

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

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

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

Read carefully the instructions on the back of this test booklet

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

महत्वपूर्ण निर्देश:

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

Important Instructions:

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

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

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

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में)

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figure : _____

: शब्दों में

: in words : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर:

निरीक्षक के हस्ताक्षर:

Candidate's Signature : _____

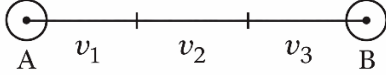
Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

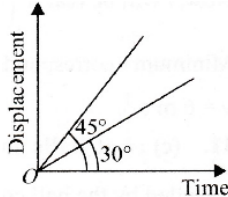
Centre Superintendent : _____

Physics

1. A car covers AB distance with first one-third at velocity $v_1 \text{ ms}^{-1}$, second one-third at $v_2 \text{ ms}^{-1}$ and last one-third at $v_3 \text{ ms}^{-1}$. If $v_3 = 3v_1$, $v_2 = 2v_1$ and $v_1 = 11 \text{ ms}^{-1}$ then the average velocity of the car is _____ ms^{-1} .



- (1) 18 m/s (2) 20 m/s
(3) 25 m/s (4) None of these
2. A particle is moving eastwards with a velocity of 5 ms^{-1} . In 10 seconds the velocity changes to 5 ms^{-1} northwards. The average acceleration in this time is
- (1) $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ towards north
(2) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ towards north-east
(3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ towards north-west
(4) zero
3. The displacement-time ($x-t$) graphs of two moving particles make angles of 30° and 45° with the X-axis. The ratio of their velocities is

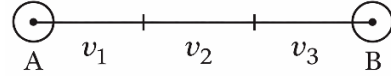


- (1) $\sqrt{3}:2$ (2) 1:1
(3) 1:2 (4) 1: $\sqrt{3}$
4. A body is thrown up with a speed u , at an angle of projectile θ . If the speed of the projectile becomes $\frac{u}{\sqrt{2}}$ on reaching the maximum height, the maximum vertical height attained by the projectile is? (where θ is measured from horizontal)

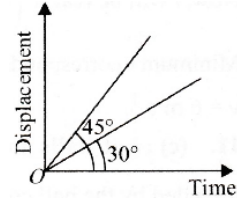
- (1) $\frac{u^2}{4g}$ (2) $\frac{u^2}{3g}$
(3) $\frac{u^2}{2g}$ (4) $\frac{u^2}{g}$

Physics

1. एक कार दूरी AB को तय करते हुए पहली एक-तिहाई दूरी वेग $v_1 \text{ ms}^{-1}$ से, दूसरी एक-तिहाई दूरी वेग $v_2 \text{ ms}^{-1}$ से तथा अंतिम एक-तिहाई दूरी वेग $v_3 \text{ ms}^{-1}$ से तय करती है। यदि $v_3 = 3v_1$, $v_2 = 2v_1$ तथा $v_1 = 11 \text{ ms}^{-1}$ है, तो कार का औसत वेग कितना होगा?



- (1) 18 m/s (2) 20 m/s
(3) 25 m/s (4) None of these
2. एक कण 5 ms^{-1} के वेग से पूर्व दिशा में गतिमान है। 10 सेकंड के बाद उसका वेग 5 ms^{-1} उत्तर दिशा में हो जाता है। इस समय अंतराल में कण का औसत त्वरण होगा—
- (1) $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर दिशा में
(2) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर-पूर्व दिशा में
(3) $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ms}^{-2}$ उत्तर-पश्चिम दिशा में
(4) शून्य
3. दो गतिमान कणों के विस्थापन-समय ($x-t$) ग्राफ X-अक्ष के साथ क्रमशः 30° तथा 45° का कोण बनाते हैं। अतः इनके वेगों का अनुपात होगा—



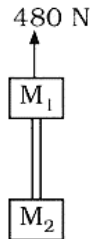
- (1) $\sqrt{3}:2$ (2) 1:1
(3) 1:2 (4) 1: $\sqrt{3}$
4. एक वस्तु को प्रारंभिक वेग u से θ कोण पर फेंका जाता है। यदि अधिकतम ऊँचाई पर पहुँचने पर प्रक्षेप्य के कुल वेग का मान $\frac{u}{\sqrt{2}}$ हो जाता है, तो प्रक्षेप्य द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई क्या होगी? (यहाँ θ को क्षैतिज से मापा गया है।)

- (1) $\frac{u^2}{4g}$ (2) $\frac{u^2}{3g}$
(3) $\frac{u^2}{2g}$ (4) $\frac{u^2}{g}$

5. An object is projected so that its horizontal range R is maximum. If the maximum height attained by the object is H , then the ratio of R/H is

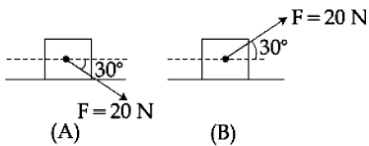
- (1) 4 : 1 (2) 1 : 4
(3) 2 : 1 (4) 1 : 2

6. Two blocks of mass $M_1 = 20$ kg and $M_2 = 12$ kg are connected by a metal rod of mass 8 kg. The system is pulled vertically up by applying a force of 480 N as shown. The tension at the mid-point of the rod is :



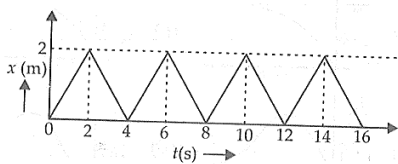
- (1) 144 N (2) 96 N
(3) 240 N (4) 192 N

7. A block of mass 5 kg is pushed in case (A) and pulled in case (B), by a force $F = 20$ N, making an angle of 30° with the horizontal, as shown in the figures. The coefficient of friction between the block and floor is $\mu = 0.2$. The difference between the accelerations of the block, in case (B) and case (A) will be : ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) 0.4 ms^{-2} (2) 3.2 ms^{-2}
(3) 0.8 ms^{-2} (4) 0 ms^{-2}

8. The figure shows the position - time ($x-t$) graph of one dimensional motion of a body of mass 0.4 kg. The magnitude of each impulse is

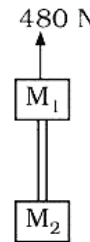


- (1) 0.2 N s (2) 0.4 N s
(3) 0.8 N s (4) 1.6 N s

5. एक वस्तु को इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाता है कि उसका क्षैतिज परास R अधिकतम है। अधिकतम ऊँचाई H है, तब R/H का अनुपात होगा—

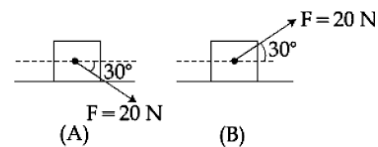
- (1) 4 : 1 (2) 1 : 4
(3) 2 : 1 (4) 1 : 2

6. द्रव्यमान $M_1 = 20$ kg तथा $M_2 = 12$ kg के दो गुटकों को 8 kg द्रव्यमान की धातु की छड़ द्वारा जोड़ा गया है। इस निकाय को 480 N के बल से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर खींचा जाता है। तब छड़ के मध्य बिंदु पर तनाव होगा—



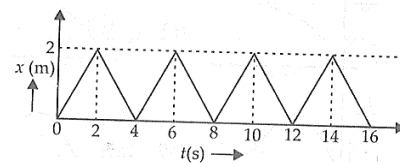
- (1) 144 A (2) 96 N
(3) 240 N (4) 192 N

7. 5 kg द्रव्यमान के एक गुटके पर क्षैतिज से 30° के काण पर $F = 20$ N का बल लगाया जाता है। जहाँ स्थिति A में गुटके को धकेला जाता है जबकि स्थिति B में खींचा जाता है। यदि सतह तथा गुटके के मध्य घर्षण गुणांक 0.2 है। तब दोनों स्थितियों में त्वरण का अंतर होगा— ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



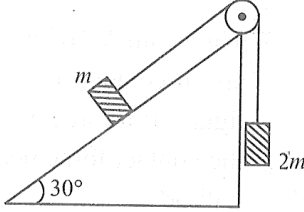
- (1) 0.4 ms^{-2} (2) 3.2 ms^{-2}
(3) 0.8 ms^{-2} (4) 0 ms^{-2}

8. चित्र में 0.4 kg द्रव्यमान वाले पिंड की एक-विमीय गति का स्थिति-समय ($x-t$) ग्राफ दर्शाया गया है। प्रत्येक आवेग का परिमाण ज्ञात कीजिए।

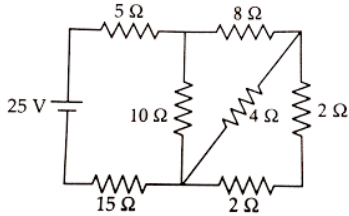


- (1) 0.2 N s (2) 0.4 N s
(3) 0.8 N s (4) 1.6 N s

9. Two blocks of masses m and $2m$ are connected by a light string passing over a frictionless pulley. As shown in the figure, the mass m is placed on a smooth inclined plane of inclination 30° and $2m$ hangs vertically. If the system is released, the blocks move with an acceleration equal to



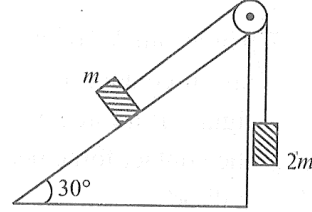
- (1) $g/4$ (2) $g/3$
 (3) $g/2$ (4) g
10. If momentum (p), area (A) and time (T) are taken to be fundamental quantities, the energy has the dimensional formula
- (1) $[pA^{-1}T^1]$ (2) $[p^2AT]$
 (3) $[pA^{-1/2}T]$ (4) $[pA^{1/2}T^{-1}]$
11. For the circuit shown in the figure, the current in the 4Ω resistor is



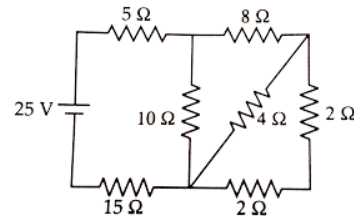
- (1) 0.5 A (2) 0.25 A
 (3) 1 A (4) 1.5 A
12. A transformer with efficiency 80% works at 4 kW and 100 V. If the secondary voltage is 200 V, then the primary and secondary currents are respectively.
- (1) 40 A, 16 A (2) 16 A, 40 A
 (3) 20 A, 40 A (4) 40 A, 20 A
13. The instantaneous velocity of a particle moving in a straight line is given as $v = \alpha t + \beta t^2$, where α and β are constants. The distance travelled by the particle between 1s and 2s is:

- (1) $3\alpha + 7\beta$ (2) $\frac{3}{2}\alpha + \frac{7}{3}\beta$
 (3) $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{3}$ (4) $\frac{3}{2}\alpha + \frac{7}{2}\beta$

9. द्रव्यमान m तथा $2m$ के दो गुटके एक हल्की डोरी द्वारा घर्षणरहित घिरनी से जुड़े हैं। द्रव्यमान m वाला गुटका 30° के चिकने झुके हुए तल पर रखा है तथा द्रव्यमान $2m$ नीचे लटका हुआ है। यदि निकाय को स्वतंत्र छोड़ दिया जाये तो गुटकों का त्वरण होगा—



- (1) $g/4$ (2) $g/3$
 (3) $g/2$ (4) g
10. यदि संवेग (p), क्षेत्रफल (A) तथा समय (T) को मौलिक राशियाँ माना जाए, तो ऊर्जा का विमीय सूत्र क्या होगा?
- (1) $[pA^{-1}T^1]$ (2) $[p^2AT]$
 (3) $[pA^{-1/2}T]$ (4) $[pA^{1/2}T^{-1}]$
11. चित्र में दर्शाए गए परिपथ के लिए, 4Ω प्रतिरोध से प्रवाहित धारा का मान होगा:



- (1) 0.5 A (2) 0.25 A
 (3) 1 A (4) 1.5 A
12. 80% दक्षता वाला एक ट्रांसफॉर्मर 4 kW और 100 V पर कार्य करता है। यदि द्वितीयक कुण्डली का विभव 200 V है, तो प्राथमिक और द्वितीयक धाराएँ क्रमशः होंगी:
- (1) 40 A, 16 A (2) 16 A, 40 A
 (3) 20 A, 40 A (4) 40 A, 20 A
13. एक कण सरल रेखा में गति कर रहा है और उसके तात्क्षणिक वेग का समीकरण $v = \alpha t + \beta t^2$ है जहाँ α तथा β नियतांक हैं। कण द्वारा 1 सेकंड से 2 सेकंड के बीच तय की गई दूरी होगी—

- (1) $3\alpha + 7\beta$ (2) $\frac{3}{2}\alpha + \frac{7}{3}\beta$
 (3) $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{3}$ (4) $\frac{3}{2}\alpha + \frac{7}{2}\beta$

14. A car is standing 200 m behind a bus, which is also at rest. The two start moving at the same instant but with different forward acceleration. The bus has acceleration 2 m/s^2 and the car has acceleration 4 m/s^2 . The car will catch up with the bus after a time of:

- (1) $\sqrt{110}\text{s}$ (2) $\sqrt{120}\text{s}$
(3) $10\sqrt{2}\text{s}$ (4) 15 s

15. A bullet fired from a rifle loses 20% of its speed while passing through a wooden plank. Then minimum number of wooden planks required to completely stop the bullet is

- (1) 3 (2) 5
(3) 15 (4) 25

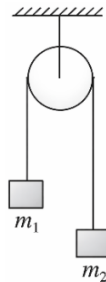
16. A body is projected from the ground with a velocity $\vec{v} = (3\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$. The maximum height attained and the range of the body respectively are (given $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 5 m and 6 m (2) 3 m and 10 m
(3) 6 m and 5 m (4) 3 m and 5 m

17. An artillery piece which consistently shoots its shells with the same muzzle speed has a maximum range R. To hit a target which is $R/2$ from the gun and on the same level, the elevation angle of the gun should be

- (1) 15° (2) 45°
(3) 30° (4) 60°

18. Two masses $m_1 = 5 \text{ kg}$ and $m_2 = 4.8 \text{ kg}$ tied to a string are hanging over a light frictionless pulley. What is the acceleration of the masses when left free to move? ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



- (1) 5 m/s^2 (2) 9.8 m/s^2
(3) 0.2 m/s^2 (4) 4.8 m/s^2

14. एक कार एक बस से 200 m पीछे खड़ी है, जो कि विराम अवस्था में है। दोनों एक ही समय पर चलना प्रारम्भ करते हैं, परन्तु उनके त्वरण अलग-अलग हैं। बस का त्वरण 2 m/s^2 तथा कार का त्वरण 4 m/s^2 है। तब कार कितने समय पश्चात् बस को पीछे छोड़ देगी?

- (1) $\sqrt{110}\text{s}$ (2) $\sqrt{120}\text{s}$
(3) $10\sqrt{2}\text{s}$ (4) 15 s

15. एक गोली लकड़ी की तख्ती से गुजरने पर अपने वेग का 20% भाग क्षय कर देती है। तब गोली को पूर्णतः रोकने के लिए न्यूनतम कितनी लकड़ी की तख्तियाँ आवश्यक होंगी?

- (1) 3 (2) 5
(3) 15 (4) 25

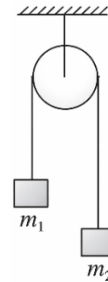
16. एक वस्तु को मैदान से प्रारंभिक वेग $\vec{v} = (3\hat{i} + 10\hat{j}) \text{ ms}^{-1}$ द्वारा प्रक्षेपित किया जाता है। तब वस्तु द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई तथा क्षैतिज परास क्रमशः होंगे? ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

- (1) 5 m तथा 6 m (2) 3 m तथा 10 m
(3) 6 m तथा 5 m (4) 3 m तथा 5 m

17. एक तोप से गोले समान प्रारंभिक वेग से दागे जाते हैं तथा इन गोलों की अधिकतम परास R संभव है। यदि तोप द्वारा उसी क्षैतिज स्तर पर $R/2$ दूरी पर स्थित लक्ष्य को भेदना हो तब तोप का उन्नयन कोण क्या होगा—

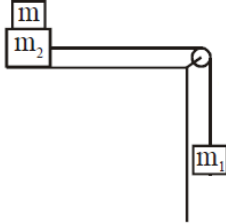
- (1) 15° (2) 45°
(3) 30° (4) 60°

18. दो द्रव्यमान $m_1 = 5 \text{ kg}$ तथा $m_2 = 4.8 \text{ kg}$ को एक हल्की तथा घर्षणरहित धिरनी पर डोरी से लटकाया गया है। इन्हें मुक्त रूप से छोड़ने पर इनका त्वरण होगा— ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

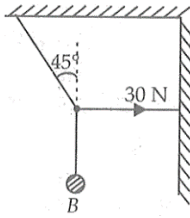


- (1) 5 m/s^2 (2) 9.8 m/s^2
(3) 0.2 m/s^2 (4) 4.8 m/s^2

19. Two masses $m_1 = 5 \text{ kg}$ and $m_2 = 10 \text{ kg}$, connected by an inextensible string over a frictionless pulley, are moving as shown in the figure. The coefficient of friction of horizontal surface is 0.15. The minimum mass m that should be put on top of m_2 to stop the motion is:



- (1) 18.3 kg (2) 23.3 kg
(3) 43.3 kg (4) 10.3 kg
20. In the figure shown, the tension in the horizontal cord is 30 N. Find the weight of the body B.

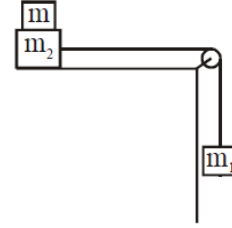


- (1) 40 N (2) 30 N
(3) 20 N (4) 10 N
21. A force F is given by $F = at + bt^2$, where t is time. The dimensions of a and b are
- (1) $[MLT^{-3}]$ and $[MLT^{-4}]$
(2) $[MLT^{-4}]$ and $[MLT^{-3}]$
(3) $[MTL^{-1}]$ and $[MLT^{-2}]$
(4) $[MLT^{-2}]$ and $[MLT^0]$
22. Match the following columns

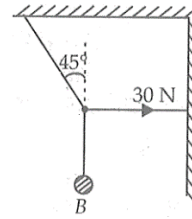
	Column I		Column II
(A)	Electrical resistance	(p)	$[M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$
(B)	Capacitance	(q)	$[ML^2T^{-2}A^{-2}]$
(C)	Magnetic field	(r)	$[ML^2T^{-3}A^{-2}]$
(D)	Inductance	(s)	$[MT^{-2}A^{-1}]$

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

19. दो द्रव्यमान $m_1 = 5 \text{ kg}$ तथा $m_2 = 10 \text{ kg}$ एक घर्षणरहित धरनी पर डोरी द्वारा जुड़े हैं। क्षैतिज सतह का घर्षण गुणांक 0.15 है। निकाय की गति को रोकने के लिए m_2 के ऊपर न्यूनतम कितना अतिरिक्त द्रव्यमान m आवश्यक होगा—



- (1) 18.3 kg (2) 23.3 kg
(3) 43.3 kg (4) 10.3 kg
20. चित्र में दर्शाए अनुसार क्षैतिज डोरी में तनाव 30 N है। पिंड B का भार ज्ञात कीजिए।



- (1) 40 N (2) 30 N
(3) 20 N (4) 10 N
21. एक बल $F = at + bt^2$ द्वारा दिया गया है, जहाँ t समय है। a तथा b के विमा ज्ञात कीजिए।
- (1) $[MLT^{-3}]$ तथा $[MLT^{-4}]$
(2) $[MLT^{-4}]$ तथा $[MLT^{-3}]$
(3) $[MTL^{-1}]$ तथा $[MLT^{-2}]$
(4) $[MLT^{-2}]$ तथा $[MLT^0]$
22. निम्न स्तम्भों का मिलान कीजिए:

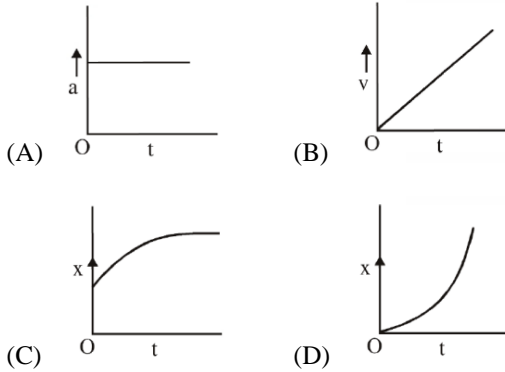
	स्तम्भ I		स्तम्भ II
(A)	विद्युत प्रतिरोध	(p)	$[M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$
(B)	धारिता	(q)	$[ML^2T^{-2}A^{-2}]$
(C)	चुंबकीय क्षेत्र	(r)	$[ML^2T^{-3}A^{-2}]$
(D)	प्रेरकत्व	(s)	$[MT^{-2}A^{-1}]$

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

23. An electron of mass m_e initially at rest, moves through a certain distance in a uniform electric field in time t_1 . A proton of mass m_p , also initially at rest, takes time t_2 to move through an equal distance in this uniform electric field. Neglecting the effect of gravity, the ratio t_2/t_1 is nearly equal to

(1) $\left(\frac{m_p}{m_e}\right)^{1/2}$ (2) $\left(\frac{m_e}{m_p}\right)^{1/2}$
 (3) 1 (4) 1836

24. A particle starts from origin O from rest and moves with a uniform acceleration along the positive x-axis. Identify all figures that correctly represents the motion qualitatively (a = acceleration, v = velocity, x = displacement, t = time)



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

25. A ball is released from a height h . Let t_1 and t_2 be the time required to complete first half and second half of the distance respectively. The correct relation between t_1 and t_2 is –

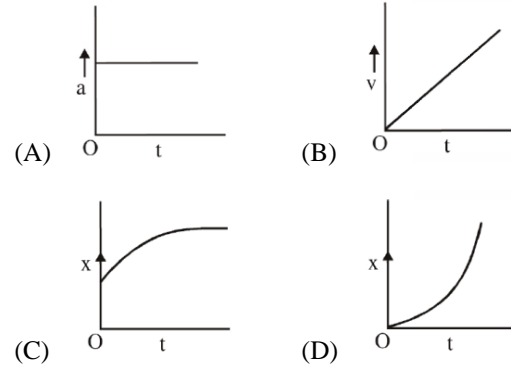
(1) $t_1 = (\sqrt{2})t_2$
 (2) $t_1 = (\sqrt{2} + 1)t_2$
 (3) $t_2 = (\sqrt{2} - 1)t_1$
 (4) (2) and (3) both

23. एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान m_e है, जो कि प्रारम्भ में विराम अवस्था में है और एक समान विद्युत क्षेत्र में t_1 समय अंतराल में कुछ निश्चित दूरी तय करता है। जबकि एक प्रोटॉन का द्रव्यमान m_p है, वह भी प्रारम्भ में विराम अवस्था में है और समान विद्युत क्षेत्र में समान दूरी तय करने में t_2 समय लेता है। तब गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव की उपेक्षा करते हुए, t_2/t_1 के अनुपात का मान होगा—

(1) $\left(\frac{m_p}{m_e}\right)^{1/2}$ (2) $\left(\frac{m_e}{m_p}\right)^{1/2}$
 (3) 1 (4) 1836

24. एक कण मूल बिंदु O से विराम अवस्था से प्रारम्भ होकर धनात्मक x-अक्ष के अनुदिश एक समान त्वरण से गति करता है। निम्न में से कौन-से ग्राफ इस गति को गुणात्मक रूप से सही दर्शाते हैं?

(a = त्वरण, v = वेग, x = विस्थापन, t = समय)



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

25. एक गेंद को ऊँचाई h से छोड़ा जाता है। यदि कुल दूरी के पहले आधे भाग को पूरा करने में समय t_1 तथा दूसरे आधे भाग को पूरा करने में समय t_2 लगता है, तो t_1 और t_2 के बीच सही संबंध होगा—

(1) $t_1 = (\sqrt{2})t_2$
 (2) $t_1 = (\sqrt{2} + 1)t_2$
 (3) $t_2 = (\sqrt{2} - 1)t_1$
 (4) (2) तथा (3) दोनों

26. A particle starting with certain initial velocity and uniform acceleration covers a distance of 12 m in first 3 seconds and a distance of 30 m in next 3 seconds. The initial velocity of the particle is

- (1) 1 m s^{-1} (2) 2.5 m s^{-1}
 (3) 2 m s^{-1} (4) 1.5 m s^{-1}

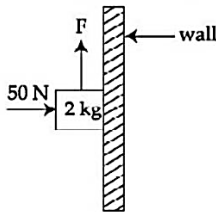
27. An aeroplane flying horizontally at a speed of 98 ms^{-1} releases an object which reaches the ground in 10 s. The angle made by the velocity of the object with the horizontal at the time of hitting the ground is

- (1) 30° (2) 45°
 (3) 75° (4) 60°

28. A monkey of mass 50 kg climbs on a rope which can withstand the tension (T) of 350 N. monkey initially climbs down with an acceleration of 5 m/s^2 . Choose the correct option ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- (1) $T = 700 \text{ N}$ while climbing upward
 (2) $T = 350 \text{ N}$ while going downward
 (3) Rope will break while climbing upward
 (4) Rope will break while going downward

29. A 2 kg block is pushed against a vertical wall by applying a horizontal force of 50 N. The coefficient of static friction between the block and the wall is 0.5. A force F is also applied on the block vertically upward (as shown in figure). The maximum value of F applied, so that the block does not move upward, will be:



- (1) 10 N (2) 20 N
 (3) 25 N (4) 45 N

26. एक कण किसी प्रारंभिक वेग तथा नियत त्वरण के साथ गति करता है। वह पहले 3 सेकंड में 12 m तथा अगले 3 सेकंड में 30 m दूरी तय करता हो। तब कण का प्रारंभिक वेग क्या होगा—

- (1) 1 m s^{-1} (2) 2.5 m s^{-1}
 (3) 2 m s^{-1} (4) 1.5 m s^{-1}

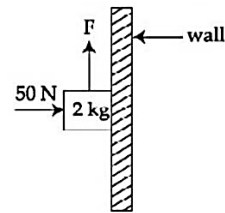
27. एक हवाई जहाज 98 ms^{-1} की क्षैतिज चाल से गति करता है। यदि इससे एक वस्तु छोड़ी जाती है जो 10 सेकंड में जमीन पर पहुँचती है। तब मैदान से टकराने पर वस्तु का वेग और क्षैतिज दिशा के मध्य कोण होगा—

- (1) 30° (2) 45°
 (3) 75° (4) 60°

28. 50 kg द्रव्यमान का एक बंदर एक रस्सी पर गति करता है। जो रस्सी अधिकतम 350 N का तनाव सहन कर सकती है। यदि बंदर प्रारम्भ में 5 m/s^2 के त्वरण से नीचे की ओर उतरता है। तब निम्न में से सही विकल्प चुनिए। ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- (1) ऊपर चढ़ते समय $T = 700 \text{ N}$ होगा
 (2) नीचे उतरते समय $T = 350 \text{ N}$ होगा
 (3) ऊपर चढ़ते समय रस्सी टूट जाएगी
 (4) नीचे उतरते समय रस्सी टूट जाएगी

29. 2 kg का एक गुटका 50 N के क्षैतिज बल द्वारा एक ऊर्ध्वाधर दीवार के विरुद्ध दबाया गया है। गुटके और दीवार के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.5 है। गुटके पर ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर F बल भी लगाया जाता है। गुटका ऊपर की ओर ना फिसल सके उस परिस्थिति के लिए F का अधिकतम मान होगा—

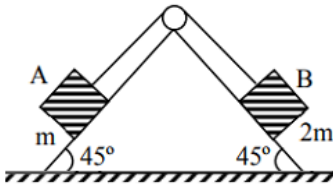


- (1) 10 N (2) 20 N
 (3) 25 N (4) 45 N

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

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

31. Block A of mass m and block B of mass $2m$ are placed on a fixed triangular wedge by means of a massless, inextensible string and a frictionless pulley as shown in the figure. The wedge is inclined at 45° to the horizontal on both the sides. The coefficient of friction between the block A and the wedge is $2/3$ and that between the block B and the wedge is $1/3$. Both A and B are released from rest, the acceleration of A will be



- (1) 0.1 m/s^2 (2) zero
(3) 0.2 m/s^2 (4) 0.6 m/s^2

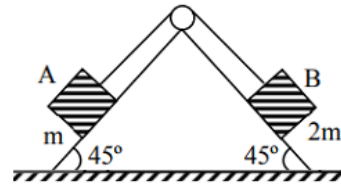
32. If the dimensions of a physical quantity are given by $[M^a L^b T^c]$, then the physical quantity will be

- (1) force, if $a = 0, b = -1, c = -2$
(2) pressure if $a = 1, b = -1, c = -2$
(3) velocity if $a = 1, b = 0, c = -1$
(4) acceleration if $a = 1, b = 1, c = -2$

30. किसी खुरदरे आनत तल (घर्षण गुणांक μ) पर एक वस्तु को ऊपर की ओर गति प्रारम्भ कराने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल F_1 है, जबकि उसी वस्तु को नीचे की ओर फिसलने से रोकने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल F_2 है। यदि तल क्षैतिज के साथ θ कोण बनाता है तथा $\tan \theta = 2\mu$ हो, तो $\frac{F_1}{F_2}$ का अनुपात होगा—

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

31. द्रव्यमान m का गुटके A तथा द्रव्यमान $2m$ का गुटके B एक स्थिर त्रिकोणीय वेज पर रखे गए हैं और उन्हें एक हल्की, अविस्तार्य डोरी तथा घर्षणरहित घिरनी द्वारा जोड़ा गया है। वेज के दोनों तल क्षैतिज से 45° का कोण बनाते हैं। गुटके A और वेज के बीच घर्षण गुणांक $2/3$ तथा गुटके B और वेज के बीच घर्षण गुणांक $1/3$ है। यदि दोनों को विराम से छोड़ा जाए, तो गुटके A का त्वरण होगा—

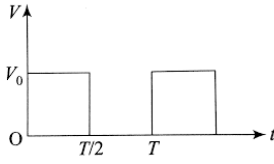


- (1) 0.1 m/s^2 (2) zero
(3) 0.2 m/s^2 (4) 0.6 m/s^2

32. यदि किसी भौतिक राशि का विमा सूत्र $[M^a L^b T^c]$ हों, तब यह दी गई परिस्थिति में किस भौतिक राशि को दर्शायेगा—

- (1) बल, यदि $a = 0, b = -1, c = -2$
(2) दाब, यदि $a = 1, b = -1, c = -2$
(3) वेग, यदि $a = 1, b = 0, c = -1$
(4) त्वरण, यदि $a = 1, b = 1, c = -2$

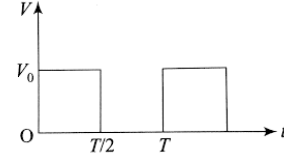
33. The r.m.s. value of potential difference V shown in the figure is



- (1) $V_0/2$ (2) $V_0/\sqrt{3}$
 (3) V_0 (4) $V_0/\sqrt{2}$
34. The binding energy per nucleon for C^{12} is 7.68 MeV and that for C^{13} is 7.47 MeV. What is the energy required to remove a neutron from C^{13} ?
- (1) 0.21 MeV (2) 2.52 MeV
 (3) 4.95 MeV (4) 2.75 MeV
35. A screw gauge of pitch 0.5 mm is used to measure the diameter of uniform wire of length 6.8 cm, the a main scale reading is 1.5 mm and circular scale reading is 7. The calculated curved surface area of wire to appropriate significant figures is :
 [Screw gauge has 50 divisions on its circular scale]
- (1) 6.8 cm^2 (2) 3.4 cm^2
 (3) 3.9 cm^2 (4) 2.4 cm^2
36. Two balls A and B are placed at the top of 180 m tall tower. Ball A is released from the top at $t = 0$ s. Ball B is thrown vertically down with an initial velocity 'u' at $t = 2$ s. After a certain time, both balls meet 100 m above the ground. Find the value of 'u' in ms^{-1} . [use $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]:
- (1) 10 (2) 15
 (3) 20 (4) 30
37. The expression of the trajectory of a projectile is given as $y = px - qx^2$, where y and x are respectively the vertical and horizontal displacements, and p and q are constants. The time of flight of the projectile is

- (1) $\frac{p^2}{4q}$ (2) $\frac{p^2}{2q}$
 (3) $\sqrt{\frac{2p}{qg}}$ (4) $p\sqrt{\frac{2}{qg}}$

33. चित्र में विभवान्तर V के आरेख के अनुसार इसका r.m.s. (वर्ग माध्य मूल) मान क्या होगा?



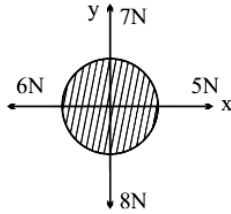
- (1) $V_0/2$ (2) $V_0/\sqrt{3}$
 (3) V_0 (4) $V_0/\sqrt{2}$
34. C^{12} के लिए प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा 7.68 MeV है तथा C^{13} के लिए 7.47 MeV है। तब C^{13} से एक न्यूट्रॉन को निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा कितनी होगी?
- (1) 0.21 MeV (2) 2.52 MeV
 (3) 4.95 MeV (4) 2.75 MeV
35. 0.5 mm पिच वाले स्क्रू गेज की सहायता से 6.8 cm लम्बाई के एक समान तार का व्यास मापा जाता है। यदि मुख्य स्केल का पठन = 1.5 mm तथा वक्रिय स्केल का पठन = 7 है। तब तार का वक्रिय पृष्ठ क्षेत्रफल उपयुक्त सार्थक अंकों में होगा—
 [यदि स्क्रू गेज के वृत्तीय स्केल में कुल 50 विभाजन हैं]
- (1) 6.8 cm^2 (2) 3.4 cm^2
 (3) 3.9 cm^2 (4) 2.4 cm^2
36. दो गेंदें A और B को 180 m ऊँचाई के वाले टॉवर के शीर्ष से गिराया जाता है। यदि गेंद A को $t = 0$ सेकंड पर छोड़ा जाये जबकि गेंद B को $t = 2$ सेकंड पर प्रारंभिक वेग 'u' से ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर फेंका जाये जिससे की यह दोनों गेंदें कुछ समय पश्चात् मैदान से 100 m की ऊँचाई पर आपस में मिलती हो। तब 'u' का मान ज्ञात कीजिए। [जबकि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ है]:
- (1) 10 (2) 15
 (3) 20 (4) 30
37. किसी प्रक्षेप्य के पथ का समीकरण $y = px - qx^2$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ y तथा x क्रमशः ऊर्ध्वाधर तथा क्षैतिज विस्थापन हैं तथा p और q नियतांक हैं। अतः प्रक्षेप्य का उड़डयन काल होगा—

- (1) $\frac{p^2}{4q}$ (2) $\frac{p^2}{2q}$
 (3) $\sqrt{\frac{2p}{qg}}$ (4) $p\sqrt{\frac{2}{qg}}$

38. Two projectiles A and B thrown with speeds in the ratio $1:\sqrt{2}$ acquired the same height. If A is thrown at an angle of 45° with the horizontal, the angle of projection of B will be

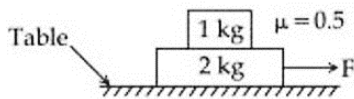
- (1) 0° (2) 60°
(3) 30° (4) 45°

39. For a free body diagram shown in the figure, the four forces are applied in the 'x' and 'y' directions. What additional force must be applied and at what angle with positive x-axis so that net acceleration of body is zero?



- (1) $\sqrt{2}N, 45^\circ$ (2) $\sqrt{2}N, 135^\circ$
(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}N, 30^\circ$ (4) $2N, 45^\circ$

40. The coefficient of static friction between two blocks is 0.5 and the table is smooth. The maximum horizontal force that can be applied to move the block together is (take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) 15 N (2) 20 N
(3) 25 N (4) None of these

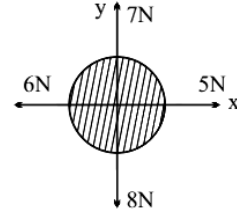
41. A block rests on a rough inclined plane making an angle of 30° with the horizontal. The coefficient of static friction between the block and the plane is 0.8. If the frictional force on the block is 10N, the mass of the block (in kg) is (take $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 1.6 (2) 4.0
(3) 2.0 (4) 2.5

38. दो प्रक्षेप्य A तथा B को ऐसे प्रारंभिक वेगों से फेंका जाता है जिनका अनुपात $1:\sqrt{2}$ दिया गया है और वे समान अधिकतम ऊँचाई प्राप्त करते हैं। यदि A को क्षैतिज से 45° के कोण पर फेंका गया है, तो B के प्रक्षेपण का कोण क्या होगा?

- (1) 0° (2) 60°
(3) 30° (4) 45°

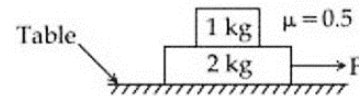
39. चित्र में दर्शाए गए मुक्त पिंड आरेख में चार बल x तथा y दिशाओं में कार्य कर रहे हैं। पिंड का कुल त्वरण शून्य करने के लिए कितना अतिरिक्त बल और घनात्मक x-अक्ष से किस कोण पर लगाया जाना चाहिए?



- (1) $\sqrt{2}N, 45^\circ$ (2) $\sqrt{2}N, 135^\circ$
(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}N, 30^\circ$ (4) $2N, 45^\circ$

40. दो गुटकों के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.5 है तथा मेज चिकनी है। दोनों गुटकों को साथ में चलाने के लिए अधिकतम कितना क्षैतिज बल लगाया जा सकता है?

(take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

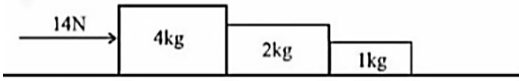


- (1) 15 N (2) 20 N
(3) 25 N (4) इनमें से कोई नहीं

41. एक गुटका 30° के कोण वाले खुरदरे झुके हुए तल पर रखा है। गुटके और तल के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.8 है। यदि गुटके पर लगने वाला घर्षण बल 10 N है, तो गुटके का द्रव्यमान (kg में) ज्ञात कीजिए। (take $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 1.6 (2) 4.0
(3) 2.0 (4) 2.5

42. Three blocks of mass 4 kg, 2 kg, 1 kg, respectively are in contact on a frictionless table as shown in the figure. If a force of 14 N is applied on the 4 kg block, the contact force between the 4 kg and the 2 kg block will be



- (1) 2 N (2) 6 N
(3) 8 N (4) 14 N
43. A physical quantity Q is calculated according to the expression

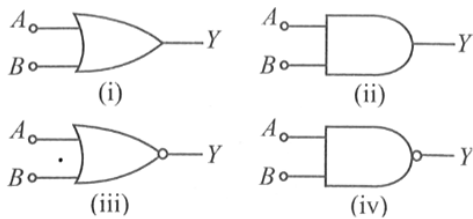
$$Q = \frac{A^3 B^3}{C\sqrt{D}}$$

If percentage errors in A, B, C, D are 2%, 1%, 3% and 4% respectively. What is the percentage error in Q?

- (1) $\pm 8\%$ (2) $\pm 10\%$
(3) $\pm 14\%$ (4) $\pm 12\%$
44. A straight wire carrying current I is turned into a circular loop. If the magnitude of magnetic moment associated with it is M, the length of wire will be

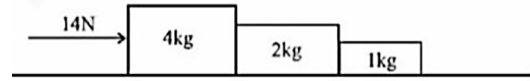
- (1) $\frac{4\pi I}{M}$ (2) $\sqrt{\frac{4\pi M}{I}}$
(3) $\sqrt{\frac{4\pi I}{M}}$ (4) $\frac{M\pi}{4I}$

45. Given below are four logic gates symbols, Identify NAND, NOR and OR are respectively.



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

42. द्रव्यमान 4 kg, 2 kg तथा 1 kg के तीन गुटके एक चिकनी क्षैतिज सतह पर संपर्क में रखे गए हैं। 4 kg वाले गुटके पर 14 N का बल लगाया जाता है। 4 kg तथा 2 kg वाले गुटकों के बीच संपर्क बल कितना होगा?



- (1) 2 N (2) 6 N
(3) 8 N (4) 14 N
43. किसी भौतिक राशि Q की गणना निम्न व्यंजक के अनुसार की जाती है:

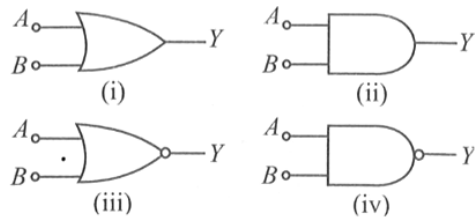
$$Q = \frac{A^3 B^3}{C\sqrt{D}}$$

यदि A, B, C तथा D में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 2%, 1%, 3% तथा 4% हैं, तो Q में प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी?

- (1) $\pm 8\%$ (2) $\pm 10\%$
(3) $\pm 14\%$ (4) $\pm 12\%$
44. एक सीधी तार जिसमें धारा I प्रवाहित हो रही है, उसे मोड़कर एक वृत्ताकार लूप बनाया जाता है। यदि उससे संबंधित चुम्बकीय आघूर्ण का परिमाण M है, तब तार की लंबाई होगी:

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

45. नीचे चार लॉजिक गेट के प्रतीक दिए गए हैं। तब इनमें से NAND, NOR तथा OR क्रमशः कौन-से हैं:



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

Chemistry

46. In following pairs, the one in which both transition metal ions are colourless is
- (1) $\text{Sc}^{3+}, \text{Zn}^{2+}$ (2) $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{2+}$
 (3) $\text{V}^{2+}, \text{Ti}^{3+}$ (4) $\text{Zn}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$
47. Which of the following factors may be regarded as the main cause of lanthanide contraction?
- (1) Greater shielding of 5d electrons by 4f electrons
 (2) Poor shielding of 5d electrons by 4f electrons
 (3) Effective shielding of one of the 4f-electrons by another in the sub-shell
 (4) Poor shielding of one of the 4f-electrons by another in the sub-shell
48. The correct order of $E^\circ_{\text{M}^{2+}/\text{M}}$ values with negative sign for the four successive elements Cr, Mn, Fe and Co is
- (1) $\text{Fe} > \text{Mn} > \text{Cr} > \text{Co}$
 (2) $\text{Cr} > \text{Mn} > \text{Fe} > \text{Co}$
 (3) $\text{Mn} > \text{Cr} > \text{Fe} > \text{Co}$
 (4) $\text{Cr} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Co}$
49. Which of the following has the highest molar conductivity under similar conditions?
- (1) Diamminedichloridoplatinum (II)
 (2) Tetraamminedichloridocobalt (III) chloride
 (3) Potassium hexacyanido ferrate (II)
 (4) Hexaaquachromium (III) chloride
50. The value of the spin only magnetic moment for one of the following configurations is 1.73 BM. The correct one is
- (1) d^4 (in strong ligand field)
 (2) d^3 (in weak as well as strong fields)
 (3) d^4 (in weak ligand field)
 (4) d^5 (in strong ligand field)

Chemistry

46. निम्नलिखित युग्मों में वह कौन-सा है जिसमें "दोनों संक्रमण धातु आयन रंगहीन" हैं?
- (1) $\text{Sc}^{3+}, \text{Zn}^{2+}$ (2) $\text{Ti}^{4+}, \text{Cu}^{2+}$
 (3) $\text{V}^{2+}, \text{Ti}^{3+}$ (4) $\text{Zn}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$
47. लैंथेनाइड संकुचन का मुख्य कारण निम्न में से कौन-सा है?
- (1) 4f इलेक्ट्रॉनों द्वारा 5d इलेक्ट्रॉनों का अधिक परिरक्षण।
 (2) 4f इलेक्ट्रॉनों द्वारा 5d इलेक्ट्रॉनों का दुर्बल परिरक्षण।
 (3) उपकक्षा में 4f इलेक्ट्रॉनों का एक दूसरे के प्रति प्रभावी परिरक्षण।
 (4) उपकक्षा में 4f इलेक्ट्रॉनों का एक दूसरे के प्रति दुर्बल परिरक्षण।
48. Cr, Mn, Fe तथा Co के लिए दिए गए $E^\circ_{\text{M}^{2+}/\text{M}}$ के मानों का सही क्रम (ऋणात्मक चिन्ह सहित मान) है—
- (1) $\text{Fe} > \text{Mn} > \text{Cr} > \text{Co}$
 (2) $\text{Cr} > \text{Mn} > \text{Fe} > \text{Co}$
 (3) $\text{Mn} > \text{Cr} > \text{Fe} > \text{Co}$
 (4) $\text{Cr} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Co}$
49. समान परिस्थितियों में निम्न में से किसकी "मोलर चालकता" सबसे अधिक होगी?
- (1) Diamminedichloridoplatinum (II)
 (2) Tetraamminedichloridocobalt (III) chloride
 (3) Potassium hexacyanido ferrate (II)
 (4) Hexaaquachromium (III) chloride
50. निम्न में से किस विन्यास के लिए spin-only चुंबकीय आघूर्ण 2.84 BM होगा?
- (1) d^4 (प्रबल लिगेण्ड क्षेत्र में)
 (2) d^3 (कमजोर व मजबूत दोनों क्षेत्रों में)
 (3) d^4 (कमजोर लिगेण्ड क्षेत्र में)
 (4) d^5 (मजबूत लिगेण्ड क्षेत्र में)

51. Which of the following set is not correctly matched about isomerism in given list?

	List-I	List-II
(1)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O}_6)]\text{Cl}_3$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}\cdot\text{H}_2\text{O}$	Solvate isomerism
(2)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NCS}]^{2+}$	Linkage isomer
(3)	$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$	Ionisation isomerism
(4)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Co}(\text{CN})_6]$	Ionisation isomer

52. In which of the following metal carbonyl, C-O bond order is highest?

- (1) $[\text{V}(\text{CO})_6]^-$ (2) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]^+$
(3) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$ (4) $[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{2-}$

53. 99% of a first order reaction was completed in 32 min. When will 99.9% of the reaction complete?

- (1) 50 min (2) 46 min
(3) 49 min (4) 48 min

54. The freezing point of benzene decreases by 0.45°C when 0.2 g of acetic acid is added to 20g of benzene. If acetic acid associates to form a dimer in benzene, percentage association of acetic acid in benzene will be (K_f for benzene = $5.12\text{ K kg mol}^{-1}$)

- (1) 64.6% (2) 80.4%
(3) 74.6% (4) 94.6%

55. Consider following statements –

Assertion (A) : Cu^{2+} in water is more stable than Cu^+

Reason (R) : Enthalpy of hydration for Cu^{2+} is much less than that of Cu^+

In the light of the above statement, choose the correct answer from the options given below :

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

51. निम्न सूची में समावयवता का कौन-सा मिलान सही नहीं है?

	सूची-I	सूची-II
(1)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O}_6)]\text{Cl}_3$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}\cdot\text{H}_2\text{O}$	Solvate isomerism
(2)	$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{SCN}]^{2+}$ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NCS}]^{2+}$	Linkage isomer
(3)	$[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Br}_2$ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Br}_2]\text{Cl}_2$	Ionisation isomerism
(4)	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Cr}(\text{CN})_6]$ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] [\text{Co}(\text{CN})_6]$	Ionisation isomer

52. निम्न में से किस धातु कार्बोनाइल में C-O बंध-क्रम सबसे अधिक होगा?

- (1) $[\text{V}(\text{CO})_6]^-$ (2) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]^+$
(3) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$ (4) $[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{2-}$

53. "प्रथम कोटि अभिक्रिया" का 99% भाग 32 मिनट में पूर्ण हो गया। 99.9% अभिक्रिया कितने समय में पूर्ण होगी?

- (1) 50 मिनट (2) 46 मिनट
(3) 49 मिनट (4) 48 मिनट

54. 20 g बेंजीन में 0.2 g एसीटिक अम्ल मिलाने पर बेंजीन का "हिमांक" 0.45°C घट जाता है। यदि एसीटिक अम्ल बेंजीन में संयोजित होकर "डाइमर" बनाता है, तब बेंजीन में एसीटिक अम्ल का "प्रतिशत संयोजन" कितना होगा—

(K_f बेंजीन के लिए = $5.12\text{ K kg mol}^{-1}$)

- (1) 64.6% (2) 80.4%
(3) 74.6% (4) 94.6%

55. नीचे दिये गये कथनों को ध्यान से पढ़िये—

अभिकथन (A): जल में Cu^{2+} , Cu^+ की तुलना में अधिक स्थिर होता है।

कारण (R): Cu^{2+} की जलयोजन एन्थैल्पी Cu^+ की तुलना में बहुत कम होती है।

उपयुक्त विकल्प चुनिए—

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

56. Identify correct statement from below
- (A) The chromate ion is square planar
 (B) Dichromates are generally prepared from chromates
 (C) The green manganate ion is diamagnetic
 (D) Dark green coloured K_2MnO_4 disproportionates in a neutral or acidic medium to give permanganate
 (E) With increasing oxidation number of transition metal, ionic character of the oxides decreases.

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A, D, E only (2) B, D, E only
 (3) B, C, D only (4) A, B, C only
57. The correct order of absorbed wavelength (λ_{max}) of the Cr-complexes is—

- (1) $[CrF_6]^{3-} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-}$
 (2) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-}$
 (3) $[Cr(CN)_6]^{3-} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-}$
 (4) $[Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-}$

58. The highest value of the calculated spin only magnetic moment (in BM) among all the transition metal complexes is

- (1) 5.92 (2) 3.87
 (3) 6.93 (4) 4.90

59. Cerium ($Z = 58$) is an important member of the lanthanides. Which of the following statements about cerium is incorrect?

- (1) The common oxidation states of cerium are +3 and +4
 (2) The +3 oxidation state of cerium is more stable than the +4 oxidation state
 (3) The +4 oxidation state of cerium is not known in solutions
 (4) Cerium (IV) acts as an oxidising agent

56. नीचे दिए कथनों में सही कथन पहचानिए:
- (A) क्रोमेट आयन वर्ग-समतली होता है।
 (B) डाइक्रोमेट सामान्यतः क्रोमेट से तैयार किए जाते हैं।
 (C) हरा मँगनेट आयन प्रतिचुम्बकीय होता है।
 (D) गहरे हरे रंग का K_2MnO_4 उदासीन या अम्लीय माध्यम में विषमअनुपातन द्वारा परमँगनेट बनाता है।
 (E) संक्रमण धातु की ऑक्सीकरण अवस्था बढ़ने पर ऑक्साइडों का आयनिक लक्षण घटता है।

सही विकल्प का चयन करें—

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

57. निम्न Cr-संकुलों में अवशोषित तरंगदैर्घ्य (λ_{max}) का सही क्रम क्या होगा—

- (1) $[CrF_6]^{3-} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-}$
 (2) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-}$
 (3) $[Cr(CN)_6]^{3-} > [Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-}$
 (4) $[Cr(en)_3]^{3+} > [Cr(CN)_6]^{3-} > [Cr(H_2O)_6]^{3+} > [CrF_6]^{3-}$

58. सभी संक्रमण धातु संकुलों में "केवल स्पिन के कारण" चुंबकीय आघूर्ण का "अधिकतम मान" (BM में) किसके बराबर है?

- (1) 5.92 (2) 3.87
 (3) 6.93 (4) 4.90

59. सेरियम ($Z = 58$) के बारे में निम्नलिखित में से "कौन-सा कथन गलत" है?

- (1) सेरियम की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थाएँ +3 तथा +4 हैं।
 (2) सेरियम की +3 अवस्था, +4 अवस्था की तुलना में अधिक स्थिर होती है।
 (3) सेरियम की +4 ऑक्सीकरण अवस्था विलयन में ज्ञात नहीं है।
 (4) सेरियम (IV) एक ऑक्सीकारक की तरह कार्य करता है।

60. KMnO_4 oxidises I^- in acidic and neutral / faintly alkaline solution, respectively to

- (1) I_2 & IO_3^- (2) IO_3^- & I_2
 (3) IO_3^- & IO_3^- (4) I_2 & I_2

61. The IUPAC name of $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4][\text{NiCl}_4]$ is

- (1) Tetrachloridonickel (II) tetraamminenickel (II)
 (2) Tetraamminenickel (II) tetrachloridonickel (II)
 (3) Tetraamminenickel (II) tetrachloridonickelate (II)
 (4) Tetrachloridonickel (II) tetraamminenickelate (0)

62. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
(P)	SO_4^{2-}	(i)	Tetradentate
(Q)	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	(ii)	Hexadentate
(R)	EDTA^{4-}	(iii)	Tridentate
(S)	Diethylene triamine (dien)	(iv)	Monodentate
		(v)	Bidentate

- (1) P-iv; Q-v; R-ii; S-iii
 (2) P-iv; Q-ii; R-v; S-i
 (3) P-i; Q-ii; R-iii; S-iv
 (4) P-ii; Q-i; R-v; S-iv

63. EAN of Pt in potassium hexachloridoplatinate (IV) is

- (1) 90 (2) 86
 (3) 76 (4) 88

64. Among (A) – (D), the complexes that can display geometrical isomerism are

- (A) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]^+$
 (B) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)\text{Cl}_5]^-$
 (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}(\text{NO}_2)]$
 (D) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{ClBr}]^{2+}$

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

60. KMnO_4 अम्लीय तथा उदासीन/हल्के क्षारीय विलयन में I^- को क्रमशः किसमें ऑक्सीकृत करता है?

- (1) I_2 & IO_3^- (2) IO_3^- & I_2
 (3) IO_3^- & IO_3^- (4) I_2 & I_2

61. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_4][\text{NiCl}_4]$ का IUPAC नाम है—

- (1) Tetrachloridonickel (II) tetraamminenickel (II)
 (2) Tetraamminenickel (II) tetrachloridonickel (II)
 (3) Tetraamminenickel (II) tetrachloridonickelate (II)
 (4) Tetrachloridonickel (II) tetraamminenickelate (0)

62. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से मिलाइए—

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(P)	SO_4^{2-}	(i)	Tetradentate
(Q)	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	(ii)	Hexadentate
(R)	EDTA^{4-}	(iii)	Tridentate
(S)	Diethylene triamine (dien)	(iv)	Monodentate
		(v)	Bidentate

- (1) P-iv; Q-v; R-ii; S-iii
 (2) P-iv; Q-ii; R-v; S-i
 (3) P-i; Q-ii; R-iii; S-iv
 (4) P-ii; Q-i; R-v; S-iv

63. पोटेशियम हेक्साक्लोरिडोप्लैटिनेट (IV) में प्लैटिनम का EAN कितना है?

- (1) 90 (2) 86
 (3) 76 (4) 88

64. (A) – (D), में से कौन-से संकुल "ज्यामितीय समावयवता" प्रदर्शित कर सकते हैं?

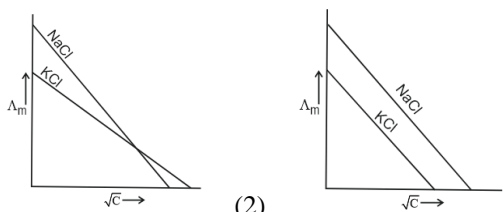
- (A) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]^+$
 (B) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)\text{Cl}_5]^-$
 (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}(\text{NO}_2)]$
 (D) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{ClBr}]^{2+}$

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

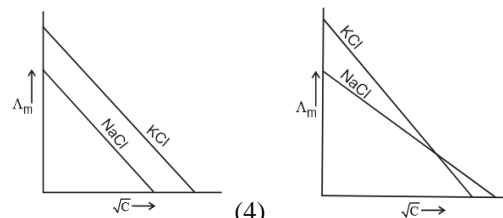
65. Compound A contains 8.7% hydrogen, 74% carbon and 17.3% nitrogen. The molecular formula of the compound is
(Given – molar mass of compound A is 162 g mol^{-1} .)
- (1) $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2$ (2) $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$
(3) $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$ (4) $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$
66. Λ_m° for NaCl, HCl and NaA are 126.4, 425.9 and $100.5 \text{ S cm}^{-2} \text{ mol}^{-1}$, respectively. Molar conductivity of 0.001 M HA is $5 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$, degree of dissociation of HA is
- (1) 0.25 (2) 0.50
(3) 0.75 (4) 0.125
67. Which one of the following species is stable in aqueous solution ?
- (1) Cr^{2+} (2) MnO_4^{2-}
(3) MnO_4^{3-} (4) Cu^+
68. Potassium dichromate acts as a strong oxidising agent in acidic solution. During this process, the oxidation state changes from
- (1) +6 to +3 (2) +6 to +2
(3) +3 to +1 (4) +2 to +1
69. In context of the lanthanoids, which of the following statements is not correct?
- (1) There is a gradual decrease in the radii of the members with increasing atomic number in the series.
(2) All the member exhibit +3 oxidation state.
(3) Because of similar properties the separation of lanthanoids is not easy.
(4) Availability of 4f electrons results in the formation of compound in +4 state for all the members of the series.
65. यौगिक A में 8.7% हाइड्रोजन, 74% कार्बन तथा 17.3% नाइट्रोजन है। यौगिक A का "आणविक सूत्र" क्या होगा?
(दिया है: यौगिक A का "मोलर द्रव्यमान" 162 g mol^{-1} है।)
- (1) $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2$ (2) $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$
(3) $\text{C}_5\text{H}_7\text{N}$ (4) $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$
66. NaCl, HCl तथा NaA की "सीमांत मोलर चालकता" (Λ_m°) क्रमशः 126.4, 425.9 तथा $100.5 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है। 0.001 M HA की मोलर चालकता $5 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$ है अतः HA की वियोजन की कोटि है—
- (1) 0.25 (2) 0.50
(3) 0.75 (4) 0.125
67. निम्न में से कौन-सी प्रजाति जलीय विलयन में स्थिर होती है?
- (1) Cr^{2+} (2) Ti^{2+}
(3) MnO_4^{3-} (4) Cu^+
68. पोटेशियम डाइक्रोमेट अम्लीय माध्यम में एक प्रबल ऑक्सीकारक के रूप में कार्य करता है। इस प्रक्रिया में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था में क्या परिवर्तन होता है—
- (1) +6 से +3 (2) +6 से +2
(3) +3 से +1 (4) +2 से +1
69. लैंथेनॉइड्स के संदर्भ में निम्नलिखित में से "कौन-सा कथन सही नहीं है"?
- (1) श्रेणी में परमाणु संख्या बढ़ने पर सदस्यों की त्रिज्या में क्रमिक कमी होती है।
(2) सभी सदस्य +3 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं।
(3) समान गुणों के कारण लैंथेनॉइड्स का पृथक्करण आसान नहीं होता।
(4) 4f इलेक्ट्रॉनों की उपलब्धता के कारण श्रेणी के "सभी" सदस्यों में +4 अवस्था के यौगिक बनते हैं।

70. Why is oxygen superior to fluorine in stabilizing high oxidation states of transition metals?
- Because oxygen is less electronegative than fluorine
 - Because of larger size of oxygen as compared to fluorine
 - Because of the ability of oxygen to form multiple bonds to metals
 - Both (1) and (3)
71. The incorrect statement is:
- Manganate ion is green in colour and permanganate ion is purple in colour.
 - Manganate and permanganate ions are paramagnetic.
 - In manganate and permanganate, ions, the π -bonding takes place by overlap of p-orbitals of oxygen and d-orbitals of manganese.
 - Manganate and permanganate ions are tetrahedral.
72. Which statement is incorrect?
- $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ tetrahedral, paramagnetic
 - $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, square planar, diamagnetic
 - $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ tetrahedral, diamagnetic
 - $[\text{NiCl}_4]^{2-}$, tetrahedral, paramagnetic
73. For an octahedral complex, which of the following d-electron configuration will give maximum CFSE?
- High spin, d^6
 - Low spin, d^5
 - Low spin, d^4
 - High spin, d^7
74. If Δ_0 is crystal field splitting energy and P is mean pairing energy per pair then stabilizing energy of complex $[\text{FeF}_6]^{4-}$ is :
- $-2.4 \Delta_0 + 3P$
 - $-2.0 \Delta_0 + 3P$
 - $-1.6 \Delta_0 + P$
 - $-0.4 \Delta_0$
75. The number of bridging CO ligand(s) and Co-Co bond(s) in $\text{Co}_2(\text{CO})_8$, respectively are
- 2 and 0
 - 0 and 2
 - 4 and 0
 - 2 and 1
76. The mole fraction of glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) in an aqueous binary solution is 0.1. The mass percentage of water in it, to the nearest integer, is.....
- 28
 - 47
 - 65
 - 82
70. संक्रमण धातुओं की उच्च ऑक्सीकरण अवस्थाओं को स्थिर करने में "ऑक्सीजन", फ्लोरीन से श्रेष्ठ क्यों है?
- क्योंकि ऑक्सीजन की विद्युतऋणात्मकता फ्लोरीन से कम है।
 - क्योंकि ऑक्सीजन का आकार फ्लोरीन से बड़ा है।
 - क्योंकि ऑक्सीजन धातुओं के साथ "बहु-आबंध" बना सकती है।
 - (1) और (3) दोनों
71. निम्न में से गलत कथन है—
- मैंगनेट आयन हरे रंग का तथा परमैंगनेट आयन बैंगनी रंग का होता है।
 - मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन अनुचुम्बकीय होते हैं।
 - मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन दोनों में π -बंधन O के p-कक्षकों और Mn के d-कक्षकों के अतिव्यापन से बनता है।
 - मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन चतुष्कफलीय होते हैं।
72. निम्न में से कौन-सा विकल्प गलत है?
- $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ चतुष्कफलीय, अनुचुम्बकीय
 - $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, वर्गसमतल, प्रतिचुम्बकीय
 - $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ चतुष्कफलीय, प्रतिचुम्बकीय
 - $[\text{NiCl}_4]^{2-}$, चतुष्कफलीय, अनुचुम्बकीय
73. अष्टकलीय संकुल के लिए कौन-सा d-इलेक्ट्रॉन विन्यास "अधिकतम CFSE" देगा?
- High spin, d^6
 - Low spin, d^5
 - Low spin, d^4
 - High spin, d^7
74. यदि Δ_0 क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा है तथा P प्रति युग्म औसत युग्मन ऊर्जा है, तो $[\text{FeF}_6]^{4-}$ की स्थिरीकरण ऊर्जा है—
- $-2.4 \Delta_0 + 3P$
 - $-2.0 \Delta_0 + 3P$
 - $-1.6 \Delta_0 + P$
 - $-0.4 \Delta_0$
75. $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ में क्रमशः सेतू CO लिगेण्डों की संख्या तथा Co-Co बंधों की संख्या है—
- 2 तथा 0
 - 0 तथा 2
 - 4 तथा 0
 - 2 तथा 1
76. एक जलीय द्विघटकीय विलयन में ग्लूकोज ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) का "मोल-प्रभाज" 0.1 है। इसमें जल का "द्रव्यमान प्रतिशत" (निकटतम पूर्णांक तक) कितना है?
- 28
 - 47
 - 65
 - 82

77. Which one of the following graphs between molar conductivity (Λ_m) versus \sqrt{C} is correct?



(1) (2)



(3) (4)

78. Match the catalysts to the correct processes

Catalyst	Process
(A) TiCl_4	(i) Wacker process
(B) PdCl_2	(ii) Ziegler – Natta polymerization
(C) CuCl_2	(iii) Contact process
(D) V_2O_5	(iv) Deacon's process

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

79. Diamagnetic lanthanoid ions are

- (1) La^{3+} and Ce^{4+} (2) Lu^{3+} and Eu^{3+}
 (3) Nd^{3+} and Eu^{3+} (4) Nd^{3+} and Ce^{4+}

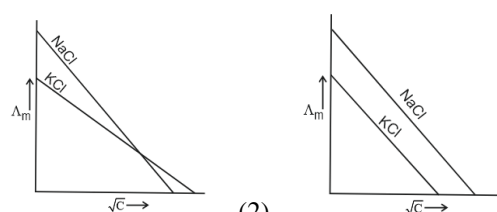
80. the reason for greater range of oxidation states in actinoids is attributed to

- (1) actinoid contraction
 (2) 5f, 6d and 7s levels having comparable energies
 (3) 4f and 5d levels being close in energies
 (4) the radioactive nature of actinoids

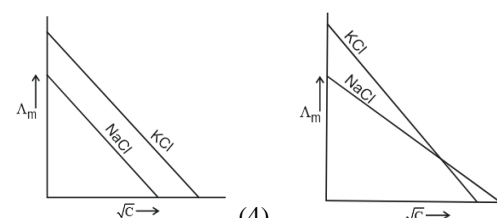
81. Which of the following is the approximate radius of Hf (in Å unit), if radius of Zr is 1.45 Å ?

- (1) 0.45 Å (2) 1.32 Å
 (3) 1.44 Å (4) 2.45 Å

77. निम्न में से मोलर चालकता (Λ_m) बनाम \sqrt{C} के बीच कौन-सा ग्राफ सही है?



(1) (2)



(3) (4)

78. 'उत्प्रेरक' का सही 'प्रक्रिया' से मिलान कीजिए-

उत्प्रेरक	प्रक्रिया
(A) TiCl_4	(i) Wacker process
(B) PdCl_2	(ii) Ziegler – Natta polymerization
(C) CuCl_2	(iii) Contact process
(D) V_2O_5	(iv) Deacon's process

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

79. निम्न में से कौन-से युग्म में दिये गये लैंथेनॉइड आयन प्रतिचुम्बकीय हैं-

- (1) La^{3+} तथा Ce^{4+} (2) Lu^{3+} तथा Eu^{3+}
 (3) Nd^{3+} तथा Eu^{3+} (4) Nd^{3+} तथा Ce^{4+}

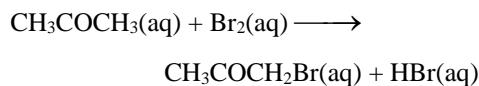
80. ऐक्टिनॉयडों में ऑक्सीकरण अवस्था का परास अधिक होने का कारण है :

- (1) ऐक्टिनॉयड आकुंचन
 (2) 5f, 6d तथा 7s स्तरों की समतुल्य ऊर्जा
 (3) 4f एवं 5d स्तरों की ऊर्जायें आस पास में
 (4) ऐक्टिनॉयडों की रेडियोऐक्टिव प्रकृति

81. यदि Zr की त्रिज्या 1.45 Å इकाई है, तो Hf की त्रिज्या (लगभग) कितनी होगी?

- (1) 0.45 Å (2) 1.32 Å
 (3) 1.44 Å (4) 2.45 Å

82. The bromination of acetone that occurs in acid solution is represented by



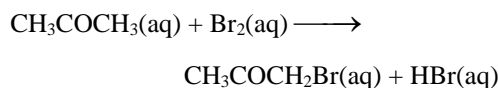
Given

Initial concentrations			Initial Rate of Disappearance of Br_2 , M s^{-1}
Br_2	$[\text{CH}_3\text{COCH}_3]$	$[\text{H}^+]$	
0.050	0.30	0.050	5.7×10^{-5}
0.10	0.30	0.050	5.7×10^{-5}
0.10	0.30	0.10	1.2×10^{-4}
0.050	0.40	0.20	3.1×10^{-4}

Based on the given data, rate law is:

- (1) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2] [\text{H}^+]$
- (2) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{H}^+]$
- (3) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2]$
- (4) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2] [\text{H}^+]^2$
83. Which of the following is most likely structure of $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ if 1/3 of total chlorine of the compound is precipitated by adding AgNO_3 to its aqueous solution?
- (1) $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (2) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] (\text{H}_2\text{O})_3$
- (3) $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4) $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
84. The correct order of magnetic moment is
- (1) $[\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{CoCl}_4]^{2-} > [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (2) $[\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{CoCl}_4]^{2-}$
- (3) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{CoCl}_4]^{2-}$
- (4) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{CoCl}_4]^{2-} > [\text{MnCl}_4]^{2-}$
85. Which of the following complex species is not expected to exhibit optical isomerism?
- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ (2) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$
- (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$

82. अम्लीय विलयन में एसीटोन का ब्रोमीनीकरण निम्न प्रकार होता है—



Given

प्रारम्भिक सान्द्रता			Br_2 , के विलोपन की प्रारम्भिक दर (M s^{-1})
Br_2	$[\text{CH}_3\text{COCH}_3]$	$[\text{H}^+]$	
0.050	0.30	0.050	5.7×10^{-5}
0.10	0.30	0.050	5.7×10^{-5}
0.10	0.30	0.10	1.2×10^{-4}
0.050	0.40	0.20	3.1×10^{-4}

उपरोक्त आँकड़ों के आधार पर दर नियम क्या होगा?

- (1) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2] [\text{H}^+]$
- (2) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{H}^+]$
- (3) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2]$
- (4) $\left(\frac{dx}{dt}\right) = k [\text{CH}_3\text{COCH}_3] [\text{Br}_2] [\text{H}^+]^2$
83. $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ की सबसे संभावित संरचना क्या होगी यदि कुल क्लोरीन का 1/3 भाग AgNO_3 मिलाने पर अवक्षेपित हो जाता है?
- (1) $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (2) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] (\text{H}_2\text{O})_3$
- (3) $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4) $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
84. चुंबकीय आघूर्ण का सही क्रम है—
- (1) $[\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{CoCl}_4]^{2-} > [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
- (2) $[\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{CoCl}_4]^{2-}$
- (3) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{MnCl}_4]^{2-} > [\text{CoCl}_4]^{2-}$
- (4) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} > [\text{CoCl}_4]^{2-} > [\text{MnCl}_4]^{2-}$
85. निम्न में से कौन-सा संकुल "प्रकाशीय समावयवता" प्रदर्शित नहीं करेगा?

- (1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ (2) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$
- (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$

86. Which of the following complex ions has electrons that are symmetrically filled in both t_{2g} and e_g orbitals?
- (1) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ (2) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) $[\text{FeF}_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
87. The frequency of light emitted for the transition $n = 4$ to $n = 2$ of He^+ is equal to the transition in H atom corresponding to which of the following?
- (1) $n = 3$ to $n = 1$ (2) $n = 2$ to $n = 1$
 (3) $n = 3$ to $n = 2$ (4) $n = 4$ to $n = 3$
88. Consider following statements –
 Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R)
Assertion (A) : In aqueous solution Cr^{2+} is reducing while Mn^{3+} is oxidising in nature
Reason (R) : Extra stability to half filled electronic configuration is observed than incompletely filled electronic configuration.
 In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :
- (1) (A) is true but (R) is false
 (2) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
 (3) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
 (4) (A) is false but (R) is true
89. Which of the following compounds show colour due to d – d transition ?
- (1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (2) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 (3) KMnO_4 (4) K_2CrO_4
90. The pair of lanthanides in which both elements have high third – ionization energy is
- (1) Eu, Yb (2) Lu, Yb
 (3) Dy, Gd (4) Eu, Gd
86. निम्न में से किस संकुल आयन में t_{2g} तथा e_g कक्षकों में इलेक्ट्रॉन "सममित रूप से भरे" होते हैं?
- (1) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ (2) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) $[\text{FeF}_6]^{3-}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
87. He^+ आयन में $n = 4$ से $n = 2$ संक्रमण के लिए उत्सर्जित प्रकाश की "आवृत्ति", H परमाणु के किस संक्रमण की आवृत्ति के बराबर होगी?
- (1) $n = 3$ to $n = 1$ (2) $n = 2$ to $n = 1$
 (3) $n = 3$ to $n = 2$ (4) $n = 4$ to $n = 3$
88. नीचे दिये गये कथनों को ध्यान से पढ़िये—
अभिकथन (A): जलीय विलयन में Cr^{2+} अपचायक (reducing) जबकि Mn^{3+} ऑक्सीकारक (oxidising) प्रकृति का होता है।
कारण (R): अर्धपूरित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को अपूर्ण-भरे विन्यास की तुलना में अतिरिक्त स्थिरता प्राप्त होती है।
 उपयुक्त विकल्प चुनिए:
- (1) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।
 (2) (A) तथा (R) दोनों सही हैं, (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
 (3) (A) तथा (R) दोनों सही हैं, (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
 (4) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।
89. निम्न में से कौन-सा यौगिक "d-d संक्रमण" के कारण रंग दर्शाता है?
- (1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (2) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 (3) KMnO_4 (4) K_2CrO_4
90. लैंथेनॉइडों की वह जोड़ी जिसमें दोनों तत्वों की "तृतीय आयनीकरण ऊर्जा" अधिक होती है—
- (1) Eu, Yb (2) Lu, Yb
 (3) Dy, Gd (4) Eu, Gd

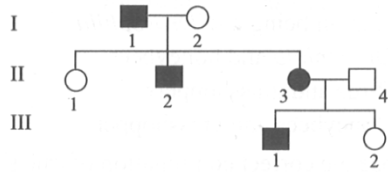
Biology-I

91. A plant is having genotype AaBbCc. What will be the percentage of gametes having at least one dominant allele?
- (1) 37.5% (2) 6.25%
(3) 27.5% (4) 87.5%
92. A colour blind man marries the daughter of a colour blind father. Then in the offspring:
- (1) All sons are colour blind
(2) All daughters are colour blind
(3) Half sons are colour blind
(4) No daughter is colour blind
93. How many of the following trait(s) in pea plant is/are dominant?
Axial flower position, Violet flower colour, Dwarf stem height, Inflated pod shape, Green pod colour, Wrinkled seed shape.
- (1) Five (2) Three
(3) Four (4) Two
94. Starch synthesis in pea (*Pisum sativum*) seed is controlled by one gene having two alleles B and b. For starch grain, the genes show incomplete dominance and for seed shape, the gene show complete dominance. Choose correct option for (Bb) genotype expression in pea.
- (a) Large size starch grains.
(b) Round seed
(c) Wrinkled seeds
(d) Small size starch grains
(e) Intermediate size starch grains
- (1) (a) and (b) (2) (b) and (e)
(3) (c) and (e) (4) (b) and (d)
95. If both parents of a male child are normal, what are the chances of the child being colourblind?
- (1) It is impossible
(2) It is possible only if father's mother was colour blind.
(3) It is possible only if mother's father was colour blind.
(4) It is possible even when all the four grandparents had normal vision.

Biology-I

91. एक पौधे का जीनोटाइप AaBbCc है। ऐसे युग्मक बनने का प्रतिशत क्या होगा, जिनमें कम-से-कम एक प्रभावी एलील हो?
- (1) 37.5% (2) 6.25%
(3) 27.5% (4) 87.5%
92. एक वर्णांध पुरुष विवाह करता है वर्णांध पिता की बेटी से। तब संतानों में—
- (1) सभी पुत्र वर्णांध होंगे
(2) सभी पुत्रियाँ वर्णांध होंगी
(3) आधे पुत्र वर्णांध होंगे
(4) कोई भी पुत्री वर्णांध नहीं होगी
93. मटर पौधे के निम्न लक्षणों में से कितने प्रभावी लक्षण हैं?
अक्षीय पुष्प स्थिति, बैंगनी फूल रंग, बौना तना, फूला हुआ फली आकार, हरी फली रंग, झुर्रीदार बीज आकार।
- (1) पाँच (2) तीन
(3) चार (4) दो
94. मटर के बीज में स्टार्च संश्लेषण एक जीन द्वारा नियंत्रित होता है जिसके दो एलील B और b हैं।
मटर में स्टार्च कण हेतु जीन अपूर्ण प्रभाविता तथा बीज आकार हेतु जीन पूर्ण प्रभाविता प्रदर्शित करते हैं। (Bb) जीनोटाइप की अभिव्यक्ति के संबंध में सही विकल्प चुनिए।
- (a) बड़े आकार के स्टार्च कण।
(b) गोल बीज।
(c) झुर्रीदार बीज।
(d) छोटे आकार के स्टार्च कण।
(e) मध्यम आकार के स्टार्च कण।
- (1) (a) तथा (b) (2) (b) तथा (e)
(3) (c) तथा (e) (4) (b) तथा (d)
95. यदि किसी लड़के के माता-पिता सामान्य हैं, तो उसके वर्णांध होने की संभावना क्या है?
- (1) यह असंभव है।
(2) यह केवल तभी संभव है जब पिता की माता वर्णांध हो।
(3) यह केवल तभी संभव है जब माता के पिता वर्णांध हों।
(4) यह तब भी संभव है जब दादा-दादी/नाना-नानी सामान्य दृष्टि वाले हों।

96. From the given pedigree for inheritance of colourblindness, predict the genotype of individuals : I - 2, II - 1 and III - 2.



- (1) X^cX, X^cX, XX (2) X^cX, X^cX, X^cX
 (3) XX, XX, XX (4) XX, X^cX, XX
97. Heterochromatin is
- A. Darkly stained region
 B. Densely packed chromatin
 C. Transcriptionally active
- (1) Only A (2) Only A and B
 (3) Only B and C (4) All A, B and C

98. Select the incorrect match.

(1)	RNA polymerase I	28S rRNA synthesis
(2)	RNA polymerase II	5S rRNA synthesis
(3)	RNA polymerase III	snRNA synthesis
(4)	RNA polymerase III	tRNA synthesis

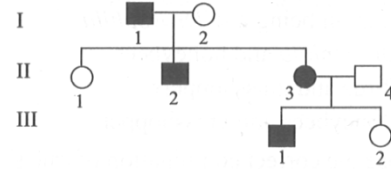
99. Consider the following pairs.

A.	UTR	Requirements for efficient translation process
B.	Release factor	Dissociation of polypeptides from ribosome
C.	Peptidyl transferase	Helps in activation of amino acids
D.	Rho factor	Helps in elongation of polypeptide chain

Select the option representing correctly matched pair.

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

96. नीचे दी गई वर्णान्धता की वंशावली के आधार पर व्यक्तियों I-2, II-1 और III-2 के जीनोटाइप बताइए।



- (1) X^cX, X^cX, XX (2) X^cX, X^cX, X^cX
 (3) XX, XX, XX (4) XX, X^cX, XX
97. हेटेरोक्रोमैटिन है—
- A. गहराई से रंजित क्षेत्र।
 B. सघन रूप से संगठित क्रोमैटिन।
 C. प्रतिलेखन की दृष्टि से सक्रिय।
- (1) केवल A (2) केवल A तथा B
 (3) केवल B तथा C (4) A, B तथा C सभी

98. निम्नलिखित में से गलत मिलान चुनिए—

(1)	RNA पॉलिमरेज I	28S rRNA संश्लेषण
(2)	RNA पॉलिमरेज II	5S rRNA संश्लेषण
(3)	RNA पॉलिमरेज III	snRNA संश्लेषण
(4)	RNA पॉलिमरेज III	tRNA संश्लेषण

99. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिए:

A.	UTR	अनुवाद की प्रक्रिया को प्रभावी बनाने के लिए आवश्यक।
B.	रिलीज फैक्टर	राइबोसोम से पॉलीपेप्टाइड का पृथक्करण (छूटना)
C.	पेप्टिडाइल ट्रांसफरेज	अमीनो अम्लों के सक्रियण में सहायक
D.	Rho फैक्टर	पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला की लंबाई बढ़ाने में सहायक

सही रूप से मेल खाने वाला विकल्प चुनिए—

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

100. Satellite DNA

- (1) Codes for proteins which are needed for post-transcriptional modification.
- (2) Codes enzyme for Krebs' cycle
- (3) Does not code for proteins
- (4) Forms a little portion of human genome

101. Which of the following vector is best for gene transfer in animal cell?

- (1) Microinjection
- (2) Gene gun
- (3) Agrobacterium tumefaciens
- (4) Disarmed Retrovirus

102. Which one of the following is not a critical research area of biotechnology?

- (1) The improvement of organism, usually a microbe or a pure enzyme by providing best catalyst.
- (2) The development of optimal conditions through engineering for a catalyst to act.
- (3) The downstream processing which includes separation of desired product and formulation with preservatives.
- (4) The improvement of quality of agrochemicals through genetic engineering.

103. If the content of DNA in a daughter cell after mitosis is 40pg, which of the following represents the correct amount of DNA in the cell at the following stages?

Stages	Amount of DNA (in pg)
G ₁	80
G ₂	20
S	80
Late telophase	80

- (1) G₁
- (2) G₂
- (3) S
- (4) Late telophase

100. सैटेलाइट DNA

- (1) ऐसे प्रोटीन कोड करता है जो पोस्ट-ट्रांसक्रिप्शनल संशोधन में आवश्यक हों।
- (2) क्रेब्स चक्र के एंजाइम कोड करता है।
- (3) प्रोटीन कोड नहीं करता।
- (4) मानव जीनोम का बहुत छोटा भाग बनाता है।

101. जंतु कोशिकाओं में जीन स्थानांतरण के लिए निम्न में से कौन-सा वाहक सर्वोत्तम है?

- (1) माइक्रो-इंजेक्शन
- (2) जीन गन
- (3) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमैफेशियन्स
- (4) निष्क्रिय/डिसआर्मड रेट्रोवायरस

102. निम्न में से कौन-सा विकल्प जैव प्रौद्योगिकी का महत्त्वपूर्ण शोध क्षेत्र नहीं है?

- (1) सर्वोत्तम उत्प्रेरक उपलब्ध करा कर किसी जीव सामान्यतः सूक्ष्म जीवी अथवा शुद्ध एन्जाइम को बेहतर बनाना।
- (2) उत्प्रेरक की क्रिया हेतु अभियांत्रिकी के द्वारा सर्वोत्तम परिस्थितियाँ का विकास करना।
- (3) अनुप्रवाह संसाधन के द्वारा वांछित उत्पाद को पृथक् करना एवं परिरक्षकों के द्वारा संरूपित करना।
- (4) आनुवंशिक अभियांत्रिकी द्वारा कृषि-रसायनों की गुणवत्ता में सुधार।

103. यदि माइटोसिस के बाद किसी कोशिका में संतति में DNA की मात्रा 40 pg है, तो निम्न में से कौन-सा विकल्प विभिन्न अवस्थाओं में कोशिका के DNA की सही मात्रा को दर्शाता है

Stages	Amount of DNA (in pg)
G ₁	80
G ₂	20
S	80
Late telophase	80

- (1) G₁
- (2) G₂
- (3) S
- (4) Late telophase

104. In recombinant DNA technology plasmid is widely used as vectors because they-

- (1) are autonomously replicating DNA
- (2) lack selectable markers
- (3) can deliver host DNA into the bacteria
- (4) have low copy number.

105. Select the correct option.

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

106. Which of the following nematode infects the roots of tobacco plants and causes a great reduction in yield?

- (1) Wuchereria
- (2) Ancylostoma
- (3) Meloidogyne incognita
- (4) Enterobius

107. cryII Ab and cryIAb produce a toxin that controls

- (1) cotton bollworms and corn borer respectively
- (2) corn borer and cotton bollworm respectively
- (3) cotton borers and corn bollworms respectively
- (4) corn borer and tobacco budworms respectively

108. In India, the organisation responsible for assessing the safety of introducing genetically modified organisms for public use is

- (1) Indian Council of Medical Research (ICMR)
- (2) Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)
- (3) Research Committee on Genetic Manipulation (RCGM)
- (4) Genetic Engineering Approval Committee (GEAC)

104. पुनर्योगज DNA तकनीक में प्लाज्मिड को वाहक के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है क्योंकि वे।

- (1) स्वायत्त रूप से प्रतिकृति बनाने वाले DNA होते हैं।
- (2) चयन योग्य चिन्ह नहीं रखते।
- (3) होस्ट DNA को जीवाणु में पहुँचा सकते हैं।
- (4) उनकी कॉपी संख्या कम होती है

105. सही विकल्प का चयन कीजिए।

	RNA संश्लेषण की दिशा	टेम्पलेट DNA strand को पढ़ने की दिशा
(1)	5' - 3'	3' - 5'
(2)	3' - 5'	5' - 3'
(3)	5' - 3'	5' - 3'
(4)	3' - 5'	3' - 5'

106. निम्नलिखित में से कौन-सा निमेटोड तंबाकू के पौधों की जड़ों को संक्रमित करता है और उपज में भारी कमी करता है?

- (1) वुचेरेरिया
- (2) एंकिलोस्टोमा
- (3) मेलॉयडोगाइने इन्कोग्निटा
- (4) एंटरोबियस

107. cryIIAb तथा cryIAb ऐसे विष उत्पन्न करते हैं जो नियंत्रण करते हैं -

- (1) क्रमशः कपास के मुकुल कृमि और मक्का छेदक का।
- (2) क्रमशः मक्का छेदक और कपास के मुकुल कृमि का।
- (3) क्रमशः कपास छेदक और कॉर्न मुकुल कृमि का।
- (4) क्रमशः मक्का छेदक और तंबाकू बडवर्म का।

108. भारत में सार्वजनिक उपयोग हेतु आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों (GMO) की सुरक्षा का मूल्यांकन करने वाली संस्था है-

- (1) भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (ICMR)
- (2) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR)
- (3) आनुवंशिक संस्तुति अनुसंधान समिति (RCGM)
- (4) आनुवंशिक अभियांत्रिकी अनुमोदन समिति (GEAC)

109. Maximum number of existing transgenic animals is of

- (1) Cow (2) Pig
(3) Mice (4) Fish

110. Out of 64 codons, 61 codons code for 20 types of amino acid. It is called

- (1) Wobbling of codon
(2) Overlapping of gene
(3) Universality of codons
(4) Degeneracy of genetic code

111. Human Genome Project (HGP) was closely associated with the rapid development of a new area in biology called as

- (1) Biotechnology (2) Bioinformatics
(3) Biogeography (4) Bioscience

112. Match column I with column II.

	Column - I		Column - II
A.	Physical barrier	I.	Interferons
B.	Cellular barrier	II.	Natural killer cells
C.	Physiological barrier	III.	Tears from eyes
D.	Cytokine barrier	IV.	Skin

Choose the correct answer from options given below.

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

113. Which of the following is an incorrect statement with respect to EcoRI?

- (1) It is a nuclease that recognizes specific palindromic sequence.
(2) It is an endonuclease that breaks phosphodiester bonds of a DNA molecule.
(3) It is an endonuclease that breaks sugar-phosphate backbone of dsDNA.
(4) It is an exonuclease that cleaves phosphoester bond.

109. वर्तमान में सबसे अधिक संख्या में पाए जाने वाले पारजीनी जीव हैं—

- (1) गाय (2) सूअर
(3) चूहे (4) मछली

110. 64 कोडॉन में से 61 कोडॉन 20 प्रकार के अमीनो अम्लों के लिए कूटबद्ध होते हैं। इसे कहते हैं -

- (1) कोडॉन का वॉबलिंग।
(2) जीन का ओवरलैपिंग।
(3) कोडॉन की सार्वभौमिकता।
(4) आनुवंशिक कोड की अपह्नसिता।

111. मानव जीनोम परियोजना (HGP) जीवविज्ञान के किस नए क्षेत्र के तीव्र विकास से निकटता से जुड़ी थी?

- (1) जैव प्रौद्योगिकी (2) जैव सूचना विज्ञान
(3) जैव भूगोल (4) जैव विज्ञान

112. निम्न का मिलान कीजिए -

	स्तम्भ - I		स्तम्भ - II
A.	शारीरिक अवरोध	I.	इंटरफेरॉन
B.	कोशिकीय अवरोध	II.	प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ
C.	कायिकीय अवरोध	III.	आँखों के आँसू
D.	साइटोकाइन अवरोध	IV.	त्वचा

सही विकल्प चुनिए—

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

113. EcoRI के संबंध में निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?

- (1) यह एक न्यूक्लियोज है जो विशिष्ट पैलिंड्रोमिक अनुक्रम को पहचानता है।
(2) यह एक एंडोन्यूक्लियोज है जो DNA के फॉस्फोडाइएस्टर बंध को तोड़ता है।
(3) यह एक एंडोन्यूक्लियोज है जो dsDNA के शर्करा-फॉस्फेट आधार को तोड़ता है।
(4) यह एक एक्सोन्यूक्लियोज है जो फॉस्फोएस्टर बंध को तोड़ता है।

114. Haemophilia is more common in males because it is a

- (1) Recessive character carried by Y-chromosome
- (2) Dominant character carried by Y-chromosome
- (3) Dominant trait carried by X-chromosome
- (4) Recessive trait carried by X-chromosome

115. Which of the following characteristics represent Inheritance of blood group in humans?

- (a) Dominance
- (b) Co-dominance
- (c) Multiple alleles
- (d) Incomplete dominance
- (e) Polygenic inheritance

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

116. A man with blood group AB marries a woman with blood group B. What are all the possible blood groups of their offspring?

- (1) A and B only
- (2) AB and B only
- (3) A, B, AB and O
- (4) A, B and AB only

117. Read the following statements w.r.t mutation.

- a. Frame shift mutation may be due to deletion or insertion of one or more bases in a nucleotide chain.
- b. When a purine base is substituted by a pyrimidine base, then it is transition mutation.
- c. Transfer of gene segment during crossing over between homologous chromosome results in chromosomal mutation.
- d. Many physical and chemical factors act as mutagen.

How many of the above statements are correct?

- (1) Two (2) Three
- (3) One (4) Four

114. हीमोफीलिया पुरुषों में अधिक पाया जाता है क्योंकि यह—

- (1) Y-गुणसूत्र द्वारा वहन किया गया अप्रभावी लक्षण है
- (2) Y-गुणसूत्र द्वारा वहन किया गया प्रभावी लक्षण है
- (3) X-गुणसूत्र द्वारा वहन किया गया प्रभावी लक्षण है
- (4) X-गुणसूत्र द्वारा वहन किया गया अप्रभावी लक्षण है

115. मनुष्यों में रक्त समूह की वंशागति में निम्न में से कौन-कौन से लक्षण दर्शाए जाते हैं?

- (a) प्रभाविता
- (b) सह-प्रभाविता
- (c) बहु-एलीलता
- (d) अपूर्ण प्रभाविता
- (e) बहुजीनी वंशागति

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

116. एक पुरुष का रक्त समूह AB है और वह एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है, जिसका रक्त समूह B है। उनकी संतान में कौन-कौन से रक्त समूह संभव हैं?

- (1) केवल A तथा B
- (2) केवल AB तथा B
- (3) केवल A, B, AB तथा O
- (4) केवल A, B तथा AB

117. उत्परिवर्तन के संदर्भ में कथन पढ़िए—

- a. फ्रेम-शिफ्ट उत्परिवर्तन किसी न्युक्लियोटाइड श्रृंखला में एक या अधिक क्षार के विलोपन/समावेशन से हो सकता है।
- b. यदि कोई प्यूरिन क्षार किसी पाइरीमिडीन क्षार से प्रतिस्थापित हो जाए तो वह संक्रमण उत्परिवर्तन है।
- c. समजात गुणसूत्रों में क्रॉसिंग ओवर के दौरान जीन खंड का स्थानांतरण गुणसूत्रीय उत्परिवर्तन है।
- d. अनेक भौतिक तथा रासायनिक कारक उत्परिवर्तन के रूप में कार्य करते हैं।

उपरोक्त में से कितने कथन सही हैं?

- (1) दो (2) तीन
- (3) एक (4) चार

- 118.** Which of the following is correct for the gene responsible for phenylketonuria
- Its is a pleiotropic gene
 - Its is an autosomal dominant trait
 - Its is a gene related disorder
 - Patient lacks enzyme which converts tyrosine into phenylalanine.
- (1) (a) and (b) (2) (a) and (c)
 - (3) (b) and (d) (4) (c) and (d)
- 119.** How many statement(s) is/are correct regarding linkage?
- Linkage is an exception to Mendel's law of independent assortment.
 - Linkage reduces the incidence of recombination.
 - Closer the linked genes, stronger the tendency of linkage.
 - The number of linkage group is equivalent to number of chromosomes of its somatic cell.
- (1) Two (2) One
 - (3) Four (4) Three
- 120.** A heavy DNA (N^{15}) molecule is made to replicate for three generations in N^{14} containing medium. After three generation how many double stranded DNA molecules shall possess N^{14} nucleotides?
- (1) 6 (2) 8
 - (3) 4 (4) 2
- 121.** Which one of the following mRNA can be translated completely?
- (1) AUG UUC UCC UGG UAA UAU
 - (2) AUG UUC UCC UGA UGG UAU
 - (3) AUG ACG UAU UUC UGA CUC
 - (4) AUG UAU UUC UGC CUC UAG
- 122.** If lactose is absent in the E.coli growing medium, then
- (1) There will be no synthesis of repressor protein
 - (2) There will be synthesis of mRNA
 - (3) Repressor protein will bind to the RNA polymerase
 - (4) There will be no synthesis of β -galactosidase
- 118.** फिनाइलकीटोनूरिया के लिए उत्तरदायी जीन के लिए कौन से कथन सत्य है –
- यह एक बहुप्रभाविता जीन है।
 - ऑटोसोमल प्रभावी लक्षण है।
 - जीन-सम्बंधित विकार है।
 - वह एंजाइम अनुपस्थित होता है जो टायरोसीन को फिनाइलएलैनिन में बदलता है।
- (1) (a) तथा (b) (2) (a) तथा (c)
 - (3) (b) तथा (d) (4) (c) तथा (d)
- 119.** सहलग्नता के संबंध में दिए गये कथनों में से कितने कथन सही हैं —
- सहलग्नता मेंडल के स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम का अपवाद है।
 - सहलग्नता पुनर्संयोजन की संभावना घटाता है।
 - सहलग्न जीन जितने अधिक निकट उपस्थित होंगे सहलग्नता की प्रवृत्ति उतनी अधिक होगी।
 - सहलग्नता समूहों की संख्या दैहिक कोशिका के गुणसूत्रों की संख्या के बराबर होती है।
- (1) दो (2) एक
 - (3) चार (4) तीन
- 120.** भारी DNA (N^{15}) को N^{14} युक्त माध्यम में तीन पीढ़ियों तक प्रतिकृत कराया गया। तीन पीढ़ियों के पश्चात् कितने द्विसूत्रीय DNA अणुओं में N^{14} न्यूक्लियोटाइड होंगे?
- (1) 6 (2) 8
 - (3) 4 (4) 2
- 121.** निम्न में से कौन-सा mRNA पूर्ण रूप से रूपांतरित हो सकता है?
- (1) AUG UUC UCC UGG UAA UAU
 - (2) AUG UUC UCC UGA UGG UAU
 - (3) AUG ACG UAU UUC UGA CUC
 - (4) AUG UAU UUC UGC CUC UAG
- 122.** यदि E- coli के वृद्धि माध्यम में लैक्टोज अनुपस्थित हो, तब—
- (1) संदमक प्रोटीन का संश्लेषण नहीं होगा।
 - (2) mRNA का संश्लेषण होगा।
 - (3) संदमक प्रोटीन RNA polymerase से जुड़ जाएगा।
 - (4) β -galactosidase का संश्लेषण नहीं होगा।

123. For transformation with recombinant DNA, the bacterial cells must first be made 'competent' which means

- (1) Should increase their metabolic reactions.
- (2) Should decrease their metabolic reactions.
- (3) Increase efficiency with which DNA enters the bacterium.
- (4) Ability to divide fast.

124. Match the following columns.

	Column I		Column II
A.	Totipotency	i.	Any part of a plant take out and grown in culture medium
B.	Micropropagation	ii.	Plant grown from hybrid protoplast
C.	Somaclone	iii.	Producing large number of plants through tissue culture
D.	Somatic hybrid	iv.	Capacity to generate a whole plant from an explant
E.	Explant	v.	Plants genetically identical to original plant

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

125. In the ribose of RNA, unlike DNA, every nucleotide residue has an additional

- (1) COOH group in the 2' position
- (2) OH group in the 5' position
- (3) OH group in the 2' position
- (4) phosphate group in the 2' position

123. पुनर्योगज DNA से रूपांतरण के लिए जीवाणु कोशिकाओं को पहले सक्षम बनाया जाता है। इसका अर्थ निम्न में से क्या है –

- (1) उनकी चयापचय क्रियाएँ बढ़ाई जाएँ।
- (2) उनकी चयापचय क्रियाएँ घटाई जाएँ।
- (3) DNA के जीवाणु में प्रवेश की दक्षता बढ़ाई जाए।
- (4) बहुत तेजी से विभाजित होने की क्षमता।

124. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से मिलाइए और सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	टोटिपोटेंसी	i.	पौधे का कोई भी भाग निकालकर कल्चर माध्यम में उगाया जाता है।
B.	माइक्रोप्रोपेगेशन	ii.	संकरित प्रोटोप्लास्ट से उगा पौधा।
C.	सोमाक्लोन	iii.	ऊतक संवर्धन से अनेक पौधे बनाना।
D.	सोमैटिक हाइब्रिड	iv.	एक्सप्लांट से पूरा पौधा बनाने की क्षमता।
E.	एक्सप्लांट	v.	आनुवंशिक रूप से मूल पौधे के समान पौधे।

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

125. RNA की राइबोज शर्करा में, DNA के विपरीत, प्रत्येक न्यूक्लियोटाइड अवशेष में अतिरिक्त रूप से क्या पाया जाता है?

- (1) 2' स्थान पर COOH समूह
- (2) 5' स्थान पर OH समूह
- (3) 2' स्थान पर OH समूह
- (4) 2' स्थान पर फॉस्फेट समूह

126. If a person obtains transformants by inserting a recombinant DNA within the coding sequence of enzyme β -galactosidase, he will separate out recombinants from non-recombinants by which of the following observation?

- (1) Non-recombinant colonies do not produce any colour whereas recombinants give blue coloured colonies.
- (2) Recombinant colonies do not produce any colour whereas non-recombinants give blue coloured colonies.
- (3) Recombinants and non-recombinants both produce blue coloured colonies.
- (4) No colonies are formed due to insertional inactivation.

127. Select the correct palindromic sequence for the given DNA sequence.

5' – GACATGTC – 3'

- (1) 3' – GACATGTC – 5'
- (2) 5' – GACATGTC – 3'
- (3) 3' – CTGTACAG – 5'
- (4) 3' – CUGUACAG – 5'

128. In eukaryotes, the gene regulation could be exerted at following levels:

- A. Transport of mRNA from nucleus to the cytoplasm.
- B. Transcription level
- C. Processing level
- D. Translational level

The correct sequence of regulation is

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

129. The trigger of activation of toxin produced by *Bacillus thuringiensis* requires

- (1) Acidic pH of gut
- (2) Alkaline pH of gut
- (3) High temperature
- (4) Mechanical action in the insect gut

126. यदि कोई व्यक्ति β -गैलेक्टोसिडेज एंजाइम के कोडिंग अनुक्रम में पुनर्योगज DNA प्रविष्ट कर ट्रांसफॉर्मेट प्राप्त करता है, तो वह रूपांतित को अरूपांतित से किस अवलोकन के आधार पर पृथक करेगा?

- (1) अरूपांतित कॉलोनी कोई रंग नहीं बनाती जबकि रूपांतित नीली कॉलोनी बनाती हैं।
- (2) रूपांतित कॉलोनी कोई रंग नहीं बनाती जबकि अरूपांतित नीली कॉलोनी बनाती हैं।
- (3) रूपांतित तथा अरूपांतित दोनों नीली कॉलोनी बनाती हैं।
- (4) निवेशन निष्क्रियण के कारण कोई कॉलोनी नहीं बनती।

127. दिए गए DNA अनुक्रम के लिए सही पैलिंड्रोमिक अनुक्रम चुनिए।

5' – GACATGTC – 3'

- (1) 3' – GACATGTC – 5'
- (2) 5' – GACATGTC – 3'
- (3) 3' – CTGTACAG – 5'
- (4) 3' – CUGUACAG – 5'

128. यूकैरियोट्स में जीन नियमन निम्न स्तरों पर होता है—

- A. mRNA के नाभिक से कोशिकाद्रव्य में परिवहन के स्तर पर।
- B. अनुलेखन स्तर पर।
- C. प्रोसेसिंग स्तर पर।
- D. ट्रांसलेशन स्तर पर।

नियमन का सही क्रम निम्न में से क्या होगा —

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

129. *Bacillus thuringiensis* द्वारा उत्पन्न विष के सक्रिय होने के लिए आवश्यक है -

- (1) आंत का अम्लीय pH
- (2) आंत का क्षारीय pH
- (3) उच्च तापमान
- (4) कीट आंत की यांत्रिक क्रिया

130. With regard to insulin, choose correct options.
- C-peptide is not present in mature insulin.
 - The insulin produced by rDNA technology has C-peptide
 - The pro-insulin has C-peptide.
 - A-peptide and B-peptide of insulin are interconnected by disulphide bridges.

Choose the correct answer from the options given below.

- (b) and (d) only
 - (b) and (c) only
 - (a), (c) and (d) only
 - (a) and (d) only
131. A person is in the initial stage of a bacterial infection; hence the concentration of the pathogen is very low in the body.
- Which of the following would be the preferable diagnostic method for this person from the beginning?
- Serum analysis
 - Urine analysis
 - PCR
 - Blood test
132. Select the incorrect statement from the following
- Cistron is a segment of DNA coding for a polypeptide.
 - The coding sequence or expressed sequences are defined as exons.
 - Introns or intervening sequences appears in mature or processed RNA.
 - Split gene arrangement is present in eukaryotes.
133. The commonly used 'DNA fingerprinting technique' in forensic science is simply a method called
- Southern blotting
 - Northern blotting
 - Western blotting
 - Eastern blotting
134. Cocaine is obtained from_____
- Erythroxyllum coca
 - Cannabis sativa
 - Papaver somniferum
 - Atropa belladonna

130. इंसुलिन के संबंध में सही कथन चुनिए—
- परिपक्व इंसुलिन में C-peptide उपस्थित नहीं होता।
 - rDNA तकनीक से निर्मित इंसुलिन में C-peptide होता है।
 - प्रो-इंसुलिन में C-peptide होता है।
 - A पेप्टाइड और B पेप्टाइड डाइ-सल्फाइड बंधों द्वारा जुड़े होते हैं।

सही विकल्प चुनिए -

- केवल (b) तथा (d)
 - केवल (b) तथा (c)
 - केवल (a), (c) तथा (d)
 - केवल (a) तथा (d)
131. एक व्यक्ति जीवाणु संक्रमण की आरम्भिक अवस्था में है, इस कारण शरीर में परजीवी की मात्रा बहुत कम है। आरम्भ में रोग का पता लगाने के लिए निम्न में से कौन सी विधि उपयोग की जा सकती है -
- सीरम विश्लेषण
 - मूत्र विश्लेषण
 - PCR
 - रक्त परीक्षण
132. निम्न में से गलत कथन चुनिए—
- सिस्ट्रॉन DNA का वह भाग है जो पॉलीपेप्टाइड के लिए कोड करता है।
 - एक्सॉन, अभिव्यक्त अनुक्रम होते हैं।
 - इंट्रॉन, परिपक्व RNA में उपस्थित होते हैं।
 - स्प्लिट जीन यूकैरियोट्स में पाए जाते हैं।
133. फॉरेंसिंग विज्ञान में सामान्य प्रयुक्त DNA अंगुली छापी तकनीक मूलतः किस विधि पर आधारित है।
- साउदर्न ब्लॉटिंग
 - नॉर्डर्न ब्लॉटिंग
 - वेस्टर्न ब्लॉटिंग
 - ईस्टर्न ब्लॉटिंग
134. कोकीन निम्न में से किस पादप से प्राप्त किया जाता है—
- एरिथ्रोक्साइलम कोका
 - कैनाबिस सैटिवा
 - पैपावर सोमनिफेरम
 - एट्रोपा बेल्लाडोना

135. In a population of 1000 individuals, 360 belong to genotype (aa), 480 to (AA) and remaining 160 to (Aa). Based on this data, the frequency of allele A in the population is

- (1) 0.5 (2) 0.6
(3) 0.7 (4) 0.4

Biology-II

136. Red flowered plant (RR) of Antirrhinum crossed with white flowered plant (rr) In F_1 generation, all the progeny were pink flowered plants, on selfing of F_1 generation, F_2 generation obtained what will be the ratio of Red & white flowered plants in F_2 generation?

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

137. Match the terms in Column I with their description in Column II and choose the correct option.

	Column I		Column II
A.	Dominance	i.	Many genes govern a single character
B.	Codominance	ii.	In a heterozygous organism, only one allele expresses it self
C.	Pleiotropy	iii.	In a heterozygous organism, both alleles express themselves fully
D.	Polygenic influences	iv.	A single gene may affect many characters

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

138. Recessive trait is due to

- (a) Normal functional enzyme
(b) Less efficient enzyme
(c) A non-functional enzyme
(d) No enzyme

- (1) Only (a) (2) Both (b) and (c)
(3) Only (d) (4) Both (c) and (d)

135. 1000 व्यक्तियों की जनसंख्या में, 360 का जीनोटाइप (aa) है, 480 का जीनोटाइप (AA) है तथा शेष 160 का जीनोटाइप (Aa) है। इस डेटा के आधार पर जनसंख्या में एलील A की आवृत्ति क्या है?

- (1) 0.5 (2) 0.6
(3) 0.7 (4) 0.4

Biology-II

136. स्नैपड्रैगन के लाल फूल वाले पौधे (RR) का संकरण सफेद फूल वाले पौधे (rr) से कराया गया। F_1 पीढ़ी में सभी पौधे गुलाबी फूल वाले मिले। F_1 के स्वपरागण से F_2 पीढ़ी बनी। F_2 में लाल तथा सफेद फूल वाले पौधों का अनुपात होगा—

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

137. स्तम्भ-I के पदों का स्तम्भ-II के वर्णन से मिलान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	प्रभाविता	i.	अनेक जीन मिलकर एक ही लक्षण को नियंत्रित करते हैं
B.	सह-प्रभाविता	ii.	विषमयुग्मजी में केवल एक एलील ही व्यक्त होता है
C.	बहुप्रभाविता	iii.	विषमयुग्मजी में दोनों एलील पूर्ण रूप से व्यक्त होते हैं
D.	बहुजीनी प्रभाव	iv.	एक जीन अनेक लक्षणों को प्रभावित कर सकता है

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

138. अप्रभावी लक्षण का कारण होता है—

- (a) सामान्य क्रियाशील एंजाइम
(b) कम प्रभावी एंजाइम
(c) निष्क्रिय एंजाइम
(d) एंजाइम की अनुपस्थिति

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

139. When two pairs of traits are combined in a hybrid, segregation of one pair of characters is independent of the other pair of character.

The above given statement is explained by which law of Mendel?

- (1) Law of dominance
- (2) Law of independent assortment
- (3) Law of segregation
- (4) This statement cannot be explained by any law of Mendel.

140. How many of the given below is/are autosomal recessive disorder(s)?

- i. Phenylketonuria
- ii. Sickle cell anaemia
- iii. Haemophilia
- iv. Myotonic dystrophy

- (1) One
- (2) Two
- (3) Three
- (4) Four

141. Mr. Ravi is colour-blind and carrier for phenylketonuria. What percentage of sperm will possess defective allele for both the traits?

- (1) 25 %
- (2) 50 %
- (3) 75 %
- (4) 15 %

142. Histone proteins are

- (1) Rich in nucleic acids
- (2) Positively charged basic proteins
- (3) Negatively charged acidic proteins
- (4) Rich in lysine and tryptophan

143. Read the following statements w.r.t. genetic code.

- A. One codon codes for only one amino acid.
- B. Some amino acids are coded by more than one codon.
- C. The codon is read in mRNA in a continuous fashion without any punctuations.

Select the correct option as per the above statements:

	A	B	C
(1)	Ambiguous	Specific codon	Universal code
(2)	Ambiguous	Universal code	Commaless
(3)	Unambiguous	Degenerate	Commaless
(4)	Unambiguous	Degenerate	Non-overlapping

139. जब किसी संकर में दो जोड़ी लक्षण एक साथ होते हैं, तब एक जोड़ी का पृथक्करण दूसरी जोड़ी से स्वतंत्र होता है। यह कथन मेंडल के किस नियम से समझाया जाता है?

- (1) प्रभाविता का नियम
- (2) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम
- (3) पृथक्करण का नियम
- (4) यह कथन किसी भी नियम से नहीं समझाया जा सकता है।

140. निम्न में से कितने विकार ऑटोसोमल अप्रभावी हैं?

- i. फिनाइलकीटोनूरिया
- ii. सिकल सेल एनीमिया
- iii. हीमोफीलिया
- iv. मायोटोनिक डिस्ट्रॉफी

- (1) एक
- (2) दो
- (3) तीन
- (4) चार

141. श्रीमान रवि वर्णांध हैं और फिनाइलकीटोनूरिया के वाहक भी हैं, तब कितने प्रतिशत शुक्राणु दोनों लक्षणों के लिए दोषपूर्ण एलील लेकर होंगे?

- (1) 25 %
- (2) 50 %
- (3) 75 %
- (4) 15 %

142. हिस्टोन प्रोटीन होते हैं—

- (1) न्यूक्लिक अम्लों से समृद्ध।
- (2) धनावेशित क्षारीय प्रोटीन।
- (3) ऋणावेशित अम्लीय प्रोटीन।
- (4) लाइसिन और ट्रिप्टोफैन से समृद्ध।

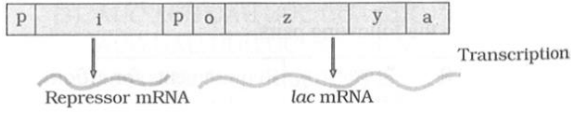
143. आनुवंशिक कोड के संबंध में निम्न कथन पढ़िए—

- A. एक कोडॉन केवल एक ही अमीनो अम्ल के लिए कोड करता है।
- B. कुछ अमीनो अम्ल एक से अधिक कोडॉन द्वारा कोड होते हैं।
- C. mRNA में कोडॉन को बिना किसी विराम/कॉमा के निरंतर पढ़ा जाता है।

उपरोक्त कथनों के अनुसार सही विकल्प चुनिए

	A	B	C
(1)	Ambiguous	Specific codon	Universal code
(2)	Ambiguous	Universal code	Commaless
(3)	Unambiguous	Degenerate	Commaless
(4)	Unambiguous	Degenerate	Non-overlapping

144. Examine the figure given below and select the incorrect match.



- (1) *i* gene : Constitutive expression.
- (2) *o* gene : Binding site for *i*-gene product.
- (3) *p* gene : Binding site for RNA polymerase enzyme.
- (4) *z* gene : Produce β -galactoside are

145. If an inheritable mutation is observed in a population at high frequency it is referred to as

- (1) Sequence annotation
- (2) DNA polymorphism
- (3) Expressed sequence Tag
- (4) Linkage

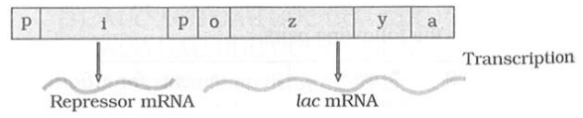
146. 'Rosie' cow known to produce a type of milk which has all of the following characteristics

- I. Protein content of 2.4 g/L
- II. Presence of Human α -lactalbumin
- III. More nutritionally balanced for human babies than natural cow milk.

Which of the above statements are correct?

- (1) I & II only
- (2) I & III only
- (3) II & III only
- (4) I, II & III

144. नीचे दिए गए चित्र (लैक ऑपेरॉन) के आधार पर गलत मिलान चुनिए—



- (1) *i* gene : निरंतर अभिव्यक्ति
- (2) *o* gene : *i*-gene product के लिए बंधन स्थल
- (3) *p* gene : RNA polymerase एंजाइम के लिए बंधन स्थल
- (4) *z* gene : β -galactoside हैं।

145. किसी जनसंख्या में यदि कोई वंशानुगत उत्परिवर्तन उच्च आवृत्ति पर पाया जाए तो उसे क्या कहते हैं?

- (1) अनुक्रम टिप्पण
- (2) DNA बहुरूपता
- (3) व्यक्त अनुक्रम घुंडी
- (4) सहलग्नता

146. 'रोजी' गाय ऐसे दूध के लिए प्रसिद्ध है जिसमें निम्न विशेषताएँ पाई जाती हैं—

- I. प्रोटीन मात्रा 2.4 g/L
- II. मानव α -लैक्टएल्ब्यूमिन की उपस्थिति
- III. मानव शिशुओं के लिए प्राकृतिक गाय के दूध की तुलना में अधिक संतुलित

उपरोक्त में से कौन-से कथन सही हैं?

- (1) केवल I & II
- (2) केवल I & III
- (3) केवल II & III
- (4) I, II & III

147. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
A.	Biopatent	i.	Set of standards used to regulate our activities in relation to biological world
B.	Bioethics	ii.	Gene silencing
C.	Biopiracy	iii.	Use of bioresources for organisations without proper authorisation from people concerned
D.	RNAi	iv.	Right granted for biological entities

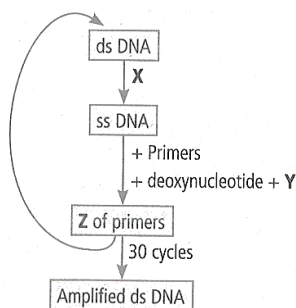
- (1) A – iii, B – iv, C – ii, D – i
 (2) A – iv, B – i, C – iii, D – ii
 (3) A – iii, B – iv, C – i, D – ii
 (4) A – ii, B – iv, C – i, D – iii

148. **Assertion (A)** : Adjacent monosaccharides are held by glycosidic bonds to form polysaccharides.

Reason (R) : Monosaccharides cannot be hydrolysed further into smaller components.

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

149. Study the flow chart of PCR given below and select the correct words for X, Y and Z.



	X	Y	Z
(1)	Denaturation	DNA ligase	Extension
(2)	Denaturation	DNA polymerase	Extension
(3)	Melting	RNA polymerase	Annealing
(4)	Melting	DNA ligase	Annealing

147. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से मिलाइए और सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	जैवएकस्व	i.	जैविक जगत के संबंध में हमारी गतिविधियों को नियंत्रित करने वाले मानकों का समूह
B.	बायोएथिक्स	ii.	जीन साइलेंसिंग
C.	बायोपायरेसी	iii.	संबंधित लोगों की अनुमति बिना जैव संसाधनों का उपयोग
D.	RNAi	iv.	जैविक इकाइयों के लिए दिया गया अधिकार

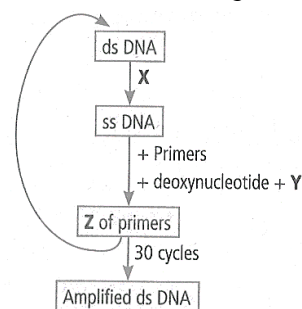
- (1) A – iii, B – iv, C – ii, D – i
 (2) A – iv, B – i, C – iii, D – ii
 (3) A – iii, B – iv, C – i, D – ii
 (4) A – ii, B – iv, C – i, D – iii

148. कथन (A) : समीपस्थ मोनोसैकराइड ग्लाइकोसिडिक बन्धों द्वारा जुड़कर पॉलीसैकराइड बनाते हैं।

कारण (R): मोनोसैकराइड का जल अपघटन करके उन्हें और छोटे घटकों में विघटित नहीं किया जा सकता।

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

149. नीचे दिए गए PCR के फ्लो-चार्ट का अध्ययन कीजिए और X, Y तथा Z के लिए सही शब्द चुनिए।



	X	Y	Z
(1)	निष्क्रियकरण	DNA लाइगेज	प्रसार
(2)	निष्क्रियकरण	DNA पॉलिमरेज	प्रसार
(3)	मेल्टिंग	RNA पॉलिमरेज	तापानुशीलन
(4)	मेल्टिंग	DNA लाइगेज	तापानुशीलन

150. A molecule to act as a genetic material has the following properties

- Should be able to replicate
- should be structurally more stable
- should be more reactive and labile
- should provide scope for slow changes.

Choose the correct option.

- (i), (ii) and (iii) are correct.
- (iii) alone is correct.
- (iii) and (iv) are correct.
- (i), (ii) and (iv) are correct

151. In RNAi, the genes are silenced using

- ds-RNA
- ss-DNA
- ss-RNA
- ds-DNA

152. In recombinant DNA technology, probe refers to

- Radiolabelled antibody
- An oligonucleotide sequence used as a primer in PCR
- A single stranded RNA/DNA molecule tagged with radioactive material
- Protein

153. Which of the following statements about transgenic animals is/are false?

- Transgenic animals are designed to study how genes are regulated
- They are specially made to serve as models for human diseases.
- Transgenic cow Rosie was created to produce the human protein α -1 antitrypsin
- Transgenic mice are used to test the safety of vaccines.

- (iii) only
- (i) and (iii) only
- (ii) only
- (ii) and (iii) only

150. किसी अणु को आनुवंशिक पदार्थ के रूप में कार्य करने के लिए निम्नलिखित गुण होने चाहिए:

- स्वयं की प्रतिकृति करने में सक्षम होना चाहिए।
- संरचनात्मक रूप से अधिक स्थिर होना चाहिए।
- अधिक क्रियाशील और अस्थिर होना चाहिए।
- धीमे परिवर्तन की संभावना प्रदान करनी चाहिए।

सही विकल्प चुनिए:

- (i), (ii) तथा (iii) सही है।
- केवल (iii) सही है।
- (iii) तथा (iv) सही है।
- (i), (ii) तथा (iv) सही है।

151. RNAi में जीनों को निष्क्रिय करने के लिए किसका उपयोग किया जाता है।

- ds-RNA
- ss-DNA
- ss-RNA
- ds-DNA

152. पुनर्योगज DNA तकनीक में probe (प्रोब) से तात्पर्य है

- रेडियोधर्मी लेबल युक्त एंटीबॉडी
- PCR में उपयोग होने वाला ओलिगोन्यूक्लियोटाइड प्राइमर
- रेडियोधर्मी पदार्थ से टैग किया गया एकल-स्ट्रैंड RNA या DNA अणु
- प्रोटीन

153. ट्रांसजेनिक पशुओं के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

- ट्रांसजेनिक पशु जीन नियमन का अध्ययन करने के लिए बनाए जाते हैं
- इन्हें मानव रोगों के मॉडल के रूप में उपयोग किया जाता है
- ट्रांसजेनिक गाय रोजी को मानव प्रोटीन α -1 एंटीट्रिप्सिन बनाने के लिए बनाया गया था
- ट्रांसजेनिक चूहों का उपयोग वैक्सीन की सुरक्षा जाँच के लिए किया जाता है

- केवल(iii)
- (i) तथा (iii) केवल
- केवल(ii)
- (ii) तथा (iii) केवल

154. Main enzyme of DNA replication is
- (1) DNA dependent RNA polymerase
 - (2) DNA dependent DNA polymerase
 - (3) RNA dependent RNA polymerase
 - (4) RNA dependent DNA polymerase
155. Complete the central dogma of molecular basis of inheritance (by Crick) –



	A	B	C
(1)	Replication	Transcription	Translation
(2)	Replication	Termination	Translation
(3)	Replication	Translocation	Translation
(4)	Replication	Transposition	Translation

156. Which of the following is not a property of cancerous cells
- (1) They divide in an uncontrolled manner.
 - (2) They show contact inhibition
 - (3) They compete with normal cells for vital nutrients.
 - (4) They do not remain confined in the area of formation.
157. Match the hormone in column I with column II.

	Column - I		Column - II
A.	FSH	I.	prepare endometrium for implantation
B.	LH	II.	develops female secondary sexual characters
C.	progesterone	III.	contraction of uterine wall
D.	estrogen	IV.	maintain corpus luteum
		V.	development of ovarian follicles

Choose the correct answer from options given below.

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

154. DNA प्रतिकृतियन का मुख्य एंजाइम है:
- (1) DNA dependent RNA polymerase
 - (2) DNA dependent DNA polymerase
 - (3) RNA dependent RNA polymerase
 - (4) RNA dependent DNA polymerase
155. क्रिक द्वारा प्रस्तावित आनुवंशिकता के केंद्रीय सिद्धांत को पूर्ण कीजिए:



	A	B	C
(1)	प्रतिकृतियन	ट्रांसक्रिप्शन	ट्रांसलेशन
(2)	प्रतिकृतियन	टर्मिनेशन	ट्रांसलेशन
(3)	प्रतिकृतियन	ट्रांसलोकेशन	ट्रांसलेशन
(4)	प्रतिकृतियन	ट्रांसपोजिशन	ट्रांसलेशन

156. निम्नलिखित में से कौन-सा कैंसर कोशिकाओं का गुण नहीं है –
- (1) वे अनियंत्रित रूप से विभाजित होती हैं।
 - (2) वे स्पर्श सन्दमन दर्शाती हैं।
 - (3) वे सामान्य कोशिकाओं के साथ पोषक तत्वों के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं।
 - (4) वे अपने निर्माण स्थल तक सीमित नहीं रहतीं।
157. स्तम्भ I के हार्मोन को स्तम्भ II के कार्य से मिलाइए:

	Column - I		Column - II
A.	FSH	I.	एंडोमेट्रियम को अंतर्रोपण के लिए तैयार करना।
B.	LH	II.	महिला में द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का विकास।
C.	progesterone	III.	गर्भाशय की भित्ति का संकुचन।
D.	estrogen	IV.	कोर्पस ल्यूटियम को बनाये रखना।
		V.	अंडाशयी कूपों का विकास।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

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

158. Morgan hybridised yellow-bodied, white-eyed females to brown bodied, red-eyed males in *Drosophila* and intercross their F_1 progeny. The percentage of recombinants was.

- (1) 37.2 % (2) 98.7 %
(3) 1.3 % (4) 62.8 %

159. Which chromosome set is found in a male grasshopper?

- (1) $2A + XY$ (2) $2A + XO$
(3) $2A + YY$ (4) $2A + XX$

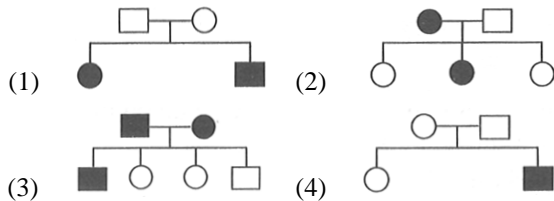
160. In a monohybrid cross performed by Mendel between tall and dwarf plants, how many progenies are genotypically similar to F_1 individual, if 1200 seeds are collected in F_2 generation?

- (1) 600 (2) 300
(3) 500 (4) 1100

161. The best option for carrying large fragment of passenger DNA into host cell can be

- (1) Cosmid
(2) Plasmid
(3) Lambda phage
(4) Bacterial Artificial Chromosome (BAC)

162. Mark the pedigree which shows the inheritance of disorder like haemophilia.



163. Sickle cell anaemia is an autosomal linked recessive trait. Identify the mutated gene segment responsible for this disorder.

- (1) $3' - GAG - 5'$
 $5' - CTC - 3'$
(2) $3' - GTG - 5'$
 $5' - CAC - 3'$
(3) $3' - GAT - 5'$
 $5' - CTA - 3'$
(4) $5' - GTG - 3'$
 $3' - CAC - 5'$

158. मॉर्गन ने ड्रोसोफिला में पीले शरीर, सफेद आँख वाली मादाओं का संकरण भूरे शरीर, लाल आँख वाले नर से कराया तथा F_1 संतानों का आपस में संकरण कराया। इस दौरान रिकॉम्बिनेंट्स का प्रतिशत था।

- (1) 37.2 % (2) 98.7 %
(3) 1.3 % (4) 62.8 %

159. नर टिड्डे में कौन-सा गुणसूत्रीय सेट पाया जाता है?

- (1) $2A + XY$ (2) $2A + XO$
(3) $2A + YY$ (4) $2A + XX$

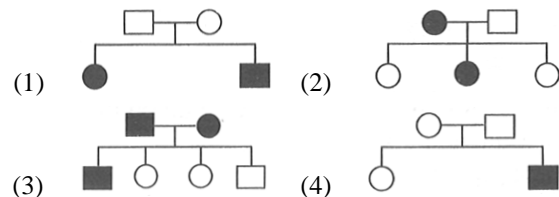
160. मेंडल द्वारा लम्बे तथा बौने पौधे के बीच एक संकर संकरण परिक्षण कराया गया, जिसमें F_2 पीढ़ी में 1200 बीज प्राप्त हुए। इनमें से कितनी संतति का जीनोटाइप F_1 पीढ़ी के समान होगा -

- (1) 600 (2) 300
(3) 500 (4) 1100

161. होस्ट कोशिका में बड़े DNA खंड को स्थानांतरित करने के लिए निम्नलिखित में से सबसे उपयुक्त वाहक कौन-सा है?

- (1) कॉस्मिड
(2) प्लास्मिड
(3) लैम्ब्डा फेज
(4) बैक्टीरियल आर्टिफिशियल क्रोमोसोम (BAC)

162. उस वंशावली को चिन्हित कीजिए जो हीमोफीलिया जैसे विकार के वंशानुक्रम को दर्शाते है -



163. सिकल सेल एनीमिया एक ऑटोसोमल अप्रभावी लक्षण है। इस विकार के लिए उत्तरदायी उत्परिवर्तित जीन खंड पहचानिए।

- (1) $3' - GAG - 5'$
 $5' - CTC - 3'$
(2) $3' - GTG - 5'$
 $5' - CAC - 3'$
(3) $3' - GAT - 5'$
 $5' - CTA - 3'$
(4) $5' - GTG - 3'$
 $3' - CAC - 5'$

- 164.** If 2500 phosphodiester bond are found in DNA of a bacteria, then how many base pairs are present in it?
- (1) 2498
 - (2) 1250
 - (3) 5000
 - (4) 2500
- 165.** Read the following statements w.r.t post-transcriptional modifications in eukaryotes and select the right option.
- A. Methyl guanosine triphosphate is added to the 5' end of primary transcript.
 - B. In tailing, adenylate residues are added at 3' end of hnRNA.
 - C. Splicing is the process where exons are removed and introns are joined in a defined order.
- (1) Only A is correct
 - (2) B and C are correct
 - (3) A, B and C are correct
 - (4) A and B are correct
- 166.** With response to translation process, consider the following statements:
- A. Translocation
 - B. Activation of amino acid
 - C. Formation of aminoacyl-tRNA complex
 - D. Peptidyl transferase activity
 - E. Binding of aminoacyl-tRNA with complex mRNA.
- What is the correct sequence of the above events in translation process?
- (1) BCEDA
 - (2) CBDEA
 - (3) ACBED
 - (4) BCAED
- 164.** यदि किसी जीवाणु के DNA में 2500 फॉस्फोडाइएस्टर बंध पाए जाएँ, तो उसमें कुल कितने क्षार युग्म होंगे?
- (1) 2498
 - (2) 1250
 - (3) 5000
 - (4) 2500
- 165.** यूकैरियोट्स में ट्रांसक्रिप्शन के बाद होने वाले संशोधनों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और सही विकल्प का चयन कीजिए।—
- A. प्राथमिक ट्रांसक्रिप्ट के 5 सिरे पर मिथाइल ग्वानोसिन ट्रायफास्फेट जोड़ा जाता है।
 - B. टेलिंग में 3 सिरे पर hnRNA में एडेनिलेट अवशेष जोड़ा जाते हैं।
 - C. समबंधन वह प्रक्रिया है जिसमें एक्सॉन्स को हटाया जाता है और इंट्रॉन्स को एक निश्चित क्रम में जोड़ा जाता है।
- (1) केवल A सही है।
 - (2) B और C सही हैं।
 - (3) A, B और C सही हैं।
 - (4) A और B सही हैं।
- 166.** अनुवादन प्रक्रिया के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए—
- A. ट्रांसलोकेशन
 - B. अमीनो अम्ल का सक्रियण
 - C. अमीनोएसिल-tRNA कॉम्प्लेक्स का निर्माण
 - D. पेप्टिडिल ट्रांसफरेज क्रिया
 - E. mRNA कॉम्प्लेक्स से अमीनोएसिल-tRNA का जुड़ना
- अनुवादन प्रक्रिया में उपयुक्त घटनाओं का सही क्रम है—
- (1) BCEDA
 - (2) CBDEA
 - (3) ACBED
 - (4) BCAED

167. Match Column I with Column II and choose the correct combination from the options given.

	Column I		Column II
A.	Bacteriophage Lambda	i.	5386 nucleotides
B.	Bacteriophage ϕ 174	ii.	48502 bp
C.	Escherichia coli	iii.	4.6×10^6 bp
D.	Homo sapiens	iv.	6.6×10^9 bp

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

168. Which of the following transgenic human protein product has been used to treat emphysema?

- (1) α -1 antitrypsin (2) α -1 globulin
 (3) cry I Ab protein (4) cry II Ac protein

169. ELISA is an unconventional method of early diagnosis.

Choose the statement which hold correct for this method.

- (1) It always detects antigens in serum sample.
 (2) It is based on nucleic acid amplification.
 (3) It is based on antigen-antibody interaction.
 (4) It involves recombinant DNA technology.

170. Which enzyme is involved in the crossing over between two homologous chromosomes?

- (1) Nuclease (2) RNA polymerase
 (3) Recombinase (4) DNA polymerase

171. Which statement is not correct regarding Hind III?

- (1) 'H' refers to the genus of the bacteria from which the enzyme is isolated.
 (2) 'd' refers to the strain of bacteria.
 (3) 'III' refers to the order of discovery of enzyme in particular strain.
 (4) 'in' refers to the habitat of bacteria

167. स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से मिलाइए और सही विकल्प चुनिए।

	स्तम्भ I		स्तम्भ II
A.	बैक्टीरियोफेज Lambda	i.	5386 न्यूक्लियोटाइड
B.	बैक्टीरियोफेज ϕ 174	ii.	48502 bp
C.	Escherichia coli	iii.	4.6×10^6 bp
D.	Homo sapiens	iv.	6.6×10^9 bp

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

168. निम्न में से कौन-सा ट्रांसजेनिक मानव प्रोटीन उत्पाद एम्फाइसीमा के उपचार में उपयोग हुआ है?

- (1) α -1 एंटीट्रिप्सिन (2) α -1 ग्लोब्यूलिन
 (3) cry I Ab प्रोटीन (4) cry II Ac प्रोटीन

169. ELISA प्रारम्भिक निदान की एक विशेष विधि है। इसके लिए सही कथन चुनिए

- (1) यह हमेशा सीरम नमूने में एंटीजन का पता लगाता है
 (2) यह न्यूक्लिक अम्ल प्रवर्धन पर आधारित है
 (3) यह एंटीजन-एंटीबॉडी अभिक्रिया पर आधारित है
 (4) इसमें पुनर्योजित DNA प्रौद्योगिकी शामिल होती है

170. दो समजात गुणसूत्रों के बीच क्रॉसिंग-ओवर में कौन-सा एंजाइम सम्मिलित होता है?

- (1) न्यूक्लियेज (2) RNA पॉलिमरेज
 (3) रीकॉम्बाइनेज (4) DNA पॉलिमरेज

171. Hind III के संबंध में कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (1) 'H' उस जीवाणु के वंश को दर्शाता है जिससे एंजाइम प्राप्त किया गया है।
 (2) 'd' जीवाणु के स्ट्रेन को दर्शाता है।
 (3) 'III' उस स्ट्रेन में एंजाइम की खोज के क्रम को दर्शाता है।
 (4) 'in' जीवाणु के निवास स्थान को दर्शाता है।

- 172.** Cranial capacity with 1400 cc is found in _____.
 (1) Homo habilis
 (2) Homo erectus
 (3) Homo neanderthalensis
 (4) Homo sapiens fossilis
- 173.** Which of the following features of genetic code does allow bacteria to produce human insulin by recombinant DNA technology?
 (1) Genetic code is triple
 (2) Genetic code is nearly universal
 (3) Genetic code is specific
 (4) Genetic code is not ambiguous
- 174.** If the gene of interest is inserted at the BamHI site in pBR322, the recombinant plasmid will
 (1) Show ampicillin and tetracycline resistance only
 (2) Show tetracycline resistance
 (3) Will grow well on tetracycline containing medium
 (4) Will not grow on tetracycline containing medium
- 175.** The genetic defect, adenosine deaminase (ADA) deficiency may be cured permanently by
 (1) Administering adenosine deaminase through injection
 (2) Bone marrow transplantation
 (3) Enzyme replacement therapy
 (4) Introducing isolated gene from marrow cells producing ADA into the cells at early embryonic stages.
- 176.** The unequivocal proof that DNA is the genetic material came from the experiments of
 (1) Hershey and Chase (1952)
 (2) Frederic Griffith (1928)
 (3) Waston and Crick
 (4) Meselson and Stahl (1958)
- 172.** 1400 cc की कपाल क्षमता किसमें पाई जाती है?
 (1) होमो हैबिलिस
 (2) होमो इरेक्टस
 (3) होमो निएंडरथेलेंसिस
 (4) होमो सेपियन्स फॉसिलिस
- 173.** आनुवंशिक कोड की कौन-सी विशेषता बैक्टीरिया को rDNA तकनीक द्वारा मानव इंसुलिन बनाने की अनुमति देती है?
 (1) आनुवंशिक कोड त्रिक है।
 (2) आनुवंशिक कोड लगभग सार्वभौमिक है।
 (3) आनुवंशिक कोड विशिष्ट है।
 (4) आनुवंशिक कोड असंदिग्ध नहीं है।
- 174.** यदि pBR322 के BamHI स्थल पर ऐच्छिक जीन को प्रविष्ट करा दिया जाये, तो रिक्ॉम्बिनेंट प्लाज्मिड:
 (1) एम्पिसिलिन और टेट्रासाइक्लिन के प्रति प्रतिरोध दर्शायेगा।
 (2) टेट्रासाइक्लिन के प्रति प्रतिरोध दर्शायेगा।
 (3) टेट्रासाइक्लिन युक्त माध्यम पर अच्छी वृद्धि करेगा।
 (4) टेट्रासाइक्लिन युक्त माध्यम पर वृद्धि नहीं करेगा।
- 175.** आनुवंशिक दोष एडेनोसिन डीएमिनेज (ADA) की कमी को स्थायी रूप से किस विधि द्वारा ठीक किया जा सकता है?
 (1) इंजेक्शन के माध्यम से एडेनोसिन डीएमिनेज देकर।
 (2) अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण के द्वारा।
 (3) एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा के द्वारा।
 (4) अस्थि मज्जा कोशिकाओं से प्राप्त ADA जीन को प्रारम्भिक भ्रूण अवस्था में कोशिकाओं में प्रविष्ट करारकर.
- 176.** DNA को आनुवंशिक पदार्थ सिद्ध करने वाला निर्णायक प्रमाण किसके प्रयोग से मिला?
 (1) Hershey and Chase (1952)
 (2) Frederic Griffith (1928)
 (3) Waston and Crick
 (4) Meselson and Stal (1958)

177. Consider the following

- 44 + XXY
- Sterile male with gynaecomastia
- Overall masculine development
- Presence of one barr body

Above given traits show presence of :

- Klinefelter's syndrome
- Turner's syndrome
- Down syndrome
- Edward syndrome

178. The result of which of the following reaction experiments carried out a by on Streptococcus pneumoniae has proved conclusively that DNA is the genetic material.

- Live 'R' strain + DNA from 'S' strain + RNase
- Live 'R' strain + DNA from 'S' strain + DNase
- Live 'R' strain + Denatured DNA of 'S' strain + protease
- Heat killed 'R' strain + DNA from 'S' strain + DNase

179. If receptor molecule is removed from target organ for hormone action, the target organ will

- continue to respond but require higher concentration of hormone
- continue to respond but in opposite way
- continue to respond without any difference
- no respond to hormone

180. Which of the following is the criteria for DNA fragments movements on agarose gel during gel electrophoresis?

- Positively charged fragment move to the farther end.
- The larger the fragment size, the farther it moves.
- Negatively charged fragments do not move.
- The smaller the fragment size, the farther it moves.

177. निम्नलिखित पर विचार कीजिए –

- 44 + XXY
- बाँझ पुरुष जिसमें स्त्रीवत् पुरुष वक्ष का वर्धन है।
- समग्र रूप से पुंप्रधन होते हैं।
- एक Barr body की उपस्थिति।

उपरोक्त लक्षण किसकी उपस्थिति को दर्शाते हैं?

- क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम
- टर्नर सिंड्रोम
- डाउन सिंड्रोम
- एडवर्ड सिंड्रोम

178. स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनिया पर एवरी एवं उनके सहयोगियों द्वारा किए गए निम्नलिखित में से किस प्रयोग के परिणाम ने निर्णायक रूप से सिद्ध किया कि DNA ही आनुवंशिक पदार्थ है?

- जीवित 'R' प्रभेद + 'S' प्रभेद से प्राप्त DNA + RNase
- जीवित 'R' प्रभेद + 'S' प्रभेद से प्राप्त DNA + DNase
- जीवित 'R' प्रभेद + 'S' प्रभेद से प्राप्त विकृतिकृत DNA + protease
- ताप से मृत 'R' प्रभेद + 'S' प्रभेद से प्राप्त DNA + DNase

179. यदि हार्मोन की क्रिया के लिए लक्ष्य अंग से ग्राही अणु हटा दिया जाए, तब लक्ष्य अंग –

- प्रतिक्रिया करता रहेगा, लेकिन अधिक हार्मोन सांद्रता की आवश्यकता होगी।
- प्रतिक्रिया करता रहेगा, लेकिन विपरीत प्रभाव दर्शायेगा
- बिना किसी अंतर के प्रतिक्रिया करता रहेगा
- हार्मोन के प्रति कोई प्रतिक्रिया नहीं करेगा

180. जेल वैद्युत कण संचलन के दौरान एगरोज जेल में DNA खंडों की गति किस आधार पर निर्धारित होती है?

- धनात्मक आवेशित खंड अधिक दूर तक गति करते हैं।
- बड़े आकार के खंड अधिक दूर तक गति करते हैं।
- ऋणात्मक आवेशित खंड गति करते हैं।
- छोटे आकार के खंड अधिक दूर तक गति करते हैं।

Space for rough work

Space for rough work

Space for rough work

Space for rough work

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