

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 consists of 200 questions. Each question carries 3 marks. For each correct response the candidate will get 3 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted. The maximum marks are 600.
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 Booklet and the Answer Sheet.
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 3 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए 3 अंक दिए जाएंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 600 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।

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 :

Invigilator's Signature : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Fascimile signature stamp of
Centre Superintendent _____

1. If the dimensions of a physical quantity are given by $M^a L^b T^c$, then the physical quantity will be:
- Force if $a=0, b=-1, c=-2$
 - Pressure if $a=1, b=-1, c=-2$
 - Velocity if $a=1, b=0, c=-1$
 - Acceleration if $a=1, b=1, c=-2$
2. A particle starts its motion from rest under the action of a constant force. If the distance covered in first 10 seconds is S_1 and that covered in the first 20 seconds is S_2 , then:
- $S_2 = S_1$
 - $S_2 = 2S_1$
 - $S_2 = 3S_1$
 - $S_2 = 4S_1$
3. A bus is moving with a speed of 10 ms^{-1} on a straight road. A scooterist wishes to overtake the bus in 100 s. If the bus is at a distance of 1 km from the scooterist, with what speed should the scooterist chase the bus?
- 10 ms^{-1}
 - 20 ms^{-1}
 - 40 ms^{-1}
 - 25 ms^{-1}
4. The mass of a lift is 2000 kg. When the tension in the supporting cable is 28000 N, then its acceleration is:
- 14 ms^{-2} upwards.
 - 30 ms^{-2} downwards.
 - 4 ms^{-2} upwards.
 - 4 ms^{-2} downwards.
5. An explosion blows a rock into three parts. Two parts go off at right angles to each other. These two are, 1 kg first part moving with a velocity of 12 ms^{-1} and 2 kg second part moving with a velocity of 8 ms^{-1} . If the third part flies off with a velocity of 4 ms^{-1} , its mass would be:
- 3 kg.
 - 5 kg.
 - 7 kg.
 - 17 kg.
6. A block of mass M is attached to the lower end of a vertical spring. The spring is hung from a ceiling and has force constant value k . The mass is released from rest with the spring initially unstretched. The maximum extension produced in the length of the spring will be:
- $Mg/2k$
 - Mg/k
 - $2Mg/k$
 - $4Mg/k$
1. यदि किसी भौतिक राशि को विमाएँ $M^a L^b T^c$ से सूचित की गई हों तो यह:
- बल होगी यदि $a=0, b=-1$ और $c=-2$ हैं।
 - दाब होगी यदि $a=1, b=-1$ और $c=-2$ हैं।
 - वेग होगी यदि $a=1, b=0$ और $c=-1$ हैं।
 - त्वरण होगी यदि $a=1, b=1$ और $c=-2$ हैं।
2. एक कण अचर बल के प्रभाव में विरामावस्था से गति प्रारम्भ करता है। यदि इसकी पहले 10 सेकण्ड में चली दूरी S_1 तथा पहले 20 सेकण्ड में चली दूरी S_2 हों, तो:
- $S_2 = S_1$ होगा।
 - $S_2 = 2S_1$ होगा।
 - $S_2 = 3S_1$ होगा।
 - $S_2 = 4S_1$ होगा।
3. सीधी सड़क पर एक बस 10 मीटर/सेकण्ड की चाल से जा रही है। एक स्कूटरवाला बस को 100 सेकण्ड में पकड़ना चाहता है। यदि बस स्कूटरवाले से 1 कि. मी. की दूरी पर हो, तो स्कूटरवाले को बस का पीछा किस चाल से करना होगा?
- 10 मी/से
 - 20 मी/से
 - 40 मी/से
 - 25 मी/से
4. एक लिफ्ट का द्रव्यमान 2000 किग्रा है। जब इसे लटकाने वाली केबल का तनाव 28000 N होगा, तब इसका त्वरण होगा:
- 14 मी/से² ऊपर को।
 - 30 मी/से² नीचे को।
 - 4 मी/से² ऊपर को।
 - 4 मी/से² नीचे को।
5. विस्फोट होने से एक शिला तीन टुकड़ों में फट जाती है। इनमें से दो टुकड़ें परस्पर लम्बवत् दिशाओं में जाते हैं। ये दोनों हैं, 12 मी/से वेग से चलता हुआ 1 किग्रा का पहला टुकड़ा तथा 8 मी/से वेग से चलता हुआ 2 किग्रा का दूसरा टुकड़ा। यदि तीसरा टुकड़ा 4 मी/से, वेग से चला हो, तो उसका द्रव्यमान होगा:
- 3 कि.ग्रा.।
 - 5 कि.ग्रा.।
 - 7 कि.ग्रा.।
 - 17 कि.ग्रा.।
6. एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग के निचले सिरे पर M द्रव्यमान का एक पिण्ड बंधा है। स्प्रिंग एक छत से लटका है तथा उसके बल नियतांक का मान k है। जब पिण्ड को मुक्त छोड़ा गया तो यह विराम अवस्था में था और स्प्रिंग बिना खिंचाव था। स्प्रिंग की लम्बाई में अधिकतम वृद्धि होगी:
- $Mg/2k$
 - Mg/k
 - $2Mg/k$
 - $4Mg/k$

7. Two bodies of mass 1 kg and 3 kg have position vectors $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ and $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, respectively. The centre of mass of this system has a position vector:

- (1) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$
 (2) $-2\hat{i} + 2\hat{k}$
 (3) $-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
 (4) $2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$

8. Four identical thin rods each of mass M and length ℓ , form a square frame. Moment of inertia of this frame about an axis through the centre of the square and perpendicular to its plane is:

- (1) $\frac{1}{3} M \ell^2$
 (2) $\frac{4}{3} M \ell^2$
 (3) $\frac{2}{3} M \ell^2$
 (4) $\frac{13}{3} M \ell^2$

9. A thin circular ring of mass M and radius R is rotating in a horizontal plane about an axis vertical to its plane with a constant angular velocity ω . If two objects each of mass m be attached gently to the opposite ends of a diameter of the ring, the ring will then rotate with an angular velocity:

- (1) $\frac{\omega M}{M+m}$
 (2) $\frac{\omega(M-2m)}{M+2m}$
 (3) $\frac{\omega M}{M+2m}$
 (4) $\frac{\omega(M+2m)}{M}$

10. A body, under the action of a force $\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$, acquires an acceleration of 1 m/s^2 . The mass of this body must be:

- (1) $10\sqrt{2} \text{ kg}$
 (2) $2\sqrt{10} \text{ kg}$
 (3) 10 kg
 (4) 20 kg

7.

- दो पिंड जिनके द्रव्यमान 1 किग्रा तथा 3 किग्रा हैं, क्रमशः $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ तथा $-3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ स्थिति वेक्टर मानों पर रखे हैं। इस निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति वेक्टर होगा :

- (1) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$
 (2) $-2\hat{i} + 2\hat{k}$
 (3) $-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
 (4) $2\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$

8.

- चार पतली एक सी छड़ों से जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान M तथा लम्बाई ℓ हैं, एक वर्गाकार फ्रेम बना है। इस वर्ग के केन्द्र से गुजरने वाले तथा इसके तल के लम्बवत् अक्ष के गिर्द फ्रेम का जड़त्व आघूर्ण होगा :

- (1) $\frac{1}{3} M \ell^2$
 (2) $\frac{4}{3} M \ell^2$
 (3) $\frac{2}{3} M \ell^2$
 (4) $\frac{13}{3} M \ell^2$

9.

- द्रव्यमान M और त्रिज्या R का एक वृत्ताकार पतला छल्ला क्षैतिज तल में अपने तल से लम्ब दिशा के अक्ष के गिर्द स्थिर कोणीय वेग ω से घूम रहा है। यदि छल्ले के व्यास के दोनों सिरों पर दो पिंड जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान m है, लगा दिये जाते हैं तो छल्ले के घूमने का कोणीय वेग हो जायेगा :

- (1) $\frac{\omega M}{M+m}$
 (2) $\frac{\omega(M-2m)}{M+2m}$
 (3) $\frac{\omega M}{M+2m}$
 (4) $\frac{\omega(M+2m)}{M}$

10.

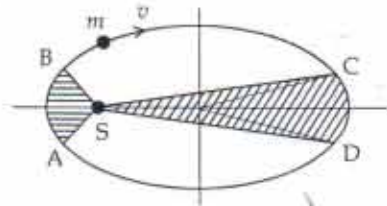
- एक पिंड, बल $\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$ के प्रभाव में 1 m/s^2 का त्वरण पा लेता है तो इस पिंड का द्रव्यमान होगा :

- (1) $10\sqrt{2} \text{ kg}$
 (2) $2\sqrt{10} \text{ kg}$
 (3) 10 kg
 (4) 20 kg

11. If \vec{F} is the force acting on a particle having position vector \vec{r} and $\vec{\tau}$ be the torque of this force about the origin, then :

- (1) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$ and $\vec{F} \cdot \vec{\tau} \neq 0$.
- (2) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} \neq 0$ and $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$.
- (3) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} > 0$ and $\vec{F} \cdot \vec{\tau} < 0$.
- (4) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$ and $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$.

12. The figure shows elliptical orbit of a planet m about the sun S . The shaded area SCD is twice the shaded area SAB . If t_1 is the time for the planet to move from C to D and t_2 is the time to move from A to B then :



- (1) $t_1 = t_2$
- (2) $t_1 > t_2$
- (3) $t_1 = 4t_2$
- (4) $t_1 = 2t_2$

13. An engine pumps water continuously through a hose. Water leaves the hose with a velocity v and m is the mass per unit length of the water jet. What is the rate at which kinetic energy is imparted to water ?

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

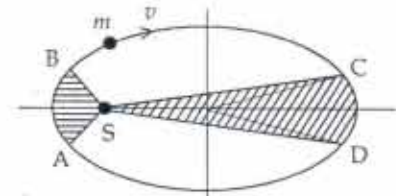
14. A body of mass 1 kg is thrown upwards with a velocity 20 m/s . It momentarily comes to rest after attaining a height of 18 m . How much energy is lost due to air friction ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 10 J
- (2) 20 J
- (3) 30 J
- (4) 40 J

11. यदि किसी कण पर क्रियाकारी बल \vec{F} का स्थिति वेक्टर \vec{r} हो और मूल बिन्दु के गिर्द इस बल का टॉर्क (बल आघूर्ण) $\vec{\tau}$ हो, तो :

- (1) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$ और $\vec{F} \cdot \vec{\tau} \neq 0$ होगा।
- (2) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} \neq 0$ और $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$ होगा।
- (3) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} > 0$ और $\vec{F} \cdot \vec{\tau} < 0$ होगा।
- (4) $\vec{r} \cdot \vec{\tau} = 0$ और $\vec{F} \cdot \vec{\tau} = 0$ होगा।

12. इस चित्र में एक ग्रह m का सूर्य S के गिर्द दीर्घ वृत्ताकार आरबिट (पथ) दिखाया गया है। आच्छादित क्षेत्र SCD , आच्छादित क्षेत्र SAB से दुगुने क्षेत्रफल का है। यदि ग्रह को C से D तक चलने में समय t_1 लगता हो और A से B तक चलने में t_2 समय लगता हो, तो :



- (1) $t_1 = t_2$ होगा।
- (2) $t_1 > t_2$ होगा।
- (3) $t_1 = 4t_2$ होगा।
- (4) $t_1 = 2t_2$ होगा।

13. कोई इंजन एक होज़पाइप से निरन्तर जल को पम्प कर रहा है। होज़पाइप से जल वेग v से निकलता है और जल की धारा का प्रति मात्रक लम्बाई द्रव्यमान m है। जल को गतिज ऊर्जा दिये जाने की दर क्या होगी ?

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

14. 1 किलोग्राम द्रव्यमान के एक पिंड को 20 m/s वेग से ऊपर को फेंका गया है। 18 m की ऊंचाई प्राप्त करने पर यह क्षण भर को विराम अवस्था धारण कर लेता है। वायुवी घर्षण से कितनी ऊर्जा का ह्रास होता है ? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 10 J
- (2) 20 J
- (3) 30 J
- (4) 40 J

15. The two ends of a rod of length L and a uniform cross-sectional area A are kept at two temperatures T_1 and T_2 ($T_1 > T_2$). The rate of heat transfer, $\frac{dQ}{dt}$, through the rod in a steady state is given by:
- (1) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k A (T_1 - T_2)}{L}$
 - (2) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k L (T_1 - T_2)}{A}$
 - (3) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k (T_1 - T_2)}{L A}$
 - (4) $\frac{dQ}{dt} = k L A (T_1 - T_2)$
16. In thermodynamic processes which of the following statements is *not* true?
- (1) In an adiabatic process $PV^\gamma = \text{constant}$
 - (2) In an adiabatic process the system is insulated from the surroundings
 - (3) In an isochoric process pressure remains constant
 - (4) In an isothermal process the temperature remains constant
17. A black body at 227°C radiates heat at the rate of $7 \text{ Cals/cm}^2\text{s}$. At a temperature of 727°C , the rate of heat radiated in the same units will be:
- (1) 80
 - (2) 60
 - (3) 50
 - (4) 112
18. The internal energy change in a system that has absorbed 2 Kcals of heat and done 500 J of work is:
- (1) 7900 J
 - (2) 8900 J
 - (3) 6400 J
 - (4) 5400 J
19. The driver of a car travelling with speed 30 m/sec towards a hill sounds a horn of frequency 600 Hz . If the velocity of sound in air is 330 m/s , the frequency of reflected sound as heard by driver is:
- (1) 500 Hz
 - (2) 550 Hz
 - (3) 555.5 Hz
 - (4) 720 Hz
15. लम्बाई L और अक्षर परिच्छेद क्षेत्रफल A की एक छड़ के दो सिरों को दो तापमानों T_1 और T_2 (जबकि $T_1 > T_2$ है) पर निरन्तर रखा जा रहा है। स्थिर अवस्था में छड़ में से ऊष्मा के स्थानान्तरण की दर, $\frac{dQ}{dt}$, होगी:
- (1) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k A (T_1 - T_2)}{L}$
 - (2) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k L (T_1 - T_2)}{A}$
 - (3) $\frac{dQ}{dt} = \frac{k (T_1 - T_2)}{L A}$
 - (4) $\frac{dQ}{dt} = k L A (T_1 - T_2)$
16. ऊष्मागतिकी प्रक्रमों के सम्बन्ध में निम्न कथनों में से कौनसा सत्य नहीं है?
- (1) ऊष्मारोधी प्रक्रम में $PV^\gamma = \text{स्थिरांक}$ होता है।
 - (2) ऊष्मारोधी प्रक्रम में तन्त्र को परिवेश से पृथक रखा जाता है।
 - (3) समआयतनी प्रक्रम में दाबमान स्थिर रहता है।
 - (4) समतापीय प्रक्रम में तापमान स्थिर रहता है।
17. 227°C तापमान पर एक कृष्ण पिंड $7 \text{ कैलोरी/cm}^2\text{s}$ की दर से ऊष्मा का विकिरण करता है। 727°C तापमान पर इन्हीं मात्रकों में इस पिंड के ऊष्मा विकिरण की दर होगी:
- (1) 80
 - (2) 60
 - (3) 50
 - (4) 112
18. जिस तन्त्र ने 2 Kcal ऊष्मा का अवशोषण किया हो और 500 J कार्य किया हो उस में आन्त्रिक ऊर्जा परिवर्तन का मान होगा:
- (1) 7900 J
 - (2) 8900 J
 - (3) 6400 J
 - (4) 5400 J
19. एक कार 30 मीटर/सेकण्ड की चाल से एक पहाड़ी की ओर चल रही है। उसका चालक 600 Hz आवृत्ति का हार्न बजाता है। यदि वायु में ध्वनि की चाल 330 मीटर/सेकण्ड हो तो चालक द्वारा सुनी गई प्रावर्तित ध्वनि की आवृत्ति होगी:
- (1) 500 Hz
 - (2) 550 Hz
 - (3) 555.5 Hz
 - (4) 720 Hz

20. A simple pendulum performs simple harmonic motion about $x = 0$ with an amplitude a and time period T . The speed of the pendulum at $x = a/2$ will be :

$$(1) \frac{\pi a \sqrt{3}}{T}$$

$$(2) \frac{\pi a \sqrt{3}}{2T}$$

$$(3) \frac{\pi a}{T}$$

$$(4) \frac{3\pi^2 a}{T}$$

21. Which one of the following equations of motion represents simple harmonic motion ?

$$(1) \text{ acceleration} = kx$$

$$(2) \text{ acceleration} = -k_0x + k_1x^2$$

$$(3) \text{ acceleration} = -k(x+a)$$

$$(4) \text{ acceleration} = k(x+a)$$

Where k, k_0, k_1 and a are all positive.

22. The electric field part of an electromagnetic wave in a medium is represented by $E_x = 0$;

$$E_y = 2.5 \frac{N}{C} \cos \left[\left(2\pi \times 10^6 \frac{\text{rad}}{m} \right) t - \left(\pi \times 10^{-2} \frac{\text{rad}}{s} \right) x \right];$$

$E_z = 0$. The wave is :

- (1) moving along $-x$ direction with frequency 10^6 Hz and wave length 200 m.
- (2) moving along y direction with frequency $2\pi \times 10^6$ Hz and wave length 200 m.
- (3) moving along x direction with frequency 10^6 Hz and wave length 100 m.
- (4) moving along x direction with frequency 10^6 Hz and wave length 200 m.

23. A wave in a string has an amplitude of 2 cm. The wave travels in the $+ve$ direction of x axis with a speed of 128 m/sec. and it is noted that 5 complete waves fit in 4 m length of the string. The equation describing the wave is :

$$(1) y = (0.02)m \sin(7.85x - 1005t)$$

$$(2) y = (0.02)m \sin(7.85x + 1005t)$$

$$(3) y = (0.02)m \sin(15.7x - 2010t)$$

$$(4) y = (0.02)m \sin(15.7x + 2010t)$$

24. Each of the two strings of length 51.6 cm and 49.1 cm are tensioned separately by 20 N force. Mass per unit length of both the strings is same and equal to 1 g/m. When both the strings vibrate simultaneously the number of beats is :

$$(1) 3$$

$$(2) 5$$

$$(3) 7$$

$$(4) 8$$

20. एक सरल लोलक $x = 0$ के गिर्द सरल आवर्ती चाल से चल रहा है जिस का आयाम a और समय अन्तराल T हैं। $x = a/2$ पर लोलक की चाल होगी :

$$(1) \frac{\pi a \sqrt{3}}{T}$$

$$(2) \frac{\pi a \sqrt{3}}{2T}$$

$$(3) \frac{\pi a}{T}$$

$$(4) \frac{3\pi^2 a}{T}$$

21. निम्न समीकरणों में से कौन सी सरल आवर्ती चाल की सूचक है ?

$$(1) \text{ त्वरण} = kx$$

$$(2) \text{ त्वरण} = -k_0x + k_1x^2$$

$$(3) \text{ त्वरण} = -k(x+a)$$

$$(4) \text{ त्वरण} = k(x+a)$$

जबकि k, k_0, k_1 और a सभी, धनमानी हैं।

22. एक माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग का वैद्युत क्षेत्री भाग निम्न प्रकार सूचित है।

$$E_x = 0;$$

$$E_y = 2.5 \frac{N}{C} \cos \left[\left(2\pi \times 10^6 \frac{\text{rad}}{m} \right) t - \left(\pi \times 10^{-2} \frac{\text{rad}}{s} \right) x \right];$$

$$E_z = 0$$

- (1) यह तरंग $-x$ दिशा में 10^6 Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंग दैर्ध्य 200 m है।
- (2) यह तरंग y दिशा में $2\pi \times 10^6$ Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंग दैर्ध्य 200 m है।
- (3) यह तरंग x दिशा में 10^6 Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंग दैर्ध्य 100 m है।
- (4) यह तरंग x दिशा में 10^6 Hz आवृत्ति से चल रही है और इसका तरंग दैर्ध्य 200 m है।

23. एक डोरी में चलती तरंग का आयाम 2 cm है। यह तरंग x -अक्ष की धन दिशा में 128 m/sec की चाल से चल रही है और यह पाया गया है कि डोरी की 4 m के लम्बाई में 5 पूरी तरंगें समा जाती हैं। तरंग सूचक समीकरण होगा :

$$(1) y = (0.02)m \sin(7.85x - 1005t)$$

$$(2) y = (0.02)m \sin(7.85x + 1005t)$$

$$(3) y = (0.02)m \sin(15.7x - 2010t)$$

$$(4) y = (0.02)m \sin(15.7x + 2010t)$$

24. दो डोरियों की लम्बाइयां 51.6 cm और 49.1 cm हैं और इनमें से प्रत्येक में पृथक-पृथक 20 N बल का तनाव कार्य करता है। दोनों डोरियों का प्रति मात्रक लम्बाई द्रव्यमान समान है और यह 1 g/m है। जब एक ही समय दोनों डोरियां साथ-साथ कम्पन करती हैं तो स्पन्दन संख्या होगी :

$$(1) 3$$

$$(2) 5$$

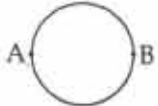
$$(3) 7$$

$$(4) 8$$

25. Three capacitors each of capacitance C and of breakdown voltage V are joined in series. The capacitance and breakdown voltage of the combination will be :

- (1) $3C, 3V$
 (2) $\frac{C}{3}, \frac{V}{3}$
 (3) $3C, \frac{V}{3}$
 (4) $\frac{C}{3}, 3V$

26. A wire of resistance 12 ohms per meter is bent to form a complete circle of radius 10 cm. The resistance between its two diametrically opposite points, A and B as shown in the figure, is :



- (1) 6Ω
 (2) $0.6 \pi \Omega$
 (3) 3Ω
 (4) $6 \pi \Omega$

27. A bar magnet having a magnetic moment of $2 \times 10^4 \text{ JT}^{-1}$ is free to rotate in a horizontal plane. A horizontal magnetic field $B = 6 \times 10^{-4} \text{ T}$ exists in the space. The work done in taking the magnet slowly from a direction parallel to the field to a direction 60° from the field is :

- (1) 2 J
 (2) 0.6 J
 (3) 12 J
 (4) 6 J

28. The magnetic force acting on a charged particle of charge $-2\mu\text{c}$ in a magnetic field of 2T acting in y direction, when the particle velocity is

$$(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \text{ ms}^{-1}, \text{ is :}$$

- (1) 8 N in z direction
 (2) 8 N in $-z$ direction
 (3) 4 N in z direction
 (4) 8 N in y direction

29. A conducting circular loop is placed in a uniform magnetic field 0.04 T with its plane perpendicular to the magnetic field. The radius of the loop starts shrinking at 2 mm/s . The induced emf in the loop when the radius is 2 cm is :

- (1) $1.6 \pi \mu\text{V}$
 (2) $3.2 \pi \mu\text{V}$
 (3) $4.8 \pi \mu\text{V}$
 (4) $0.8 \pi \mu\text{V}$

25. तीन संधारित्रों में से प्रत्येक की धारिता C और विभंग वोल्टता V है। इन्हें शृंखला बद्ध जोड़ा गया है। इस संयोजन के लिये धारिता और विभंग वोल्टता के मान होंगे :

- (1) $3C, 3V$
 (2) $\frac{C}{3}, \frac{V}{3}$
 (3) $3C, \frac{V}{3}$
 (4) $\frac{C}{3}, 3V$

26. 12 ओम प्रति मीटर के एक तार को मोड़ कर 10 सें.मी. त्रिज्या का एक वृत्त बनाया गया है। इसके व्यास के अभिमुख बिन्दुओं, A और B, जैसे चित्र में दर्शाया है, के बीच के प्रतिरोध का मान होगा :



- (1) 6Ω
 (2) $0.6 \pi \Omega$
 (3) 3Ω
 (4) $6 \pi \Omega$

27. $2 \times 10^4 \text{ JT}^{-1}$ चुम्बकीय आघूर्ण का एक छड़ चुम्बक एक क्षैतिज तल में स्वतन्त्र रूप से घूम सकता है। इस स्थान पर $B = 6 \times 10^{-4} \text{ T}$ का क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र क्रियाकारी है। क्षेत्र दिशा के समान्तर दिशा से चुम्बक को धीरे-धीरे क्षेत्र दिशा से 60° की दिशा तक ले जाने में किया गया कार्य होगा :

- (1) 2 J
 (2) 0.6 J
 (3) 12 J
 (4) 6 J

28. एक आवेशित कण पर आवेश का मान $-2\mu\text{c}$ है। यह y दिशा में क्रियाकारी 2T के चुम्बकीय क्षेत्र में वेग

$$(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \text{ ms}^{-1} \text{ चल रहा हो तो इस पर क्रियाकारी चुम्बकीय बल होगा :}$$

- (1) 8 N z दिशा में।
 (2) 8 N $-z$ दिशा में।
 (3) 4 N z दिशा में।
 (4) 8 N y दिशा में।

29. एक चालक वृत्तीय फंद को 0.04 T के अचर चुम्बकीय क्षेत्र में इस तरह रखा है कि फंद का तल चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से लम्ब दिशा में है। फन्द की त्रिज्या 2 mm/s की दर से घटने लगती है। जब फन्द की त्रिज्या 2 cm होगी तो इसमें प्रेरित वि.वा.ब. (emf) का मान होगा :

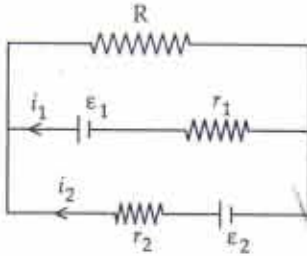
- (1) $1.6 \pi \mu\text{V}$
 (2) $3.2 \pi \mu\text{V}$
 (3) $4.8 \pi \mu\text{V}$
 (4) $0.8 \pi \mu\text{V}$

30. The electric potential at a point (x, y, z) is given by:

$$V = -x^2y - xz^3 + 4$$

The electric field \vec{E} at that point is:

- (1) $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}xy^2 + \hat{k}3z^2x$
 (2) $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k}3xz^2$
 (3) $\vec{E} = \hat{i}2xy + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$
 (4) $\vec{E} = \hat{i}z^3 + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$
31. See the electrical circuit shown in this figure. Which of the following equations is a correct equation for it?



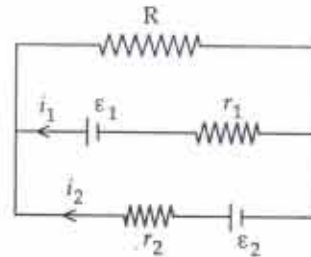
- (1) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_1 r_1 = 0$
 (2) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$
 (3) $\epsilon_2 - i_2 r_2 - \epsilon_1 - i_1 r_1 = 0$
 (4) $-\epsilon_2 - (i_1 + i_2)R + i_2 r_2 = 0$
32. A galvanometer having a coil resistance of 60Ω shows full scale deflection when a current of 1.0 amp passes through it. It can be converted into an ammeter to read currents upto 5.0 amp by:
- (1) putting in parallel a resistance of 15Ω
 (2) putting in parallel a resistance of 240Ω
 (3) putting in series a resistance of 15Ω
 (4) putting in series a resistance of 240Ω
33. Under the influence of a uniform magnetic field, a charged particle moves with constant speed V in a circle of radius R . The time period of rotation of the particle:
- (1) depends on both V and R
 (2) depends on V and not on R
 (3) depends on R and not on V
 (4) is independent of both V and R

30. बिन्दु (x, y, z) पर वैद्युत विभव

$$V = -x^2y - xz^3 + 4$$

है। इस बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र \vec{E} होगा :

- (1) $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}xy^2 + \hat{k}3z^2x$
 (2) $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k}3xz^2$
 (3) $\vec{E} = \hat{i}2xy + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$
 (4) $\vec{E} = \hat{i}z^3 + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$
31. चित्र में दिखाये गये वैद्युत परिपथ के सम्बन्ध में निम्न समीकरणों में से कौनसा समीकरण सही है?



- (1) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R + i_1 r_1 = 0$
 (2) $\epsilon_1 - (i_1 + i_2)R - i_1 r_1 = 0$
 (3) $\epsilon_2 - i_2 r_2 - \epsilon_1 - i_1 r_1 = 0$
 (4) $-\epsilon_2 - (i_1 + i_2)R + i_2 r_2 = 0$
32. एक गैल्वैनोमीटर के कायल का प्रतिरोध 60Ω है और यह 1.0 ऐम्पीयर धारा के लिये पूर्ण स्केल का विचलन दिखाता है। इसे 5.0 ऐम्पीयर तक पढ़ने के ऐम्मीटर में बदलने के लिये :
- (1) 15Ω के प्रतिरोध को इससे पार्श्व बद्ध जोड़ना होगा।
 (2) 240Ω के प्रतिरोध को इससे पार्श्व बद्ध जोड़ना होगा।
 (3) 15Ω के प्रतिरोध को इससे शृंखला बद्ध जोड़ना होगा।
 (4) 240Ω के प्रतिरोध को इससे शृंखला बद्ध जोड़ना होगा।
33. अचर चुम्बकीय फ़ील्ड के प्रभाव में एक आवेशित कण R त्रिज्या के वृत्त में अचर चाल V से चलता है। इस कण के घूमने का समय अन्तराल :
- (1) V और R दोनों के मान पर निर्भर होगा।
 (2) V के मान पर निर्भर होगा, परन्तु R के मान पर नहीं।
 (3) R के मान पर निर्भर होगा, परन्तु V के मान पर नहीं।
 (4) V और R दोनों, के मानों से स्वतन्त्र होगा।

34. Power dissipated in an LCR series circuit connected to an a.c. source of $emf \epsilon$ is :

$$(1) \quad \epsilon^2 R / \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$

$$(2) \quad \epsilon^2 R / \left[R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2\right]$$

$$(3) \quad \epsilon^2 \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2} / R$$

$$(4) \quad \frac{\epsilon^2 \left[R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2\right]}{R}$$

35. Three concentric spherical shells have radii a , b and c ($a < b < c$) and have surface charge densities σ , $-\sigma$ and σ respectively. If V_A , V_B and V_C denote the potentials of the three shells, then, for $c = a + b$, we have :

$$(1) \quad V_C = V_B = V_A$$

$$(2) \quad V_C = V_A \neq V_B$$

$$(3) \quad V_C = V_B \neq V_A$$

$$(4) \quad V_C \neq V_B \neq V_A$$

36. A student measures the terminal potential difference (V) of a cell (of $emf \epsilon$ and internal resistance r) as a function of the current (I) flowing through it. The slope, and intercept, of the graph between V and I , then, respectively, equal :

$$(1) \quad -\epsilon \text{ and } r$$

$$(2) \quad \epsilon \text{ and } -r$$

$$(3) \quad -r \text{ and } \epsilon$$

$$(4) \quad r \text{ and } -\epsilon$$

37. A rectangular, a square, a circular and an elliptical loop, all in the ($x-y$) plane, are moving out of a uniform magnetic field with a constant velocity, $\vec{V} = v\hat{i}$. The magnetic field is directed along the negative z axis direction. The induced emf , during the passage of these loops, out of the field region, will not remain constant for :

$$(1) \quad \text{any of the four loops.}$$

$$(2) \quad \text{the rectangular, circular and elliptical loops.}$$

$$(3) \quad \text{the circular and the elliptical loops.}$$

$$(4) \quad \text{only the elliptical loop.}$$

34. वि.वा.ब. (emf) ϵ के a.c. स्रोत से युक्त श्रृंखला बद्ध LCR परिपथ में ह्रासित शक्ति होती है :

$$(1) \quad \epsilon^2 R / \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$

$$(2) \quad \epsilon^2 R / \left[R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2\right]$$

$$(3) \quad \epsilon^2 \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2} / R$$

$$(4) \quad \frac{\epsilon^2 \left[R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2\right]}{R}$$

35. तीन समकेन्द्री गोलों की त्रिज्याएँ a , b और c (जबकि $a < b < c$ है) हैं और इनके तलीय आवेश घनत्व क्रमानुसार σ , $-\sigma$ और σ हैं। यदि V_A , V_B और V_C इन तीन गोलों के विभवों को सूचित करते हैं, तो $c = a + b$ होने पर :

$$(1) \quad V_C = V_B = V_A \text{ होगा।}$$

$$(2) \quad V_C = V_A \neq V_B \text{ होगा।}$$

$$(3) \quad V_C = V_B \neq V_A \text{ होगा।}$$

$$(4) \quad V_C \neq V_B \neq V_A \text{ होगा।}$$

36. एक छात्र एक सैल (जिसका वि.वा.ब. (emf) ϵ है और आन्तरिक प्रतिरोध r है) के टर्मिनलों के विभवान्तर (V) का सैल में चल रही धारा (I) से सम्बन्ध जानने के लिये V और I के बीच ग्राफ बनाता है। इस ग्राफ की प्रवणता और अंतःखण्ड क्रमानुसार होंगे :

$$(1) \quad -\epsilon \text{ और } r$$

$$(2) \quad \epsilon \text{ और } -r$$

$$(3) \quad -r \text{ और } \epsilon$$

$$(4) \quad r \text{ और } -\epsilon$$

37. एक आयताकार, एक वर्गाकार, एक वृत्तीय और एक दीर्घवृत्तीय फन्द जो सभी $x-y$ तल में हैं, एक अचर चुम्बकीय क्षेत्र से स्थिर वेग $\vec{V} = v\hat{i}$ से बाहर निकल रहे हैं। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ऋणात्मक z अक्ष की दिशा में है। क्षेत्र से बाहर निकलने के प्रक्रम में इन फन्दों में प्रेरित वि.वा.ब. (emf) स्थिरमानी नहीं रहेगा :

$$(1) \quad \text{चार फन्दों से किसी में भी।}$$

$$(2) \quad \text{आयताकार, वृत्तीय और दीर्घवृत्तीय फन्दों में।}$$

$$(3) \quad \text{वृत्तीय और दीर्घवृत्तीय फन्दों में।}$$

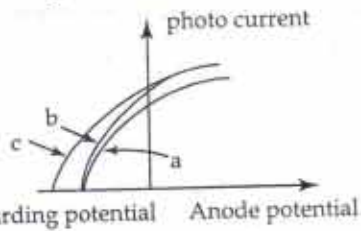
$$(4) \quad \text{केवल दीर्घवृत्तीय फन्द में।}$$

38. If a diamagnetic substance is brought near the north or the south pole of a bar magnet, it is :
- (1) attracted by both the poles
 - (2) repelled by both the poles
 - (3) repelled by the north pole and attracted by the south pole
 - (4) attracted by the north pole and repelled by the south pole

39. The number of photo electrons emitted for light of a frequency ν (higher than the threshold frequency ν_0) is proportional to :
- (1) Frequency of light (ν)
 - (2) $\nu - \nu_0$
 - (3) Threshold frequency (ν_0)
 - (4) Intensity of light

40. Monochromatic light of wavelength 667 nm is produced by a helium neon laser. The power emitted is 9 mW . The number of photons arriving per sec. on the average at a target irradiated by this beam is :
- (1) 3×10^{19}
 - (2) 9×10^{17}
 - (3) 3×10^{16}
 - (4) 9×10^{15}

41. The figure shows a plot of photo current versus anode potential for a photo sensitive surface for three different radiations. Which one of the following is a *correct* statement ?



- (1) curves (b) and (c) represent incident radiations of same frequency having same intensity.
- (2) curves (a) and (b) represent incident radiations of different frequencies and different intensities.
- (3) curves (a) and (b) represent incident radiations of same frequency but of different intensities.
- (4) curves (b) and (c) represent incident radiations of different frequencies and different intensities.

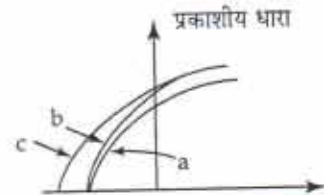
42. The number of beta particles emitted by a radioactive substance is twice the number of alpha particles emitted by it. The resulting daughter is an :
- (1) isotope of parent
 - (2) isobar of parent
 - (3) isomer of parent
 - (4) isotone of parent

38. एक प्रतिचुम्बकीय पदार्थ को एक छड़ चुम्बक के उत्तरी पोल अथवा दक्षिणी पोल के निकट लाया जाये तो यह :
- (1) दोनों पोलों द्वारा आकर्षित होगा।
 - (2) दोनों पोलों द्वारा प्रतिकर्षित होगा।
 - (3) उत्तरी पोल द्वारा प्रतिकर्षित और दक्षिणी पोल द्वारा आकर्षित होगा।
 - (4) उत्तरी पोल द्वारा आकर्षित और दक्षिणी पोल द्वारा प्रतिकर्षित होगा।

39. अवसीमा आवृत्ति (ν_0) से अधिक आवृत्ति (ν) के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रानों की संख्या अनुपाती होती है :
- (1) प्रकाश की आवृत्ति ν की।
 - (2) $\nu - \nu_0$ की।
 - (3) अवसीमा आवृत्ति (ν_0) की।
 - (4) प्रकाश की तीव्रता की।

40. हीलियम नीयान लेजर 667 nm तरंग दैर्घ्य का प्रकाश उत्पन्न करता है। उत्सर्जित शक्ति 9 mW है। इस प्रकाश पुंज द्वारा प्रकाशित लक्ष्य पर प्रति सैकण्ड पहुंचने वाले इलेक्ट्रानों की मध्यमान संख्या होगी :
- (1) 3×10^{19}
 - (2) 9×10^{17}
 - (3) 3×10^{16}
 - (4) 9×10^{15}

41. इस चित्र में एक प्रकाश सुक्र्रीय तल के लिये तीन विभिन्न विकिरणों के लिये प्रकाशीय धारा और ऐनोड विभव के बीच आरेखों को दिखाया गया है। निम्न कथनों में से किस को *यथार्थ* माना जायेगा ?

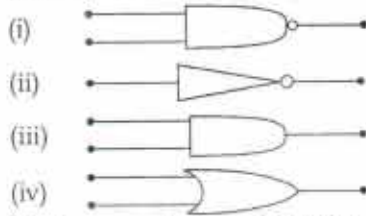


- (1) वक्र (b) और (c) समान आवृत्ति और समान तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती हैं।
- (2) वक्र (a) और (b) विभिन्न आवृत्ति और विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती हैं।
- (3) वक्र (a) और (b) समान आवृत्ति परन्तु विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती हैं।
- (4) वक्र (b) और (c) विभिन्न आवृत्ति और विभिन्न तीव्रता की आपतित विकिरणों को निरूपित करती हैं।

42. एक रेडियोऐक्टिव पदार्थ से उत्सर्जित बीटा कणों की संख्या उसके द्वारा उत्सर्जित ऐल्फा कणों की संख्या से दुगुनी है। प्राप्त हुआ पुत्री पदार्थ मूल पदार्थ का :
- (1) समस्थानिक होगा।
 - (2) समभारक होगा।
 - (3) सम-अवयवी होगा।
 - (4) सम न्यूट्रानी होगा।

43. The ionization energy of the electron in the hydrogen atom in its ground state is 13.6 eV. The atoms are excited to higher energy levels to emit radiations of 6 wavelengths. Maximum wavelength of emitted radiation corresponds to the transition between :
- (1) $n=4$ to $n=3$ states
 - (2) $n=3$ to $n=2$ states
 - (3) $n=3$ to $n=1$ states
 - (4) $n=2$ to $n=1$ states
44. In a Rutherford scattering experiment when a projectile of charge z_1 and mass M_1 approaches a target nucleus of charge z_2 and mass M_2 , the distance of closest approach is r_0 . The energy of the projectile is :
- (1) directly proportional to mass M_1
 - (2) directly proportional to $M_1 \times M_2$
 - (3) directly proportional to $z_1 z_2$
 - (4) inversely proportional to z_1
45. In the nuclear decay given below :
- $${}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z+1} Y \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-1} B^* \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-1} B$$
- the particles emitted in the sequence are :
- (1) α, β, γ
 - (2) β, α, γ
 - (3) γ, β, α
 - (4) β, γ, α
46. The mean free path of electrons in a metal is $4 \times 10^{-8} m$. The electric field which can give on an average 2 eV energy to an electron in the metal will be in units of V/m :
- (1) 5×10^7
 - (2) 8×10^7
 - (3) 5×10^{-11}
 - (4) 8×10^{-11}
47. Sodium has body centred packing. Distance between two nearest atoms is 3.7 \AA . The lattice parameter is :
- (1) 8.6 \AA
 - (2) 6.8 \AA
 - (3) 4.3 \AA
 - (4) 3.0 \AA
48. A $p-n$ photodiode is fabricated from a semiconductor with a band gap of 2.5 eV. It can detect a signal of wavelength :
- (1) 4000 \AA
 - (2) 6000 \AA
 - (3) 4000 nm
 - (4) 6000 nm
43. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉन की आयनन ऊर्जा 13.6 eV होती है। 6 तरंग दैर्घ्य की तरंगों की विकिरणों के उत्सर्जन के लिये परमाणुओं को ऊपरी ऊर्जा स्तरों तक उत्तेजित किया जाता है। उत्सर्जित विकिरण का अधिकतम तरंग दैर्घ्य इनमें से किस स्थिति परिवर्तन से सम्बन्धित होगा ?
- (1) $n=4$ से $n=3$ स्थिति में।
 - (2) $n=3$ से $n=2$ स्थिति में।
 - (3) $n=3$ से $n=1$ स्थिति में।
 - (4) $n=2$ से $n=1$ स्थिति में।
44. रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग में जब आवेश z_1 और द्रव्यमान M_1 का प्रक्षेप्य आवेश z_2 और द्रव्यमान M_2 के लक्ष्य केन्द्रक तक पहुंचता है तो निकटतम पहुंच की दूरी r_0 होती है। प्रक्षेप्य की ऊर्जा :
- (1) द्रव्यमान M_1 की ऋजु अनुपाती होती है।
 - (2) $M_1 \times M_2$ की ऋजु अनुपाती होती है।
 - (3) $z_1 z_2$ की ऋजु अनुपाती होती है।
 - (4) z_1 की प्रतिलोम अनुपाती होती है।
45. इस न्युक्लाई क्षय में :
- $${}^A_Z X \longrightarrow {}^A_{Z+1} Y \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-1} B^* \longrightarrow {}^{A-4}_{Z-1} B$$
- उत्सर्जित कणों का क्रम होगा :
- (1) α, β, γ
 - (2) β, α, γ
 - (3) γ, β, α
 - (4) β, γ, α
46. एक धातु में इलेक्ट्रॉनों का माध्य मुक्त पथ $4 \times 10^{-8} m$ है। वह विद्युत-क्षेत्र जो धातु में किसी इलेक्ट्रॉन को औसत रूप में 2 eV की ऊर्जा प्रदान कर सके, V/m की मात्रकों में होगा :
- (1) 5×10^7
 - (2) 8×10^7
 - (3) 5×10^{-11}
 - (4) 8×10^{-11}
47. सोडियम में संकुलन काय केन्द्रित होता है। दो निकटतम परमाणुओं के बीच की दूरी 3.7 \AA होती है। लेटिस पैरामीटर (जालक पराचल) होगा :
- (1) 8.6 \AA
 - (2) 6.8 \AA
 - (3) 4.3 \AA
 - (4) 3.0 \AA
48. एक $p-n$ फोटोडायोड को बैंड गैप (अन्तराल) 2.5 eV के अर्धचालक से बनाया गया है। यह किस तरंग दैर्घ्य के संकेत का संसूचन कर सकता है ?
- (1) 4000 \AA
 - (2) 6000 \AA
 - (3) 4000 nm
 - (4) 6000 nm

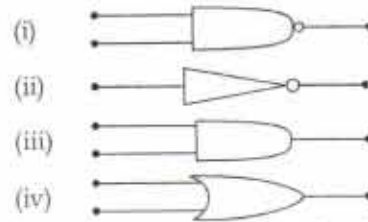
49. The symbolic representation of four logic gates are given below :



The logic symbols for OR, NOT and NAND gates are respectively :

- (1) (i), (iii), (iv)
 (2) (iii), (iv), (ii)
 (3) (iv), (i), (iii)
 (4) (iv), (ii), (i)
50. 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 $200 \mu A$ produces a change in the collector current from 5 mA to 10 mA . The current gain is :
- (1) 50
 (2) 75
 (3) 100
 (4) 150
51. 10 g of hydrogen and 64 g of oxygen were filled in a steel vessel and exploded. Amount of water produced in this reaction will be :
- (1) 1 mol
 (2) 2 mol
 (3) 3 mol
 (4) 4 mol
52. Oxidation numbers of P in PO_4^{3-} , of S in SO_4^{2-} and that of Cr in $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ are respectively :
- (1) -3, +6 and +6
 (2) +5, +6 and +6
 (3) +3, +6 and +5
 (4) +5, +3 and +6
53. Maximum number of electrons in a subshell of an atom is determined by the following :
- (1) $2n^2$
 (2) $4l+2$
 (3) $2l+1$
 (4) $4l-2$
54. Which of the following is *not* permissible arrangement of electrons in an atom ?
- (1) $n=3, l=2, m=-2, s=-\frac{1}{2}$
 (2) $n=4, l=0, m=0, s=-\frac{1}{2}$
 (3) $n=5, l=3, m=0, s=+\frac{1}{2}$
 (4) $n=3, l=2, m=-3, s=-\frac{1}{2}$

49. चार तर्क द्वारों के संकेतात्मक परारूप यहाँ चित्रित हैं।

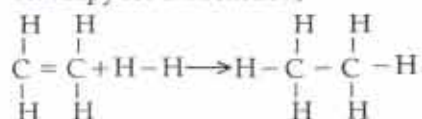


OR, NOT और NAND द्वारों के संकेत क्रमानुसार हैं :

- (1) (i), (iii), (iv)
 (2) (iii), (iv), (ii)
 (3) (iv), (i), (iii)
 (4) (iv), (ii), (i)
50. एक ट्रांजिस्टर को $V_c = 2V$ पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक के रूप में काम में लाया गया है जिस से आधार धारा में $100 \mu A$ से $200 \mu A$ का परिवर्तन संग्राहक की धारा में 5 mA से 10 mA का परिवर्तन कर, देता है। धारा लाभ होगा :
- (1) 50
 (2) 75
 (3) 100
 (4) 150
51. 10 g हाइड्रोजन तथा 64 g आक्सीजन को एक स्टील पात्र में भरकर विस्फोटित किया गया। इस अभिक्रिया में बनने वाले पानी की मात्रा होगी :
- (1) 1 मोल
 (2) 2 मोल
 (3) 3 मोल
 (4) 4 मोल
52. PO_4^{3-} में P की, SO_4^{2-} में S की तथा $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ में Cr की उपचयन संख्या क्रमशः हैं :
- (1) -3, +6 तथा +6
 (2) +5, +6 तथा +6
 (3) +3, +6 तथा +5
 (4) +5, +3 तथा +6
53. किसी परमाणु के उपकोश में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या अधोलिखित द्वारा ज्ञात की जाती है :
- (1) $2n^2$
 (2) $4l+2$
 (3) $2l+1$
 (4) $4l-2$
54. एक परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की अनुमेय व्यवस्था निम्न में से कौन सी नहीं होगी ?
- (1) $n=3, l=2, m=-2, s=-\frac{1}{2}$
 (2) $n=4, l=0, m=0, s=-\frac{1}{2}$
 (3) $n=5, l=3, m=0, s=+\frac{1}{2}$
 (4) $n=3, l=2, m=-3, s=-\frac{1}{2}$

55. From the following bond energies:
 H-H bond energy: $431.37 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C=C bond energy: $606.10 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C-C bond energy: $336.49 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C-H bond energy: $410.50 \text{ kJ mol}^{-1}$

Enthalpy for the reaction,

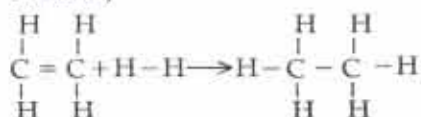


will be:

- (1) $553.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (2) $1523.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (3) $-243.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (4) $-120.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
56. The ionization constant of ammonium hydroxide is 1.77×10^{-5} at 298 K. Hydrolysis constant of ammonium chloride is:
- (1) 5.65×10^{-12}
 (2) 5.65×10^{-10}
 (3) 6.50×10^{-12}
 (4) 5.65×10^{-13}
57. Given:
- (i) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}, E^{\circ} = 0.337 \text{ V}$
 (ii) $\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+, E^{\circ} = 0.153 \text{ V}$
 Electrode potential, E° for the reaction, $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$, will be:
- (1) 0.38 V
 (2) 0.52 V
 (3) 0.90 V
 (4) 0.30 V
8. What is the $[\text{OH}^-]$ in the final solution prepared by mixing 20.0 mL of 0.050 M HCl with 30.0 mL of 0.10 M $\text{Ba}(\text{OH})_2$?
- (1) 0.12 M
 (2) 0.10 M
 (3) 0.40 M
 (4) 0.0050 M
9. The energy absorbed by each molecule (A_2) of a substance is $4.4 \times 10^{-19} \text{ J}$ and bond energy per molecule is $4.0 \times 10^{-19} \text{ J}$. The kinetic energy of the molecule per atom will be:
- (1) $4.0 \times 10^{-20} \text{ J}$
 (2) $2.0 \times 10^{-20} \text{ J}$
 (3) $2.2 \times 10^{-19} \text{ J}$
 (4) $2.0 \times 10^{-19} \text{ J}$

55. निम्न आबन्ध ऊर्जाओं से :
 H-H आबन्ध ऊर्जा: $431.37 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C=C आबन्ध ऊर्जा: $606.10 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C-C आबन्ध ऊर्जा: $336.49 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C-H आबन्ध ऊर्जा: $410.50 \text{ kJ mol}^{-1}$

अभिक्रिया,



के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन होगा :

- (1) $553.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (2) $1523.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (3) $-243.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (4) $-120.0 \text{ kJ mol}^{-1}$
56. 298 K पर अमोनियम हाइड्रॉक्साइड का आयनन स्थिरांक 1.77×10^{-5} है। अमोनियम क्लोराइड का जल अपघटन स्थिरांक है :
- (1) 5.65×10^{-12}
 (2) 5.65×10^{-10}
 (3) 6.50×10^{-12}
 (4) 5.65×10^{-13}
57. दिया गया है :
- (i) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}, E^{\circ} = 0.337 \text{ V}$
 (ii) $\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+, E^{\circ} = 0.153 \text{ V}$
 अभिक्रिया $\text{Cu}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ के लिए इलेक्ट्रोड विभव E° होगा :
- (1) 0.38 V
 (2) 0.52 V
 (3) 0.90 V
 (4) 0.30 V
58. 0.050 M HCl के 20.0 mL को 0.10 M $\text{Ba}(\text{OH})_2$ के 30.0 mL के साथ मिलाने पर बनने वाले फाइनल विलयन में $[\text{OH}^-]$ क्या है?
- (1) 0.12 M
 (2) 0.10 M
 (3) 0.40 M
 (4) 0.0050 M
59. एक पदार्थ के प्रत्येक अणु (A_2) द्वारा शोषित ऊर्जा है $4.4 \times 10^{-19} \text{ J}$ और बन्ध ऊर्जा प्रति अणु है $4.0 \times 10^{-19} \text{ J}$ । अणु की गतिज ऊर्जा प्रति परमाणु होगी :
- (1) $4.0 \times 10^{-20} \text{ J}$
 (2) $2.0 \times 10^{-20} \text{ J}$
 (3) $2.2 \times 10^{-19} \text{ J}$
 (4) $2.0 \times 10^{-19} \text{ J}$

A

60. For the reaction, $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$, if $\frac{d[NH_3]}{dt} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, the value of $\frac{-d[H_2]}{dt}$ would be:
- (1) $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (2) $3 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (3) $4 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (4) $6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
61. For the reaction $A + B \rightarrow \text{products}$, it is observed that:
- (a) on doubling the initial concentration of A only, the rate of reaction is also doubled and
 - (b) on doubling the initial concentrations of both A and B, there is a change by a factor of 8 in the rate of the reaction.
- The rate of this reaction is given by:
- (1) $\text{rate} = k[A][B]$
 - (2) $\text{rate} = k[A]^2[B]$
 - (3) $\text{rate} = k[A][B]^2$
 - (4) $\text{rate} = k[A]^2[B]^2$
62. The equivalent conductance of $\frac{M}{32}$ solution of a weak monobasic acid is 8.0 mhos cm^2 and at infinite dilution is 400 mhos cm^2 . The dissociation constant of this acid is:
- (1) 1.25×10^{-4}
 - (2) 1.25×10^{-5}
 - (3) 1.25×10^{-6}
 - (4) 6.25×10^{-4}
63. A 0.0020 m aqueous solution of an ionic compound $Co(NH_3)_5(NO_2)Cl$ freezes at -0.00732°C . Number of moles of ions which 1 mol of ionic compound produces on being dissolved in water will be ($k_f = -1.86^\circ\text{C/m}$)
- (1) 1
 - (2) 2
 - (3) 3
 - (4) 4
60. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$, अभिक्रिया के लिए यदि $\frac{d[NH_3]}{dt} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ हो, तो $\frac{-d[H_2]}{dt}$ का मान होगा:
- (1) $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (2) $3 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (3) $4 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 - (4) $6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
61. अभिक्रिया $A + B \rightarrow \text{उत्पाद}$, के लिए यह प्रेक्षित किया गया कि:
- (a) मात्र A की प्रारम्भिक सान्द्रता दुगुना करने पर, अभिक्रिया दर भी दुगुनी हो जाती है; तथा
 - (b) A तथा B दोनों की ही प्रारम्भिक सान्द्रता दुगुना कर देने पर, अभिक्रिया की दर में 8 गुना परिवर्तन हो जाता है।
- इस अभिक्रिया की दर निम्न द्वारा दी जायेगी:
- (1) $\text{दर} = k[A][B]$
 - (2) $\text{दर} = k[A]^2[B]$
 - (3) $\text{दर} = k[A][B]^2$
 - (4) $\text{दर} = k[A]^2[B]^2$
62. एक दुर्बल मोनोबेसिक एसिड के $\frac{M}{32}$ विलयन की तुल्यांकी चालकता 8.0 mhos cm^2 है तथा अनन्त तनुता पर 400 mhos cm^2 है। अम्ल का वियोजन स्थिरांक है:
- (1) 1.25×10^{-4}
 - (2) 1.25×10^{-5}
 - (3) 1.25×10^{-6}
 - (4) 6.25×10^{-4}
63. एक आयनिक यौगिक $Co(NH_3)_5(NO_2)Cl$ का एक 0.0020 m जलीय विलयन -0.00732°C पर हिमीभूत होता है। आयनों के मोलों की संख्या, जो 1 mol आयनिक यौगिक पानी में घुलाने पर पैदा करेगा, होगी, ($k_f = -1.86^\circ\text{C/m}$)
- (1) 1
 - (2) 2
 - (3) 3
 - (4) 4

64. In the reaction



The rate of appearance of bromine (Br_2) is related to rate of disappearance of bromide ions as following:

$$(1) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(2) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(3) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(4) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

65. Lithium metal crystallises in a body centred cubic crystal. If the length of the side of the unit cell of lithium is 351 pm, the atomic radius of the lithium will be:

- (1) 300.5 pm
- (2) 240.8 pm
- (3) 151.8 pm
- (4) 75.5 pm

66. The dissociation constants for acetic acid and HCN at 25°C are 1.5×10^{-5} and 4.5×10^{-10} , respectively. The equilibrium constant for the equilibrium



would be:

- (1) 3.0×10^4
- (2) 3.0×10^5
- (3) 3.0×10^{-5}
- (4) 3.0×10^{-4}

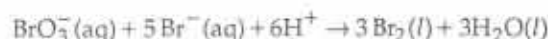
67. The values of ΔH and ΔS for the reaction, $\text{C}_{(\text{graphite})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$ are 170 kJ and 170 JK^{-1} , respectively. This reaction will be spontaneous at:

- (1) 510 K
- (2) 710 K
- (3) 910 K
- (4) 1110 K

68. Half life period of a first-order reaction is 1386 seconds. The specific rate constant of the reaction is:

- (1) $5.0 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (2) $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
- (3) $0.5 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (4) $0.5 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

64. अभिक्रिया



में, ब्रोमीन (Br_2) के प्रगटीकरण की दर, ब्रोमाइड आयनों के लुप्त होने की दर से निम्न प्रकार सम्बन्धित है:

$$(1) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(2) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{3}{5} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(3) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = -\frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

$$(4) \quad \frac{d(\text{Br}_2)}{dt} = \frac{5}{3} \frac{d(\text{Br}^-)}{dt}$$

65. लीथियम धातु काय केन्द्रित घन क्रिस्टल में क्रिस्टलित होती है। यदि लीथियम के यूनिट सेल के साइड की लम्बाई 351 pm है तो लीथियम की परमाणु त्रिज्या होगी:

- (1) 300.5 pm
- (2) 240.8 pm
- (3) 151.8 pm
- (4) 75.5 pm

66. ऐसिटिक अम्ल तथा HCN के लिये वियोजन स्थिरांक 25°C पर क्रमशः 1.5×10^{-5} तथा 4.5×10^{-10} हैं।



साम्य के लिए साम्य स्थिरांक होगा:

- (1) 3.0×10^4
- (2) 3.0×10^5
- (3) 3.0×10^{-5}
- (4) 3.0×10^{-4}

67. अभिक्रिया $\text{C}_{(\text{graphite})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$ के लिये ΔH तथा ΔS के मान क्रमशः 170 kJ तथा 170 JK^{-1} हैं। यह अभिक्रिया स्वतः होगी:

- (1) 510 K पर
- (2) 710 K पर
- (3) 910 K पर
- (4) 1110 K पर

68. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध आयु काल 1386 सेकण्ड है। उस अभिक्रिया का विशिष्ट वेग स्थिरांक है:

- (1) $5.0 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (2) $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
- (3) $0.5 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (4) $0.5 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

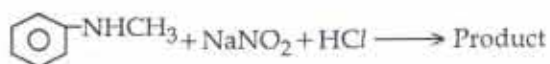
69. In which of the following molecules/ions BF_3 , NO_2^- , NH_2^- and H_2O , the central atom is sp^2 hybridized ?
- BF_3 and NO_2^-
 - NO_2^- and NH_2^-
 - NH_2^- and H_2O
 - NO_2^- and H_2O
70. Among the following which is the strongest oxidising agent ?
- Cl_2
 - F_2
 - Br_2
 - I_2
71. According to MO theory which of the following lists ranks the nitrogen species in terms of increasing bond order ?
- $\text{N}_2^- < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2$
 - $\text{N}_2^- < \text{N}_2 < \text{N}_2^{2-}$
 - $\text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^- < \text{N}_2$
 - $\text{N}_2 < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^-$
72. In the case of alkali metals, the covalent character decreases in the order :
- $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$
 - $\text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr} > \text{MF}$
 - $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MBr} > \text{MI}$
 - $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr}$
73. Which of the following oxides is *not* expected to react with sodium hydroxide ?
- BeO
 - B_2O_3
 - CaO
 - SiO_2
74. Al_2O_3 is reduced by electrolysis at low potentials and high currents. If 4.0×10^4 amperes of current is passed through molten Al_2O_3 for 6 hours, what mass of aluminium is produced ? (Assume 100% current efficiency, At. mass of $\text{Al} = 27 \text{ g mol}^{-1}$)
- $1.3 \times 10^4 \text{ g}$
 - $9.0 \times 10^3 \text{ g}$
 - $8.1 \times 10^4 \text{ g}$
 - $2.4 \times 10^5 \text{ g}$
75. The stability of +1 oxidation state increases in the sequence :
- $\text{Ga} < \text{In} < \text{Al} < \text{Tl}$
 - $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$
 - $\text{Tl} < \text{In} < \text{Ga} < \text{Al}$
 - $\text{In} < \text{Tl} < \text{Ga} < \text{Al}$
69. निम्न अणुओं/आयनों में से किसके केन्द्रीय परमाणु sp^2 संकरित हैं : BF_3 , NO_2^- , NH_2^- और H_2O ?
- BF_3 और NO_2^-
 - NO_2^- और NH_2^-
 - NH_2^- और H_2O
 - NO_2^- और H_2O
70. निम्न में से कौन प्रबलतम् उपचायक है ?
- Cl_2
 - F_2
 - Br_2
 - I_2
71. MO सिद्धान्त के अनुसार नीचे दी गई क्रमबद्ध नाइट्रोजन स्पीशीज की सूची में कौन उनके बढ़ते बन्ध कोटि को प्रस्तुत करता है ?
- $\text{N}_2^- < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2$
 - $\text{N}_2^- < \text{N}_2 < \text{N}_2^{2-}$
 - $\text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^- < \text{N}_2$
 - $\text{N}_2 < \text{N}_2^{2-} < \text{N}_2^-$
72. क्षारीय धातुओं में सहसंयोजी प्रकृति के घटने का क्रम है :
- $\text{MI} > \text{MBr} > \text{MCl} > \text{MF}$
 - $\text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr} > \text{MF}$
 - $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MBr} > \text{MI}$
 - $\text{MF} > \text{MCl} > \text{MI} > \text{MBr}$
73. निम्नलिखित ऑक्साइडों में किसकी, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से, क्रिया करने की सम्भावना नहीं है ?
- BeO
 - B_2O_3
 - CaO
 - SiO_2
74. उच्च धारा और निम्न विभव पर विद्युत-अपघटन द्वारा Al_2O_3 को अपचयित किया जाता है। यदि गलित Al_2O_3 में से 4.0×10^4 ऐम्पीयर की धारा 6 घंटे के लिये प्रवाहित की जाती है तो ऐलुमीनियम का कितना द्रव्यमान उत्पादित होता ? (धारा दक्षता को 100% मानिए, Al का प. द्रव्यमान = 27 g mol^{-1})
- $1.3 \times 10^4 \text{ g}$
 - $9.0 \times 10^3 \text{ g}$
 - $8.1 \times 10^4 \text{ g}$
 - $2.4 \times 10^5 \text{ g}$
75. +1 ऑक्सीकरण अवस्था के स्थायित्व के बढ़ने का क्रम है :
- $\text{Ga} < \text{In} < \text{Al} < \text{Tl}$
 - $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$
 - $\text{Tl} < \text{In} < \text{Ga} < \text{Al}$
 - $\text{In} < \text{Tl} < \text{Ga} < \text{Al}$

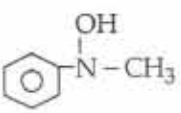
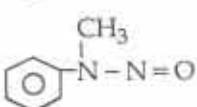
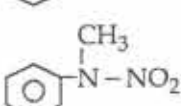
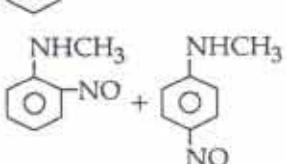
76. Copper crystallises in a face-centred cubic lattice with a unit cell length of 361 pm. What is the radius of copper atom in pm ?
 (1) 108
 (2) 128
 (3) 157
 (4) 181
77. What is the dominant intermolecular force or bond that must be overcome in converting liquid CH_3OH to a gas ?
 (1) London dispersion force
 (2) Hydrogen bonding
 (3) Dipole-dipole interaction
 (4) Covalent bonds
78. Which of the following complex ions is expected to absorb visible light ?
 (1) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
 (2) $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]^{3+}$
 (3) $[\text{Ti}(\text{en})_2(\text{NH}_3)_2]^{4+}$
 (4) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (At. no. Zn = 30, Sc = 21, Ti = 22, Cr = 24)
79. Out of TiF_6^{2-} , COF_6^{3-} , Cu_2Cl_2 and NiCl_4^{2-} (Z of Ti = 22, CO = 27, Cu = 29, Ni = 28) the colourless species are :
 (1) COF_6^{3-} and NiCl_4^{2-}
 (2) TiF_6^{2-} and COF_6^{3-}
 (3) Cu_2Cl_2 and NiCl_4^{2-}
 (4) TiF_6^{2-} and Cu_2Cl_2
80. Which of the following *does not* show optical isomerism ?
 (1) $[\text{CO}(\text{en})_3]^{3+}$
 (2) $[\text{CO}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
 (3) $[\text{CO}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]^0$
 (4) $[\text{CO}(\text{en})\text{Cl}_2(\text{NH}_3)_2]^+$
 (en = ethylenediamine)
81. Which one of the elements with the following outer orbital configurations may exhibit the largest number of oxidation states ?
 (1) $3d^24s^2$
 (2) $3d^34s^2$
 (3) $3d^54s^1$
 (4) $3d^54s^2$
82. Which of the following molecules acts as a Lewis acid ?
 (1) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
 (2) $(\text{CH}_3)_3\text{B}$
 (3) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$
 (4) $(\text{CH}_3)_3\text{P}$
76. कॉपर फलक-केंद्रित वर्गीय जालक में क्रिस्टलित होता है। इसके यूनिट सेल की लम्बाई 361 pm है। कॉपर परमाणु की त्रिज्या (pm में) क्या होगी ?
 (1) 108
 (2) 128
 (3) 157
 (4) 181
77. द्रव CH_3OH को गैस में रूपांतरित करने में किस मुख्य अंतरआणविक बल अथवा आबन्ध पर काबू पाया जाता है :
 (1) लण्डन परिक्षेपण बल
 (2) हाइड्रोजन बन्धन
 (3) द्विध्रुवी-द्विध्रुवी अन्योन्य क्रिया
 (4) सहसंयोजक बन्ध
78. निम्न कॉम्प्लेक्स आयनों में किससे दृश्य प्रकाश को शोषित करने की अपेक्षा की जाती है ?
 (1) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
 (2) $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]^{3+}$
 (3) $[\text{Ti}(\text{en})_2(\text{NH}_3)_2]^{4+}$
 (4) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (प. क्र. Zn = 30, Sc = 21, Ti = 22, Cr = 24)
79. TiF_6^{2-} , COF_6^{3-} , Cu_2Cl_2 और NiCl_4^{2-} (प.क्र. Ti = 22, CO = 27, Cu = 29, Ni = 28) में से रंगहीन स्पीशीज हैं :
 (1) COF_6^{3-} और NiCl_4^{2-}
 (2) TiF_6^{2-} और COF_6^{3-}
 (3) Cu_2Cl_2 और NiCl_4^{2-}
 (4) TiF_6^{2-} और Cu_2Cl_2
80. निम्न में से कौन प्रकाशिक समावयवता नहीं प्रदर्शित करता है ?
 (1) $[\text{CO}(\text{en})_3]^{3+}$
 (2) $[\text{CO}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$
 (3) $[\text{CO}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]^0$
 (4) $[\text{CO}(\text{en})\text{Cl}_2(\text{NH}_3)_2]^+$
 (en = एथिलीनडाइऐमीन)
81. निम्न बाह्य आर्बिटल विन्यासों के साथ वाले तत्वों में से कौन सर्वाधिक उपचयन अवस्थाएं प्रदर्शित कर सकता है ?
 (1) $3d^24s^2$
 (2) $3d^34s^2$
 (3) $3d^54s^1$
 (4) $3d^54s^2$
82. निम्नलिखित अणुओं में कौनसा लुइस अम्ल के रूप में क्रिया करता है ?
 (1) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
 (2) $(\text{CH}_3)_3\text{B}$
 (3) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$
 (4) $(\text{CH}_3)_3\text{P}$

83. Amongst the elements with following electronic configurations, which one of them may have the highest ionization energy ?
- (1) Ne $[3s^2 3p^1]$
 - (2) Ne $[3s^2 3p^3]$
 - (3) Ne $[3s^2 3p^2]$
 - (4) Ar $[3d^{10} 4s^2 4p^3]$
84. The straight chain polymer is formed by :
- (1) hydrolysis of $(CH_3)_2 SiCl_2$ followed by condensation polymerisation
 - (2) hydrolysis of $(CH_3)_3 SiCl$ followed by condensation polymerisation
 - (3) hydrolysis of $CH_3 SiCl_3$ followed by condensation polymerisation
 - (4) hydrolysis of $(CH_3)_4 Si$ by addition polymerisation
85. The IUPAC name of the compound having the formula $CH \equiv C - CH = CH_2$ is :
- (1) 1-butene-3-yne
 - (2) 3-butene-1-yne
 - (3) 1-butyn-3-ene
 - (4) but-1-yne-3-ene
86. Which of the following compounds will exhibit *cis-trans* (geometrical) isomerism ?
- (1) 2-Butanol
 - (2) 2-Butene
 - (3) Butanol
 - (4) 2-Butyne
87. $H_2COH \cdot CH_2OH$ on heating with periodic acid gives :
- (1) $2 \begin{array}{l} H \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ H \end{array}$
 - (2) $2 CO_2$
 - (3) $2 HCOOH$
 - (4) $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ CHO \end{array}$
88. Consider the following reaction,
 ethanol $\xrightarrow{PBr_3} X \xrightarrow{alc.KOH} Y$
 (i) H_2SO_4 room temperature $\rightarrow Z$;
 (ii) H_2O , heat
 the product Z is :
- (1) CH_3CH_2OH
 - (2) $CH_2=CH_2$
 - (3) $CH_3CH_2-O-CH_2-CH_3$
 - (4) $CH_3-CH_2-O-SO_3H$
83. निम्न इलेक्ट्रॉन विन्यासों के साथ दिये गए तत्वों में किसकी आयनन ऊर्जा उच्चतम हो सकती है ?
- (1) Ne $[3s^2 3p^1]$
 - (2) Ne $[3s^2 3p^3]$
 - (3) Ne $[3s^2 3p^2]$
 - (4) Ar $[3d^{10} 4s^2 4p^3]$
84. शृंखला बहुलक प्राप्त होते हैं :
- (1) $(CH_3)_2 SiCl_2$ के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा
 - (2) $(CH_3)_3 SiCl$ के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा
 - (3) $CH_3 SiCl_3$ के जल-अपघटन के उपरांत संघनन बहुलकीकरण द्वारा
 - (4) $(CH_3)_4 Si$ के जल-अपघटन द्वारा योगात्मक बहुलकीकरण द्वारा
85. सूत्र $CH \equiv C - CH = CH_2$ वाले यौगिक का आई यू पी ए सी नाम है :
- (1) 1-ब्यूटीन-3-आईन
 - (2) 3-ब्यूटीन-1-आईन
 - (3) 1-ब्यूटाईन-3-ईन
 - (4) ब्यूट-1-आईन-3-ईन
86. निम्न यौगिकों में कौन *सिस-ट्रान्स* (ज्यामितीय) समावयवता प्रदर्शित करेगा ?
- (1) 2-ब्यूटेनॉल
 - (2) 2-ब्यूटीन
 - (3) ब्यूटेनॉल
 - (4) 2-ब्यूटाइन
87. $H_2COH \cdot CH_2OH$ को परआयोडिक अम्ल के साथ गर्म करने पर प्राप्त होता है :
- (1) $2 \begin{array}{l} H \\ \diagdown \\ C=O \\ \diagup \\ H \end{array}$
 - (2) $2 CO_2$
 - (3) $2 HCOOH$
 - (4) $\begin{array}{c} CHO \\ | \\ CHO \end{array}$
88. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :
 एथेनॉल $\xrightarrow{PBr_3} X \xrightarrow{एल्को. KOH} Y$
 (i) कक्षा ताप पर $H_2SO_4 \rightarrow Z$;
 (ii) H_2O , ताप
 उत्पाद Z है :
- (1) CH_3CH_2OH
 - (2) $CH_2=CH_2$
 - (3) $CH_3CH_2-O-CH_2-CH_3$
 - (4) $CH_3-CH_2-O-SO_3H$

89. Benzene reacts with CH_3Cl in the presence of anhydrous AlCl_3 to form :
- (1) Xylene
 - (2) Toluene
 - (3) Chlorobenzene
 - (4) Benzylchloride
90. Nitrobenzene can be prepared from benzene by using a mixture of conc. HNO_3 and conc. H_2SO_4 . In the mixture, nitric acid acts as a/an :
- (1) catalyst
 - (2) reducing agent
 - (3) acid
 - (4) base
91. Which of the following reactions is an example of nucleophilic substitution reaction ?
- (1) $\text{RX} + \text{Mg} \rightarrow \text{RMgX}$
 - (2) $\text{RX} + \text{KOH} \rightarrow \text{ROH} + \text{KX}$
 - (3) $2 \text{RX} + 2 \text{Na} \rightarrow \text{R-R} + 2 \text{NaX}$
 - (4) $\text{RX} + \text{H}_2 \rightarrow \text{RH} + \text{HX}$
92. Which one of the following is employed as a tranquilizer ?
- (1) Chlorpheninamine
 - (2) Equanil
 - (3) Naproxen
 - (4) Tetracycline
93. Structures of some common polymers are given. Which one is *not* correctly presented ?
- (1) Nylon 66
 $\{ \text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_4\text{-CO-} \}_n$
 - (2) Teflon
 $\{ \text{CF}_2\text{-CF}_2\text{-} \}_n$
 - (3) Neoprene
 $\left(\begin{array}{c} -\text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \\ | \\ \text{Cl} \end{array} \right)_n$
 - (4) Terylene
 $\{ \text{OC} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \}_n$
89. निर्जल AlCl_3 की उपस्थिति में बेन्जीन CH_3Cl के साथ अभिक्रिया करके बनाता है :
- (1) जाइलीन
 - (2) टालुईन
 - (3) क्लोरोबेन्जीन
 - (4) बेन्जाइलक्लोराइड
90. सांद्र HNO_3 और सांद्र H_2SO_4 के मिश्रण का उपयोग करते हुए बेन्जीन से नाइट्रोबेन्जीन बनाई जाती है। इस मिश्रण में नाइट्रिक एसिड किस रूप में क्रिया करती है ?
- (1) उत्प्रेरक
 - (2) अपचायक
 - (3) अम्ल
 - (4) क्षार
91. निम्न अभिक्रियाओं में कौन सी अभिक्रिया नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है ?
- (1) $\text{RX} + \text{Mg} \rightarrow \text{RMgX}$
 - (2) $\text{RX} + \text{KOH} \rightarrow \text{ROH} + \text{KX}$
 - (3) $2 \text{RX} + 2 \text{Na} \rightarrow \text{R-R} + 2 \text{NaX}$
 - (4) $\text{RX} + \text{H}_2 \rightarrow \text{RH} + \text{HX}$
92. निम्न में से किसका प्रशांतक रूप में उपयोग किया जाता है ?
- (1) क्लोरफीनीनैमीन
 - (2) इक्वेनिल
 - (3) नैप्रोक्सिन
 - (4) टेट्रासाइक्लीन
93. कुछ साधारण बहुलकों की संरचनाएं यहाँ दी जाती हैं। इनमें से कौन सही रूप में नहीं प्रस्तुत की गई है ?
- (1) नायलान 66
 $\{ \text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_4\text{-CO-} \}_n$
 - (2) टेप्लॉन
 $\{ \text{CF}_2\text{-CF}_2\text{-} \}_n$
 - (3) नीओप्र्रीन -
 $\left(\begin{array}{c} -\text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \\ | \\ \text{Cl} \end{array} \right)_n$
 - (4) टेरिलीन
 $\{ \text{OC} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \}_n$

94. Predict the product :

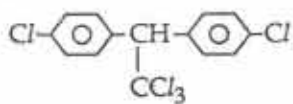
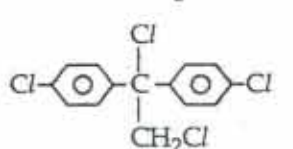
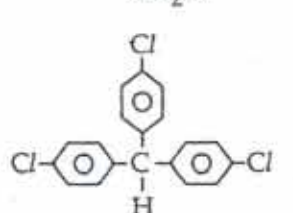
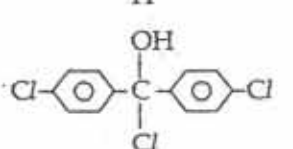


- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

95. Propionic acid with Br_2/P yields a dibromo product. Its structure would be :

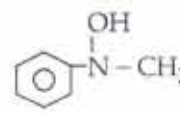
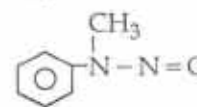
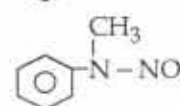
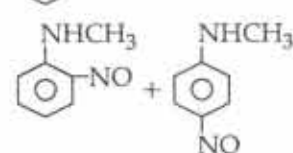
- (1) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{COOH}$
- (2) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CHBr} - \text{COOH}$
- (3) $\text{H} - \overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{COOH}$
- (4) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CO Br}$

96. Trichloroacetaldehyde, CCl_3CHO reacts with chlorobenzene in presence of sulphuric acid and produces :

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

94. उत्पाद की प्रागुक्ति कीजिए :

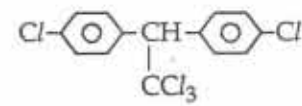
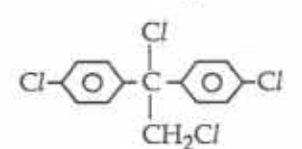
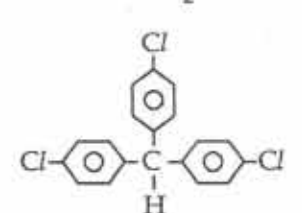
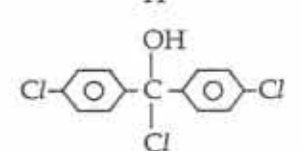


- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

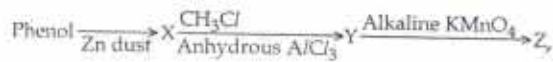
95. प्रोपिओनिक अम्ल Br_2/P के साथ एक डाइब्रोमोउत्पाद देता है। उसकी संरचना होगी :

- (1) $\text{CH}_3 - \overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{COOH}$
- (2) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CHBr} - \text{COOH}$
- (3) $\text{H} - \overset{\text{Br}}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{COOH}$
- (4) $\text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CO Br}$

96. ट्राईक्लोरोऐसीटैल्डिहाइड, CCl_3CHO सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में क्लोरोबेन्जीन के साथ अभिक्रिया करके देता है :

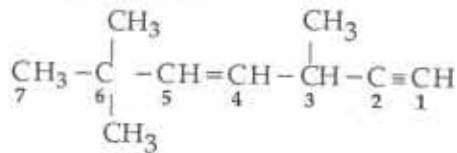
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

97. Consider the following reaction:



the product Z is :

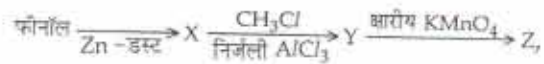
- (1) Benzene
 - (2) Toluene
 - (3) Benzaldehyde
 - (4) Benzoic acid
98. The state of hybridization of C_2 , C_3 , C_5 and C_6 of the hydrocarbon,



is in the following sequence :

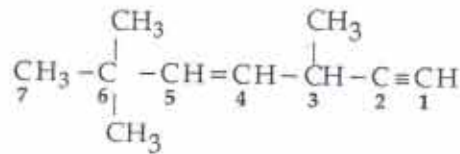
- (1) sp , sp^2 , sp^3 and sp^2
 - (2) sp , sp^3 , sp^2 and sp^3
 - (3) sp^3 , sp^2 , sp^2 and sp
 - (4) sp , sp^2 , sp^2 and sp^3
99. The segment of DNA which acts as the instrumental manual for the synthesis of the protein is :
- (1) nucleoside
 - (2) nucleotide
 - (3) ribose
 - (4) gene
100. Which of the following hormones contains iodine ?
- (1) thyroxine
 - (2) insulin
 - (3) testosterone
 - (4) adrenaline
101. Which one of the following has haplontic life cycle ?
- (1) Wheat
 - (2) *Funaria*
 - (3) *Polytrichum*
 - (4) *Ustilago*

97. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



उत्पाद Z है :

- (1) बेन्जीन
 - (2) टालुईन
 - (3) बेन्जैलिडहाइड
 - (4) बेन्जोइक अम्ल
98. हाइड्रोकार्बन,



में C_2 , C_3 , C_5 और C_6 की संकरण अवस्थाएं निम्न क्रम में होती हैं :

- (1) sp , sp^2 , sp^3 और sp^2
 - (2) sp , sp^3 , sp^2 और sp^3
 - (3) sp^3 , sp^2 , sp^2 और sp
 - (4) sp , sp^2 , sp^2 और sp^3
99. प्रोटीन के संश्लेषण के लिये DNA का जो खण्ड यंत्रिय मैनुअल का कार्य करता है वह है :
- (1) न्यूक्लिओसाइड
 - (2) न्यूक्लिओटाइड
 - (3) रिबोस
 - (4) जीन
100. निम्नलिखित हार्मोनों में से किसमें आयोडीन वर्तमान होता है ?
- (1) थाइरोक्सीन
 - (2) इन्सुलीन
 - (3) टेस्टोस्टीरोन
 - (4) ऐड्रीनैलीन
101. निम्नलिखित में से किस एक का जीवन-चक्र अगुणितक प्रकार का होता है ?
- (1) गेहूँ
 - (2) फ्यूनेरिया
 - (3) पौलीट्राइकम
 - (4) अस्टिलागो

102. T.O. Diener discovered a :
- (1) Bacteriophage
 - (2) Free infectious RNA
 - (3) Free infectious DNA
 - (4) Infectious protein
103. Mannitol is the stored food in :
- (1) *Gracillaria*
 - (2) *Chara*
 - (3) *Porphyra*
 - (4) *Fucus*
104. Which one of the following is a vascular cryptogam ?
- (1) *Cedrus*
 - (2) *Equisetum*
 - (3) *Ginkgo*
 - (4) *Marchantia*
105. Phylogenetic system of classification is based on :
- (1) Floral characters
 - (2) Evolutionary relationships
 - (3) Morphological features
 - (4) Chemical constituents
106. Which one of the following groups of animals is bilaterally symmetrical and triploblastic ?
- (1) Sponges
 - (2) Coelenterates (Cnidarians)
 - (3) Aschelminthes (round worms)
 - (4) Ctenophores
107. *Peripatus* is a connecting link between :
- (1) Coelenterata and Porifera
 - (2) Ctenophora and Platyhelminthis
 - (3) Mollusca and Echinodermata
 - (4) Annelida and Arthropoda
108. Which one of the following pairs of animals comprises 'jawless fishes' ?
- (1) Guppies and hag fishes
 - (2) Lampreys and eels
 - (3) Mackerals and Rohu
 - (4) Lampreys and hag fishes
109. If a live earthworm is pricked with a needle on its outer surface without damaging its gut, the fluid that comes out is :
- (1) slimy mucus
 - (2) excretory fluid
 - (3) coelomic fluid
 - (4) haemolymph

102. T.O. Diener ने खोज की थी एक :
- (1) जीवाणुभोजी की
 - (2) मुक्त संक्रामक RNA की
 - (3) मुक्त संक्रामक DNA की
 - (4) संक्रामक प्रोटीन की
103. मैनिटॉल किस एक के भीतर संचित भोजन होता है ?
- (1) *ग्रैसिलेरिया*
 - (2) *कारा*
 - (3) *पौरफाइरा*
 - (4) *फ्यूकस*
104. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्रिप्टोगैम वर्ग में आता है ?
- (1) *सेड्रस*
 - (2) *इक्वीसीटम*
 - (3) *गिन्कगो*
 - (4) *मारकैशिया*
105. जातिवृत्तीय वर्गीकरण पद्धति किस पर आधारित है ?
- (1) पुष्प लक्षणों पर
 - (2) क्रमविकासीय संबंधों पर
 - (3) आकारिकीय लक्षणों पर
 - (4) रासायनिक रचकों पर
106. निम्नलिखित में से किस एक वर्ग के प्राणी द्विपार्श्वतः सममित एवं त्रिजनस्तरीय होते हैं ?
- (1) स्पंज
 - (2) सीलेंटरेट्स (नाइडेरियन)
 - (3) ऐस्कहेलमिन्थीस (गोल कुमि)
 - (4) टीनोफोर
107. *पेरिपेटस* किनके बीच की योजक कड़ी होता है ?
- (1) सीलेंटरेटा तथा पोरिफेरा
 - (2) टीनोफोरा तथा प्लैटोहेल्मिन्थीस
 - (3) मौलस्का तथा इकाइनोडर्मेटा
 - (4) ऐनेलिडा तथा आर्थ्रोपोडा
108. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में दोनों ही प्राणी जबड़ा-विहीन मछलियाँ हैं ?
- (1) गप्पी और हैगफिश
 - (2) लैम्प्री तथा ईल
 - (3) मैकेरेल तथा रोहू
 - (4) लैम्प्री तथा हैगफिश
109. यदि किसी जीवित केंचुए में उसकी आहार नाल को बिना क्षति पहुंचाये ऊपर-ऊपर सुई चुभाई जाये तो जो एक तरल बाहर को निकलेगा वह क्या होता है ?
- (1) लसलसा श्लेष्म
 - (2) उत्सर्गी पदार्थ
 - (3) सीलोमी तरल
 - (4) रुधिरलसीका

1. Plasmodesmata are :

- (1) Connections between adjacent cells
- (2) Lignified cemented layers between cells
- (3) Locomotory structures
- (4) Membranes connecting the nucleus with plasmalemma

1. Stroma in the chloroplasts of higher plant contains :

- (1) Chlorophyll
- (2) Light-independent reaction enzymes
- (3) Light-dependent reaction enzymes
- (4) Ribosomes

12. Synapsis occurs between :

- (1) two homologous chromosomes
- (2) a male and a female gamete
- (3) mRNA and ribosomes
- (4) spindle fibres and centromere

13. Middle lamella is composed mainly of :

- (1) Phosphoglycerides
- (2) Hemicellulose
- (3) Muramic acid
- (4) Calcium pectate

114. Cytoskeleton is made up of :

- (1) Proteinaceous filaments
- (2) Calcium carbonate granules
- (3) Callose deposits
- (4) Cellulosic microfibrils

115. The cell junctions called tight, adhering and gap junctions are found in :

- (1) Neural tissue
- (2) Muscular tissue
- (3) Connective tissue
- (4) Epithelial tissue

116. The kind of tissue that forms the supportive structure in our pinna (external ears) is also found in :

- (1) tip of the nose
- (2) vertebrae
- (3) nails
- (4) ear ossicles

117. The epithelial tissue present on the inner surface of bronchioles and fallopian tubes is :

- (1) Squamous
- (2) Cuboidal
- (3) Glandular
- (4) Ciliated

110. प्लाज्मोडेसमैटा क्या होते हैं ?

- (1) सहलग्न कोशिकाओं के बीच के संयोजन
- (2) कोशिकाओं के बीच लिग्निफाइड सीमेंटेड पर्तें
- (3) संचलनी संरचनाएं
- (4) केंद्रक को प्लाज्मालेमा से जोड़ती झिल्लियां

111. उच्चतर पौधों के क्लोरोप्लास्टों के स्ट्रोमा में क्या होता है ?

- (1) क्लोरोफिल
- (2) प्रकाश-अनिर्भर अभिक्रिया एंजाइम्स
- (3) प्रकाश-निर्भर अभिक्रिया एंजाइम्स
- (4) राइबोसोम्स

112. सिनैप्सिस (सूत्रयुग्मन) किनके बीच होता है ?

- (1) दो समजात गुणसूत्र
- (2) एक नर और एक मादा युग्मक
- (3) mRNA और राइबोसोम्स
- (4) स्पिंडल तंतु तथा सेंट्रोमीयर

113. मध्य पटलिका मुख्यतः किसकी बनी होती है ?

- (1) फ्रॉसफोग्लीसेराइड्स
- (2) हेमिसेलुलोज
- (3) मुरैमिक अम्ल
- (4) कैल्सियम पेक्टेट

114. साइटोस्केलेटिन (कोशिकाकंकाल) किसका बना होता है ?

- (1) प्रोटीनी तंतुओं का
- (2) कैल्सियम कार्बोनेट की कणिकाओं का
- (3) कैलोज जमावों का
- (4) सेलुलोजिक सूक्ष्मरेशकों का

115. वे कोशिका संधियां जिन्हें अच्छिद्र संधि, आसंजी संधि तथा अंतराल संधि कहते हैं, किस एक ऊतक में पायी जाती हैं ?

- (1) तंत्रिका ऊतक
- (2) पेशी ऊतक
- (3) संयोजी ऊतक
- (4) उपकला ऊतक

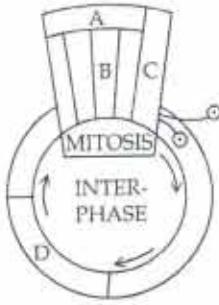
116. जिस प्रकार के ऊतक से हमारे कर्णपल्लव (बाहरी कान) की भीतरी आलंबी संरचना बनती है, वैसा ही ऊतक निम्नलिखित में से किस अन्य में भी पाया जाता है ?

- (1) नाक की नोक
- (2) कशेरुके
- (3) नाखून
- (4) कर्णास्थियां

117. श्वसनिकाओं तथा फ्रैलोपी नलिकाओं की भीतरी सतह पर पाया जाने वाला उपकला ऊतक किस श्रेणी का होता है ?

- (1) शल्की
- (2) घनात्मक
- (3) ग्रंथीय
- (4) पक्ष्माभी

118. Given below is a schematic break-up of the phases/stages of cell cycle :



Which one of the following is the *correct* indication of the stage/phase in the cell cycle ?

- (1) A - Cytokinesis
 (2) B - Metaphase
 (3) C - Karyokinesis
 (4) D - Synthetic phase
119. What is *not* true for genetic code ?
 (1) It is unambiguous
 (2) A codon in mRNA is read in a non-contiguous fashion
 (3) It is nearly universal
 (4) It is degenerate
120. Removal of introns and joining the exons in a defined order in a transcription unit is called :
 (1) Capping
 (2) Splicing
 (3) Tailing
 (4) Transformation
121. Semiconservative replication of DNA was first demonstrated in :
 (1) *Salmonella typhimurium*
 (2) *Drosophila melanogaster*
 (3) *Escherichia coli*
 (4) *Streptococcus pneumoniae*
122. Whose experiments cracked the DNA and discovered unequivocally that a genetic code is a "triplet" ?
 (1) Beadle and Tatum
 (2) Nirenberg and Mathaei
 (3) Hershey and Chase
 (4) Morgan and Sturtevant

118. नीचे दिये जा रहे योजना आरेख में कोशिका-चक्र की प्रावस्थायें/अवस्थाएं क्रमबद्ध रूप में बतायी गयी हैं।



बताइए कि निम्नलिखित में से किस एक में कोशिका-चक्र की प्रावस्था/अवस्था *सही* बतायी गयी है ?

- (1) A - कोशिकाभाजन
 (2) B - मध्यावस्था
 (3) C - केन्द्रकभाजन
 (4) D - संश्लेषण प्रावस्था
119. आनुवंशिक कोड के विषय में कौन सी एक बात सत्य *नहीं* है ?
 (1) यह असंदिग्ध है
 (2) mRNA में का कोडॉन एक गैर-संलग्न रूप में पढ़ा जाता है
 (3) यह लगभग सार्वत्रिक है
 (4) यह अपकर्षित है
120. ट्रांस्क्रिप्शन (अनुलेखन) इकाई में इन्ट्रॉनों को निकाला जाना और एक्सॉनों को सुनिश्चित क्रम में जोड़ा जाना क्या कहलाता है ?
 (1) कैपिंग
 (2) स्प्लाइसिंग
 (3) टेलिंग
 (4) ट्रांसफॉर्मेशन
121. DNA की अर्धसंरक्षी प्रतिकृति सर्वप्रथम किसमें प्रदर्शित की गयी थी ?
 (1) *साल्मोनेला टाइफीमुरियम*
 (2) *ड्रोसोफिला मेलैनोगैस्टर*
 (3) *एशेरिकिया कोलाई*
 (4) *स्ट्रेप्टोकोक्कस न्यूमोनी*
122. उन प्रयोगों के कर्ता कौन थे जिनमें DNA को तोड़ा-फोड़ा और निस्सदेह रूप में खोजा गया कि आनुवंशिक कोड एक "ट्रिप्लेट" होता है ?
 (1) बीडल और टाटुम
 (2) निरेनबर्ग और मथाई
 (3) हर्शे और चेज़
 (4) मॉर्गन और स्टुर्टेवंट

123. Point mutation involves :

- (1) Deletion
- (2) Insertion
- (3) Change in single base pair
- (4) Duplication

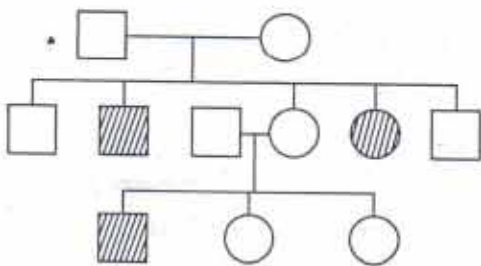
124. In the case of peppered moth (*Biston betularia*) the black-coloured form became dominant over the light-coloured form in England during industrial revolution. This is an example of :

- (1) inheritance of darker colour character acquired due to the darker environment
- (2) natural selection whereby the darker forms were selected
- (3) appearance of the darker coloured individuals due to very poor sunlight
- (4) protective mimicry

125. Sickle cell anemia is :

- (1) characterized by elongated sickle like RBCs with a nucleus
- (2) an autosomal linked dominant trait
- (3) caused by substitution of valine by glutamic acid in the beta globin chain of haemoglobin
- (4) caused by a change in a single base pair of DNA

126. Study the pedigree chart given below :



What does it show ?

- (1) Inheritance of a recessive sex-linked disease like haemophilia
- (2) Inheritance of a sex-linked inborn error of metabolism like phenylketonuria
- (3) Inheritance of a condition like phenylketonuria as an autosomal recessive trait
- (4) The pedigree chart is wrong as this is not possible

123. बिंदु उत्परिवर्तन में क्या अंतर्निहित होता है ?

- (1) लोपन (बाहर निकाल दिया जाना)
- (2) निवेश (भीतर डाल दिया जाना)
- (3) एकल बेस जोड़े में परिवर्तन होना
- (4) अनुलिपिकरण

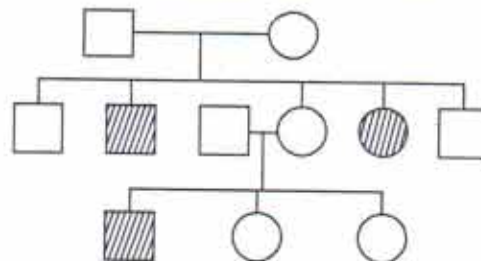
124. इंग्लैंड में औद्योगिक क्रांति के दौरान पेपर्ड मॉथ (*बिस्टॉन बेटुलेरिया*) के मामले में काले रंग वाला मॉथ हल्के रंग वाले मॉथ पर प्रभावी हो गया। ऐसा होना किस एक प्रक्रिया का उदाहरण है ?

- (1) अधिक काले पर्यावरण के कारण अर्जित काले रंग के लक्षण की वंशागति
- (2) प्राकृतिक चयन जिसके द्वारा अधिक काले मॉथों का चयन हुआ
- (3) अधिक काले रंग वाले मॉथों का प्रकट होना बहुत कम धूप होने के कारण हुआ
- (4) सुरक्षाकारी अनुहरण के कारण हुआ

125. दात्री कोशिका अरक्तता के विषय में क्या सही है ?

- (1) इसमें विशिष्टता के तौर पर लम्बी दात्री (हंसिया) की शक्ल की केन्द्रकयुक्त लाल रक्त कोशिकायें (RBCs) होती पायी जाती है।
- (2) यह एक अलिंगसूत्री सहलग्न प्रभावी ट्रेट (विशेषक) है।
- (3) इसके होने का कारण हीमोग्लोबिन की बीटा ग्लोबिन श्रृंखला में वैलीन के स्थान पर ग्लूटामिक अम्ल का आ जाना होता है।
- (4) यह DNA के एक एकल बेस जोड़े में परिवर्तन आने से होता है।

126. नीचे दिये जा रहे वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए।



यह चार्ट क्या दर्शाता है ?

- (1) एक अप्रभावी लिंग-सहलग्न रोग की वंशागति जैसे कि हीमोफिलिया की
- (2) एक लिंग-सहलग्न जन्मजात उपापचय दोष की वंशागति जैसे कि फ्रीनाइलकोटोन्यूरिया की
- (3) एक अलिंगसूत्री अप्रभावी विशेषक (ट्रेट) के रूप में फ्रीनाइलकोटोन्यूरिया जैसी दशा की वंशागति
- (4) यह वंशावली चार्ट गलत है, क्योंकि ऐसा हो ही नहीं सकता

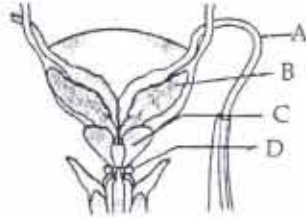
127. The most popularly known blood grouping is the ABO grouping. It is named ABO and not ABC, because "O" in it refers to having :
- (1) no antigens A and B on RBCs
 - (2) other antigens besides A and B on RBCs
 - (3) overdominance of this type on the genes for A and B types
 - (4) one antibody only - either anti-A or anti-B on the RBCs
128. Select the *incorrect* statement from the following :
- (1) Baldness is a sex-limited trait
 - (2) Linkage is an exception to the principle of independent assortment in heredity
 - (3) Galactosemia is an inborn error of metabolism
 - (4) Small population size results in random genetic drift in a population
129. Cotyledons and testa respectively are edible parts in :
- (1) cashew nut and litchi
 - (2) groundnut and pomegranate
 - (3) walnut and tamarind
 - (4) french bean and coconut
130. An example of a seed with endosperm, perisperm, and caruncle is :
- (1) castor
 - (2) cotton
 - (3) coffee
 - (4) lily
131. Guard cells help in :
- (1) Fighting against infection
 - (2) Protection against grazing
 - (3) Transpiration
 - (4) Guttation
132. Manganese is required in :
- (1) Chlorophyll synthesis
 - (2) Nucleic acid synthesis
 - (3) Plant cell wall formation
 - (4) Photolysis of water during photosynthesis
127. आम लोगों में सर्वाधिक जाना-पहचाना रक्त समूह ABO रक्त वर्ग है। इसे ABC न कहके ABO का नाम दिया गया क्योंकि इसमें "O" यह दर्शाता है कि :
- (1) RBCs पर A और B दोनों एंटीजन (प्रतिजन) नहीं होते हैं
 - (2) RBCs पर A और B के अतिरिक्त अन्य एंटीजन होते हैं।
 - (3) A और B प्ररूप के जीनों पर इस प्ररूप की अतिप्रभाविता होती है।
 - (4) RBCs पर केवल एक एंटीबॉडी होती है - या तो एंटी-A या एंटी-B
128. निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन *असत्य* है?
- (1) गंजापन एक लिंग-सीमित ट्रेट (विशेषक) है।
 - (2) सहलग्नता का पाया जाना वंशागति के स्वतंत्र अपव्यूहन के सिद्धांत में एक अपवाद है।
 - (3) गैलैक्टोसीमिया उपापचय की एक जन्म जात त्रुटि है।
 - (4) छोटे आकार की समष्टि होने पर समष्टि में यादृच्छिक आनुवंशिक विचलन होता है।
129. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में क्रमशः उनके बीजपत्र तथा बीजचोल खाये जाने योग्य भाग होते हैं?
- (1) काजू और लीची
 - (2) मूंगफली और अनार
 - (3) अखरोट और इमली
 - (4) फ्रेंचबीन और नारियल
130. एक ऐसे बीज का जिसमें भ्रूणपोष, परिभ्रूणपोष और कैरंकल (बीजचोलक) होते हों, निम्नलिखित में कौन सा उदाहरण है?
- (1) अरंड
 - (2) कपास
 - (3) कॉफ़ी
 - (4) लिली
131. द्वार-कोशिकाएं किस में सहायक होती हैं?
- (1) संक्रमणों से टक्कर लेने में
 - (2) चरे जाने से बचाने में
 - (3) वाष्पोत्सर्जन में
 - (4) बिंदुस्त्राव में
132. मैंगनीज की आवश्यकता किस में होती है?
- (1) क्लोरोफिल के संश्लेषण में
 - (2) न्यूक्लिक एसिड के संश्लेषण में
 - (3) पादप कोशिका भित्ति के निर्माण में
 - (4) प्रकाश-संश्लेषण के दौरान जल के प्रकाश-अपघटन में

133. Oxygenic photosynthesis occurs in :
 (1) *Chlorobium*
 (2) *Chromatium*
 (3) *Oscillatoria*
 (4) *Rhodospirillum*
134. A fruit developed from hypanthodium inflorescence is called :
 (1) Caryopsis
 (2) Hesperidium
 (3) Sorosis
 (4) Syconus
135. The annular and spirally thickened conducting elements generally develop in the protoxylem when the root or stem is :
 (1) differentiating
 (2) maturing
 (3) elongating
 (4) widening
136. The floral formula $\oplus \text{ } \overline{\text{K}}_{(5)} \overline{\text{C}}_{(5)} \overline{\text{A}}_5 \underline{\text{G}}_{(2)}$ is that of :
 (1) Tobacco
 (2) Tulip
 (3) Soybean
 (4) Sunnhemp
137. An example of axile placentation is :
 (1) Marigold
 (2) *Argemone*
 (3) *Dianthus*
 (4) Lemon
138. In barley stem vascular bundles are :
 (1) closed and radial
 (2) open and scattered
 (3) closed and scattered
 (4) open and in a ring
139. Aerobic respiratory pathway is *appropriately* termed :
 (1) Anabolic
 (2) Catabolic
 (3) Parabolic
 (4) Amphibolic
140. Palisade parenchyma is *absent* in leaves of :
 (1) Gram
 (2) Sorghum
 (3) Mustard
 (4) Soybean
133. ऑक्सीजन-उत्पादी प्रकाशसंश्लेषण किस में होता है ?
 (1) क्लोरोबियम
 (2) क्रोमैटियम
 (3) ऑसिलैटोरिया
 (4) रोडोस्पाइरिलम
134. हाइपैंथोडियम प्रकार के पुष्पक्रम से बनने वाले फल को क्या कहते हैं ?
 (1) कैरियोप्सिस
 (2) हेस्पेरिडियम
 (3) सोरोसिस
 (4) साइकोनस
135. वलयी तथा सर्पिल रूप में मोटे होते जाते चालनी तत्व प्रोटोजाइलम (आदि-दारु) में सामान्यतः तब बन रहे होते हैं जब जड़ अथवा स्तम्भ :
 (1) विभेदित हो रहे हों
 (2) परिपक्व हो रहे हों
 (3) लम्बे होते जा रहे हों
 (4) चौड़े होते जा रहे हों
136. पुष्पसूत्र $\oplus \text{ } \overline{\text{K}}_{(5)} \overline{\text{C}}_{(5)} \overline{\text{A}}_5 \underline{\text{G}}_{(2)}$ निम्नलिखित में से किस एक में पाया जाता है ?
 (1) तम्बाकू
 (2) ट्यूलिप
 (3) सोयाबीन
 (4) सनई
137. स्तंभीय बीजाण्डन्यास का एक उदाहरण निम्नलिखित में से कौन सा है ?
 (1) गेंदा
 (2) आर्जिमोन
 (3) डाइएँथस
 (4) नींबू
138. जौ में स्तम्भ संवहनी पूल कैसे होते हैं ?
 (1) बंद और अरीय
 (2) खुले और छितराये
 (3) बंद और छितराये
 (4) खुले और एक छल्ले के रूप में
139. वायवीय श्वसन पथ को *सही-सही* क्या कहा जाता है ?
 (1) उपचयनी
 (2) अपचयनी
 (3) परवल्यिक
 (4) उभयवल्यिक
140. खंभ मृदूतक किसकी पत्तियों में *नहीं* होता ?
 (1) चना
 (2) सोरघम
 (3) सरसों
 (4) सोयाबीन

141. Reduction in vascular tissue, mechanical tissue and cuticle is characteristic of:
- (1) Hydrophytes
 - (2) Xerophytes
 - (3) Mesophytes
 - (4) Epiphytes
142. Anatomically fairly old dicotyledonous root is distinguished from the dicotyledonous stem by:
- (1) Position of protoxylem
 - (2) Absence of secondary xylem
 - (3) Absence of secondary phloem
 - (4) Presence of cortex
143. Cyclic photophosphorylation results in the formation of:
- (1) ATP
 - (2) NADPH
 - (3) ATP and NADPH
 - (4) ATP, NADPH and O_2
144. In a standard ECG which one of the following alphabets is the *correct* representation of the respective activity of the human heart?
- (1) P - depolarisation of the atria
 - (2) R - repolarisation of ventricles
 - (3) S - start of systole
 - (4) T - end of diastole
145. Uric acid is the chief nitrogenous component of the excretory products of:
- (1) Frog
 - (2) Man
 - (3) Earthworm
 - (4) Cockroach
146. Which one of the following pairs of food components in humans reaches the stomach totally undigested:
- (1) Starch and cellulose
 - (2) Protein and starch
 - (3) Starch and fat
 - (4) Fat and cellulose
147. Which one of the following is *correct* pairing of a body part and the kind of muscle tissue that moves it?
- | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| (1) Iris | — | Involuntary smooth muscle |
| (2) Heart wall | — | Involuntary unstriated muscle |
| (3) Biceps of upper arm | — | Smooth muscle fibres |
| (4) Abdominal wall | — | Smooth muscle |
141. संवहनी ऊतक, यांत्रिक ऊतक तथा क्यूटिकल का ह्रास होना किनकी विशिष्टता है?
- (1) जलोद्भिदों की
 - (2) मरुद्भिदों की
 - (3) समोद्भिदों की
 - (4) अधिपादपों की
142. शारीरिकी की दृष्टि से काफी पुरानी द्विबीजपत्रीय जड़ (मूल) द्विबीजपत्री स्तम्भ से किसके आधार पर अलग पहचानी जा सकती है?
- (1) प्रोटोजाइलम (आदि दारु) का स्थान
 - (2) द्वितीयक ज़ाइलम (दारु) का अभाव
 - (3) द्वितीयक प्रलोएम (पोषवाह) का अभाव
 - (4) कॉर्टेक्स (वल्कुट) की उपस्थिति
143. चक्रीय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण के होने से क्या बनता है?
- (1) ATP
 - (2) NADPH
 - (3) ATP तथा NADPH
 - (4) ATP, NADPH तथा O_2
144. एक स्टैंडर्ड ECG में निम्नलिखित में से कौन सा अंग्रेजी अक्षर मानव हृदय की अपनी *सही* क्रिया का प्रतिदर्श है?
- (1) P - ऐट्रिया (अलिंदों) का विधुवीकरण
 - (2) R - वेंट्रिकल्स (निलयों) का पुनर्धुविकरण
 - (3) S - सिस्टोल (प्रकुंचन) का प्रारंभ
 - (4) T - डायस्टोल (अनुशिथिलन) का अंत
145. यूरिक अम्ल, निम्नलिखित में से किसके उत्सर्गी उत्पादों में मुख्य नाइट्रोजनी घटक होता है?
- (1) मेंढक
 - (2) मानव
 - (3) केंचुआ
 - (4) काकरोच (तिलचट्टा)
146. मानवों में निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के खाद्य घटक आमाशय में बिल्कुल बिना पचे पहुँचते हैं?
- (1) स्टार्च और सेलुलोज
 - (2) प्रोटीन और स्टार्च
 - (3) स्टार्च और वसा
 - (4) वसा और सेलुलोज
147. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में एक देह-भाग और उसे गति प्रदान करने वाले पेशी ऊतक के प्रकार को *सही* मिलाया गया है?
- | | | |
|---------------------------|---|---------------------------------|
| (1) आइरिस | — | अनैच्छिक चिकनी पेशी (परितारिका) |
| (2) हृदय-भित्ति | — | अनैच्छिक अरेखित पेशी |
| (3) ऊपरी बाहु की बाइसेप्स | — | चिकने पेशी तंतु |
| (4) उदर भित्ति | — | चिकनी पेशी |

148. Compared to blood our lymph has :
- (1) more RBCs and less WBCs
 - (2) no plasma
 - (3) plasma without proteins
 - (4) more WBCs and no RBCs
149. What will happen if the stretch receptors of the urinary bladder wall are totally removed ?
- (1) There will be no micturition
 - (2) Urine will not collect in the bladder
 - (3) Micturition will continue
 - (4) Urine will continue to collect normally in the bladder
150. Which part of human brain is concerned with the regulation of body temperature ?
- (1) Hypothalamus
 - (2) Medulla Oblongata
 - (3) Cerebellum
 - (4) Cerebrum
151. A young infant may be feeding entirely on mother's milk which is white in colour but the stools which the infant passes out is quite yellowish. What is this yellow colour due to ?
- (1) Pancreatic juice poured into duodenum
 - (2) Intestinal juice
 - (3) Bile pigments passed through bile juice
 - (4) Undigested milk protein casein
152. Globulins contained in human blood plasma are primarily involved in :
- (1) clotting of blood
 - (2) defence mechanisms of body
 - (3) osmotic balance of body fluids
 - (4) oxygen transport in the blood
153. Seminal plasma in humans is rich in :
- (1) fructose and certain enzymes but poor in calcium
 - (2) fructose, calcium and certain enzymes
 - (3) fructose and calcium but has no enzymes
 - (4) glucose and certain enzymes but has no calcium
148. रक्त की तुलना में हमारे लिम्फ (लसीका) में :
- (1) RBCs ज्यादा और WBCs कम होते हैं
 - (2) प्लाज्मा (प्रद्रव्य) नहीं होता
 - (3) प्रोटीन विहिन प्लाज्मा होता है
 - (4) WBCs ज्यादा संख्या में होते हैं और RBCs होते ही नहीं
149. यदि मूत्राशय की दीवार में फैलाव-ग्राही पूरी तरह निकाल दिये गये हों, तो क्या होगा ?
- (1) मूत्रण नहीं होगा
 - (2) मूत्राशय में मूत्र एकत्रित नहीं होगा
 - (3) लगातार मूत्रण होता रहेगा
 - (4) मूत्राशय में मूत्र सामान्य की तरह ही एकत्रित होता रहेगा
150. मानव मस्तिष्क का वह कौन सा भाग है जिसका संबंध देह-तापमान के नियमन से है ?
- (1) हाइपोथैलैमस
 - (2) मेडुला ऑबलांगाटा
 - (3) सेरीबेलम (अनुमस्तिष्क)
 - (4) सेरीब्रम (प्रमस्तिष्क) :
151. एक बिल्कुल छोटा शिशु केवल अपनी माँ के दूध का ही सेवन करता है जो सफेद रंग का होता है मगर वह शिशु जो विद्य बाहर निकालता है - उसका रंग पीला होता है। यह पीला रंग किसके कारण आया होता है ?
- (1) डुओडीनम में छोड़ा गया अग्न्याशय रस
 - (2) आंत्र रस
 - (3) पित्त रस में से आये हुए पित्त वर्णक
 - (4) बिना पचा दूध प्रोटीन केसीन
152. मानवों के रक्त प्लाज्मा में पाये जाने वाले ग्लोबुलिनस प्राथमिक तौर पर किस काम में शामिल होते हैं ?
- (1) रक्त का थक्का बनना
 - (2) शरीर की सुरक्षा क्रियाविधियाँ
 - (3) देह तरलों का परासरण संतुलन
 - (4) रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन
153. मानवों में शुक्रिय प्लाज्मा में :
- (1) फ्रुक्टोज तथा कुछ एंजाइम तो भरपूर होते हैं मगर कैल्सियम बहुत ही कम होते हैं।
 - (2) फ्रुक्टोज, कैल्सियम तथा कुछ एंजाइम, तीनों ही भरपूर होते हैं।
 - (3) फ्रुक्टोज और कैल्सियम तो भरपूर होते हैं, मगर एंजाइम नहीं होते।
 - (4) ग्लूकोज और कुछ एंजाइम तो भरपूर होते हैं मगर कैल्सियम नहीं होता।

154. Given below is a diagrammatic sketch of a portion of human male reproductive system. Select the correct set of the names of the parts labelled A, B, C, D:



- | | A | B | C | D |
|-----|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| (1) | ureter | seminal vesicle | prostate | bulbourethral gland |
| (2) | ureter | prostate | seminal vesicle | bulbourethral gland |
| (3) | vas deferens | seminal vesicle | prostate | bulbourethral gland |
| (4) | vas deferens | seminal vesicle | bulbourethral gland | prostate |

155. Which one of the following is the *correct* matching of three items and their grouping category?

Items	Group
(1) cytosine, uracil, thiamine	- pyrimidines
(2) malleus, incus, cochlea	- ear ossicles
(3) ilium, ischium, pubis	- coxal bones of pelvic girdle
(4) actin, myosin, rhodopsin	- muscle proteins

156. Which one of the following statements is *true* regarding digestion and absorption of food in humans?

- About 60% of starch is hydrolysed by salivary amylase in our mouth.
- Oxyntic cells in our stomach secrete the proenzyme pepsinogen.
- Fructose and amino acids are absorbed through intestinal mucosa with the help of carrier ions like Na^+ .
- Chylomicrons are small lipoprotein particles that are transported from intestine into blood capillaries.

154. नीचे दिये जा रहे आरेखीय चित्र में मानव के नर जनन तंत्र का एक अंश दिखाया गया है। इसमें A, B, C, D भाग क्या हैं, सही विकल्प चुनिए :



- | | A | B | C | D |
|-----|-------------|-----------|----------------------|----------------------|
| (1) | मूत्रवाहिनी | शुक्राशय | प्रोस्टेट | बल्बोयूरीथ्रल ग्रंथि |
| (2) | मूत्रवाहिनी | प्रोस्टेट | शुक्राशय | बल्बोयूरीथ्रल ग्रंथि |
| (3) | शुक्रवाहक | शुक्राशय | प्रोस्टेट | बल्बोयूरीथ्रल ग्रंथि |
| (4) | शुक्रवाहक | शुक्राशय | बल्बोयूरीथ्रल ग्रंथि | प्रोस्टेट |

155. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में तीन चीजों को उनकी समूहन श्रेणी के साथ *सही* मिलाया गया है?

चीजें	समूह
(1) साइटोसीन, यूरैसिल, थिऐमीन	- पाइरिमिडीन्स
(2) मैलियस, इंकस, कॉक्लिया	- कर्णास्थियाँ
(3) इलियम, इस्कियम, प्यूबिस	- श्रोणी मेखला की कॉक्सल हड्डियाँ
(4) ऐक्टिन, मायोसिन, रोडोप्सिन	- पेशी प्रोटीन्स

156. मानवों में भोजन के पाचन तथा अवशोषण के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन *सही* है?

- स्टार्च का लगभग 60% भाग हमारे मुख में लार ऐमाइलेज़ द्वारा जलअपघटित हो जाता है।
- हमारे आमाशय की आक्सिटिक कोशिकाओं से पुरोएंजाइम पेप्सिनोजेन का स्राव निकलता है।
- फ्रुक्टोज तथा ऐमीनो अम्लों का, आंत्र म्यूकोसा में से अवशोषण Na^+ जैसे वाहक आयनों की सहायता से होता है।
- काइलोमाइक्रॉन्स छोटे लाइपोप्रोटीन कण होते हैं जिनका आंत्र में से रक्त केशिकाओं में परिवहन होता है।

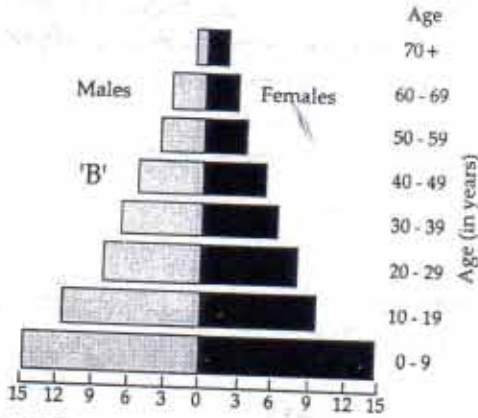
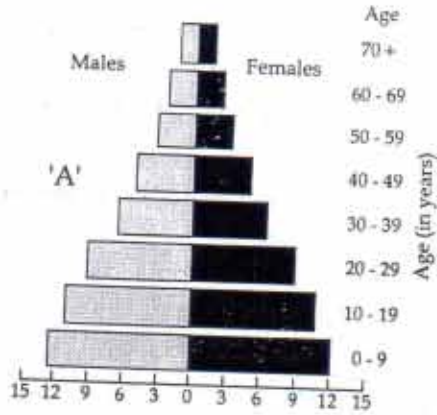
157. Which one of the following *correctly* describes the location of some body parts in the earthworm *Pheretima* ?
- (1) Two pairs of testes in 10th and 11th segments.
 - (2) Two pairs of accessory glands in 16 - 18 segments.
 - (3) Four pairs of spermathecae in 4 - 7 segments.
 - (4) One pair of ovaries attached at intersegmental septum of 14th and 15th segments.
158. Elbow joint is an example of :
- (1) ball and socket joint
 - (2) pivot joint
 - (3) hinge joint
 - (4) gliding joint
159. Which one of the following is considered important in the development of seed habit ?
- (1) Free-living gametophyte
 - (2) Dependent sporophyte
 - (3) Heterospory
 - (4) Haplontic life cycle
160. One of the synthetic auxin is :
- (1) IBA
 - (2) NAA
 - (3) IAA
 - (4) GA
161. Which one of the following acids is a derivative of carotenoids ?
- (1) Abscisic acid
 - (2) Indole butyric acid
 - (3) Indole - 3 - acetic acid
 - (4) Gibberellic acid
162. Vegetative propagation in mint occurs by :
- (1) Sucker
 - (2) Runner
 - (3) Offset
 - (4) Rhizome
163. Which one of the following plants is monoecious ?
- (1) Papaya
 - (2) *Marchantia*
 - (3) *Pinus*
 - (4) *Cycas*
164. Foetal ejection reflex in human female is induced by :
- (1) differentiation of mammary glands
 - (2) pressure exerted by amniotic fluid
 - (3) release of oxytocin from pituitary
 - (4) fully developed foetus and placenta
157. निम्नलिखित में से किस एक में फेरेटिमा केंचुए के कुछ देह भागों के पाये जाने के स्थान का सही वर्णन किया गया है ?
- (1) दो जोड़ी वृषण 10^{वें} और 11^{वें} खंड में
 - (2) दो जोड़ी सहायक ग्रंथियाँ 16 - 18 खण्डों में
 - (3) चार जोड़ी शुक्रग्राहियाँ 4 - 7 खण्डों में
 - (4) एक जोड़ी अण्डाशय 14^{वें} तथा 15^{वें} खण्ड के बीच के अंतराखण्डीय पट पर जुड़े होते हैं।
158. कोहनी संधि किस प्रकार की संधि का उदाहरण है ?
- (1) कन्दुक खल्लिका संधि
 - (2) धुराग्र संधि
 - (3) हिंज संधि
 - (4) विसर्पण संधि
159. बीज स्वभाव के विकास में निम्नलिखित में से कौन सी एक चीज महत्वपूर्ण मानी जाती है ?
- (1) स्वच्छंद जीवी युग्मकोद्भिद
 - (2) आश्रित बीजाणु-उद्भिद
 - (3) विषमबीजाणुता
 - (4) अगुणीतकी जीवन-चक्र
160. इनमें से कौन सा एक संश्लिष्ट ऑक्सिन है ?
- (1) IBA
 - (2) NAA
 - (3) IAA
 - (4) GA
161. निम्नलिखित में से कौन सा एक अम्ल कैरोटिनाइडों का व्युत्पाद है ?
- (1) ऐब्सिसिक अम्ल
 - (2) इंडोल ब्यूटीरिक अम्ल
 - (3) इंडोल - 3 - ऐसीटिक अम्ल
 - (4) जिब्बरेलिक अम्ल
162. पुदीने में कायिक प्रवर्धन किससे होता है ?
- (1) अंतःभूस्तारी
 - (2) उपरिभूस्तारी
 - (3) भूस्तारिका
 - (4) प्रकंद
163. निम्नलिखित में से कौन सा एक पौधा उभयलिंगाश्रयी है ?
- (1) पपीता
 - (2) मार्केशिया
 - (3) पाइनस
 - (4) साइकस
164. मानव मादा में गर्भ निष्कासन प्रतिवर्त किसके द्वारा प्रेरित होता है ?
- (1) स्तन ग्रंथियों का विभेदन होने से
 - (2) उल्ब तरल द्वारा दाब पड़ने से
 - (3) पीयूष से ऑक्सीटोसिन के विमोचन से
 - (4) पूर्ण विकसित भ्रूण (गर्भ) एवं अपरा से

165. Which one of the following is the *correct* matching of the events occurring during menstrual cycle?
- (1) *Menstruation* : breakdown of myometrium and ovum not fertilised.
 - (2) *Ovulation* : LH and FSH attain peak level and sharp fall in the secretion of progesterone.
 - (3) *Proliferative phase* : Rapid regeneration of myometrium and maturation of Graafian follicle.
 - (4) *Development of corpus luteum* : Secretory phase and increased secretion of progesterone.
166. Which one of the following is the most likely root cause why menstruation is not taking place in regularly cycling human female?
- (1) retention of well-developed corpus luteum
 - (2) fertilisation of the ovum
 - (3) maintenance of the hypertrophical endometrial lining
 - (4) maintenance of high concentration of sex-hormones in the blood stream
167. The *correct* sequence of spermatogenetic stages leading to the formation of sperms in a mature human testis is :
- (1) spermatogonia - spermatid - spermatocyte - sperms
 - (2) spermatocyte - spermatogonia - spermatid - sperms
 - (3) spermatogonia - spermatocyte - spermatid - sperms
 - (4) spermatid - spermatocyte - spermatogonia - sperms
168. A change in the amount of yolk and its distribution in the egg will affect :
- (1) Fertilization
 - (2) Formation of zygote
 - (3) Pattern of cleavage
 - (4) Number of blastomeres produced
165. निम्नलिखित में से किस एक में रजो चक्र के दौरान होने वाली घटनाओं को *सही* मिलाया गया है?
- (1) *रजःस्राव* : मायोमेट्रियम का भंजन और अण्डाणु का निषेचित न होना
 - (2) *अण्डोत्सर्ग* : LH तथा FSH का चरम स्तर पर पहुँचना एवं प्रोजेस्टेरोन के स्रवण में तीव्र गिरावट
 - (3) *प्रचुरोद्भवन प्रावस्था* : मायोमेट्रियम का तीव्र पुनरुद्भवन एवं ग्राफियन पुटक का परिपक्वन
 - (4) *कार्पस लुटियम का बनना* : स्रवण प्रावस्था एवं प्रोजेस्टेरोन का बढ़ता जाता स्रवण
166. किसी ऐसी महिला में जिसमें रजःस्राव नियमित रूप में हो रहा था मगर इस बार नहीं हुआ इसका सर्वाधिक संभव कारण क्या हो सकता है?
- (1) सुविकसित कार्पस लुटियम का बने रहना
 - (2) अंडाणु का निषेचन
 - (3) अधिवृद्धि हुए एंडोमेट्रियम-अस्तर का बने रहना
 - (4) रक्त धारा में सेक्स हार्मोनों का उच्च सांद्रण बने रहना
167. शुक्राणुजनन अवस्थाओं का वह कौन सा *सही* क्रम है जिससे परिपक्व मानव वृषण में शुक्राणु बनते हैं?
- (1) शुक्राणुजन - प्राक्शुक्राणु - शुक्राणुजनक - शुक्राणु
 - (2) शुक्राणुजनक - शुक्राणुजन - प्राक्शुक्राणु - शुक्राणु
 - (3) शुक्राणुजन - शुक्राणुजनक - प्राक्शुक्राणु - शुक्राणु
 - (4) प्राक्शुक्राणु - शुक्राणुजनक - शुक्राणुजन - शुक्राणु
168. अण्डे के भीतर योक (पीतक) की मात्रा एवं उसके वितरण में होनेवाले परिवर्तन से क्या प्रभावित होगा?
- (1) निषेचन
 - (2) जाइगोट (युग्मनज) का बनना
 - (3) विदलन का प्रतिरूप
 - (4) बनने वाले ब्लास्टोमीयरो की संख्या

169. When breast feeding is replaced by less nutritive food low in proteins and calories; the infants below the age of one year are likely to suffer from:
- (1) Pellagra
 - (2) Marasmus
 - (3) Rickets
 - (4) Kwashiorkor
170. Which one of the following types of organisms occupy more than one trophic level in a pond ecosystem?
- (1) Frog
 - (2) Phytoplankton
 - (3) Fish
 - (4) Zooplankton
171. Which one of the following has maximum genetic diversity in India?
- (1) Tea
 - (2) Teak
 - (3) Mango
 - (4) Wheat
172. Montreal Protocol aims at:
- (1) Control of CO₂ emission
 - (2) Reduction of ozone depleting substances
 - (3) Biodiversity conservation
 - (4) Control of water pollution
173. Chipko movement was launched for the protection of:
- (1) Wet lands
 - (2) Grasslands
 - (3) Forests
 - (4) Livestock
174. The correct sequence of plants in a hydrosere is:
- (1) Oak → Lantana → Volvox → Hydrilla → Pistia → Scirpus
 - (2) Oak → Lantana → Scirpus → Pistia → Hydrilla → Volvox
 - (3) Volvox → Hydrilla → Pistia → Scirpus → Lantana → Oak
 - (4) Pistia → Volvox → Scirpus → Hydrilla → Oak → Lantana
169. यदि एक वर्ष से कम की आयु वाले शिशुओं को स्तन-पान छुड़वाकर कम प्रोटीन तथा कम कैलोरी के अल्प पोषण वाले आहार कराये जाएँ तो उन्हें कौन सा रोग हो जाने की संभावना होती है?
- (1) पेलाग्रा
 - (2) मैरसमस
 - (3) रिकेट्स
 - (4) क्वाशियोरकोर
170. किसी तालाब पारितंत्र में निम्नलिखित में से कौन से एक प्रकार के जीव एक से अधिक पोषण स्तर प्राप्त करता है?
- (1) मेंढक
 - (2) पादपप्लवक
 - (3) मछलियाँ
 - (4) प्राणिप्लवक
171. भारत में निम्नलिखित में से किस एक में सर्वाधिक आनुवंशिक विविधता पायी जाती है?
- (1) चाय
 - (2) टीक (सागौन)
 - (3) आम
 - (4) गेहूँ
172. मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल का क्या उद्देश्य है?
- (1) CO₂ उत्सर्जन का नियंत्रण
 - (2) ओजोन-निम्नकारी पदार्थों को कम करना
 - (3) जैवविविधता का संरक्षण
 - (4) जल प्रदूषण का नियंत्रण
173. चिपको आंदोलन किसकी सुरक्षा के लिए आरंभ किया गया था?
- (1) आर्द्र मृदा भूमियाँ
 - (2) घास-स्थल
 - (3) वन
 - (4) पशुधन
174. किसी एक हाइड्रोसिरे में पौधों का सही अनुक्रम क्या होता है?
- (1) बलूत → लैंटाना → वाल्वॉक्स → हाइड्रिला → पिस्टिया → सर्पस
 - (2) बलूत → लैंटाना → सर्पस → पिस्टिया → हाइड्रिला → वाल्वॉक्स
 - (3) वाल्वॉक्स → हाइड्रिला → पिस्टिया → सर्पस → लैंटाना → बलूत
 - (4) पिस्टिया → वाल्वॉक्स → सर्पस → हाइड्रिला → बलूत → लैंटाना

A

175. A country with a high rate of population growth took measures to reduce it. The figure below shows age-sex pyramids of populations A and B twenty years apart. Select the *correct* interpretation about them:



Interpretations:

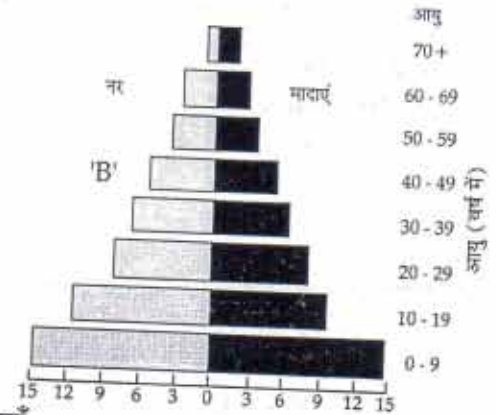
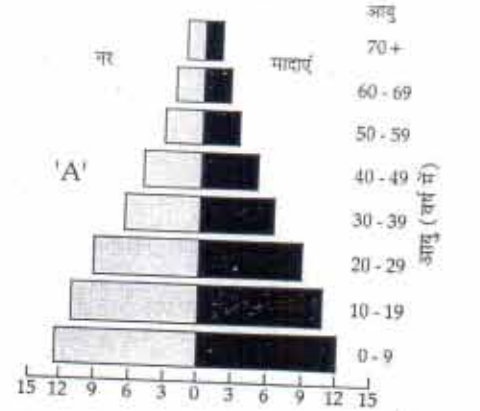
- (1) "A" is the earlier pyramid and no change has occurred in the growth rate.
- (2) "A" is more recent and shows slight reduction in the growth rate.
- (3) "B" is earlier pyramid and shows stabilised growth rate.
- (4) "B" is more recent showing that population is very young.

176. Steps taken by the Government of India to control air pollution include:

- (1) use of non-polluting Compressed Natural Gas (CNG) only as fuel by all buses and trucks.
- (2) compulsory mixing of 20% ethyl alcohol with petrol and 20% biodiesel with diesel.
- (3) compulsory PUC (Pollution Under Control) certification of petrol driven vehicles which tests for carbon monoxide and hydrocarbons.
- (4) Permission to use only pure diesel with a maximum of 500 ppm sulphur as fuel for vehicles.

34

175. एक देश में जनसंख्या वृद्धि की दर बहुत ऊँची थी और उसने उसे कम करने के कदम उठाये। नीचे दिये जा रहे चित्र में 20 वर्ष के अंतराल वाली दो जनसंख्याओं A और B के आयु-सेक्स पिरामिड दिखाये गये हैं। बताइए इनके संबंध में नीचे दी जा रही व्याख्याओं में से कौन सी एक सही है?



व्याख्याएँ :

- (1) "A" पहले का पिरामिड है और उसमें कोई परिवर्तन नहीं हुआ।
- (2) "A" बाद का अधिक नूतन पिरामिड है और उसमें वृद्धि दर थोड़ी नीचे आयी है।
- (3) "B" पहले का पिरामिड है और उसमें जनसंख्या वृद्धि दर स्थिर दिखायी पड़ रही है।
- (4) "B" बाद का अधिक नूतन पिरामिड है और उसमें जनसंख्या में युवा वर्ग ज्यादा बढ़ा है।

176. वायु प्रदूषण के नियंत्रण के लिए भारत सरकार द्वारा उठाये गये कदमों में क्या आता है?

- (1) समस्त बसों और ट्रकों द्वारा केवल अ-प्रदूषणकारी सम्पीडित प्राकृतिक गैस (CNG) का उपयोग किया जाना।
- (2) पेट्रोल में 20% इथाइल एल्कोहॉल और डीजेल में 20% बायोडीजेल अनिवार्य रूप में मिलाया जाना।
- (3) पेट्रोल चालित वाहनों का अनिवार्य PUC (प्रदूषण नियंत्रण में है) प्रमाण पत्र दिया जाना जिसमें कार्बन मॉनोक्साइड तथा हाइड्रोकार्बनों का परीक्षण होता है।
- (4) वाहनों के लिए ईंधन के रूप में केवल ऐसे शुद्ध डीजेल के उपयोग की अनुमति देना जिसमें अधिकतम सल्फर 500 ppm तक हो।

177. Biochemical Oxygen Demand (BOD) in a river water:
- (1) increases when sewage gets mixed with river water.
 - (2) remains unchanged when algal bloom occurs.
 - (3) has no relationship with concentration of oxygen in the water.
 - (4) gives a measure of *salmonella* in the water.
178. DDT residues are rapidly passed through food chain causing biomagnification because DDT is:
- (1) water soluble
 - (2) lipo soluble
 - (3) moderately toxic
 - (4) non-toxic to aquatic animals
179. Global agreement in specific control strategies to reduce the release of ozone depleting substances, was adopted by:
- (1) The Vienna Convention
 - (2) Rio de Janeiro Conference
 - (3) The Montreal Protocol
 - (4) The Koyoto Protocol
180. Somaclones are obtained by:
- (1) Genetic engineering
 - (2) Tissue culture
 - (3) Plant breeding
 - (4) Irradiation
181. Which one is the *wrong* pairing for the disease and its causal organism?
- (1) Root-knot of vegetables - *Meloidogyne sp*
 - (2) Late blight of potato - *Alternaria solani*
 - (3) Black rust of wheat - *Puccinia graminis*
 - (4) Loose smut of wheat - *Ustilago nuda*
182. Which of the following is *not* used as a biopesticide?
- (1) *Xanthomonas campestris*
 - (2) *Bacillus thuringiensis*
 - (3) *Trichoderma harzianum*
 - (4) Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV)
183. Which of the following plant species you would select for the production of bioethanol?
- (1) *Jatropha*
 - (2) *Brassica*
 - (3) *Zea mays*
 - (4) *Pongamia*
177. किसी नदी के जल की जैव रासायनिक ऑक्सीजन मांग (BOD) के संबंध में क्या *सही* है?
- (1) यह तब बढ़ जाती है जब नदी के जल में मल-जल मिल जाता है।
 - (2) यह तब एकसमान बनी रहती है जब ऐल्गल ब्लूम (शैवाल प्रस्फुटन) होता है।
 - (3) इस मांग का जल के भीतर की ऑक्सीजन-सांद्रता से कोई संबंध नहीं है।
 - (4) इस मांग से जल के भीतर *साल्मोनेला* का माप पता चलता है।
178. DDT अवशेष तेजी से खाद्य श्रृंखला में गुजरते हुए जैवआवर्धन पैदा करते हैं क्योंकि DDT:
- (1) जल में घुलनशील है।
 - (2) वसाओं में घुलनशील है।
 - (3) मामूली तौर पर आविषी है।
 - (4) जलीय प्राणियों के लिए आविषी नहीं है।
179. ओजोन का ह्रास करने वाले पदार्थों के विमोचन को घटाने हेतु विशिष्ट नियंत्रण रणनीतियों वाला वैश्विक समझौता किसके द्वारा किया गया था?
- (1) वियेना कन्वेंशन
 - (2) रियो ड जेनीरो सम्मेलन
 - (3) मॉन्ट्रीयल प्रोटोकॉल
 - (4) क्योटो प्रोटोकॉल
180. सोमाक्लोन किसके द्वारा प्राप्त किये जाते हैं?
- (1) आनुवंशिक इंजीनियरी
 - (2) ऊतक संवर्धन
 - (3) पादप प्रजनन
 - (4) किरणन
181. रोग एवं उसके रोग-कारक जीव का कौन सा जोड़ा *गलत* मिलाया गया है?
- (1) सब्जियों की मूलगांठ - *मेलॉइडोगाइन स्पी.*
 - (2) आलू की विलंबित अँगमारी - *आल्टरनेरिया सोलेनी*
 - (3) गेहूँ का काला किट्ट - *पक्सीनिया ग्रैमिनिस*
 - (4) गेहूँ का श्लथ कंड - *अस्टिलागो नूडा*
182. निम्नलिखित में से किस एक को जैवपीड़कनाशी के रूप में इस्तेमाल *नहीं* किया जाता?
- (1) *जैथोमोनस कैम्पेस्ट्रिस*
 - (2) *बेसिलस थुरिजिएंसिस*
 - (3) *ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम*
 - (4) न्यूक्लियर पौलीहेड्रोसिस वायरस (NPV)
183. बायोइथेनॉल के उत्पादन के लिए आप निम्नलिखित में से किस पादप प्रजाति को चुनना चाहेंगे?
- (1) *जट्रोफा*
 - (2) *ब्रैसिका*
 - (3) *जी मेज़*
 - (4) *पोंगमिया*

CANCELLED

184. Which of the following is a symbiotic nitrogen fixer?
- (1) *Azolla*
 - (2) *Glomus*
 - (3) *Azotobacter*
 - (4) *Frankia*
185. A health disorder that results from the deficiency of thyroxine in adults and characterised by (i) a low metabolic rate, (ii) increase in body weight and (iii) tendency to retain water in tissues is:
- (1) cretinism
 - (2) hypothyroidism
 - (3) simple goitre
 - (4) myxoedema
186. Which one of the following statements is correct?
- (1) Malignant tumours may exhibit metastasis.
 - (2) Patients who have undergone surgery are given cannabinoids to relieve pain.
 - (3) Benign tumours show the property of metastasis.
 - (4) Heroin accelerates body functions.
187. Which of the following is a pair of viral diseases?
- (1) Typhoid, Tuberculosis
 - (2) Ringworm, AIDS
 - (3) Common Cold, AIDS
 - (4) Dysentery, Common Cold
188. A person likely to develop tetanus is immunised by administering:
- (1) Weakened germs
 - (2) Dead germs
 - (3) Preformed antibodies
 - (4) Wide spectrum antibiotics
189. Use of anti-histamines and steroids give a quick relief from:
- (1) Headache
 - (2) Allergy
 - (3) Nausea
 - (4) Cough
184. निम्नलिखित में से कौन सा एक सहजीवी नाइट्रोजन-स्थिरकारी है?
- (1) ऐज़ोला
 - (2) ग्लोमस
 - (3) ऐज़ोटोबैक्टर
 - (4) फ्रैंकिया
185. वह कौन सा एक स्वास्थ्य दोष है जो वयस्कों में थाइरोक्सिन की कमी से होता है एवं उसमें विशिष्टतः ये तीन लक्षण पाये जाते हैं - (i) निम्न उपापचय दर, (ii) शरीर का वजन बढ़ जाना तथा (iii) ऊतकों में जल टिके रहने की प्रवृत्ति?
- (1) क्रेटीनता
 - (2) अवथायरॉयडता
 - (3) सरल गायटर (गलगण्ड)
 - (4) मिक्सेडीमा
186. निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है?
- (1) दुर्दम अर्बुदों में मेटास्टेसिस होता देखा जा सकता है।
 - (2) शल्यचिकित्सा से गुजरे रोगियों को कैनेबिनाइड्स दिये जाते हैं ताकि उन्हें पीड़ा से राहत मिले।
 - (3) सुदम्य अर्बुदों में मेटास्टेसिस का गुणधर्म होता देखा जाता है।
 - (4) हेरोइन देह कार्यों को तीव्रतर कर देती है।
187. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े की दोनों बीमारियाँ वायरस रोग हैं?
- (1) टाइफाइड, क्षयरोग
 - (2) दाद, एड्स
 - (3) सामान्य सर्दी-जुकाम, एड्स
 - (4) पेचिश, सामान्य सर्दी-जुकाम
188. एक व्यक्ति जिसमें टिटेनस हो जाने की संभावना है, उसके शरीर के भीतर क्या पहुँचाकर उसे प्रतिरक्षित किया जा सकता है?
- (1) दुर्बल किये गये रोगाणु
 - (2) मृत रोगाणु
 - (3) पूर्वनिर्मित ऐंटीबॉडी
 - (4) व्यापक प्रभावी ऐंटीबायोटिक्स
189. ऐंटी-हिस्टैमीनों तथा स्टेरॉयडों के उपयोग से किस चीज़ में शीघ्र आराम पहुँचता है?
- (1) सिर दर्द
 - (2) ऐलर्जी
 - (3) चक्कर आना
 - (4) खांसी

190. Alzheimer disease in humans is associated with the deficiency of :
- (1) gamma aminobutyric acid (GABA)
 - (2) dopamine
 - (3) glutamic acid
 - (4) acetylcholine
191. Which one of the following is commonly used in transfer of foreign DNA into crop plants ?
- (1) *Penicillium expansum*
 - (2) *Trichoderma harzianum*
 - (3) *Meloidogyne incognita*
 - (4) *Agrobacterium tumefaciens*
192. The bacterium *Bacillus thuringiensis* is widely used in contemporary biology as :
- (1) Source of industrial enzyme
 - (2) Indicator of water pollution
 - (3) Insecticide
 - (4) Agent for production of dairy products
193. Which one of the following pairs is *wrongly* matched ?
- (1) Textile - amylase
 - (2) Detergents - lipase
 - (3) Alcohol - nitrogenase
 - (4) Fruit juice - pectinase
194. Polyethylene glycol method is used for :
- (1) Energy production from sewage
 - (2) Gene transfer without a vector
 - (3) Biodiesel production
 - (4) Seedless fruit production
195. Transgenic plants are the ones :
- (1) grown in artificial medium after hybridization in the field.
 - (2) produced by a somatic embryo in artificial medium.
 - (3) generated by introducing foreign DNA in to a cell and regenerating a plant from that cell.
 - (4) produced after protoplast fusion in artificial medium.
190. मानवों में ऐल्जाइमर रोग का होना किसके अभाव से जुड़ा है ?
- (1) गामा ऐमीनोब्यूटिरिक एसिड (GABA)
 - (2) डोपैमीन
 - (3) ग्लूटैमिक एसिड
 - (4) एसिटाइलकोलीन
191. निम्नलिखित में से किस एक को विजातीय डी.एन.ए. को फसली पौधों में डालने के लिये सामान्यतः उपयोग में लाया जाता है ?
- (1) पेनिसिलियम एक्सपेंसम
 - (2) ट्राइकोडर्मा हरज़ियनम
 - (3) मेलॉयडोगाइने इन्कोग्निटा
 - (4) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसिएंस
192. बेसिलस थुरिनजिएंसिस नामक बैक्टीरियम का समकालीन जीवविज्ञान में किस रूप में व्यापक उपयोग किया जाता है ?
- (1) औद्योगिक एंजाइम का स्रोत
 - (2) जल प्रदूषण का संकेतक
 - (3) कीटनाशक
 - (4) डेयरी उत्पादों का उत्पादन-साधन
193. निम्नलिखित में से कौन-सा एक जोड़ा *गलत* मिलाया गया है ?
- (1) टेक्सटाइल - अमाइलेज़
 - (2) डिटरजेंट्स - लाइपेज़
 - (3) अल्कोहल - नाइट्रोजिनेज़
 - (4) फलों का रस - पेक्टिनेज़
194. पौलीएथीलीन ग्लाइकॉल विधि का उपयोग किस कार्य के लिये किया जाता है ?
- (1) मल जल (सीवेज) से ऊर्जा का उत्पादन
 - (2) बिना किसी वेक्टर के जीन स्थानांतरण
 - (3) बायोडीज़ल उत्पादन
 - (4) बीजरहित फल उत्पादन
195. पारजीनी पौधें वे होते हैं :
- (1) जिन्हें खेत में संकरण करने के बाद कृत्रिम माध्यम में उगाया जाता है।
 - (2) जिन्हें एक कायिक भ्रूण द्वारा कृत्रिम माध्यम में उत्पन्न किया जाता है।
 - (3) जिन्हें एक कोशिका में विजातीय डी.एन.ए. प्रवेश करा कर और फिर उस कोशिका से पौधा बना कर पैदा किया जाता है।
 - (4) जिन्हें प्रोटोप्लास्ट समेकन के बाद कृत्रिम माध्यम में पैदा किया जाता है।

196. What is *true* about Bt toxin ?
- (1) The concerned *Bacillus* has antitoxins.
 - (2) The inactive protoxin gets converted into active form in the insect gut.
 - (3) Bt protein exists as active toxin in the *Bacillus*.
 - (4) The activated toxin enters the ovaries of the pest to sterilise it and thus prevent its multiplication.
197. The genetic defect - adenosine deaminase (ADA) deficiency may be cured *permanently* by :
- (1) enzyme replacement therapy.
 - (2) periodic infusion of genetically engineered lymphocytes having functional ADA cDNA.
 - (3) administering adenosine deaminase activators.
 - (4) introducing bone marrow cells producing ADA into cells at early embryonic stages.
198. There is no DNA in :
- (1) Hairroot
 - (2) An enucleated ovum
 - (3) Mature RBCs
 - (4) A mature spermatozoan
199. The letter T in T-lymphocyte refers to :
- (1) Thymus
 - (2) Thyroid
 - (3) Thalamus
 - (4) Tonsil
200. Tiger is *not* a resident in which one of the following national park ?
- (1) Jim Corbett
 - (2) Ranthambhor
 - (3) Sunderbans
 - (4) Gir
196. Bt टॉक्सिन के विषय में क्या *सत्य* है ?
- (1) संबद्ध *बेसिलस* में ऐंटीटॉक्सिन (प्रतिआविष) होते हैं।
 - (2) निष्क्रिय प्रोटॉक्सिन कीट की आहार नाल में सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।
 - (3) Bt प्रोटीन *बेसिलस* में सक्रिय टॉक्सिन के रूप में विद्यमान होता है।
 - (4) सक्रियकृत टॉक्सिन पीड़क के अंडाशय में पहुँच कर उसे बंध्य बना देता है और इस प्रकार उसके प्रगुणन को रोक देता है।
197. ऐडीनोसीन डीएमिनेज (ADA) अभाव वाला आनुवंशिक दोष किसके द्वारा स्थायी तौर पर उपचारित किया जा सकता है ?
- (1) एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा
 - (2) कार्यशील ADA cDNA से युक्त आनुवंशिकतः इंजीनियरित लिम्फोसाइटों (लसीकाणुओं) को समय-समय पर अंतःप्रवेशित करा कर
 - (3) ऐडीनोसीन डीएमिनेज सक्रियकों का सेवन करा कर
 - (4) ADA उत्पादन करने वाली अस्थि-मज्जा कोशिकाओं को आरंभिक भ्रूण अवस्थाओं पर बनी रही कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करा कर
198. निम्नलिखित में से किस एक में DNA *नहीं* होता ?
- (1) बालों की जड़ में
 - (2) केंद्रकच्युत अंडाणु में
 - (3) परिपक्व RBCs में
 - (4) परिपक्व शुक्राणु में
199. T-लिम्फोसाइट में अक्षर "T" किसके लिये है ?
- (1) थाइमस
 - (2) थाइरॉइड
 - (3) थैलेमस
 - (4) टॉन्सिल
200. निम्नलिखित में से किस एक राष्ट्रीय उपवन में बाघ एक निवासी *नहीं* हैं ?
- (1) जिम कार्बेट
 - (2) रणथम्बोर
 - (3) सुन्दरबन
 - (4) गिर

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

UNIVERSITY

<i>Read carefully the following instructions :</i>	<i>निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :</i>
<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 दिखाएं।</p> <p>2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपने स्थान न छोड़ें।</p> <p>3. कार्यरत 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 लौटाया 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>

CANCELLED

CANCELLED