cotton
122. The cork cambium, cork and secondary cortex are collectively called :
- (1) Phellem
 - (2) Phelloderm
 - (3) Phellogen
 - (4) Periderm
123. Which one of the following is wrongly matched ?
- (1) *Cassia* - Imbricate aestivation
 - (2) Root pressure - Guttation
 - (3) *Puccinia* - Smut
 - (4) Root - Exarch protoxylem
124. Flowers are Zygomorphic in :
- (1) Datura
 - (2) Mustard
 - (3) Gulmohur
 - (4) Tomato
125. CAM helps the plants in :
- (1) Reproduction
 - (2) Conserving water
 - (3) Secondary growth
 - (4) Disease resistance
126. Of the total incident solar radiation the proportion of PAR is :
- (1) More than 80%
 - (2) About 70%
 - (3) About 60%
 - (4) Less than 50%
127. A prokaryotic autotrophic nitrogen fixing symbiont is found in :
- (1) *Pisum*
 - (2) *Alnus*
 - (3) *Cycas*
 - (4) *Cicer*
120. थलीय पौधों में, द्वार-कोशिकाएँ अन्य उपचर्म कोशिकाओं से किसके मौजूद होने में भिन्न होती हैं ?
- (1) क्लोरोप्लास्ट्स
 - (2) कोशिकाकंकाल
 - (3) माइटोकॉन्ड्रिया
 - (4) एन्डोप्लाज़्मिक जालक
121. अर्धअधोवर्ती अँडाशय किसके पुष्प में होती है ?
- (1) अमरूद
 - (2) आड़ू
 - (3) खीरा
 - (4) कपास
122. काग एधा, काग तथा द्वितीयक वलकुट को मिलाकर क्या कहते हैं ?
- (1) काग
 - (2) काग स्तर
 - (3) कागजन
 - (4) परिचर्म
123. निम्नलिखित में कौन-सा एक मिलान गलत है ?
- (1) *केशिया* -कोरछादी पुष्पदलविन्यास
 - (2) मूलदाब - बिन्दुस्राव
 - (3) *पक्सिनिया* - कंड
 - (4) मूल - बाह्य आदिदारू
124. ज़ाइगोमॉर्फिक (एक व्याससममित) पुष्प किसमें होते हैं ?
- (1) धतूरा
 - (2) सरसों
 - (3) गुलमोहर
 - (4) टमाटर
125. पौधों में CAM किसमें सहायक है ?
- (1) प्रजनन
 - (2) जल संरक्षण
 - (3) द्वितीयक वृद्धि
 - (4) रोग प्रतिरोध
126. पूर्ण आपतित सौर विकिरण में PAR का अनुपात कितना होता है ?
- (1) 80% से अधिक
 - (2) 70% के लगभग
 - (3) 60% के लगभग
 - (4) 50% से कम
127. निम्नलिखित में से, किस एक पौधे में एक प्रोकैरियोटिक, स्वपोषी नाइट्रोजन स्थायीकारक सहजीवी पाया जाता है ?
- (1) *पाइसम*
 - (2) *ऐलनस*
 - (3) *साइकस*
 - (4) *साइसर*

128. Nucellar polyembryony is reported in species of :
 (1) *Brassica*
 (2) *Citrus*
 (3) *Gossypium*
 (4) *Triticum*
129. Filiform apparatus is a characteristic feature of :
 (1) Zygote
 (2) Suspensor
 (3) Egg
 (4) Synergid
130. What would be the number of chromosomes of the aleurone cells of a plant with 42 chromosomes in its root tip cells ?
 (1) 21
 (2) 42
 (3) 63
 (4) 84
131. Wind pollination is common in :
 (1) Orchids
 (2) Legumes
 (3) Lilies
 (4) Grasses
132. In which one of the following pollination is autogamous ?
 (1) Cleistogamy
 (2) Geitonogamy
 (3) Xenogamy
 (4) Chasmogamy
133. Mass of living matter at a trophic level in an area at any time is called :
 (1) Standing state
 (2) Standing crop
 (3) Detritus
 (4) Humus
134. Which one of the following statements is wrong in case of Bhopal tragedy ?
 (1) It took place in the night of December 2/3, 1984.
 (2) Methyl Isocyanate gas leakage took place.
 (3) Thousands of human beings died.
 (4) Radioactive fall out engulfed Bhopal
135. Secondary sewage treatment is mainly a :
 (1) Biological process
 (2) Physical process
 (3) Mechanical process
 (4) Chemical process
128. गुणसूत्र बहुभूषणता किसकी प्रजातियों में पाई जाती है ?
 (1) ब्रैसिका
 (2) सिट्रस
 (3) गॉसिपियम
 (4) ट्रिटिकम
129. तंतुरूप समन्वय क्रियाका एक लक्षण है ?
 (1) युग्मनज
 (2) निलम्बक
 (3) अंड
 (4) सहाय कोशिका
130. उस पौधे की एल्यूरोन कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी जिसकी मूल अग्र कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या 42 होती है ?
 (1) 21
 (2) 42
 (3) 63
 (4) 84
131. वायु परागण सामान्यतः किसमें होता है ?
 (1) आर्किड्स में
 (2) शिबों में
 (3) लिलियों में
 (4) घासों में
132. निम्नलिखित में से किस एक में स्वकयुग्मी परागण होता है ?
 (1) अनुन्मील्य परागण में
 (2) सजातपुष्पी परागण में
 (3) परिनिषेचन में
 (4) उन्मील परागण में
133. किसी एक समय पर किसी दिए गए क्षेत्र में एक पोषण स्तर पर जैव पदार्थ की मात्रा क्या कहलाती है ?
 (1) खड़ी अवस्था
 (2) खड़ी फसल
 (3) अपरद
 (4) ह्यूमस
134. भोपाल त्रासदी के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन गलत है ?
 (1) यह दिसम्बर 2/3, 1984 की रात में हुआ था।
 (2) मेथिल आइसोसायनेट गैस का रिसाव हुआ था।
 (3) हजारों लोग मर गये थे।
 (4) पूरे भोपाल पर रेडियोएक्टिव अवपात छा गया था।
135. द्वितीयक सीवेज उपचार मुख्यतः क्या है ?
 (1) जैविक प्रक्रिया
 (2) भौतिक प्रक्रिया
 (3) यौत्रिक प्रक्रिया
 (4) रासायनिक प्रक्रिया

136. Eutrophication is often seen in :
- (1) Mountains
 - (2) Deserts
 - (3) Fresh water lakes
 - (4) Ocean
137. Large Woody Vines are more commonly found in :
- (1) Alpine forests
 - (2) Temperate forests
 - (3) Mangroves
 - (4) Tropical rainforests
138. Which one of the following expanded forms of the following acronyms is **correct** ?
- (1) IUCN = International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
 - (2) IPCC = International Panel for Climate Change
 - (3) UNEP = United Nations Environmental Policy
 - (4) EPA = Environmental Pollution Agency
139. Which one of the following statements is **correct** for secondary succession ?
- (1) It is similar to primary succession except that it has a relatively fast pace.
 - (2) It begins on a bare rock.
 - (3) It occurs on a deforested site.
 - (4) It follows primary succession.
140. Which one of the following shows maximum genetic diversity in India ?
- (1) Mango
 - (2) Groundnut
 - (3) Rice
 - (4) Maize
141. Which one of the following is **not** a biofertilizer ?
- (1) Mycorrhiza
 - (2) *Agrobacterium*
 - (3) *Rhizobium*
 - (4) *Nostoc*
142. Which one of the following acts as a physiological barrier to the entry of microorganisms in human body ?
- (1) Skin
 - (2) Epithelium of Urogenital tract
 - (3) Tears
 - (4) Monocytes
143. Which one of the following helps in absorption of phosphorus from soil by plants ?
- (1) *Anabaena*
 - (2) *Glomus*
 - (3) *Rhizobium*
 - (4) *Frankia*
136. जल-सुपोषण होना प्रायः किसमें देखा जाता है ?
- (1) पहाड़ों में
 - (2) मरूस्थलों में
 - (3) अलवणीय झीलों में
 - (4) महासागर में
137. बड़ी काष्ठीय लताएँ प्रायः कहाँ अधिक पाई जाती हैं ?
- (1) उच्चपर्वतीय वनों में
 - (2) शीतोष्ण वनों में
 - (3) मैन्ग्रोवों में
 - (4) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में
138. निम्नलिखित परिवर्णी शब्दों में किसका पूर्ण विस्तृत रूप सही है ?
- (1) IUCN = इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन आफ नेचर एंड नैचुरल रिसोर्सेज
 - (2) IPCC = इंटरनेशनल पैनल फॉर क्लाइमेट चेन्ज
 - (3) UNEP = यूनाइटेड नेशंस एनवायरॉनमेंटल पोलिसी
 - (4) EPA = एनवायरॉनमेंटल पोल्यूशन एजेंसी
139. द्वितीयक अनुक्रमण के सन्दर्भ में कौन सा एक कथन सही है ?
- (1) यह प्राथमिक अनुक्रमण के समान होता है, सिवाय इसके कि यह अपेक्षाकृत तीव्र गति से होता है।
 - (2) यह नग्न चट्टान पर प्रारंभ होता है।
 - (3) यह एक ऐसी जगह होता है जो वन विनाश के उपरांत उत्पन्न हुई हो।
 - (4) यह प्राथमिक अनुक्रमण के बाद होता है।
140. भारतवर्ष में सबसे अधिक आनुवंशिक विविधता निम्नलिखित में से किस एक में होती है ?
- (1) आम
 - (2) मूँगफली
 - (3) चावल
 - (4) मक्का
141. निम्नलिखित में कौन सा एक जैव उर्वरक नहीं है ?
- (1) माइकोराइजा
 - (2) *एग्रोबैक्टीरियम*
 - (3) *राइजोबियम*
 - (4) नॉस्टोक
142. निम्नलिखित में से कौन सा एक मानव शरीर में सूक्ष्म जीवाणुओं के प्रवेश में एक कार्यात्मिक रोधक का कार्य करता है ?
- (1) त्वचा
 - (2) जननमूत्र पथ की एपीथिलियम
 - (3) अश्रु
 - (4) मोनोसाइट्स
143. पौधों द्वारा मृदा में से फॉस्फोरस के अवशोषण में निम्नलिखित में से कौन एक सहायता करता है ?
- (1) *ऐनाबीना*
 - (2) *ग्लोमस*
 - (3) *राइजोबियम*
 - (4) *फ्रैन्किया*

144. 'Himgiri' developed by hybridisation and selection for disease resistance against rust pathogens is a variety of :
- (1) Wheat
 - (2) Chilli
 - (3) Maize
 - (4) Sugarcane
145. Which of the following is mainly produced by the activity of anaerobic bacteria on sewage ?
- (1) Marsh gas
 - (2) Laughing gas
 - (3) Propane
 - (4) Mustard gas
146. Agarose extracted from sea weeds finds use in :
- (1) Gel electrophoresis
 - (2) Spectrophotometry
 - (3) Tissue Culture
 - (4) PCR
147. Maximum number of existing transgenic animals is of :
- (1) Pig
 - (2) Fish
 - (3) Mice
 - (4) Cow
148. Continuous addition of sugars in 'fed batch' fermentation is done to :
- (1) degrade sewage
 - (2) produce methane
 - (3) obtain antibiotics
 - (4) purify enzymes
149. The process of RNA interference has been used in the development of plants resistant to :
- (1) Insects
 - (2) Nematodes
 - (3) Fungi
 - (4) Viruses
150. "Jaya" and "Ratna" developed for green revolution in India are the varieties of :
- (1) Bajra
 - (2) Maize
 - (3) Rice
 - (4) Wheat
151. Which one of the following organisms is not an example of eukaryotic cells ?
- (1) *Amoeba proteus*
 - (2) *Paramecium caudatum*
 - (3) *Escherichia coli*
 - (4) *Euglena viridis*
141. किण्वन गणनाओं के विरुद्ध रोगरोधन के लिए संकरण तथा चयन द्वारा विकसित "हिमगिरी" किसकी एक किस्म है ?
- (1) गेहूँ
 - (2) मिर्च
 - (3) मक्का
 - (4) गन्ना
145. सीवेज पर अनावासीय बैक्टीरिया की क्रिया द्वारा मुख्यतः क्या बनता है ?
- (1) मार्श गैस
 - (2) लाफिंग गैस
 - (3) प्रोपेन
 - (4) मस्टर्ड गैस
146. समुद्रीशैवालों से निकाला गया एगारोज का कहाँ उपयोग होता है ?
- (1) जैल इलैक्ट्रोफोरेसिस में
 - (2) स्पेक्ट्रोफोटोमैट्री में
 - (3) ऊतक संवर्धन में
 - (4) PCR में
147. वर्तमान पारजीनी जन्तुओं में से इस समय सबसे अधिक संख्या किसकी है ?
- (1) सूअर
 - (2) मछली
 - (3) मूषक
 - (4) गाय
148. 'फ़ैड बैच' किण्वन विधि में शर्करा को निरंतर डालने की क्रिया निम्न में किस एक के लिये की जाती है ?
- (1) सीवेज विखण्डन में
 - (2) मीथेन बनाने में
 - (3) ऐन्टीबायोटिक्स प्राप्त करने में
 - (4) एनजाइमों के शुद्धिकरण में
149. पौधों में RNA इन्टरफेरेंस प्रक्रिया का उपयोग किसके विरुद्ध प्रतिरोध विकास करने के लिए किया गया है ?
- (1) कीटों के
 - (2) सूत्रकृमियों के
 - (3) कवकों के
 - (4) वायरसों के
150. भारतवर्ष में हरित क्रांति हेतु विकसित "जया" तथा "रत्ना" किसकी किस्में हैं ?
- (1) बाजरा
 - (2) मक्का
 - (3) चावल
 - (4) गेहूँ
151. निम्नलिखित में से कौन एक जीवधारी 'यूकेरियोटिक' (सुकेंद्रकी) कोशिकाओं का उदाहरण नहीं है ?
- (1) अमीबा प्रोटियस
 - (2) पैरामीसियम कौडेटम
 - (3) ऐशेरिखिया कोलाई
 - (4) यूग्लीना विरिडिस

152. Which one of the following animals is **correctly** matched with its particular named taxonomic category ?

- (1) Housefly - *Musca*, an order
- (2) Tiger - *tigris*, the species
- (3) Cuttlefish - Mollusca, a class
- (4) Humans - Primata, the family

153. In which one of the following the genus name, its two characters and its class/phylum are **correctly** matched ?

	Genus name	Two characters	Class / Phylum
(1)	<i>Aurelia</i>	(a) cnidoblasts	Coelenterata
		(b) Organ level of organization	
(2)	<i>Ascaris</i>	(a) Body segmented	Annelida
		(b) Males and females distinct	
(3)	<i>Salamandra</i>	(a) A tympanum represents ear	Amphibia
		(b) Fertilization is external	
(4)	<i>Pteropus</i>	(a) skin possesses hair	Mammalia
		(b) Oviparous	

154. Which one of the following groups of animals is **correctly** matched with its one characteristic feature without even a single exception ?

- (1) *Mammalia* : give birth to young ones.
- (2) *Reptilia* : possess 3 - chambered heart with one incompletely divided ventricle.
- (3) *Chordata* : possess a mouth provided with an upper and a lower jaw
- (4) *Chondrichthyes* : possess cartilaginous endoskeleton

155. What will you look for to identify the sex of the following ?

- (1) Male shark - Claspers borne on pelvic fins
- (2) Female *Ascaris* - Sharply curved posterior end
- (3) Male frog - A copulatory pad on the first digit of the hind limb.
- (4) Female cockroach - Anal cerci

152. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्राणी अपनी विशिष्ट नाम से दी गयी वर्गीकरण श्रेणी से **सही** मिलाया गया है ?

- (1) घरेलू मक्खी - *मस्का*, जो एक आर्डर है
- (2) बाघ - *टाइग्रिस*, जो एक स्पीशीज है।
- (3) कटलफिश - मोलस्का, जो एक क्लास है।
- (4) मानव - प्राइमेटा, जो एक फ़ैमिली है।

153. नीचे दिये जा रहे प्राणियों में से किस एक जीनस-नाम, उसके दो लक्षणों तथा उसके क्लास/फ़ाइलम को **सही** मिलाया गया है ?

	जीनस नाम	दो लक्षण	क्लास/ फ़ाइलम
(1)	औरीलिया	(a) नाइडोब्लास्ट	सीलेंटरेटा
		(b) अंग स्तर की संघटना	
(2)	ऐस्कैरिस	(a) सखण्ड शरीर	ऐनेलिडा
		(b) स्पष्ट नर और मादा	
(3)	सालामेंड्रा	(a) एक कर्णपटह कान का प्रतिदर्श है	ऐम्फीबिया
		(b) निषेचन बाहरी होता है	
(4)	टेरोपस	(a) त्वचा पर बाल होते हैं	मैमेलिया
		(b) अंडप्रजक	

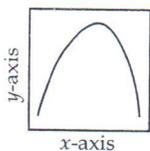
154. निम्नलिखित में से किस एक प्राणी समूह को बिना एक भी अपवाद के उसके एक विशिष्ट लक्षण के साथ **सही** मिलाया गया है ?

- (1) *मैमेलिया* : शिशुओं को जन्म देते हैं
- (2) *रेप्टीलिया* : इनमें 3-कक्षीय हृदय होता है जिसमें एक अधूरा विभाजित निलय होता है
- (3) *कॉर्डेटा* : इनमें एक ऊपरी तथा एक निचले जबड़े वाला एक मुख होता है।
- (4) *कॉण्ड्रिक्थीईस* : इनमें कार्टिलेजी (उपास्थिमय) अंतःकंकाल होता है।

155. निम्नलिखित में आप क्या देखकर उनकी सेक्स (नर/मादा) को पहचानेंगे ?

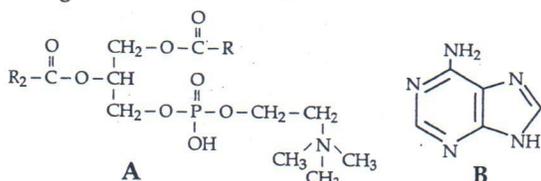
- (1) नर शार्क - श्रोणी फ़िनो (पखों) पर बने आलिंगक
- (2) मादा ऐस्कैरिस - तेज घुमावदार पश्च सिरा
- (3) नर मेंढक - पश्च पाद की पहली अंगुली पर बनी मैथुन गद्दी
- (4) मादा काकरोच - गुदा लूम

156. The curve given below shows enzymatic activity with relation to three conditions (pH, temperature and substrate concentration)



What do the two axes (x and y) represent ?

- | | x - axis | y - axis |
|-----|--------------------------|--------------------|
| (1) | enzymatic activity, | temperature |
| (2) | enzymatic activity, | pH |
| (3) | temperature, | enzyme activity |
| (4) | substrate concentration, | enzymatic activity |
157. The ciliated columnar epithelial cells in humans are known to occur in :
- (1) Fallopian tubes and urethra
 - (2) Eustachian tube and stomach lining
 - (3) Bronchioles and Fallopian tubes
 - (4) Bile duct and oesophagus
158. Select the correct option with respect to mitosis.
- (1) Chromosomes move to the spindle equator and get aligned along equatorial plate in metaphase
 - (2) Chromatids separate but remain in the centre of the cell in anaphase.
 - (3) Chromatids start moving towards opposite poles in telophase.
 - (4) Golgi complex and endoplasmic reticulum are still visible at the end of prophase.
159. Which one of the following structural formulae of two organic compounds is correctly identified along with its related function ?

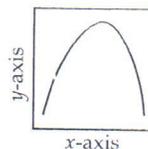


- (1) **A**: Lecithin - a component of cell membrane
- (2) **B**: Adenine - a nucleotide that makes up nucleic acids
- (3) **A**: Triglyceride - major source of energy
- (4) **B**: Uracil - a component of DNA

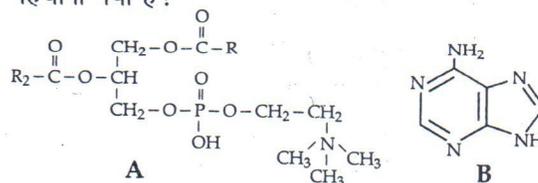
160. What was the most significant trend in the evolution of modern man (*Homo sapiens*) from his ancestors ?

- (1) Increasing brain capacity
- (2) Upright posture
- (3) Shortening of jaws
- (4) Binocular vision

156. नीचे दिखाये गये वक्र में तीन दशाओं (pH, तापमान तथा क्रियाधार सांद्रण) के संबंध के साथ एंजाइम-क्रिया दर्शायी गयी है। इसमें दो अक्ष (x तथा y) क्या दर्शाते हैं ?



- | | x - अक्ष | y - अक्ष |
|-----|--------------------|------------------|
| (1) | एंजाइमी सक्रियता, | तापमान |
| (2) | एंजाइमी सक्रियता, | pH |
| (3) | तापमान, | एंजाइम सक्रियता |
| (4) | क्रियाधार सांद्रण, | एंजाइमी सक्रियता |
157. मानवों में पक्ष्माभी स्तम्भाकार उपकला कोशिकाएं कहाँ होती पायी जाती है ?
- (1) फ़ैलोपी नलिकाओं तथा मूत्रमार्ग में
 - (2) यूस्टेशियन नलिका तथा जठर अस्तर में
 - (3) श्वसनिकाओं तथा फ़ैलोपी नलिकाओं में
 - (4) पित्त वाहिनी तथा ग्रसिका में
158. माइटोसिस (समसूत्रण) के विषय में सही विकल्प चुनिए :
- (1) मेटाफ़ेज (मध्यावस्था) में गुणसूत्र स्पिंडल की मध्यरेखा पर चले जाते तथा मध्यरेखा प्लेट के साथ-साथ पंक्तिबद्ध हो जाते हैं
 - (2) एनाफ़ेज (पश्चावस्था) में क्रोमैटिड पृथक हो जाते परंतु कोशिका के केंद्र में बने रहते हैं
 - (3) टेलोफ़ेज (अन्त्यावस्था) में क्रोमैटिड विपरीत ध्रुवों की ओर गति करने लग जाते हैं।
 - (4) गॉल्जी सम्मिश्र तथा एंडोप्लाज्मी जालक पूर्वावस्था के अंत पर भी दृश्यमान बने रहते हैं।
159. नीचे दिये जा रहे दो कार्बनिक यौगिकों के संरचनात्मक सूत्रों में से कौन सा एक अपने संबंधित प्रकार्य के साथ सही पहचाना गया है ?



- (1) **A**: लेसिथिन - कोशिका झिल्ली का एक घटक
 - (2) **B**: ऐडेनीन - एक न्यूक्लिओटाइड जो न्यूक्लिइक अम्लों को बनाता है
 - (3) **A**: ट्राइग्लिसराइड - ऊर्जा का प्रमुख स्रोत
 - (4) **B**: यूरैसिल - DNA का एक घटक
160. आधुनिक मानव (*होमो सेपिएन्स*) के विकास में वह कौन सी सर्वाधिक महत्वपूर्ण प्रवृत्ति थी जो उसे अपने पूर्वजों से मिली थी ?

- (1) बढ़ती जाती मस्तिष्क धारिता
- (2) सीधे खड़े होने की शरीरमुद्रा
- (3) जबड़ों का छोटे होते जाना
- (4) द्विनेत्री दृष्टि

161. Which one of the following conditions **correctly** describes the manner of determining the sex in the given example ?

- (1) Homozygous sex chromosomes (XX) produce male in *Drosophila*.
- (2) Homozygous sex chromosomes (ZZ) determine female sex in Birds.
- (3) XO type of sex chromosomes determine male sex in grasshopper
- (4) XO condition in humans as found in Turner Syndrome, determines female sex.

162. A person with **unknown** blood group under ABO system, has suffered much blood loss in an accident and needs immediate blood transfusion. His one friend who has a valid certificate of his own blood type, offers for blood donation without delay. What would have been the type of blood group of the donor friend ?

- (1) Type A
- (2) Type B
- (3) Type AB
- (4) Type O

163. What are those structures that appear as 'beads - on - string' in the chromosomes when viewed under electron microscope ?

- (1) Base pairs
- (2) Genes
- (3) Nucleotides
- (4) Nucleosomes

164. Match the source gland with its respective hormone as well as the function.

	Source gland	Hormone	Function
(1)	Thyroid	Thyroxine	Regulates blood calcium level
(2)	Anterior pituitary	Oxytocin	Contraction of uterus muscles during child birth
(3)	Posterior pituitary	Vasopressin	Stimulates resorption of water in the distal tubules in the nephron
(4)	Corpus luteum	Estrogen	Supports pregnancy

161. निम्नलिखित में से वह कौन सी एक दशा है जिसमें दिये जा रहे उदाहरण के संदर्भ में लिंग-निर्धारण की सही विधि बतायी गयी है ?

- (1) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (XX) से *ड्रोसोफिला* में नर बनता है।
- (2) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (ZZ) से पक्षियों में मादा सेक्स का निर्धारण होता है।
- (3) XO प्रकार के लिंग गुणसूत्रों से टिड्डे में नर सेक्स बनती है।
- (4) मानवों में XO दशा से जैसी कि टर्नर सिंड्रोम में पायी जाती है, मादा सेक्स का निर्धारण होता है।

162. एक व्यक्ति है जिसे एक दुर्घटना में आयी चोट से बहुत ज्यादा रक्त हानि हुई है और ABO रक्त समूह व्यवस्था में उसका रक्त समूह भी मालूम नहीं है। उसे तुरंत रक्तदान की आवश्यकता है। उसके एक दोस्त ने बिना देर किये हुए तुरंत रक्तदान करने के लिए अपने को प्रस्तुत किया, और इस दोस्त के पास स्वयं अपने रक्त समूह का एक प्रामाणिक सर्टिफिकेट है। बताइए इस दाता मित्र का रक्त समूह कौन सा रहा होगा ?

- (1) टाइप A
- (2) टाइप B
- (3) टाइप AB
- (4) टाइप O

163. वे कौन सी संरचनाएं होती हैं जो गुणसूत्रों को इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखने पर "माला के मनके" जैसी दिखायी पड़ती हैं ?

- (1) बेस जोड़े
- (2) जीन
- (3) न्यूक्लियोटाइड्स
- (4) न्यूक्लियोसोम्स

164. स्रोत ग्रंथि, उसके अपने हार्मोन एवं उसी हार्मोन के कार्य को सही मिलाइए।

	स्रोत ग्रंथि	हार्मोन	कार्य
(1)	थाइराइड	थाइरॉक्सीन	रक्त के कैल्सियम स्तर का नियमन
(2)	अग्र पीयूष	ऑक्सीटोसिन	बच्चे के जन्म के समय गर्भाशय पेशियों का संकुचन
(3)	पश्च पीयूष	वैसोप्रेसिन	नेफ्रान की दूरस्थ नलिकाओं में जल-अवशोषण को उत्तेजित करता है।
(4)	कॉर्पस लुटियम	ईस्ट्रोजन	गर्भावस्था को समर्थन देता है

165. Which of the following is **correctly** stated as it happens in the common cockroach ?
- (1) The food is ground by mandibles and gizzard
 - (2) Malpighian tubules are excretory organs projecting out from the colon.
 - (3) Oxygen is transported by haemoglobin in blood.
 - (4) Nitrogenous excretory product is urea.
166. 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 epithelial 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%.
167. Which one of the following enzymes carries out the initial step in the digestion of milk in humans ?
- (1) Trypsin
 - (2) Pepsin
 - (3) Rennin
 - (4) Lipase
168. Which one of the following is **not** a part of a renal pyramid ?
- (1) Loops of Henle
 - (2) Peritubular capillaries
 - (3) Convolutated tubules
 - (4) Collecting ducts
169. One very special feature in the earthworm *pheretima* is that :
- (1) It has a long dorsal tubular heart
 - (2) Fertilisation of eggs occurs inside the body
 - (3) The typhlosole greatly increases the effective absorption area of the digested food in the intestine
 - (4) The S - shaped setae embedded in the integument are the defensive weapons used against the enemies.
170. Two friends are eating together on a dining table. One of them suddenly starts coughing while swallowing some food. This coughing would have been due to improper movement of :
- (1) Tongue
 - (2) Epiglottis
 - (3) Diaphragm
 - (4) Neck
165. निम्नलिखित में से वह कौन सी एक चीज है जिसे सामान्य काकरोच में होते हुए **सही** कहा गया है ?
- (1) भोजन का चबना-पिसना मँडिबलों तथा गिज़र्ड द्वारा होता है।
 - (2) माल्पीज़ी नलिकाएं जो उत्सर्गी अंग होती हैं, कोलन (बृहदंत्र) में से निकली हुई होती हैं।
 - (3) रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन हीमोग्लोबिन द्वारा होता है।
 - (4) नाइट्रोजनी उत्सर्गी उत्पाद यूरिया होता है।
166. मानवों में शरीर के ऊतकों द्वारा ग्रहण कर लिए जाने के बाद भी ऑक्सीजन का एक बड़ा अंश बिना उपयोग हुए रक्त में बचा रह जाता है। यह ऑक्सीजन :
- (1) एपिथीलियमी ऊतकों में और अधिक O_2 छोड़ने में सहायता करती है।
 - (2) पेशीय कार्य में एक सुरक्षित भण्डार के रूप में कार्य करती है।
 - (3) रक्त के pCO_2 को बढ़ा कर 75 mm Hg कर देती है।
 - (4) आक्सीहीमोग्लोबिन संतृप्तता को 96% पर बनाए रखने के लिए काफ़ी होती है।
167. निम्नलिखित में से वह कौन सा एक एन्जाइम है जो मानवों में दूध के पाचन में आरंभिक चरण को अंजाम देता है।
- (1) ट्रिपसिन
 - (2) पेप्सिन
 - (3) रेन्निन
 - (4) लाइपेज़
168. निम्नलिखित में से कौन सी एक संरचना वृक्कीय पिरैमिड का भाग **नहीं** है ?
- (1) हेनले के पाश
 - (2) परिनलिकाकार केशिकाएं
 - (3) कुण्डलित नलिकाएं
 - (4) संग्राहक वाहिनियां
169. *फेरेटिमा* केंचुए का एक बहुत विशेष लक्षण यह है कि :
- (1) इसमें एक लम्बा पृष्ठीय नलिकाकार हृदय होता है।
 - (2) अण्डों का निषेचन शरीर के भीतर होता है।
 - (3) अंतड़ी के भीतर पचे हुए भोजन के अवशोषण के लिए टिफ्लोसोल द्वारा अवशोषण-क्षेत्र बहुत बढ़ जाता है।
 - (4) त्वचा में गड़े हुए S - आकृति के शूक शत्रुओं से पार पाने के लिए सुरक्षाकारी शस्त्र होते हैं।
170. दो दोस्त एक ही मेज़ पर बैठे साथ-साथ खाना खा रहे थे। उनमें से एक को कुछ खाना निगलते समय अचानक धसका लगने लगा। यह धसका लगना किस भाग के अनुचित गति के कारण हुआ होगा ?
- (1) जीभ
 - (2) एपिग्लॉटिस (कण्ठच्छद)
 - (3) डायफ्राम (मध्यपट)
 - (4) गर्दन

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 the heart to different organs
 - (4) break up into capillaries which reunite to form a vein
172. 'Bundle of His' is a part of which one of the following organs in humans ?
- (1) Pancreas
 - (2) Brain
 - (3) Heart
 - (4) Kidney
173. The purplish red pigment rhodopsin contained in the rods type of photoreceptor cells of the human eye, is a derivative of :
- (1) Vitamin A
 - (2) Vitamin B₁
 - (3) Vitamin C
 - (4) Vitamin D
174. Which one of the following plasma proteins is involved in the coagulation of blood ?
- (1) Fibrinogen
 - (2) an albumin
 - (3) serum amylase
 - (4) a globulin
175. When a neuron is in resting state i.e. not conducting any impulse, the axonal membrane is :
- (1) Comparatively more permeable to K⁺ ions and nearly impermeable to Na⁺ ions.
 - (2) Comparatively more permeable to Na⁺ ions and nearly impermeable to K⁺ ions
 - (3) Equally permeable to both Na⁺ and K⁺ ions
 - (4) Impermeable to both Na⁺ and K⁺ ions
176. Which one of the following correctly explains the function of a specific part of a human nephron ?
- (1) *Afferent arteriole* : carries the blood away from the glomerulus towards renal vein.
 - (2) *Podocytes* : Create minute spaces (slit pores) for the filtration of blood into the Bowman's capsule.
 - (3) *Henle's loop* : most reabsorption of the major substances from the glomerular filtrate
 - (4) *Distal convoluted tubule* : reabsorption of K⁺ ions into the surrounding blood capillaries
171. धमनियों की सबसे अच्छी परिभाषा यह है कि वे ऐसी वाहिनियां होती हैं, जो :
- (1) रक्त को एक अंतरंग अंग से दूसरे अंतरंग अंग में ले जाती है।
 - (2) ऑक्सीजनित रक्त को विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं।
 - (3) रक्त को हृदय से दूर विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं।
 - (4) केशिकाओं में विभक्त होकर फिर से जुड़ते हुए एक शिरा बना लेती है।
172. मानवों में "हिस-बंडल" नामक संरचना किस अंग में पायी जाती है ?
- (1) अग्न्याशय
 - (2) मस्तिष्क
 - (3) हृदय
 - (4) वृक्क
173. मानव नेत्र की शलाका प्रकार की प्रकाशग्राही कोशिकाओं के भीतर मौजूद होने वाला बैंगनी झलक वाला लाल वर्णक रोडोप्सिन किसका व्युत्पाद होता है।
- (1) विटामिन A
 - (2) विटामिन B₁
 - (3) विटामिन C
 - (4) विटामिन D
174. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्लाज्मा प्रोटीन रक्त के स्कंदन में भाग लेता है ?
- (1) फाइब्रिनोजेन
 - (2) एक एल्ब्यूमिन
 - (3) सीरम अमाइलेज
 - (4) एक ग्लोब्युलिन
175. जब कभी कोई तंत्रिकोशिका (न्यूरॉन) विश्राम अवस्था में होती है, यानि उसमें आवेग का संवहन नहीं हो रहा होता, तब ऐक्सोन झिल्ली की क्या दशा होती है ?
- (1) K⁺ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा Na⁺ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य
 - (2) Na⁺ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा K⁺ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य
 - (3) Na⁺ तथा K⁺ दोनों प्रकार के आयनों के लिए समानतः पारगम्य
 - (4) Na⁺ तथा K⁺ दोनों आयनों के लिए अपारगम्य
176. निम्नलिखित में से किस एक में, मानव नेफ्रान के एक विशिष्ट भाग का कार्य सही बताया गया है ?
- (1) *अभिवाही धमनिका* : रक्त को ग्लोमेरुलस से दूर वृक्क शिरा की ओर ले जाती है।
 - (2) *पोडोसाइट्स* : सूक्ष्म अवकाश (रेखा-छिद्र) बनाते हैं ताकि रक्त का निस्यंदन होकर वह बोमैन कैप्सूल में जा सके।
 - (3) *हेन्ले लूप* : ग्लोमेरुलसी निस्यंद में से मुख्य पदार्थों का अधिकांश पुनः अवशोषण होता है।
 - (4) *दूरस्थ संवलित नलिका* : K⁺ आयनों का परिवर्ती रक्त केशिकाओं में पुनः अवशोषण

177. Given below is an incomplete table about certain hormones, their source glands and one major effect of each on the body in humans. Identify the correct option for the three blanks A, B and C.

GLAND	SECRETION	EFFECT ON BODY
A	Oestrogen	Maintenance of secondary sexual characters
Alpha cells of Islets of Langerhans	B	Raises blood sugar level
Anterior pituitary	C	Over secretion leads to gigantism

Options :

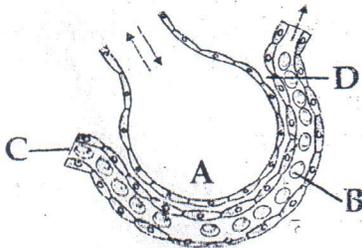
- | | A | B | C |
|-----|----------|----------|----------------|
| (1) | Placenta | Glucagon | Calcitonin |
| (2) | Ovary | Glucagon | Growth hormone |
| (3) | Placenta | Insulin | Vasopressin |
| (4) | Ovary | Insulin | Calcitonin |

178. Uricotelic mode of passing out nitrogenous wastes is found in :

- (1) Insects and Amphibians
- (2) Reptiles and Birds
- (3) Birds and Annelids
- (4) Amphibians and Reptiles

179. The figure given below shows a small part of human lung where exchange of gases takes place.

In which one of the options given below, the one part A, B, C or D is correctly identified along with its function.



Options :

- (1) B: red blood cell - transport of CO_2 mainly.
- (2) C: arterial capillary - passes oxygen to tissues
- (3) A: alveolar cavity - main site of exchange of respiratory gases
- (4) D: Capillary wall - exchange of O_2 and CO_2 takes place here.

177. नीचे दी जा रही अधूरी तालिका में कुछ हार्मोनों के नाम, उनके स्राव ग्रंथ, तथा हार्मोन का मानव शरीर पर पड़ने वाला एक मुख्य प्रभाव बताया गया है। इसमें दिये गये तीन रिक्त स्थान A, B तथा C क्या हैं, पहचान कर उचित विकल्प चुनिए।

ग्रंथ	स्राव	शरीर पर प्रभाव
A	इस्ट्रोजन	द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को बनाये रखना
लैंगरहैंस द्वीपिकाओं की ऐल्फा कोशिकाएं	B	रक्त शर्करा स्तर को बढ़ा देता है।
अग्र पीयूष	C	अधिस्राव से अतिकायता

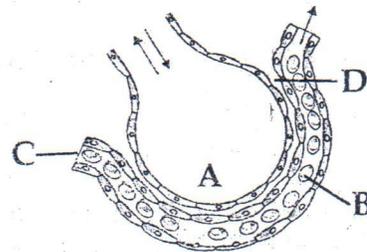
विकल्प :

- | | A | B | C |
|-----|---------|-----------|----------------|
| (1) | अपरा | ग्लूकैगॉन | कैल्सिटोनिन |
| (2) | अण्डाशय | ग्लूकैगॉन | वृद्धि हार्मोन |
| (3) | अपरा | इंसुलिन | वैसोप्रेसिन |
| (4) | अण्डाशय | इंसुलिन | कैल्सिटोनिन |

178. नाइट्रोजनी अपशिष्टों को यूरिकाम्ल विधि से बाहर निकाला जाना पाया जाता है :

- (1) कीटों तथा ऐम्फिबियनों में
- (2) सरीसृपों तथा पक्षियों में
- (3) पक्षियों तथा एनेलिडों में
- (4) ऐम्फिबियनों तथा सरीसृपों में

179. नीचे दिये जा रहे चित्र में मानव फेफड़े का एक छोटा सा भाग दिखाया गया है जिसमें गैसों का विनिमय होता है। नीचे दिये गये विकल्पों में से किस एक में एक भाग A, B, C या D को सही पहचाना गया एवं उसके मुख्य कार्य को सही मिलाया गया है ?



विकल्प :

- (1) B: लाल रक्त कोशिका - मुख्यतः CO_2 का परिवहन
- (2) C: धमनीय केशिका - ऑक्सीजन को ऊतकों में पहुंचाना।
- (3) A: कूपिकीय गुहा - श्वसन गैसों के विनिमय का मुख्य स्थान।
- (4) D: केशिका भित्ति - इसमें से O_2 तथा CO_2 का विनिमय होता है।

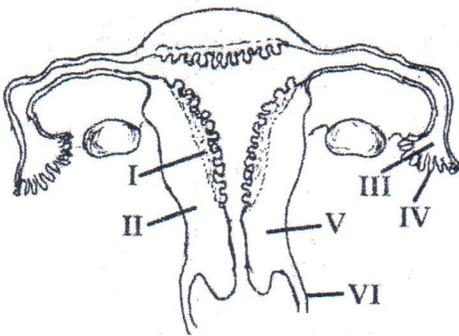
180. Which one of the following statements is correct regarding blood pressure :

- (1) 190/110 mmHg may harm vital organs like brain and kidney
- (2) 130/90 mmHg is considered high and requires treatment
- (3) 100/55 mmHg is considered an ideal blood pressure
- (4) 105/50 mmHg makes one very active

181. Which one of the following statements is correct with respect to kidney function regulation ?

- (1) During summer when body loses lot of water by evaporation, the release of ADH is suppressed.
- (2) When someone drinks lot of water, ADH release is suppressed.
- (3) Exposure to cold temperature stimulates ADH release.
- (4) An increase in glomerular blood flow stimulates formation of Angiotensin II.

182. The figure given below depicts a diagrammatic sectional view of the female reproductive system of humans. Which one set of three parts out of I - VI have been correctly identified ?



- (1) (I) Perimetrium, (II) Myometrium, (III) Fallopian tube
- (2) (II) Endometrium, (III) Infundibulum, (IV) Fimbriae
- (3) (III) Infundibulum, (IV) Fimbriae, (V) Cervix
- (4) (IV) Oviducal funnel, (V) Uterus, (VI) Cervix

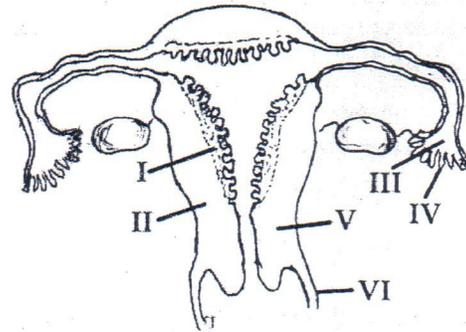
180. रक्त दाब के विषय में क्या कहना सही है ?

- (1) यदि वह 190/110 mmHg हुआ तो उससे अति महत्वपूर्ण अंग जैसे कि मस्तिष्क तथा वृक्कों (गुर्दों) को हानि पहुंच सकती है।
- (2) 130/90 mmHg ऊँचा रक्त दाब माना जाता है जिसका उपचार किया जाना ज़रूरी है।
- (3) 100/55 mmHg एक आदर्श रक्त दाब है।
- (4) 105/50 mmHg रक्त दाब व्यक्ति को बहुत चुस्त बना देता है।

181. वृक्क (गुर्दों) के कार्य के नियमन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है ?

- (1) गर्मियों में जब वाष्पन के द्वारा शरीर से बहुत सा जल बाहर निकल जाता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है।
- (2) जब कभी कोई बहुत ज्यादा सा पानी पीता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है।
- (3) शरीर पर अधिक ठंड के पहुंचने पर ADH का विमोचन उत्तेजित होता है।
- (4) ग्लोमेरुलसी रक्त प्रवाह में बढ़ोतरी होने से ऐंजियोटेंसिन II का बनना उत्तेजित होता है।

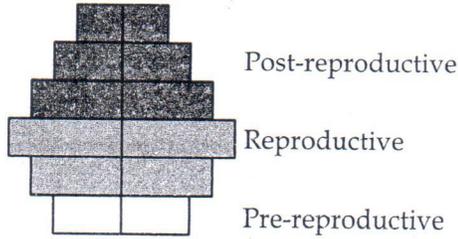
182. नीचे दिये जा रहे चित्र में मानवों के मादा जनन-तंत्र का एक आरेखीय काट दृश्य दिखाया गया है। इसमें I से VI में से कौन-से तीन भागों के समूह को ठीक से पहचाना गया है ?



- (1) (I) पेरिमेट्रियम, (II) मायोमेट्रियम, (III) फ़ैलोपी नलिका
- (2) (II) एंडोमेट्रियम, (III) इनफंडिबुलम, (IV) फ़िमब्रीई (झल्लरी)
- (3) (III) इनफंडिबुलम, (IV) फ़िमब्रीई (झल्लरी) (V) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)
- (4) (IV) अण्डवाहिनीय कीप (V) गर्भाशय, (VI) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)

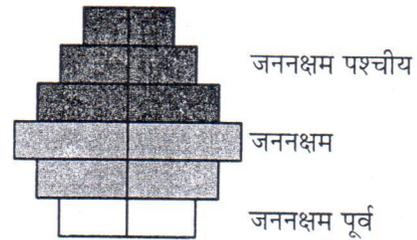
183. The testes in humans are situated outside the abdominal cavity inside a pouch called scrotum. The purpose served is for:
- (1) providing a secondary sexual feature for exhibiting the male sex
 - (2) maintaining the scrotal temperature lower than the internal body temperature
 - (3) escaping any possible compression by the visceral organs
 - (4) providing more space for the growth of epididymis
184. Which one of the following is the most widely accepted method of contraception in India, as at present?
- (1) IUDs' (Intra uterine devices)
 - (2) Cervical caps
 - (3) Tubectomy
 - (4) Diaphragms
185. If for some reason, the vasa efferentia in the human reproductive system get blocked, the gametes will **not** be transported from:
- (1) vagina to uterus
 - (2) testes to epididymis
 - (3) epididymis to vas deferens
 - (4) ovary to uterus
186. Medical Termination of Pregnancy (MTP) is considered safe up to how many weeks of pregnancy?
- (1) Six weeks
 - (2) Eight weeks
 - (3) Twelve weeks
 - (4) Eighteen weeks
187. Which one of the following is categorised as a *parasite in true sense*?
- (1) The cuckoo (koel) lays its eggs in crow's nest.
 - (2) The female *Anopheles* bites and sucks blood from humans.
 - (3) Human foetus developing inside the uterus draws nourishment from the mother.
 - (4) Head louse living on the human scalp as well as laying eggs on human hair.
183. मानवों में वृषण पर पुच्छ से बाहर, एक थैली जिसे स्क्रोटेम (वृषण कोश) कहते हैं, में स्थित होते हैं। इससे क्या उद्देश्य की पूर्ति होती है?
- (1) नर में क्या परदर्शित करने का यह एक द्वितीयक लैंगिक लक्षण प्रदान करता है।
 - (2) इसमें वृषणी तापमान भीतरी देह तापमान की अपेक्षा कम बनाया गया जाता है।
 - (3) अंतरंगों द्वारा किसी भी संभावित संपीडन से बचाव हो जाता है।
 - (4) इससे एपिडिडिमिस की वृद्धि के लिए अधिक स्थान मिल जाता है।
184. इस समय भारत में गर्भ-निरोध की सर्वाधिक स्वीकार की जाने वाली विधि कौन सी है?
- (1) IUDs' (अंतःगर्भाशयी युक्तियाँ)
 - (2) सर्वाइकल कैप्स (गर्भाशय ग्रीवा टोपियाँ)
 - (3) ट्यूबेक्टोमी (नलिका उच्छेदन)
 - (4) डायोफ्राम्स
185. यदि मनुष्य के जनन-तंत्र में किसी कारणवश अपवाहिकाओं में बाधा आ जाती है तो युग्मकों का कहाँ से कहाँ तक परिवहन नहीं हो पाएगा?
- (1) योनि से गर्भाशय
 - (2) वृषणों से एपिडिडिमिस (अधिवृषण)
 - (3) एपिडिडिमिस से शुक्रवाहिका
 - (4) अंडाशय से गर्भाशय
186. चिकित्सीय सगर्भता समापन (MTP) को कितने सप्ताह की गर्भावस्था तक सुरक्षित माना जाता है।
- (1) छह सप्ताह
 - (2) आठ सप्ताह
 - (3) बारह सप्ताह
 - (4) अठारह सप्ताह
187. निम्नलिखित में से किसी एक को सही अर्थ में एक परजीवी की श्रेणी में रखा जाता है?
- (1) कोयल अपने अण्डे कौए के घोंसले में रखती है।
 - (2) मादा *ऐनाफिलिस* मानवों को काट-खाती हुई उनका खून चूसती है।
 - (3) मानव भ्रूण गर्भाशय में विकसित होता हुआ, मां से पोषण प्राप्त करता है।
 - (4) मानव शीरोवल्क पर पलने वाली जूँ जो अपने अण्डे भी मानव के बालों पर ही देती है।

188. What type of human population is represented by the following age pyramid ?



- (1) Expanding population
 (2) Vanishing population
 (3) Stable population
 (4) Declining population
189. Which one of the following statements for pyramid of energy is **incorrect**, whereas the remaining three are correct ?
- (1) It is upright in shape
 (2) Its base is broad
 (3) It shows energy content of different trophic level organisms
 (4) It is inverted in shape
190. Ethanol is commercially produced through a particular species of :
- (1) *Aspergillus*
 (2) *Saccharomyces*
 (3) *Clostridium*
 (4) *Trichoderma*
191. Consider the following four conditions (a - d) and select the **correct** pair of them as adaptation to environment in *desert lizards*.
- The conditions :**
- (a) burrowing in soil to escape high temperature
 (b) losing heat rapidly from the body during high temperature
 (c) bask in sun when temperature is low
 (d) insulating body due to thick fatty dermis
- Options :**
- (1) (a), (b)
 (2) (c), (d)
 (3) (a), (c)
 (4) (b), (d)
192. Which one of the following pairs of gases are the major cause of "Greenhouse effect" ?
- (1) CO_2 and N_2O
 (2) CO_2 and O_3
 (3) CO_2 and CO
 (4) CFCs and SO_2

188. नीचे दिये जा रहे आयु पिरैमिड में किस प्रकार की मानव समष्टि प्रतिदर्शित की गयी है ?



- (1) बढ़ती समष्टि
 (2) गायब होती समष्टि
 (3) स्थिर समष्टि
 (4) घटती समष्टि
189. ऊर्जा के पिरैमिड के लिए निम्नलिखित में से तीन कथन सही हैं और एक गलत है, बताइए कौन सा एक कथन गलत है ?
- (1) यह आकार में सीधा खड़ा/ऊर्ध्वाधर होता है।
 (2) इसका आधार चौड़ा होता है।
 (3) इससे विभिन्न पोषण स्तरीय प्राणियों के ऊर्जा अंश का पता चलता है।
 (4) यह आकार में प्रतिलोमित होता है।
190. इथेनॉल का व्यापारिक स्तर पर उत्पादन किसकी एक विशिष्ट स्पीशीज के माध्यम से कराया जाता है ?
- (1) *ऐस्पेरजिलस*
 (2) *सैकेरोमायसीज*
 (3) *क्लौस्ट्रीडियम*
 (4) *ट्राइकोडर्मा*
191. निम्नलिखित चार दशाओं (a - d) पर विचार कीजिए और उनमें से उन दो के जोड़े को चुनिए जो *मरुस्थलीय छिपकलियों* में पर्यावरण के लिए अनुकूलन के रूप में होती पायी जाती हैं।
- दशाएं :**
- (a) उच्च ताप से बचने के लिए बिल खोदकर मिट्टी में घुस जाती है।
 (b) उच्च तापमान पर अपनी देह से तीव्रता से ऊष्मा को बाहर निकालती हैं।
 (c) जब तापमान कम होता है तब धूप सेकती हैं।
 (d) मोटी वसा परत वाली डर्मिस से शरीर को तापरोधी बना लेती हैं।
- विकल्प :**
- (1) (a), (b)
 (2) (c), (d)
 (3) (a), (c)
 (4) (b), (d)
192. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े की दो गैसों 'हरित गृह प्रभाव' के लिए मुख्य कारण होती है ?
- (1) CO_2 तथा N_2O
 (2) CO_2 तथा O_3
 (3) CO_2 तथा CO
 (4) CFCs तथा SO_2

193. Where will you look for the sporozoites of the malarial parasite ?
- (1) Salivary glands of freshly moulted female *Anopheles* mosquito.
 - (2) Saliva of infected female *Anopheles* mosquito
 - (3) red blood corpuscles of humans suffering from malaria
 - (4) spleen of infected humans
194. When two unrelated individuals or lines are crossed, the performance of F_1 hybrid is often superior to both its parents. This phenomenon is called :
- (1) Metamorphosis
 - (2) Heterosis
 - (3) Transformation
 - (4) Splicing
195. A certain patient is suspected to be suffering from Acquired Immuno Deficiency Syndrome. Which diagnostic technique will you recommend for its detection ?
- (1) WIDAL
 - (2) ELISA
 - (3) MRI
 - (4) Ultra sound
196. At which stage of HIV infection does one usually show symptoms of AIDS ?
- (1) Within 15 days of sexual contact with an infected person.
 - (2) When the infecting retrovirus enters host cells
 - (3) When viral DNA is produced by reverse transcriptase
 - (4) When HIV replicates rapidly in helper T-lymphocytes and damages large number of these.
197. Given below is a sample of a portion of DNA strand giving the base sequence on the opposite strands. What is so special shown in it ?
- 5' _____ GAATTC _____ 3'
3' _____ CTTAAG _____ 5'
- (1) Palindromic sequence of base pairs
 - (2) Replication completed
 - (3) Deletion mutation
 - (4) Start codon at the 5' end
193. मनीष्या पर बीबी के बीजाणुओं को देखने के लिए आप कहां पर खोज करेंगे ?
- (1) अभी अभी काजा विमोचित मादा ऐनॉफिलिस मच्छर की लार पीधियों में।
 - (2) संक्रमित मादा ऐनॉफिलिस मच्छर की लार में
 - (3) मलेरिया से पीड़ित मानवों की लाल रक्त कोशिकाओं में
 - (4) संक्रमित मानवों की तिल्ली (प्लीहा) में
194. जब कभी दो असंबंधित व्यष्टियों अथवा वंशक्रमों के बीच संकरण कराया जाता है, तब F_1 संकर का कार्य उसके दोनों जनकों से श्रेष्ठतर होता है। इस परिघटना को क्या कहते हैं ?
- (1) कार्यांतरण
 - (2) संकर ओज
 - (3) रूपांतरण
 - (4) समबंधन
195. एक कोई रोगी है जो अनुमानतः एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिसिएंसी सिंड्रोम (उपार्जित प्रतिरक्षा न्यूनता संलक्षण) से पीड़ित है। इसकी पहचान के लिए आप कौन सी निदान तकनीक की सलाह देंगे ?
- (1) विडाल
 - (2) एलिसा
 - (3) एम आर आइ
 - (4) अल्ट्रा साउण्ड
196. HIV संक्रमण की किस अवस्था पर व्यक्ति में सामान्यतः एड्स के रोगलक्षण देखे जाते हैं ?
- (1) किसी संक्रमित व्यक्ति के साथ यौन सम्पर्क के 15 दिन के भीतर
 - (2) जब संक्रमणशील रेट्रोवायरस परपोषी कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करता है।
 - (3) जब रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज द्वारा वायरल DNA बना दिया गया होता है।
 - (4) जब HIV हेल्पर, T - लिम्फोसाइटों में तेजी से प्रतिकृति करता होता एवं इनकी बहुत बड़ी संख्या को क्षति पहुंचाता है।
197. नीचे दिये गये DNA रज्जुक के एक अंश में ऐसा नमूना दर्शाया गया है जिसमें विपरीत रज्जुकों के बेस अनुक्रम में कुछ विशेष बात दिखायी गयी है। बताइए कि यह विशेष बात क्या है ?
- 5' _____ GAATTC _____ 3'
3' _____ CTTAAG _____ 5'
- (1) बेस जोड़ों का पैलिंड्रोमिक अनुक्रम (विलोमानुक्रम)
 - (2) प्रतिकृति सम्पूर्ण हो चुकी है।
 - (3) लोपन उत्परिवर्तन।
 - (4) आरंभकारी कोडॉन 5' सिरे पर है।

198. The most common substrate used in distilleries for the production of ethanol is :
- (1) Molasses
 - (2) Corn meal
 - (3) Soya meal
 - (4) Ground gram
199. An organism used as a biofertilizer for raising soyabean crop is :
- (1) *Nostoc*
 - (2) *Azotobacter*
 - (3) *Azospirillum*
 - (4) *Rhizobium*
200. There is a restriction endonuclease called *EcoRI*. What does "co" part in it stand for ?
- (1) coli
 - (2) colon
 - (3) coelom
 - (4) coenzyme
198. इथैनॉल के उत्पादन के लिए मद्यनिर्माणशालाओं (डिस्टिलेरीज़) में सर्वाधिक सामान्यतः इस्तेमाल किया जाने वाला क्रियाधार (सबस्ट्रेट) कौन सा होता है ?
- (1) शीरा
 - (2) मकई का आटा
 - (3) सोयाबीन का आटा
 - (4) चने का आटा
199. सोयाबीन फसल को उगाने के लिए किस एक जीव को जैव उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है ?
- (1) नोस्टॉक
 - (2) ऐज़ोटोबैक्टर
 - (3) ऐज़ोस्पाइरिलम
 - (4) राइज़ोबियम
200. एक रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) एंडोन्यूक्लिज़ को *EcoRI* का नाम दिया गया है। इसमें भाग "co" किसके लिए है ?
- (1) coli (कोलाई)
 - (2) colon (बृहदंत्र)
 - (3) coelom (देहगुहा)
 - (4) coenzyme (सहएंजाइम)

-o0o-

-o0o-

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

031-2511130

031-2511130

Read carefully the following instructions :	निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :
<p>1. Each candidate must show on demand his/her Admission Card to the Invigilator.</p> <p>2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.</p> <p>3. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet the second time will be deemed not to have handed over Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.</p> <p>4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.</p> <p>5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.</p> <p>6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.</p> <p>7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.</p>	<p>1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-कार्ड दिखाएंगे।</p> <p>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें।</p> <p>3. वापस निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटायया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।</p> <p>4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।</p> <p>5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी बोर्ड के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।</p> <p>6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।</p> <p>7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से हाजिरी-पत्र में लिखें।</p>

SEAL

CANCELLED