

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 52 पृष्ठ हैं।
This booklet contains 52 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 : _____

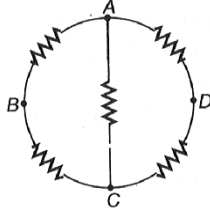
Invigilator's Signature: _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

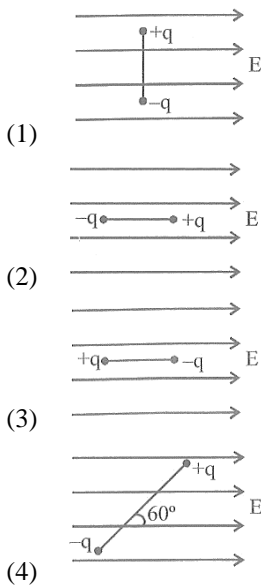
Physics

1. In the circuit diagram shown in the figure, each resistance is R. Match the following two columns for equivalent resistance.



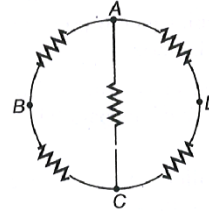
	Column I		Column II (Equivalent resistance)
A.	Between points A and B	p.	$\frac{R}{2}$
B.	Between points A and C	q.	R
C.	Between points B and D	r.	$\frac{5R}{8}$

- (1) A - r, B - p, C - q
 (2) A - p, B - r, C - q
 (3) A - r, B - q, C - p
 (4) A - q, B - r, C - p
2. In which of the following orientation of electric dipole placed in uniform electric field, it is in stable equilibrium?



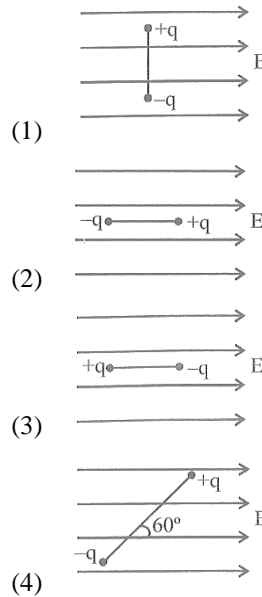
Physics

1. दिए गए परिपथ आरेख में प्रत्येक प्रतिरोध का मान R है। तब दिये गये दो बिन्दुओं के मध्य तुल्यांकी प्रतिरोध के लिए निम्नलिखित तालिका के स्तम्भों का सही मिलान कीजिए -



	स्तम्भ I		स्तम्भ II (तुल्यांकी प्रतिरोध)
A.	बिंदुओं A और B के मध्य	p.	$\frac{R}{2}$
B.	बिंदुओं A और C के मध्य	q.	R
C.	बिंदुओं B और D के मध्य	r.	$\frac{5R}{8}$

- (1) A - r, B - p, C - q
 (2) A - p, B - r, C - q
 (3) A - r, B - q, C - p
 (4) A - q, B - r, C - p
2. समान विद्युत क्षेत्र में रखे गए विद्युत द्विध्रुव के लिए निम्न में से कौन-सा अभिविन्यास स्थिर साम्यावस्था को दर्शाता है -



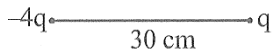
3. Two opposite and equal charges, each having charge of 4×10^{-8} C when placed 2×10^{-2} cm away from a dipole. If this dipole is placed in an external electric field having magnitude 4×10^8 N/C, then value of maximum torque and the work done in rotating it through 180° will be

- (1) 64×10^{-4} N-m and 64×10^{-4} J
- (2) 32×10^{-4} N-m and 32×10^{-4} J
- (3) 64×10^{-4} N-m and 32×10^{-4} J
- (4) 32×10^{-4} N-m and 64×10^{-4} J

4. A capacitor $4\mu\text{F}$ charged to 50 V is connected to another capacitor of $2\mu\text{F}$ charged to 100 V with plates of like charges connected together. The total energy before and after connection (in multiples of 10^{-2} J) will be -

- (1) 1.5 and 1.33
- (2) 1.33 and 1.5
- (3) 3.0 and 2.67
- (4) 2.67 and 3.0

5. Two charge $-4q$ and q are 30 cm apart. The electric field will be zero at



- (1) 30 cm from q
- (2) 60 cm from q
- (3) 15 cm from q
- (4) 10 cm from q

6. Two equal positive charges are kept at point A and B. The electric potential at the points between A and B (excluding these points) is studied while moving from A to B. The potential

- (1) continuously increases
- (2) continuously decreases
- (3) increases then decreases
- (4) decreases then increases

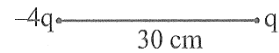
3. दो समान तथा विपरीत आवेश, जिनमें प्रत्येक का परिमाण 4×10^{-8} C है तथा इन्हे एक दूसरे से 2×10^{-2} cm की दूरी पर रखते हुए एक द्विध्रुव बनाया गया है। यदि इस द्विध्रुव को 4×10^8 N/C के परिमाण वाले बाह्य विद्युत क्षेत्र में रखा जाए, तब इस पर लगने वाले अधिकतम बल आघूर्ण तथा इसे 180° से घूर्णन कराने में किये गये कार्य के मान होंगे -

- (1) 64×10^{-4} N-m तथा 64×10^{-4} J
- (2) 32×10^{-4} N-m तथा 32×10^{-4} J
- (3) 64×10^{-4} N-m तथा 32×10^{-4} J
- (4) 32×10^{-4} N-m तथा 64×10^{-4} J

4. एक $4\mu\text{F}$ का संधारित्र 50V पर आवेशित है तथा इसे $2\mu\text{F}$ के दूसरे संधारित्र (जो 100V पर आवेशित है) से इस प्रकार जोड़ा गया है, कि समान आवेश वाली प्लेटें एक-दूसरे से जुड़ी रहे। तब इन संधारित्र के संयोजन से पहले और बाद की कुल ऊर्जाओं के मान (10^{-2} J के गुणांक में) क्या होंगे-

- (1) 1.5 तथा 1.33
- (2) 1.33 तथा 1.5
- (3) 3.0 तथा 2.67
- (4) 2.67 तथा 3.0

5. दो आवेश $-4q$ तथा q एक-दूसरे से 30 cm की दूरी पर रखे गए हैं। तब विकल्प में दी गयी किस दूरी के लिए विद्युत क्षेत्र का मान शून्य होगा-

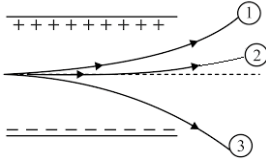


- (1) q से 30 cm दूर
- (2) q से 60 cm दूर
- (3) q से 15 cm दूर
- (4) q से 10 cm दूर

6. दो समान धनात्मक आवेश, दो बिंदुओं A तथा B पर रखे गए हैं। बिंदुओं A तथा B के मध्य (इन बिंदुओं को छोड़कर) विद्युत विभव का अध्ययन किया जाता है। तब A से B की ओर जाने पर विभव-

- (1) लगातार बढ़ता है।
- (2) लगातार घटता है।
- (3) पहले बढ़ता है फिर घटता है।
- (4) पहले घटता है फिर बढ़ता है।

7. Figure below shows tracks of three charged particles in a uniform electrostatic field. Which particle has the highest charge to mass ratio?



- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) Insufficient data

8. A mass (m) 20g has a charge (q) 3.0 mC. It moves with a velocity of 20 m/s and enters a region of electric field of 80 N/C in the same direction as the velocity of the mass. The velocity of the mass after 3 s in this region is

- (1) 80 m/s (2) 56 m/s
 (3) 44 m/s (4) 40 m/s

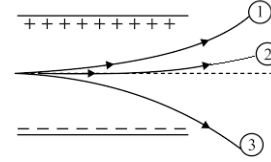
9. Two capacitors of capacitance C are connected in series. If one of them is filled with dielectric substance K , what is the effective capacitance of this combination?

- (1) $\frac{KC}{(1+K)}$ (2) $C(K+1)$
 (3) $\frac{2KC}{1+K}$ (4) $\frac{2KC}{1+2K}$

10. Two identical charged spheres are suspended by strings of equal lengths. The strings make an angle of 30° with each other. When suspended in a liquid of density 0.8 gcm^{-3} , the angle remains the same. If density of the material of the sphere is 1.6 gcm^{-3} , the dielectric constant of the liquid is

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

7. नीचे दिए गए चित्र में समान विद्युत क्षेत्र में तीन आवेशित कणों के पथ दिखाए गए हैं। तब इनमें से किस कण के लिए आवेश-द्रव्यमान अनुपात सबसे अधिक है?



- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) अपर्याप्त जानकारी

8. 20g द्रव्यमान (m) तथा 3.0 mC आवेश (q) वाला एक कण 20 m/s वेग से चलता हुआ 80 N/C के विद्युत क्षेत्र में प्रवेश करता है। (वेग और क्षेत्र की दिशा समान है) तब 3s बाद उस कण का वेग क्या होगा—

- (1) 80 m/s (2) 56 m/s
 (3) 44 m/s (4) 40 m/s

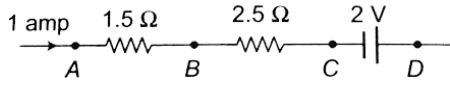
9. C धारिता वाले दो संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि इनमें से एक संधारित्र की प्लेटों के मध्य K परावैद्युतांक का परावैद्युत पदार्थ रख दिया जाये, तब इस संयोजन की तुल्यांकी धारिता का मान क्या होगा —

- (1) $\frac{KC}{(1+K)}$ (2) $C(K+1)$
 (3) $\frac{2KC}{1+K}$ (4) $\frac{2KC}{1+2K}$

10. दो समान आवेशित गोलों समान लंबाई की डोरियों से लटके हैं। डोरियों के मध्य 30° का कोण है। यदि इस निकाय को 0.8 gcm^{-3} घनत्व वाले द्रव में रखा जाये, तब भी इन डोरियों के मध्य का कोण समान रहता है। यदि इस गोलों के पदार्थ का घनत्व 1.6 gcm^{-3} है, तब इस द्रव का परावैद्युत नियतांक क्या होगा —

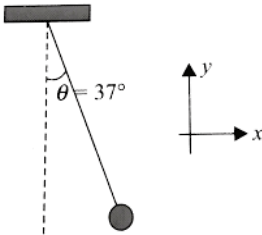
- (1) 4 (2) 3
 (3) 2 (4) 1

11. In the circuit element given here, if the potential at point B, $V_B = 0$, then the potentials of A and D are given as

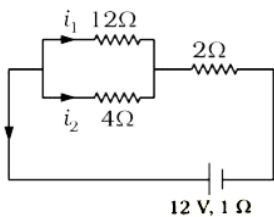


- (1) $V_A = -1.5 \text{ V}$, $V_D = +2 \text{ V}$
 (2) $V_A = -1.5 \text{ V}$, $V_D = +0.5 \text{ V}$
 (3) $V_A = +1.5 \text{ V}$, $V_D = +0.5 \text{ V}$
 (4) $V_A = +1.5 \text{ V}$, $V_D = -0.5 \text{ V}$
12. A charged ball of mass 9 kg is suspended from a string in a uniform electric field $E = (3i+5j) \times 10^5 \text{ N/C}$. The ball is in equilibrium with $\theta = 37^\circ$. If direction of electric field is reversed, find the new equilibrium position of the ball. Give your answer in terms of angle made by string with vertical.

(Take, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$).

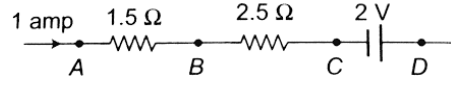


- (1) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (2) $\cot^{-1}\left(\frac{3}{14}\right)$
 (3) $\cot^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{14}\right)$
13. In the circuit shown, the currents i_1 and i_2 are



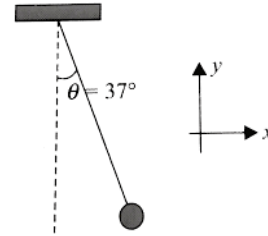
- (1) $i_1 = 3 \text{ A}$, $i_2 = 1 \text{ A}$
 (2) $i_1 = 1 \text{ A}$, $i_2 = 3 \text{ A}$
 (3) $i_1 = 0.5 \text{ A}$, $i_2 = 1.5 \text{ A}$
 (4) $i_1 = 1.5 \text{ A}$, $i_2 = 0.5 \text{ A}$

11. दिए गए परिपथ में यदि बिंदु B का विभव, $V_B = 0$ हो, तब A तथा D के विभव होंगे—

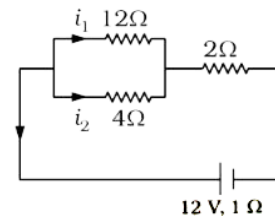


- (1) $V_A = -1.5 \text{ V}$, $V_D = +2 \text{ V}$
 (2) $V_A = -1.5 \text{ V}$, $V_D = +0.5 \text{ V}$
 (3) $V_A = +1.5 \text{ V}$, $V_D = +0.5 \text{ V}$
 (4) $V_A = +1.5 \text{ V}$, $V_D = -0.5 \text{ V}$
12. किसी एक समान विद्युत क्षेत्र का परिमाण $E = (3i+5j) \times 10^5 \text{ N/C}$ है। इस विद्युत क्षेत्र में 9 kg द्रव्यमान की एक आवेशित गेंद किसी डोरी से लटकी है तथा डोरी द्वारा ऊर्ध्वाधर से 37° के कोण बनाये जाने पर यह निकाय साम्यावस्था में होता है। यदि इस विद्युत क्षेत्र की दिशा 180° से परिवर्तित कर दी जाए, तब साम्यावस्था के लिए डोरी द्वारा ऊर्ध्वाधर से बनाया गया कोण क्या होगा —

(दिया है— $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (2) $\cot^{-1}\left(\frac{3}{14}\right)$
 (3) $\cot^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{14}\right)$
13. नीचे दिए गए परिपथ में धाराएँ i_1 तथा i_2 क्रमशः क्या होंगी—



- (1) $i_1 = 3 \text{ A}$, $i_2 = 1 \text{ A}$
 (2) $i_1 = 1 \text{ A}$, $i_2 = 3 \text{ A}$
 (3) $i_1 = 0.5 \text{ A}$, $i_2 = 1.5 \text{ A}$
 (4) $i_1 = 1.5 \text{ A}$, $i_2 = 0.5 \text{ A}$

14. Rated power of a bulb at V voltage is P. Now same voltage V is applied in all conditions mentioned in Column I. Match this Column I with Column II in which actual total power consumed is given.

	Column I (Bulb combination)		Column II (Power consumed)
A.	Two bulbs are connected in parallel	p.	P
B.	Two bulbs are connected in series	q.	2P
C.	Two bulbs are connected in parallel and one bulb in series with this combination	r.	$\frac{P}{2}$
D.	A group of two-two bulbs in parallel are mutually connected in series	s.	None

- (1) A-r, B-q, C-s, D-p
 (2) A-q, B-r, C-s, D-p
 (3) A-r, B-q, C-p, D-s
 (4) A-p, B-r, C-s, D-q
15. A parallel plate capacitor filled with a material of dielectric constant K is charged to a certain voltage and isolated. The dielectric material is removed. Then,
- the capacitance decreases by a factor K.
 - the electric field reduces by a factor K.
 - the voltage across the capacitor increases by a factor K.
 - the charge stored in the capacitor increases by a factor K.
- (1) 1 and 2 are true
 (2) 1 and 3 are true
 (3) 2 and 3 are true
 (4) 2 and 4 are true

14. V वोल्ट पर किसी बल्ब की नियत शक्ति P है। अब समान वोल्टेज V, स्तम्भ I में दी गयी सभी स्थितियों में लगाया जाता है। स्तम्भ I में दी गयी स्थिति और स्तम्भ II में उस स्थिति में उपभोग की गयी शक्ति का सही मिलान कीजिए—

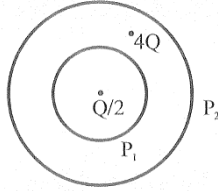
	स्तम्भ I (बल्बों का संयोजन)		स्तम्भ II (उपभोग की गयी शक्ति)
A.	दो बल्ब समान्तर क्रम में	p.	P
B.	दो बल्ब श्रेणीक्रम में	q.	2P
C.	दो बल्ब समान्तर क्रम में और एक बल्ब इस संयोजन के श्रेणीक्रम में	r.	$\frac{P}{2}$
D.	दो-दो बल्बों के समान्तर क्रम समूह श्रेणीक्रम में	s.	कोई नहीं

- (1) A-r, B-q, C-s, D-p
 (2) A-q, B-r, C-s, D-p
 (3) A-r, B-q, C-p, D-s
 (4) A-p, B-r, C-s, D-q
15. किसी समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य एक परावैद्युत पदार्थ रखा गया है, जिसका परावैद्युतांक K है। इस संधारित्र को V वोल्ट तक आवेशित कर इसे बैट्री से हटा लिया जाता है। अब यदि प्लेटों के मध्य से परावैद्युत पदार्थ को भी हटा लिया जाये, तब निम्न में से कौन-सा विकल्प सही होगा —
- संधारित्र की धारिता K गुना कम हो जायेगी।
 - विद्युत क्षेत्र K गुना कम हो जायेगा।
 - संधारित्र की प्लेटों के मध्य विभव K गुना बढ़ जायेगा।
 - संधारित्र में संचित आवेश K गुना बढ़ जायेगा।
- (1) 1 और 2 सही है।
 (2) 1 और 3 सही है।
 (3) 2 और 3 सही है।
 (4) 2 और 4 सही है।

16. Charge passing through a conductor of cross-section area $A = 0.3 \text{ m}^2$ is given by $q = 3t^2 + 5t + 2$ in coulomb, where t is in second. What is the value of drift velocity at $t = 2\text{s}$? (Given, $n = 2 \times 10^{25}/\text{m}^3$)

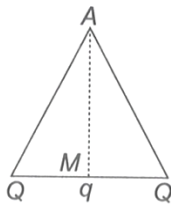
- (1) $0.77 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (2) $1.77 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
 (3) $2.08 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (4) $0.57 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

17. Two concentric spherical surfaces P_1 and P_2 enclose charges $\frac{Q}{2}$ and $4Q$ as shown in the figure. If ϕ_1 and ϕ_2 are the electric fluxes linked with the surfaces P_1 and P_2 respectively then



- (1) $\phi_2 = 9\phi_1$ (2) $\phi_1 = 9\phi_2$
 (3) $\phi_2 = 2\phi_1$ (4) $\phi_1 = 2\phi_2$

18. Two equal charges Q placed at two corners of equilateral triangle and q is placed at midpoint M . If the net electric field at A is zero, then q is equal to



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

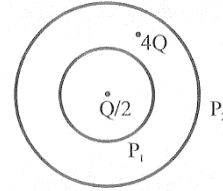
19. Four charges equal to $-Q$ each are placed at the four corners of a square and a charge q is at its centre. If the system is in equilibrium, the value of q is:

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

16. किसी चालक तार के लिए अनुप्रस्थ क्षेत्रफल (A) 0.3 m^2 है, तथा इस चालक से प्रवाहित होने वाला आवेश समय t (सेकण्ड में) के साथ समीकरण $q = 3t^2 + 5t + 2$ के अनुसार परिवर्तित होता है, तब $t = 2\text{s}$ पर अनुगमन वेग का मान क्या होगा - (दिया है, $n = 2 \times 10^{25}/\text{m}^3$)

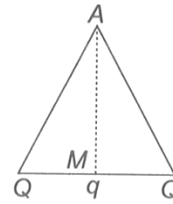
- (1) $0.77 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (2) $1.77 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
 (3) $2.08 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (4) $0.57 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

17. दो समकेंद्रीय गोलीय सतहें भीतर बिन्दु आवेश $\frac{Q}{2}$ तथा $4Q$ उपस्थित है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। यदि सतह P_1 तथा P_2 से संबंधित विद्युतीय फ्लक्स क्रमशः ϕ_1 तथा ϕ_2 हो, तब इनके मध्य सही संबंध क्या होगा -



- (1) $\phi_2 = 9\phi_1$ (2) $\phi_1 = 9\phi_2$
 (3) $\phi_2 = 2\phi_1$ (4) $\phi_1 = 2\phi_2$

18. Q मान के दो समान आवेश समबाहु त्रिभुज के दो शीर्षों पर रखे गये है तथा इस त्रिभुज के मध्य बिन्दु M पर आवेश q रखा है, यदि बिन्दु A पर विद्युत क्षेत्र शून्य हो, तब q का मान होगा-

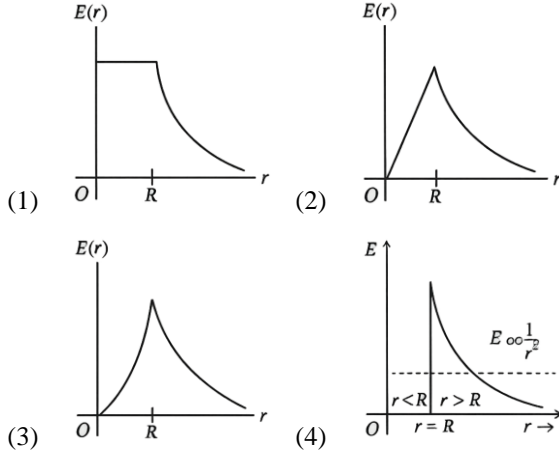


- (1) $\frac{3\sqrt{3}}{4}Q$ (2) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}Q$
 (3) $\frac{Q}{4}$ (4) $-\frac{\sqrt{3}}{4}Q$

19. एक वर्ग के चारों कोनों पर $-Q$ आवेश स्थित है और इस वर्ग के केंद्र पर q आवेश रखा गया है। तब q के किस मान के लिये यह निकाय साम्यावस्था में होगा-

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

20. A thin spherical shell of radius R has charge Q spread uniformly over its surface. Which of the following graphs most closely represents the electric field $E(r)$ produced by the shell in the range $0 \leq r < \infty$, where r is the distance from the centre of the shell?



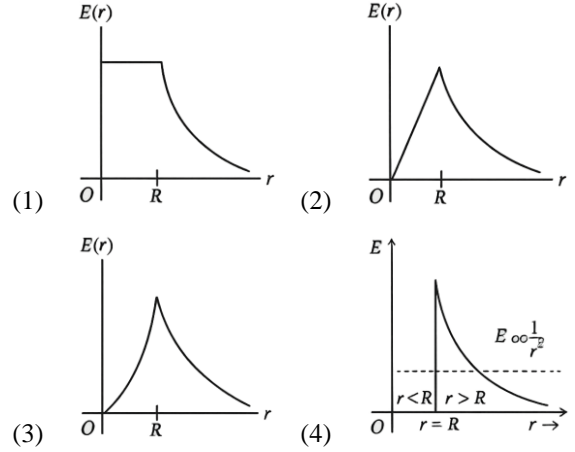
21. **Statement I :** For a charged particle moving from point P to point Q , the net work done by an electrostatic field on the particle is independent of the path connecting point P to point Q .

Statement II : The net work done by a conservative force on an object moving along a closed loop is zero.

- (1) Statement I is true, Statement II is true; Statement II is the correct explanation of Statement I.
 (2) Statement I is true, Statement II is true; Statement II is not the correct explanation of Statement I.
 (3) Statement I is false, Statement II is true.
 (4) Statement I is true, Statement II is false.
22. Two thin concentric hollow conducting spheres of radii R_1 and R_2 bear charges Q_1 and Q_2 respectively. If $R_1 < R_2$, then the potential at a point distance r such that $R_1 < r < R_2$ is -

(1) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 + Q_2}{r}$ (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{r} + \frac{Q_2}{R_2} \right)$
 (3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{R_1} + \frac{Q_2}{R_2} \right)$ (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{R_1} + \frac{Q_2}{r} \right)$

20. एक पतले R त्रिज्या के गोलीय कोश पर आवेश Q इसकी सतह पर समरूप वितरित है। निम्न में से कौन-सा ग्राफ $0 \leq r < \infty$ की परास में जहाँ r कोश के केन्द्र से दूरी है कोश के द्वारा उत्पन्न विद्युत क्षेत्र $E(r)$ को सर्वाधिक उपयुक्त रूप से प्रदर्शित करता है -



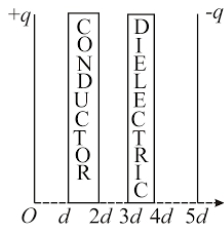
21. **कथन I :** बिन्दु P से बिन्दु Q तक एक आवेशित कण की गति के लिए, कण पर एक स्थिर विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया परिणामी कार्य, बिन्दु P से बिन्दु Q को जोड़ने वाले पथ से स्वतंत्र है।

कथन II : एक पिंड पर एक संरक्षी बल द्वारा, एक बन्द लूप में गति करवाने में किया गया परिणामी कार्य शून्य है।

- (1) कथन I सत्य है, कथन II सत्य है, कथन II कथन I की सही व्याख्या करता है।
 (2) कथन I सत्य है, कथन II सत्य है, कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं करता है।
 (3) कथन I असत्य है, कथन II सत्य है।
 (4) कथन I सत्य है, कथन II असत्य है।
22. दो पतले समकेंद्रीय खोखले गोले जिनकी त्रिज्याएँ R_1 तथा R_2 ($R_1 < R_2$) हैं, इन गोलों पर आवेश के मान क्रमशः Q_1 तथा Q_2 है। तब r ($R_1 < r < R_2$) दूरी पर स्थित बिन्दु पर विभव का मान होगा -

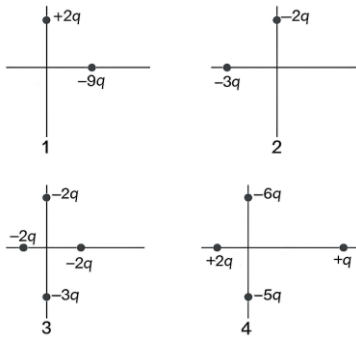
(1) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q_1 + Q_2}{r}$ (2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{r} + \frac{Q_2}{R_2} \right)$
 (3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{R_1} + \frac{Q_2}{R_2} \right)$ (4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \left(\frac{Q_1}{R_1} + \frac{Q_2}{r} \right)$

23. The distance between plates of a parallel plate capacitor is $5d$. The positively charged plate is at $x = 0$ and negatively charged plate is at $x = 5d$. Two slabs one of conductor and the other of a dielectric of same thickness d are inserted between the plates as shown in the figure. The potential (V) versus distance x graph will be



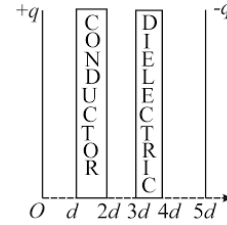
- (1) (2)
- (3) (4)

24. The figure given below shows four arrangements of charged particles, all the same distance from the origin. Rank the situations according to the net electric potentials (V_1, V_2, V_3, V_4) at the origin most positive first.



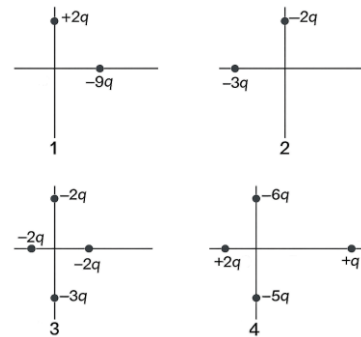
- (1) $V_1 > V_2 > V_3 > V_4$
 (2) $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$
 (3) $V_2 > V_1 > V_4 > V_3$
 (4) $V_4 > V_1 > V_3 > V_2$

23. एक समानान्तर पट्ट संधारित्र की प्लेटों की बीच दूरी $5d$ है। धनावेशित प्लेट $x = 0$ पर है तथा ऋणावेशित प्लेट $x = 5d$ पर है। प्लेटों के बीच में चित्र में दर्शाये अनुसार समान मोटाई d वाली दो पट्टिकायें एक चालक तथा परावैद्युत पदार्थ रखे गये हैं। विभव (V) व दूरी x के मध्य ग्राफ होगा—



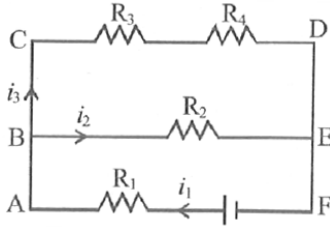
- (1) (2)
- (3) (4)

24. निम्न चार स्थितियों में आवेशित कण मूल बिन्दु से बराबर-बराबर दूरियों पर स्थित है। मूल बिन्दु पर कुल विद्युत विभव (V_1, V_2, V_3, V_4) के परिमाण को अधिकतम धनात्मक पहले लेते हुये इन्हे व्यवस्थित कीजिए —



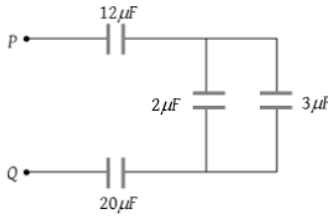
- (1) $V_1 > V_2 > V_3 > V_4$
 (2) $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$
 (3) $V_2 > V_1 > V_4 > V_3$
 (4) $V_4 > V_1 > V_3 > V_2$

25. Which of the following is the correct equation when Kirchoff's loop rule is applied to the loop BCDEB in clockwise direction?



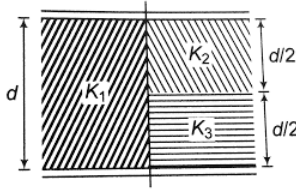
- (1) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
- (2) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
- (3) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
- (4) $-i_2 R_4 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$

26. In the circuit diagram shown in the adjoining figure, the resultant capacitance between P and Q is:



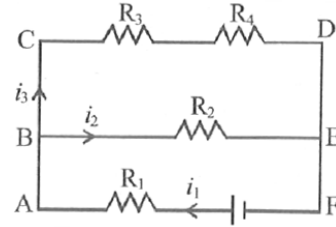
- (1) $47 \mu\text{F}$
- (2) $60 \mu\text{F}$
- (3) $3 \mu\text{F}$
- (4) $10 \mu\text{F}$

27. The equivalent capacitance of the arrangement shown in figure, if A is the area of each plate, is



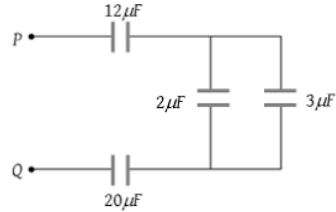
- (1) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[\frac{K_1}{2} + \frac{K_2 + K_3}{K_2 K_3} \right]$
- (2) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[\frac{K_1}{2} + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$
- (3) $C = \frac{\epsilon_0 A}{2d} \left[K_1 + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$
- (4) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[K_1 + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$

25. किरचॉफ लूप नियम को BCDEB लूप पर घड़ी की दिशा में लागू करने पर सही समीकरण निम्न में से कौन-सा होगा-



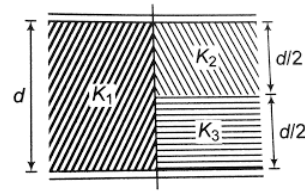
- (1) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 - i_2 R_2 = 0$
- (2) $-i_3 R_3 - i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
- (3) $-i_3 R_3 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$
- (4) $-i_2 R_4 + i_3 R_4 + i_2 R_2 = 0$

26. दिए गए परिपथ में बिन्दु P तथा Q के मध्य तुल्यांकी धारिता का मान होगा -



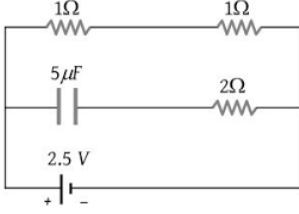
- (1) $47 \mu\text{F}$
- (2) $60 \mu\text{F}$
- (3) $3 \mu\text{F}$
- (4) $10 \mu\text{F}$

27. नीचे दिए गए संयोजन के लिए तुल्यांकी धारिता का मान क्या होगा, यदि प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A हो -

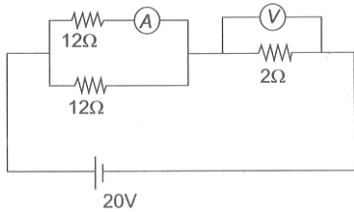


- (1) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[\frac{K_1}{2} + \frac{K_2 + K_3}{K_2 K_3} \right]$
- (2) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[\frac{K_1}{2} + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$
- (3) $C = \frac{\epsilon_0 A}{2d} \left[K_1 + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$
- (4) $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left[K_1 + \frac{K_2 K_3}{K_2 + K_3} \right]$

28. A capacitor of capacitance $5\mu\text{F}$ is connected as shown in the figure. The internal resistance of the cell is $0.5\ \Omega$. The amount of charge on the capacitor plate is—

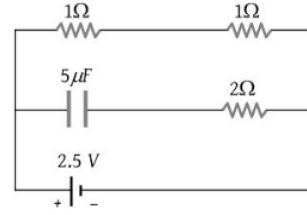


- (1) $0\ \mu\text{C}$ (2) $5\ \mu\text{C}$
 (3) $10\ \mu\text{C}$ (4) $25\ \mu\text{C}$
29. The electric potential at a point (x, y, z) is given by $V = -x^2y - xz^3 + 4$. The electric field \vec{E} at that point is:
- (1) $\vec{E} = (2xy + z^3)\hat{i} + x^2\hat{j} + 3xz^2\hat{k}$
 (2) $\vec{E} = 2xy\hat{i} + (x^2 + y^2)\hat{j} + (3xz - y^2)\hat{k}$
 (3) $\vec{E} = z^3\hat{i} + xyz\hat{j} + z^2\hat{k}$
 (4) $\vec{E} = (2xy - z^3)\hat{i} + xy^2\hat{j} + 3z^2x\hat{k}$
30. The length of a given cylindrical wire is increased by 100%. Due to the consequent decrease in diameter the change in the resistance of the wire will be
- (1) 300% (2) 200%
 (3) 100% (4) 50%
31. An ideal ammeter and an ideal voltmeter are connected as shown in the figure. The ammeter and voltmeter readings are —

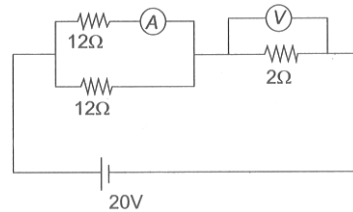


- (1) 6.25A, 3.75 V
 (2) 1.25A, 5V
 (3) 2.5A, 5V
 (4) 6.00A, 6.25V

28. $5\mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र को चित्रानुसार संयोजित किया गया है। सेल का आंतरिक प्रतिरोध $0.5\ \Omega$ है। संधारित्र की प्लेटों पर आवेश होगा—



- (1) $0\ \mu\text{C}$ (2) $5\ \mu\text{C}$
 (3) $10\ \mu\text{C}$ (4) $25\ \mu\text{C}$
29. बिन्दु (x, y, z) पर वैद्युत विभव $V = -x^2y - xz^3 + 4$ है। इस बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र \vec{E} होगा —
- (1) $\vec{E} = (2xy + z^3)\hat{i} + x^2\hat{j} + 3xz^2\hat{k}$
 (2) $\vec{E} = 2xy\hat{i} + (x^2 + y^2)\hat{j} + (3xz - y^2)\hat{k}$
 (3) $\vec{E} = z^3\hat{i} + xyz\hat{j} + z^2\hat{k}$
 (4) $\vec{E} = (2xy - z^3)\hat{i} + xy^2\hat{j} + 3z^2x\hat{k}$
30. यदि किसी बेलनाकार तार की लंबाई 100% बढ़ा दी जाये। परिणामस्वरूप इसका व्यास घटने से तार के प्रतिरोध में परिवर्तन होगा —
- (1) 300% (2) 200%
 (3) 100% (4) 50%
31. दिये गये परिपथ में आदर्श अमीटर तथा आदर्श वोल्टमीटर के पाठ्यांक हैं —



- (1) 6.25A, 3.75 V
 (2) 1.25A, 5V
 (3) 2.5A, 5V
 (4) 6.00A, 6.25V

32. The capacity of a parallel plate capacitor with no dielectric substance but with a separation of 0.4 cm is $2\mu\text{F}$. The separation is reduced to half and if it is filled with a dielectric substance of value 2.8. The new capacity of the capacitor is -
- (1) $11.2\mu\text{F}$ (2) $15.6\mu\text{F}$
 (3) $19.2\mu\text{F}$ (4) $22.4\mu\text{F}$
33. A potential difference of 5V is applied across a conductor of length 10 cm. If drift velocity of electrons is 2.5×10^{-4} m/s, then electron mobility will be
- (1) $5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (2) $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 (3) $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (4) Zero
34. A wire when connected to 220V mains supply has power dissipation P_1 . Now the wire is cut into two equal pieces which are connected in parallel to the same supply. Power dissipation in this case is P_2 . Then $P_2 : P_1$ is -
- (1) 1 (2) 4
 (3) 2 (4) 3
35. In a meter bridge experiment, null point is obtained at 20 cm from one end of the wire when resistance X is balanced against another resistance Y. If $X < Y$, then where will be the new position of the null point from the same end, if one decides to balance a resistance of $4X$ against Y?
- (1) 50 cm (2) 80 cm
 (3) 40 cm (4) 70 cm
36. The resistance of bulb filament is 100Ω at a temperature of 100°C . If its temperature coefficient of resistance be 0.005 per $^\circ\text{C}$, its resistance will become 200Ω at a temperature of
- (1) 500°C (2) 200°C
 (3) 300°C (4) 400°C
32. किसी समान्तर प्लेट संधारित्र जिसकी प्लेटों के मध्य की दूरी 0.4 cm है तथा इन प्लेटों के मध्य कोई परावैद्युत पदार्थ उपस्थित नहीं है, इसके लिए धारिता का मान $2\mu\text{F}$ है। यदि इस संधारित्र की प्लेटों के मध्य की दूरी आधी कर दी जायें, और इसे 2.8 परावैद्युतांक के मान वाले परावैद्युत से भर दिया जाये, तब संधारित्र की नई धारिता क्या होगी—
- (1) $11.2\mu\text{F}$ (2) $15.6\mu\text{F}$
 (3) $19.2\mu\text{F}$ (4) $22.4\mu\text{F}$
33. 10 cm लंबाई वाले चालक पर 5V का विभव लगाया जाता है। यदि इलेक्ट्रॉन के लिए अनुगमन वेग 2.5×10^{-4} m/s है, तब इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता क्या होगी—
- (1) $5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (2) $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 (3) $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (4) शून्य
34. एक तार को 220V वोल्ट की स्रोत से जोड़ने पर शक्ति क्षय P_1 है। अब तार को दो बराबर भागों में काट दिया जाये तथा इन दोनों टुकड़ों को समान्तर क्रम में उसी स्रोत से जोड़ने पर शक्ति क्षय P_2 है। तब $P_2 : P_1$ का मान क्या होगा—
- (1) 1 (2) 4
 (3) 2 (4) 3
35. मीटर सेतु प्रयोग में, शून्य विक्षेप बिन्दु तार के एक सिरे से 20 cm की दूरी पर प्राप्त होता है, जब प्रतिरोध X, दूसरे प्रतिरोध Y द्वारा सन्तुलित किया जाता है। यदि $X < Y$ तब इसी सिरे से शून्य विक्षेप बिन्दु की दूरी क्या होगी, यदि इस प्रयोग में $4X$ प्रतिरोध को Y के सापेक्ष सन्तुलित किया जाता है —
- (1) 50 cm (2) 80 cm
 (3) 40 cm (4) 70 cm
36. किसी बल्ब के तन्तु का प्रतिरोध 100°C ताप पर 100Ω है। यदि इसके प्रतिरोध का ताप गुणांक 0.005 प्रति $^\circ\text{C}$ हो, तब किस ताप पर इसके प्रतिरोध का मान 200Ω होगा?
- (1) 500°C (2) 200°C
 (3) 300°C (4) 400°C

37. In a Wheatstone's bridge, three resistances P, Q and R are connected in the three arms and the fourth arm is formed by two resistance S_1 and S_2 connected in parallel. The condition for the bridge to be balanced will be -

$$(1) \frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{2S_1S_2}$$

$$(2) \frac{P}{Q} = \frac{R}{S_1 + S_2}$$

$$(3) \frac{P}{Q} = \frac{2R}{S_1 + S_2}$$

$$(4) \frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{S_1S_2}$$

38. A material 'B' has twice the specific resistance of 'A'. A circular wire made of 'B' has twice the diameter of a wire made of 'A'. Then for the two wires to have the same resistance, the ratio l_A/l_B of their respective lengths must be

$$(1) 2 \quad (2) 1$$

$$(3) 1/2 \quad (4) 1/4$$

39. The Kirchhoff's first law ($\sum i = 0$) and second law ($\sum iR = 0 = \sum E$), where the symbols have their usual meanings, are respectively based on

(1) Conservation of charge, conservation of energy.

(2) Conservation of charge, conservation of momentum.

(3) Conservation of energy, conservation of charge.

(4) Conservation of momentum, conservation of charge.

40. A galvanometer has a coil of resistance of 60Ω and shows a full scale deflection for $50\mu A$ current. To convert this galvanometer into an ammeter of range $10mA$, required shunt resistance will be -

$$(1) 0.30 \Omega \quad (2) 0.20 \Omega$$

$$(3) 0.6 \Omega \quad (4) 0.40 \Omega$$

37. व्हीटस्टोन सेतु की तीन भुजाओं में तीन प्रतिरोध P, Q और R जुड़े हैं और S_1 तथा S_2 दो प्रतिरोधों के समान्तर संयोजन से चौथी भुजा बनी है। सेतु के संतुलन के लिए दशा क्या होगी -

$$(1) \frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{2S_1S_2}$$

$$(2) \frac{P}{Q} = \frac{R}{S_1 + S_2}$$

$$(3) \frac{P}{Q} = \frac{2R}{S_1 + S_2}$$

$$(4) \frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{S_1S_2}$$

38. 'B' पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध 'A' का दुगुना है। 'B' पदार्थ से बने वृत्ताकार तार का व्यास 'A' तार के व्यास का दुगुना है। यदि दोनों तारों का प्रतिरोध एक समान हो, तब इनकी लम्बाई का अनुपात l_A/l_B का मान होगा -

$$(1) 2 \quad (2) 1$$

$$(3) 1/2 \quad (4) 1/4$$

39. किरचॉफ के प्रथम नियम ($\sum i = 0$) तथा द्वितीय नियम ($\sum iR = 0 = \sum E$) (जहाँ दिये गये चिन्ह का उपर्युक्त अर्थ है) क्रमशः आधारित हैं -

(1) आवेश तथा ऊर्जा संरक्षण पर।

(2) आवेश तथा संवेग संरक्षण पर।

(3) ऊर्जा तथा आवेश संरक्षण पर।

(4) संवेग तथा आवेश संरक्षण पर।

40. एक गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध 60Ω का है तथा यह $50\mu A$ धारा के लिए पूर्ण विक्षेप देता है, इस गैल्वेनोमीटर को $10mA$ वाले अमीटर में बदलने हेतु आवश्यक शन्ट प्रतिरोध होगा -

$$(1) 0.30 \Omega \quad (2) 0.20 \Omega$$

$$(3) 0.6 \Omega \quad (4) 0.40 \Omega$$

41. Two balls of same mass and carrying equal charge are hung from a fixed support of length l . At electrostatic equilibrium, assuming that angles made by each thread is small, the separation, x between the balls is proportional to :
- (1) l (2) l^2
 (3) $l^{2/3}$ (4) $l^{1/3}$
42. The energy required to charge a parallel plate condenser of plate separation d and plate area of cross-section A such that the uniform electric field between the plates is E , is
- (1) $\epsilon_0 E^2 Ad$
 (2) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
 (3) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 / Ad$
 (4) $\epsilon_0 E^2 / Ad$
43. A cell of internal resistance r is connected across an external resistance nr . Then the ratio of the terminal voltage to the emf of the cell is
- (1) $\frac{1}{n}$ (2) $\frac{1}{n+1}$
 (3) $\frac{n}{n+1}$ (4) $\frac{n-1}{n}$
44. Sixty four conducting drops each of radius 0.02 m and each carrying a charge of $5 \mu\text{C}$ are combined to form a bigger drop. The ratio of surface charge density of bigger drop to the smaller drop will be:
- (1) $1 : 4$ (2) $4 : 1$
 (3) $1 : 8$ (4) $8 : 1$
45. The electric field in a region of space is given by, $\vec{E} = E_0 \hat{i} + 2E_0 \hat{j}$ where $E_0 = 100 \text{ N/C}$. The flux for the field through a circular surface of radius 0.02 m parallel to the $Y-Z$ plane is nearly:
- (1) $0.125 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (2) $0.02 \text{ Nm}^2/\text{C}$
 (3) $0.005 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (4) $3.12 \text{ Nm}^2/\text{C}$
41. दो समान द्रव्यमान तथा समान आवेश वाली दो गेंदे l लंबाई की डोरियों से लटकी हैं। स्थिर विद्युत साम्यावस्था पर इन डोरियों के मध्य बनने वाले कोण को छोटा मान लिया जाये, तब इन दोनों गेंदों के मध्य की दूरी निम्न में से किसके समानुपाती होगी –
- (1) l (2) l^2
 (3) $l^{2/3}$ (4) $l^{1/3}$
42. किसी समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य की दूरी d है तथा इन प्लेटों का क्षेत्रफल A है। यदि संधारित्र की प्लेटों के मध्य विद्युत क्षेत्र E है, तब इस संधारित्र को आवेशित करने में कितनी ऊर्जा प्रयुक्त होगी–
- (1) $\epsilon_0 E^2 Ad$
 (2) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
 (3) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 / Ad$
 (4) $\epsilon_0 E^2 / Ad$
43. आंतरिक प्रतिरोध r वाली सेल को nr मान के बाह्य प्रतिरोध से जोड़ा जाता है, तब इस सेल के टर्मिनल विभवान्तर तथा वि.वा.बल का अनुपात क्या होगा–
- (1) $\frac{1}{n}$ (2) $\frac{1}{n+1}$
 (3) $\frac{n}{n+1}$ (4) $\frac{n-1}{n}$
44. $5\mu\text{C}$ आवेश तथा 0.02 m त्रिज्या वाली 64 समान छोटी बूंदों को मिलाकर एक बड़ी बूंद बनाई जाती है। तब बड़ी बूंद तथा छोटी बूंद पर सतही आवेश घनत्व का अनुपात क्या होगा–
- (1) $1 : 4$ (2) $4 : 1$
 (3) $1 : 8$ (4) $8 : 1$
45. यदि किसी क्षेत्र में उपस्थित विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = E_0 \hat{i} + 2E_0 \hat{j}$ हो, जहाँ $E_0 = 100 \text{ N/C}$ है। तब इस क्षेत्र में $Y-Z$ तल के समान्तर रखी 0.02 m त्रिज्या वाली वृत्ताकार सतह से संबंधित फ्लक्स का मान क्या होगा–
- (1) $0.125 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (2) $0.02 \text{ Nm}^2/\text{C}$
 (3) $0.005 \text{ Nm}^2/\text{C}$ (4) $3.12 \text{ Nm}^2/\text{C}$

Chemistry

46. Suppose the elements X and Y combine to form two compounds XY_2 and X_3Y_2 . When 0.1 mole of XY_2 weighs 10g and 0.05 mole of X_3Y_2 weighs 9g, the atomic weights of X and Y are
- (1) 40, 30 (2) 60, 40
(3) 20, 30 (4) 30, 20
47. In which of following options the correct energy order of subshells (for given elements) is given
- (1) $E_{2s}(H) = E_{2s}(Li) = E_{2s}(Na) = E_{2s}(K)$
(2) $E_{2s}(H) > E_{2s}(Li) > E_{2s}(Na) > E_{2s}(K)$
(3) $E_{2s}(H) < E_{2s}(Li) < E_{2s}(Na) < E_{2s}(K)$
(4) $E_{2s}(H) > E_{2s}(K) > E_{2s}(Na) > E_{2s}(Li)$
48. For any electron the value of uncertainty in position is twice the uncertainty in momentum. What will be uncertainty in its velocity -
- (1) $\sqrt{\frac{\hbar}{\pi}}$ (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{\hbar}{\pi}}$
(3) $\frac{1}{2m} \sqrt{\hbar}$ (4) $\frac{\hbar}{4\pi}$
49. If in Bohr's model, for unielectronic atom, time period of revolution is represented as $T_{n,z}$ where n represents shell number and z represents atomic number then the value of $T_{1,2} : T_{2,1}$ will be
- (1) 8 : 1 (2) 1 : 8
(3) 1 : 1 (4) None of these
50. What are the values of the orbital angular momentum of an electron in the orbitals 1s, 3s, 3d and 2p?
- (1) 0, 0, $\sqrt{6}\hbar$, $\sqrt{2}\hbar$ (2) 1, 1, $\sqrt{4}\hbar$, $\sqrt{2}\hbar$
(3) 0, 1, $\sqrt{6}\hbar$, $\sqrt{3}\hbar$ (4) 0, 0, $\sqrt{20}\hbar$, $\sqrt{6}\hbar$
51. Number of visible lines when an electron returns from fifth orbit to ground state in H spectrum is
- (1) 5 (2) 4
(3) 3 (4) 10

Chemistry

46. कोई तत्व X तथा Y यौगिक XY_2 तथा X_3Y_2 बनाते हैं। यदि 0.1 मोल XY_2 का भार 10g हो तथा 0.05 मोल X_3Y_2 का भार 9g है, तब X तथा Y के परमाणु भार क्रमशः क्या होंगे?
- (1) 40, 30 (2) 60, 40
(3) 20, 30 (4) 30, 20
47. निम्न में से किस विकल्प में दिये गये तत्वों के लिए उपकक्षाओं की ऊर्जा का सही क्रम दिया गया है -
- (1) $E_{2s}(H) = E_{2s}(Li) = E_{2s}(Na) = E_{2s}(K)$
(2) $E_{2s}(H) > E_{2s}(Li) > E_{2s}(Na) > E_{2s}(K)$
(3) $E_{2s}(H) < E_{2s}(Li) < E_{2s}(Na) < E_{2s}(K)$
(4) $E_{2s}(H) > E_{2s}(K) > E_{2s}(Na) > E_{2s}(Li)$
48. यदि किसी इलेक्ट्रॉन की स्थिति में अनिश्चितता का मान इसके संवेग में अनिश्चितता के मान से दोगुना है, तब वेग में अनिश्चितता का मान क्या होगा -
- (1) $\sqrt{\frac{\hbar}{\pi}}$ (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{\hbar}{\pi}}$
(3) $\frac{1}{2m} \sqrt{\hbar}$ (4) $\frac{\hbar}{4\pi}$
49. यदि Bohr के परमाणु मॉडल में किसी परमाणु के इलेक्ट्रॉन के लिए घूर्णन आवर्तकाल को $T_{n,z}$ के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, जिसमें कि n कोशों की संख्या को दर्शाता है, जबकि z परमाणु क्रमांक को दर्शाता है, तब $T_{1,2} : T_{2,1}$ का मान होगा-
- (1) 8 : 1 (2) 1 : 8
(3) 1 : 1 (4) इनमें से कोई नहीं
50. 1s, 3s, 3d तथा 2p कक्षकों में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों के लिए कक्षीय कोणीय संवेग का मान क्या होगा -
- (1) 0, 0, $\sqrt{6}\hbar$, $\sqrt{2}\hbar$ (2) 1, 1, $\sqrt{4}\hbar$, $\sqrt{2}\hbar$
(3) 0, 1, $\sqrt{6}\hbar$, $\sqrt{3}\hbar$ (4) 0, 0, $\sqrt{20}\hbar$, $\sqrt{6}\hbar$
51. हाइड्रोजन के वर्णक्रम में जब इलेक्ट्रॉन पाँचवीं कक्षा से मूल अवस्था में प्रवेश करता है, तब दृश्य वर्णक्रम रेखाओं की संख्या कितनी होगी -
- (1) 5 (2) 4
(3) 3 (4) 10

- 52. Statement 1 :** For hydrogen orbital energy increases as $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s < 4p \dots\dots$
- Statement 2 :** The orbital with lower $(n+l)$ value has lesser energy and hence filled up first.
- (1) Statements 1 and 2 are true, Statement 2 is the correct explanation for statement 1.
- (2) Statements 1 and 2 are true, Statement 2 is NOT the correct explanation for statement 1.
- (3) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (4) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- 53.** The wavelength of third line of the Balmer series for a H atom is:
- (1) $\frac{21}{100R}$ (2) $\frac{100}{21R}$
- (3) $\frac{21R}{100}$ (4) $\frac{100R}{21}$
- 54.** Which option gives the values of the quantum numbers for the 21st electron of scandium ($Z = 21$)?
- (1) $3, 1, 1, +\frac{1}{2}$ (2) $3, 2, 2, +\frac{1}{2}$
- (3) $3, 2, -3, -\frac{1}{2}$ (4) $3, 1, 2, -\frac{1}{2}$
- 55.** Which of the following sets of quantum numbers represents an impossible arrangement
- | | n | l | m | s |
|-----|---|---|----|---------------|
| (1) | 3 | 2 | -2 | $\frac{1}{2}$ |
| (2) | 4 | 0 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| (3) | 3 | 2 | -3 | $\frac{1}{2}$ |
| (4) | 5 | 3 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
- 56.** Which of the following contains the greatest number of atoms?
- (1) 1.0 g of butane
- (2) 1.0 g of nitrogen gas
- (3) 1.0 g of silver
- (4) 1.0 g of water
- 52. कथन 1 :** हाइड्रोजन परमाणु के कक्षकों के लिए ऊर्जा का बढ़ता क्रम है- $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s < 4p \dots\dots$
- कथन 2 :** ऐसे कक्षक जिनके लिए $(n+l)$ का मान कम होता है, उनकी ऊर्जा कम होती है तथा उनमें इलेक्ट्रॉन पहले प्रवेश करते हैं।
- (1) कथन 1 तथा 2 सत्य है, जबकि कथन 2 कथन 1 की सही व्याख्या है।
- (2) कथन 1 तथा 2 सत्य है, जबकि कथन 2 कथन 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (3) कथन 1 सत्य है, जबकि कथन 2 असत्य है।
- (4) कथन 1 असत्य है, जबकि कथन 2 सत्य है।
- 53.** हाइड्रोजन परमाणु के लिए बाल्मर श्रेणी की तीसरी रेखा के लिए तरंगदैर्घ्य का मान होगा -
- (1) $\frac{21}{100R}$ (2) $\frac{100}{21R}$
- (3) $\frac{21R}{100}$ (4) $\frac{100R}{21}$
- 54.** Scandium ($Z = 21$) के 21 वें इलेक्ट्रॉन के लिए क्वांटम संख्याओं के सही मान हैं -
- (1) $3, 1, 1, +\frac{1}{2}$ (2) $3, 2, 2, +\frac{1}{2}$
- (3) $3, 2, -3, -\frac{1}{2}$ (4) $3, 1, 2, -\frac{1}{2}$
- 55.** निम्न में से किस विकल्प में दिया गया क्वांटम संख्याओं का समूह संभव नहीं हो सकता है -
- | | n | l | m | s |
|-----|---|---|----|---------------|
| (1) | 3 | 2 | -2 | $\frac{1}{2}$ |
| (2) | 4 | 0 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| (3) | 3 | 2 | -3 | $\frac{1}{2}$ |
| (4) | 5 | 3 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
- 56.** निम्न में से किस नमूने में परमाणुओं की संख्या अधिकतम है
- (1) 1.0 g ब्यूटेन
- (2) 1.0 g नाइट्रोजन गैस
- (3) 1.0 g चाँदी
- (4) 1.0 g जल

57. If the mass of 0.25 moles of an element X is 2.25 g, the mass of one atom of X is about:
 (1) 1.5×10^{-24} g (2) 2.5×10^{-23} g
 (3) 1.5×10^{-23} g (4) 2.5×10^{-24} g
58. Law of multiple proportion is illustrated by:
 (1) Calcium carbonate and barium carbonate
 (2) Sodium chloride and potassium chloride
 (3) Sulphur dioxide and sulphur trioxide
 (4) Carbon dioxide and sulphur dioxide
59. The ratio of the masses of methane and ethane in a gas mixture is 4 : 5. The ratio of number of their molecules in the mixture is :
 (1) 4 : 5 (2) 3 : 2
 (3) 2 : 3 (4) 5 : 4
60. Given that the abundance of isotopes ^{54}Fe , ^{56}Fe and ^{57}Fe are 5%, 90%, and 5%, respectively, the atomic mass of Fe is:
 (1) 55.85 (2) 55.95
 (3) 55.75 (4) 56.05
61. The ratio of potential energy and total energy of an electron in a Bohr orbit of hydrogen like species is:
 (1) 2 (2) -2
 (3) 1 (4) -1
62. Which of the following reaction involve oxidation and reduction?
 (1) $\text{NaBr} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{HBr}$
 (2) $\text{HBr} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgBr} + \text{HNO}_3$
 (3) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr}$
 (4) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
63. Which statement is wrong?
 (1) Oxidation number of oxygen is +1 in peroxides
 (2) Oxidation number of oxygen is +2 in oxygen difluoride.
 (3) Oxidation number of oxygen is $-\frac{1}{2}$ in superoxides
 (4) Oxidation number of oxygen is (-2) in most of its compounds
57. यदि किसी तत्व X के 0.25 मोल का भार 2.25 g है, तब X के एक परमाणु का भार क्या होगा –
 (1) 1.5×10^{-24} g (2) 2.5×10^{-23} g
 (3) 1.5×10^{-23} g (4) 2.5×10^{-24} g
58. निम्न में से किस युग्म के द्वारा गुणित अनुपात का नियम प्रदर्शित किया जाता है –
 (1) कैल्शियम कार्बोनेट तथा बेरीयम कार्बोनेट
 (2) सोडियम क्लोराइड तथा पोटेशियम क्लोराइड
 (3) सल्फर डाइ ऑक्साइड तथा सल्फर ट्राइ ऑक्साइड
 (4) कार्बन डाइ ऑक्साइड तथा सल्फर डाइ ऑक्साइड
59. एक गैसीय मिश्रण में मिथेन तथा ईथेन के द्रव्यमान का अनुपात 4 : 5 है, तब मिश्रण में इनके अणुओं का अनुपात होगा?
 (1) 4 : 5 (2) 3 : 2
 (3) 2 : 3 (4) 5 : 4
60. यदि प्रकृति में Fe के अपररूप ^{54}Fe , ^{56}Fe तथा ^{57}Fe की प्रतिशत मात्रा क्रमशः 5%, 90% तथा 5% है, तब Fe का परमाणु भार होगा –
 (1) 55.85 (2) 55.95
 (3) 55.75 (4) 56.05
61. हाइड्रोजन परमाणु के समान प्रजातियों में स्थितिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा का अनुपात होता है –
 (1) 2 (2) -2
 (3) 1 (4) -1
62. निम्न में से किस अभिक्रिया में ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों होते हैं –
 (1) $\text{NaBr} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{HBr}$
 (2) $\text{HBr} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgBr} + \text{HNO}_3$
 (3) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2 \text{HBr}$
 (4) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
63. निम्नलिखित में से असत्य कथन है –
 (1) परऑक्साइड में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था +1 होती है।
 (2) ऑक्सीजन डाइफ्लोराइड में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था +2 होती है।
 (3) सुपर ऑक्साइड में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था $-\frac{1}{2}$ है।
 (4) ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था ज्यादातर यौगिकों में (-2) होती है।

64. In which of the following reactions does H_2O_2 acts as a reducing agent?
- (1) $2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{O}_2$
 - (3) $2\text{HI} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
 - (4) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
65. Which ordering of compounds is according to the decreasing order of the oxidation state of nitrogen?
- (1) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2$
 - (2) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{N}_2, \text{NH}_4\text{Cl}$
 - (3) $\text{HNO}_3, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{NO}, \text{N}_2$
 - (4) $\text{NO}, \text{HNO}_3, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2$
66. The radius of the second Bohr orbit, in terms of the Bohr radius, a_0 , in Li^{2+} is
- (1) $\frac{2a_0}{3}$
 - (2) $\frac{4a_0}{3}$
 - (3) $\frac{4a_0}{9}$
 - (4) $\frac{2a_0}{9}$
67. If M represents molecular mass of Mn_3O_4 then what will be its equivalent mass if it undergoes disproportionation reaction as shown:
- $$\text{Mn}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Mn}^{2+}$$
- (1) $\frac{M}{13}$
 - (2) $\frac{M}{2}$
 - (3) $\frac{15M}{26}$
 - (4) $\frac{26M}{15}$
68. Which of the given reactions is not an example of disproportionation reaction?
- (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 - (2) $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$
 - (3) $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (4) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
69. For which of the following transitions would a hydrogen atom absorb a photon with longest wavelength?
- (1) $n = 1$ to $n = 2$
 - (2) $n = 3$ to $n = 2$
 - (3) $n = 5$ to $n = 6$
 - (4) $n = 7$ to $n = 6$
64. निम्न में से किस अभिक्रिया में H_2O_2 अपचायक की भाँति कार्य करता है –
- (1) $2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{O}_2$
 - (3) $2\text{HI} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
 - (4) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
65. निम्न यौगिकों के किस क्रम में नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण अवस्था घटते हुए क्रम में है –
- (1) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2$
 - (2) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{N}_2, \text{NH}_4\text{Cl}$
 - (3) $\text{HNO}_3, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{NO}, \text{N}_2$
 - (4) $\text{NO}, \text{HNO}_3, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2$
66. Li^{2+} आयन की दूसरी बोहर कक्षा में त्रिज्या का मान क्या होगा – (बोहर त्रिज्या a_0 के रूप में)
- (1) $\frac{2a_0}{3}$
 - (2) $\frac{4a_0}{3}$
 - (3) $\frac{4a_0}{9}$
 - (4) $\frac{2a_0}{9}$
67. यदि M, Mn_3O_4 के अणु भार को प्रदर्शित करता है, तो इसका तुल्यांकी भार क्या होगा, यदि यह निम्न विषमानुपातन अभिक्रिया दर्शाता है –
- $$\text{Mn}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Mn}^{2+}$$
- (1) $\frac{M}{13}$
 - (2) $\frac{M}{2}$
 - (3) $\frac{15M}{26}$
 - (4) $\frac{26M}{15}$
68. निम्न में से कौन-सा उदाहरण विषमानुपातन अभिक्रिया का नहीं है –
- (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 - (2) $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$
 - (3) $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (4) $3\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
69. निम्न में से किस इलेक्ट्रॉन संक्रमण के लिए हाइड्रोजन परमाणु अधिकतम तरंगदैर्घ्य के फोटॉन को अवशोषित करेगा
- (1) $n = 1$ to $n = 2$
 - (2) $n = 3$ to $n = 2$
 - (3) $n = 5$ to $n = 6$
 - (4) $n = 7$ to $n = 6$

70. The angular momentum of electron in an excited H atoms is $\frac{h}{\pi}$. The P.E. of electron will be:
- (1) 6.8 eV (2) 3.4 eV
(3) -6.8 eV (4) -3.4 eV
71. The ratio of wavelength of photon corresponding to the α -line of Lyman series in H-atom and β -line of Balmer series in He^+ is:
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 2
(3) 1 : 4 (4) 3 : 16
72. Which of the following relationships of Heisenberg, are correct?
- I. $\Delta P \cdot \Delta x \geq \frac{h}{4\pi}$
II. $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$
III. $\Delta \lambda \cdot \Delta x \leq \frac{-\lambda^2}{4\pi}$
IV. $\Delta V \cdot \Delta x \geq \frac{h}{4\pi m}$
- (1) I and IV only (2) I, II and IV only
(3) II and III only (4) I, II, III and IV
73. An organic compound contains C, H and S. The minimum molecular weight of the compound containing 8% sulphur is (atomic weight of S=32 amu)
- (1) 600 g mol⁻¹ (2) 200 g mol⁻¹
(3) 400 g mol⁻¹ (4) 300 g mol⁻¹
74. Consider the below reaction, the limiting reagent of the reaction and number of moles of NH_3 formed respectively are
- $$\underset{20\text{g}}{\text{N}_{2(\text{g})}} + 3\underset{5\text{g}}{\text{H}_{2(\text{g})}} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{g})}$$
- (1) H_2 , 1.42 moles
(2) H_2 , 0.71 moles
(3) N_2 , 1.42 moles
(4) N_2 , 0.71 moles
70. यदि हाइड्रोजन की उत्तेजित अवस्था में कोणीय संवेग $\frac{h}{\pi}$ है, तब इस अवस्था में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा होगी -
- (1) 6.8 eV (2) 3.4 eV
(3) -6.8 eV (4) -3.4 eV
71. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की α -line तथा He^+ आयन के लिए बाल्मर श्रेणी की β -लाइन के लिए तरंगदैर्घ्य का अनुपात क्या होगा -
- (1) 1 : 1 (2) 1 : 2
(3) 1 : 4 (4) 3 : 16
72. हाइजनबर्ग के अनुसार निम्न में से कौन-सा व्यंजक सही है
- I. $\Delta P \cdot \Delta x \geq \frac{h}{4\pi}$
II. $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$
III. $\Delta \lambda \cdot \Delta x \leq \frac{-\lambda^2}{4\pi}$
IV. $\Delta V \cdot \Delta x \geq \frac{h}{4\pi m}$
- (1) I तथा IV (2) I, II तथा IV
(3) II तथा III (4) I, II, III तथा IV
73. किसी कार्बनिक यौगिक में C, H तथा S उपस्थित है, तब इस यौगिक का न्यूनतम अणुभार ज्ञात कीजिए, यदि इसमें 8% सल्फर उपस्थित है - (परमाणु भार S = 32 amu)
- (1) 600 g mol⁻¹ (2) 200 g mol⁻¹
(3) 400 g mol⁻¹ (4) 300 g mol⁻¹
74. नीचे दी गई अभिक्रिया के लिए सीमांत अभिकारक तथा NH_3 के बनने वाले मोलों की संख्या क्रमशः होगी -
- $$\underset{20\text{g}}{\text{N}_{2(\text{g})}} + 3\underset{5\text{g}}{\text{H}_{2(\text{g})}} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{g})}$$
- (1) H_2 , 1.42 moles
(2) H_2 , 0.71 moles
(3) N_2 , 1.42 moles
(4) N_2 , 0.71 moles

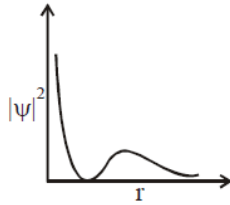
75. Consider the following statements:

- A. The principal quantum number 'n' is a positive integer with values of $n = 1, 2, 3, \dots$
- B. The azimuthal quantum number 'l' for a given 'n' (principal quantum number) can have values as $l = 0, 1, 2, \dots, n$.
- C. Magnetic orbital quantum number ' m_l ' for a particular 'l' (azimuthal quantum number) has $(2l + 1)$ values.
- D. $\pm 1/2$ are the two possible orientations of electron spin.
- E. For $l = 5$, there will be a total of 9 orbital.

Which of the above statements are correct?

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

76. The graph between $|\Psi|^2$ and r (radial distance) is shown below. This represents



- (1) 3s orbital (2) 2p orbital
 (3) 1s orbital (4) 2s orbital

77. Given :

- A. $n = 5, m_l = 1$
 B. $n = 2, l = 1, m_l = -1, m_s = -1/2$

The maximum number of electron(s) in an atom that can have the quantum numbers as given in A and B are respectively

- (1) 25 and 1 (2) 8 and 1
 (3) 2 and 4 (4) 4 and 1

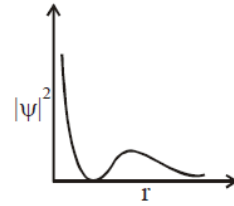
75. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए –

- A. मुख्य क्वांटम संख्या 'n' का मान हमेशा धनात्मक पूर्ण संख्या के रूप में होता है। ($n = 1, 2, 3, \dots$)
- B. किसी दी गई मुख्य क्वांटम संख्या के लिए द्विगंशी क्वांटम संख्या 'l' के मान $l = 0, 1, 2, \dots, n$ हो सकते हैं
- C. किसी दी गई द्विगंशी क्वांटम संख्या 'l' के लिए चुम्बकीय क्वांटम संख्या ' m_l ' के मानों की संख्या $(2l + 1)$ होती है।
- D. इलेक्ट्रॉन चक्रण के लिए दो संभावित अभिविन्यास $\pm 1/2$ हैं।
- E. यदि $l = 5$ है, तब कुल कक्षकों की संख्या 9 होगी।

ऊपर दिये गये कथनों में कौन से कथन सही है –

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

76. $|\Psi|^2$ तथा r (रेखीय दूरी) के मध्य एक ग्राफ दर्शाया गया है, यह ग्राफ निम्न में से किस कक्षक को दर्शाता है –



- (1) 3s कक्षक (2) 2p कक्षक
 (3) 1s कक्षक (4) 2s कक्षक

77. दिया है :

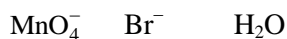
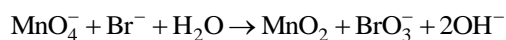
- A. $n = 5, m_l = 1$
 B. $n = 2, l = 1, m_l = -1, m_s = -1/2$

A तथा B में दी गई क्वांटम संख्याओं के लिए क्रमशः अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन संभव होंगे –

- (1) 25 तथा 1 (2) 8 तथा 1
 (3) 2 तथा 4 (4) 4 तथा 1

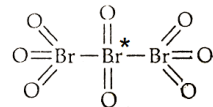
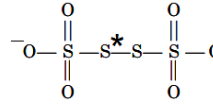
78. Chlorine undergoes disproportionation in alkaline medium as shown below:
- $$a\text{Cl}_{2(g)} + b\text{OH}^{-}_{(aq)} \rightarrow c\text{ClO}^{-}_{(aq)} + d\text{Cl}^{-}_{(aq)} + e\text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
- The values of a, b, c and d in a balanced redox reaction are respectively
- (1) 1, 2, 1 and 1 (2) 2, 4, 1 and 3
 (3) 3, 4, 4 and 2 (4) 2, 2, 1 and 3
79. In which one of the following sets all species show disproportionation reaction?
- (1) $\text{ClO}_4^{-}, \text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{F}_2$
 (2) $\text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{Cl}_2, \text{Mn}^{3+}$
 (3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}, \text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{Cl}_2$
 (4) $\text{ClO}_2^{-}, \text{F}_2, \text{MnO}_4^{-}, \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
80. Identify the process in which change in the oxidation state is five.
- (1) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2$ (2) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}$
 (3) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ (4) $\text{MnO}_4^{-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
81. Oxidation number of potassium in K_2O , K_2O_2 and KO_2 , respectively, is
- (1) +1, +1 and +1 (2) +2, +1 and $+\frac{1}{2}$
 (3) +1, +2 and +4 (4) +1, +4 and +2
82. When KMnO_4 acts as an oxidising agent and ultimately forms $[\text{MnO}_4]^{2-}$, MnO_2 , Mn_2O_3 , Mn^{2+} then the number of electrons transferred in each case respectively are
- (1) 4, 3, 1, 5 (2) 1, 5, 3, 7
 (3) 1, 3, 4, 5 (4) 3, 5, 7, 1
83. The incorrect postulates of the Dalton's atomic theory are:
- (1) Atoms of different elements differ in mass.
 (2) Matter consists of divisible atoms.
 (3) Compounds are formed when atoms of different element combine in a fixed ratio.
 (4) All the atoms of given element have different properties including mass.
78. क्लोरीन क्षारीय माध्यम में निम्न विषमानुपातन अभिक्रिया दर्शाता है –
- $$a\text{Cl}_{2(g)} + b\text{OH}^{-}_{(aq)} \rightarrow c\text{ClO}^{-}_{(aq)} + d\text{Cl}^{-}_{(aq)} + e\text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
- तब उपरोक्त संतुलित रेडॉक्स अभिक्रिया में a, b, c तथा d के मान क्रमशः होंगे –
- (1) 1, 2, 1 तथा 1 (2) 2, 4, 1 तथा 3
 (3) 3, 4, 4 तथा 2 (4) 2, 2, 1 तथा 3
79. निम्न में से किस समूह में उपस्थित सभी प्रजातियाँ विषमानुपातन अभिक्रिया को दर्शाती है –
- (1) $\text{ClO}_4^{-}, \text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{F}_2$
 (2) $\text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{Cl}_2, \text{Mn}^{3+}$
 (3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}, \text{MnO}_4^{-}, \text{ClO}_2^{-}, \text{Cl}_2$
 (4) $\text{ClO}_2^{-}, \text{F}_2, \text{MnO}_4^{-}, \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
80. निम्न में से किस अभिक्रिया में ऑक्सीकरण अवस्था में परिवर्तन का मान पाँच है –
- (1) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2$ (2) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}$
 (3) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ (4) $\text{MnO}_4^{-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
81. K_2O , K_2O_2 तथा KO_2 में पोटेशियम की ऑक्सीकरण अवस्था क्रमशः है –
- (1) +1, +1 तथा +1 (2) +2, +1 तथा $+\frac{1}{2}$
 (3) +1, +2 तथा +4 (4) +1, +4 तथा +2
82. जब KMnO_4 एक ऑक्सीकारक की भाँति कार्य करता है, और वह $[\text{MnO}_4]^{2-}$, MnO_2 , Mn_2O_3 , Mn^{2+} में परिवर्तित होता है, तब इन प्रजातियों में स्थानांतरित इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः है –
- (1) 4, 3, 1, 5 (2) 1, 5, 3, 7
 (3) 1, 3, 4, 5 (4) 3, 5, 7, 1
83. डॉल्टन परमाणु सिद्धांत के संबंध में असत्य कथन है –
- (1) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं का द्रव्यमान भिन्न होता है।
 (2) पदार्थ को बनाने वाले परमाणु विभाजित हो सकते हैं।
 (3) जब भिन्न तत्वों के परमाणु एक निश्चित अनुपात में मिलते हैं, तब यौगिक का निर्माण होता है।
 (4) किसी तत्व के समस्त परमाणुओं के गुणधर्म भिन्न होते हैं तथा द्रव्यमान भी भिन्न होता है।

84. After balancing the following redox reaction what will be correct coefficients of MnO_4^- , Br^- and H_2O respectively



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

85. Match the Column I with column II and select the correct option from the codes given below.

Column I (Species)	Column II (Oxidation number of element marked with asterisk)	1.	0
A. $\text{O}=\text{C}=\text{C}=\text{O}$		1.	0
B. 		2.	+4
C. 		3.	+2
		4.	+6

Codes

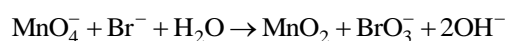
A	B	C
---	---	---

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

86. A compound contains 54.55% carbon, 9.09% hydrogen and 36.36% oxygen. The empirical formula of this compound is

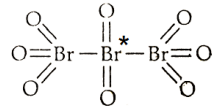
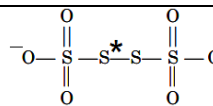
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$ | (2) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ |
| (3) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ | (4) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ |

84. नीचे दी गई रेडॉक्स अभिक्रिया को संतुलित करने पर MnO_4^- , Br^- , H_2O के गुणांक क्रमशः क्या होंगे –



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

85. कॉलम I से कॉलम II का मिलान कीजिए –

कॉलम I (यौगिक)	कॉलम II (चिन्हित तत्व की ऑक्सीकरण संख्या)	1.	0
A. $\text{O}=\text{C}=\text{C}=\text{O}$		1.	0
B. 		2.	+4
C. 		3.	+2
		4.	+6

Codes

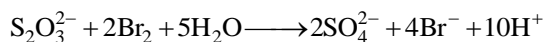
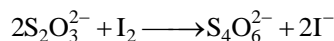
A	B	C
---	---	---

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

86. किसी यौगिक में 54.55% कार्बन, 9.09% हाइड्रोजन तथा 36.36% ऑक्सीजन उपस्थित है, तब इस यौगिक का मूलानुपाती सूत्र क्या होगा –

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}$ | (2) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ |
| (3) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ | (4) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ |

87. Thiosulphate reacts differently with iodine and bromine in the reactions given below.



Which of the following statements justifies the above dual behaviour of thiosulphate?

- (1) Bromine is a stronger oxidant than iodine
- (2) Bromine is a weaker oxidant than iodine
- (3) Thiosulphate undergoes oxidation by bromine and reduction by iodine in these reactions
- (4) Bromine undergoes oxidation and iodine undergoes reduction in these reactions

88. Match List-I with List-II.

	List-I		List-II
A.	1s	i.	Angular node = 2
B.	2s	ii.	Angular node = 1
C.	2p	iii.	Radial node = 1
D.	3d	iv.	No node

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

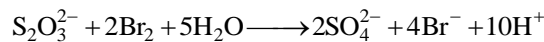
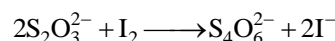
89. Match List – I with List – II.

List – I		List – II	
A.	88 g of CO ₂	i.	0.25 mol
B.	N _A molecules of H ₂ O	ii.	2 mol
C.	5.6 litres of O ₂ at STP	iii.	1 mol
D.	96 g of O ₂	iv.	3 mol

- (1) A – (ii), B – (iii), C – (i), D – (iv)
 - (2) A – (iii), B – (ii), C – (i), D – (iv)
 - (3) A – (ii), B – (i), C – (iii), D – (iv)
 - (4) A – (ii), B – (iii), C – (iv), D – (i)
90. From 392 mg of H₂SO₄, 1.204 × 10²¹ molecules of H₂SO₄ are removed. How many moles of H₂SO₄ are left?

- (1) 2 × 10⁻³
- (2) 1.2 × 10⁻³
- (3) 4 × 10⁻³
- (4) 1.5 × 10⁻³

87. थायोसल्फेट आयोडीन तथा ब्रोमीन के साथ निम्न प्रकार से क्रिया करता है –



निम्न में से कौन-सा कथन थायोसल्फेट के द्वैत व्यवहार को दर्शाता है –

- (1) ब्रोमीन आयोडीन से प्रबल ऑक्सीकारक है।
- (2) ब्रोमीन आयोडीन से दुर्बल ऑक्सीकारक है।
- (3) थायोसल्फेट ब्रोमीन के साथ ऑक्सीकृत होता है, जबकि आयोडीन के साथ अपचयित होता है।
- (4) ब्रोमीन का ऑक्सीकरण तथा आयोडीन का अपचयन होता है।

88. सूची-I से सूची-II का मिलान कीजिए –

	सूची-I		सूची-II
A.	1s	i.	कोणीय नोड = 2
B.	2s	ii.	कोणीय नोड = 1
C.	2p	iii.	रेखीय नोड = 1
D.	3d	iv.	कोई नोड नहीं

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

89. सूची-I से सूची-II का मिलान कीजिए –

सूची-I		सूची-II	
A.	88 ग्राम CO ₂	i.	0.25 मोल
B.	H ₂ O के N _A अणु	ii.	2 मोल
C.	O ₂ के STP पर 5.6 लीटर	iii.	1 मोल
D.	96 ग्राम O ₂	iv.	3 मोल

- (1) A – (ii), B – (iii), C – (i), D – (iv)
 - (2) A – (iii), B – (ii), C – (i), D – (iv)
 - (3) A – (ii), B – (i), C – (iii), D – (iv)
 - (4) A – (ii), B – (iii), C – (iv), D – (i)
90. 392 mg H₂SO₄ में से इसके 1.204 × 10²¹ अणु निकाल लिये जाते हैं, तब H₂SO₄ के कितने मोल शेष रहेंगे –

- (1) 2 × 10⁻³
- (2) 1.2 × 10⁻³
- (3) 4 × 10⁻³
- (4) 1.5 × 10⁻³

Biology-I

91. The cytoplasm of animal and plant cells is transversed by a network of tiny tubular membrane system that divides the intracellular space into two compartments luminal (inside the membrane system) and extraluminal (Cytoplasm) compartment.

The above statement is attributed to -

- (1) Vacuoles
- (2) Golgi apparatus
- (3) Endoplasmic reticulum
- (4) Nuclear membrane

92. Which of the following are not considered as the part of endomembrane system?

- A. Mitochondria
- B. endoplasmic reticulum
- C. Chloroplast
- D. Golgi complex
- E. Peroxisomes

Choose the most appropriate answer from the options given below.

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

93. Which of the following features is common to prokaryotes and many eukaryotes?

- (1) Chromatin material present
- (2) Cell wall present
- (3) Nuclear membrane present
- (4) Membrane-bound subcellular organelles present

94. Read the statements and select the correct option.

Statement I : Inclusion bodies are non-membrane bound, store reserve bodies in prokaryotic cells.

Statement II : Flagella, pili, and fimbriae are surface structures of bacteria which play role in motility.

- (1) Both statements are true.
- (2) Both statements are false.
- (3) Statement I is true, Statement II is false.
- (4) Statement II is true, Statement I is false.

Biology-I

91. जंतु तथा पादप कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य में सूक्ष्म नलिकाकार झिल्ली-तंत्र उपस्थित होता है, जो कोशिका के अंदरूनी स्थान को दो खंडों में बाँट देता है- (i) ल्यूमिनल खंड (झिल्ली-तंत्र के अंदर का भाग) तथा (ii) बाह्यल्यूमिनल खंड (कोशिका द्रव्य)।

उपरोक्त कथन किस कोशिकांग से संबंधित है?

- (1) रसधानी
- (2) गोल्जी उपकरण
- (3) ऐन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- (4) केंद्रक झिल्ली

92. निम्न में से कौन अंतःझिल्लिका तंत्र का भाग नहीं है?

- A. माइटोकॉन्ड्रिया
- B. ऐन्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- C. क्लोरोप्लास्ट
- D. गोल्जीकाय
- E. पेरोक्सीसोम

नीचे दिए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनिए-

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

93. निम्न में से कौन-सा लक्षण प्रोकैरियोट्स में तथा कई यूकैरियोट्स में देखा जाता है?

- (1) क्रोमेटिन पदार्थ की उपस्थिति।
- (2) कोशिका भित्ति की उपस्थिति।
- (3) नाभिकीय झिल्ली की उपस्थिति।
- (4) झिल्लीयुक्त उपकोशिकांगों की उपस्थिति।

94. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और सही विकल्प चुनिए।

कथन I : अंतर्विष्ट पिण्ड प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में झिल्लीरहित आरक्षित पदार्थ होते हैं।

कथन II : कशाभिका, रोम तथा झालर जीवाणु की सतही संरचनाएँ हैं जो गति में भूमिका निभाती हैं।

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

95. Match column-I with column-II and choose the correct option.

	Column-I (Chromosome)		Column-II (Position of Centromere)
A	Metacentric	i	At the tip
B	Submetacentric	ii	Almost near the tip
C	Acrocentric	iii	At the middle
D	Telocentric	iv	Slightly away from the middle

- (1) A-(iii),B-(iv),C-(ii),D-(i)
 (2) A-(iv),B-(iii),C-(ii),D-(i)
 (3) A-(i),B-(ii),C-(iii),D-(iv)
 (4) A-(iv),B-(iii),C-(i),D-(ii)
96. Integral cell membrane proteins-
- (1) are partially embedded in lipid layers
 (2) are completely embedded in lipid layers
 (3) show lateral but not vertical movements with in the bilayer of lipid
 (4) All of these
97. Which of the following is correct about the outer and inner membrane of chloroplast?
- (1) Less permeable & more permeable, respectively
 (2) More permeable & less permeable, respectively
 (3) Both are equally permeable
 (4) Both are equally impermeable
98. A structure that connect the cytoplasm of neighbouring cells, and another which holds or glues the different neighbouring cell together. These are
- (1) Cell wall and middle lamella respectively
 (2) Plasmodesmata and middle lamella respectively
 (3) Middle lamella and desmosomes respectively
 (4) Middle lamella and plasmodesmata respectively
99. The main difference between Gram (+) and Gram (-) bacteria lies in their
- (1) Cell wall composition
 (2) Nucleoid
 (3) Shape and size
 (4) Type of ribosomes

95. कॉलम-I का कॉलम-II से मिलान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।

	कॉलम-I (क्रोमोसोम)		कॉलम-II (सेंट्रोमीयर की स्थिति)
A.	मध्यकेंद्री	i.	बिल्कुल सिरे पर
B.	उमध्यकेंद्री	ii.	सिरे के लगभग पास
C.	अग्रबिंदु	iii.	मध्य में
D.	अंतकेंद्री	iv.	मध्य से थोड़ा हटकर

- (1) A-(iii),B-(iv),C-(ii),D-(i)
 (2) A-(iv),B-(iii),C-(ii),D-(i)
 (3) A-(i),B-(ii),C-(iii),D-(iv)
 (4) A-(iv),B-(iii),C-(i),D-(ii)
96. अंगभूत कोशिका-झिल्ली प्रोटीन -
- (1) लिपिड परत में आंशिक रूप से धंसे होते हैं।
 (2) लिपिड परत में पूर्ण रूप से धंसे होते हैं।
 (3) लिपिड द्विपरत में पार्श्विक गति करते हैं परन्तु ऊर्ध्वाधर गति नहीं करते हैं।
 (4) उपरोक्त सभी
97. क्लोरोप्लास्ट की बाहरी तथा भीतरी झिल्लियों के बारे में सही कथन है-
- (1) ये क्रमशः कम पारगम्य तथा अधिक पारगम्य होती हैं।
 (2) ये क्रमशः अधिक पारगम्य तथा कम पारगम्य होती हैं।
 (3) दोनों समान रूप से पारगम्य होती हैं।
 (4) दोनों समान रूप से अपारगम्य होती हैं।
98. एक संरचना जो निकट कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य को जोड़ती है, तथा दूसरी जो निकट कोशिकाओं को "चिपकाकर" रखती है, ये संरचनाएं क्रमशः होगी-
- (1) कोशिका भित्ति और मध्य पटलिका
 (2) प्लाज्मोडैस्मेटा और मध्य पटलिका
 (3) मध्य पटलिका और डेस्मोसोम
 (4) मध्य पटलिका और प्लाज्मोडैस्मेटा
99. ग्राम (+) तथा ग्राम (-) जीवाणु में मुख्य अंतर होता है-
- (1) कोशिका भित्ति का संघटन
 (2) केंद्रिका
 (3) आकार एवं आकृति
 (4) राइबोसोम के प्रकार

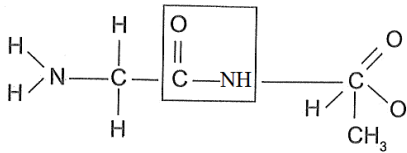
100. Plastids differ from mitochondria on the basis of which of the following features?

- (1) Presence of two layers of membrane
- (2) Presence of ribosome
- (3) Presence of thylakoids
- (4) Presence of DNA

101. Choose the correct matching given options?

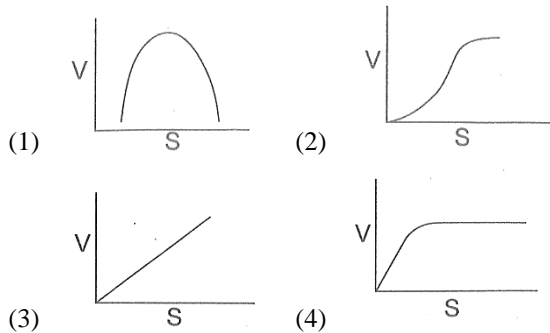
	Acidic Amino Acids	Basic Amino Acids	Neutral Amino Acids
(1)	Glutamic acid	Lysine	Valine
(2)	Lysine	Valine	Glutamic acid
(3)	Glutamic acid	Valine	Lysine
(4)	Lysine	Glutamic acid	Valine

102. What is the structure enclosed by a box?



- (1) Amino acid
- (2) Peptide bond
- (3) Glycosidic bond
- (4) Zwitter ion

103. Which one of the following graphs show correct relationship between the rate of an enzymatic activity and substrate conc.(S)



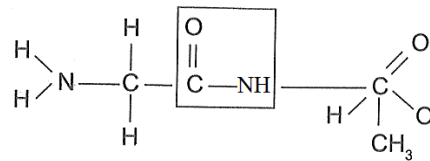
100. लवक, माइटोकॉन्ड्रिया से निम्न में से किस आधार पर भिन्न होते हैं?

- (1) दो झिल्लियों की उपस्थिति।
- (2) राइबोसोम की उपस्थिति।
- (3) थायलाकोइड्स की उपस्थिति।
- (4) DNA की उपस्थिति।

101. निम्न में से सुमेलित विकल्प का चयन करें-

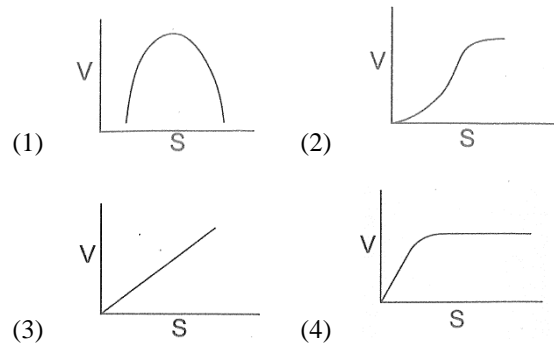
	अम्लीय अमीनो अम्ल	क्षारीय अमीनो अम्ल	उदासीन अमीनो अम्ल
(1)	ग्लूटैमिक अम्ल	लाइसिन	वैलिन
(2)	लाइसिन	वैलिन	ग्लूटैमिक अम्ल
(3)	ग्लूटैमिक अम्ल	वैलिन	लाइसिन
(4)	लाइसिन	ग्लूटैमिक अम्ल	वैलिन

102. निम्न चित्र में चिन्हित संरचना को पहचानें-



- (1) अमीनो अम्ल
- (2) पेप्टाइड बंध
- (3) ग्लाइकोसिडिक बंध
- (4) ज्विटर आयन

103. निम्न में से कौन-सा ग्राफ एन्जाइम की क्रिया-दर तथा क्रियाधार की सांद्रता (S) के सही संबंध को दर्शाता है?



104. Which of the following group represents only primary metabolites?

- (1) Glucose, ribose, glycine, alanine, cholesterol
- (2) Lecithin, serine, glycerol, palmitic acid, nucleotide
- (3) Adenosine, nucleosides, nitrogen bases, adenylic acid, triglyceride
- (4) All of these

105. Match List-I with List-II.

	List-I (Proteins)		List-II (Functions)
A.	Collagen	i.	Glucose transport
B.	Trypsin	ii.	Hormone
C.	Insulin	iii.	Intercellular ground substance
D.	GLUT-4	iv.	Enzyme

Choose the correct answer from the options given below:

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

106. Select the incorrect statement from following statements.

- (1) Palmitic acid had 18 carbons including carboxyl carbon
- (2) Unsaturated fatty acids have one or more double bonds
- (3) Monoglyceride has single fatty acid esterified with glycerol
- (4) Arachidonic acid is an unsaturated fatty acid with four double bonds

107. Cells of root tip of onion have 14 chromosomes in each cell, how many chromosomes will the cell have at G₁-phase, after S-phase, and after M-phase respectively?

- (1) 7, 14, 14
- (2) 14, 28, 28
- (3) 14, 14, 14
- (4) 7, 28, 14

104. निम्न में से किस समूह में केवल प्राथमिक उपापचयी पदार्थ दिये गये हैं?

- (1) ग्लूकोज, राइबोज, ग्लाइसिन, एलानिन, कोलेस्ट्रॉल
- (2) लेसिथिन, सेरीन, ग्लिसरॉल, पामिटिक अम्ल, न्यूक्लियोटाइड
- (3) एडेनोसिन, न्यूक्लियोसाइड, नाइट्रोजनी क्षार, एडेनिलिक अम्ल, ट्राइग्लिसराइड
- (4) उपरोक्त सभी

105. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए।

	सूची-I (प्रोटीन)		सूची-II (कार्य)
A.	कोलेजन	i.	ग्लूकोज परिवहन
B.	ट्रिप्सिन	ii.	हार्मोन
C.	इंसुलिन	iii.	अंतरकोशिकीय भरण पदार्थ
D.	GLUT-4	iv.	एन्जाइम

सही विकल्प का चयन करें—

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

106. दिये गये कथनों में से गलत कथन चुनिए।

- (1) पालमिटिक अम्ल में कार्बोक्सिल कार्बन सहित 18 कार्बन होते हैं।
- (2) असंतृप्त वसीय अम्लों में एक या एक से अधिक द्वि-बंध होते हैं।
- (3) मोनोग्लिसराइड में ग्लिसरॉल के साथ एक ही वसीय अम्ल एस्टरीकृत होता है।
- (4) ऐरेकिडोनिक अम्ल एक असंतृप्त वसीय अम्ल है जिसमें चार डबल बंध होते हैं।

107. प्याज के मूलशीर्ष की कोशिकाओं में 14 गुणसूत्र होते हैं। तब इस कोशिका की G₁-प्रावस्था, S-प्रावस्था के बाद, और M-प्रावस्था के बाद गुणसूत्रों की संख्या क्रमशः कितनी होगी—

- (1) 7, 14, 14
- (2) 14, 28, 28
- (3) 14, 14, 14
- (4) 7, 28, 14

108. Select the correct sequence of events occurring during Prophase-I of Meiosis-I:

- Nuclear envelope breakdown
- Synaptonemal complex formation
- Compaction of chromosomes
- Termination of chiasmata
- Crossing over

Choose the most appropriate answer from the options given below:

- $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D$
- $C \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow A$
- $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E$
- $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E$

109. Read the following statements and select the correct option:

Statement I : In animals without any exception, mitotic cell division is only seen in diploid somatic cells.

Statement II : Plants can show mitotic divisions in both haploid and diploid cells.

- Statement I is correct but statement II is incorrect.
- Statement I is incorrect but statement II is correct.
- Both statement I and statement II are correct.
- Both statement I and statement II are incorrect.

110. Read the following statements about cell division and select the correct statements.

- M phase represents the phase when actual cell division occurs and Interphase represents the phase between two successive M phase.
- In the 24 hours average duration of cell cycle of a human cell, cell division proper lasts for only about an hour.
- M phase lasts more than 95% of the duration of cell cycle.

- (i) and (ii) (2) (ii) and (iii)
- (i) and (iii) (4) (i), (ii) and (iii)

108. अर्द्धसूत्री विभाजन-I के प्रोफेज-I में निम्न घटनाओं के घटित होने के सही क्रम को चुनिए:

- नाभिकीय झिल्ली का टूटना।
- सिनेप्टोनेमल कॉम्प्लेक्स का निर्माण।
- गुणसूत्रों का संघनन।
- काएज्मेटा का उपांतीभवन।
- क्रॉसिंग ओवर।

सही विकल्प का चयन करें—

- $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D$
- $C \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow A$
- $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow E$
- $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow E$

109. निम्न कथनों को पढ़कर सही विकल्प का चयन करें—

कथन I : जंतुओं में बिना किसी अपवाद के, समसूत्री विभाजन केवल द्विगुणित कायिक कोशिकाओं में ही देखा जाता है।

कथन II : पौधों में अगुणित तथा द्विगुणित दोनों कोशिकाओं में समसूत्री विभाजन हो सकता है।

- कथन I सही है, कथन II गलत है।
- कथन I गलत है, कथन II सही है।
- दोनों कथन सही हैं।
- दोनों कथन गलत हैं।

110. कोशिका विभाजन के संबंध में निम्न कथनों को पढ़िये और सही कथन चुनिए—

- M-प्रावस्था वास्तविक कोशिका विभाजन की प्रावस्था है तथा अंतरावस्था दो क्रमिक M-चरणों के मध्य की प्रावस्था है।
- मानव कोशिका के 24 घंटे के कोशिका चक्र में वास्तविक कोशिका विभाजन लगभग 1 घंटे का होता है।
- कोशिका चक्र की कुल अवधि की 95% से अधिक अवधि M प्रावस्था में ही व्यतीत होती है।

- (i) तथा (ii) (2) (ii) तथा (iii)
- (i) तथा (iii) (4) (i), (ii) तथा (iii)

111. Cytokinesis in animal cell takes place by ____, in ____ direction while in plant cell by ____, in ____ direction.

- (1) furrowing, centrifugal, cell plate, centripetal
- (2) furrowing, centripetal, cell plate, centrifugal
- (3) cell plate, centrifugal, furrowing, centripetal
- (4) cell plate, centripetal, furrowing, centrifugal

112. During which stages of mitosis and meiosis, respectively does the centromere of each chromosome split?

- (1) telophase, Anaphase I
- (2) Anaphase, Anaphase II
- (3) Metaphase, Metaphase II
- (4) prophase, Telophase I

113. In meiosis,

- (1) First division is reductional, and second division is equational.
- (2) First division is equational, and second division is reductional.
- (3) Both divisions are reductional.
- (4) Both divisions are equational.

114. Which of the following option is correct about sectional view of cilia/flagella –

	Peripheral microtubules (Doublet)	Central microtubules (Singlet)	Radial spoke	Central sheath
(1)	9 + 0	2	8	1
(2)	9 + 0	9 + 0	9	1
(3)	9	2	9	1
(4)	3	6	9	1

115. Select the correct statement about plasma membrane:

- (1) Lipids are arranged with polar head towards inner side and non-polar tail towards outer side.
- (2) The lipid component of the membrane mainly consist of phosphoglycerides.
- (3) RBC of human beings approximately has 40% protein and 52% lipid.
- (4) The ratio of protein and lipid in the plasma membrane is almost same in different cell types.

111. जंतु कोशिका में कोशिकाद्रव्य विभाजन ____ द्वारा, ____ दिशा में तथा पादप कोशिका में ____ द्वारा, ____ दिशा में होता है—

- (1) खांच, अपकेंद्रीय, कोशिका पट्टिका, केंद्राभिसारी
- (2) खांच, केंद्राभिसारी, कोशिका पट्टिका, अपकेंद्रीय
- (3) कोशिका पट्टिका, अपकेंद्रीय, खांच, केंद्राभिसारी
- (4) कोशिका पट्टिका, केंद्राभिसारी, खांच, अपकेंद्रीय

112. समसूत्री एवं अर्द्धसूत्री विभाजन में क्रमशः किस चरण में प्रत्येक गुणसूत्र का सेंट्रोमीयर विभाजित होता है?

- (1) अंत्यावस्था, पश्चावस्था—I
- (2) पश्चावस्था, पश्चावस्था—II
- (3) मध्यावस्था, मध्यावस्था—II
- (4) पूर्वावस्था, अंत्यावस्था—I

113. अर्द्धसूत्री विभाजन में,

- (1) पहला विभाजन अर्द्धसूत्री जबकि दूसरा विभाजन समसूत्री होता है।
- (2) पहला विभाजन समसूत्री, दूसरा विभाजन अर्द्धसूत्री होता है।
- (3) दोनों विभाजन अर्द्धसूत्री होते हैं।
- (4) दोनों विभाजन समसूत्री होते हैं।

114. निम्न में से कौन—सा विकल्प पक्ष्माभ एवं कशाभिका के अनुप्रस्थ काट की संरचना के संबंध में सही है—

	परिधीय सूक्ष्मनलिकाएं (डबलेट)	केंद्रीयसूक्ष्म नलिकाएं (सिंगलेट)	अरीय डंडा	केन्द्रीय आच्छद
(1)	9 + 0	2	8	1
(2)	9 + 0	9 + 0	9	1
(3)	9	2	9	1
(4)	3	6	9	1

115. प्लाज्मा झिल्ली के बारे में सही कथन चुनिए –

- (1) लिपिड्स में ध्रुवीय सिरे अंदर तथा अध्रुवीय पूँछ बाहर की ओर होती है।
- (2) झिल्ली का प्रमुख लिपिड घटक फॉस्फोग्लिसराइड्स होता है।
- (3) मानव RBC में लगभग 40% प्रोटीन तथा 52% लिपिड होता है।
- (4) विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं में प्रोटीन व लिपिड का अनुपात लगभग समान होता है।

- 116.** In prokaryotes, chromatophores are
- (1) Specialized granules responsible for nitrogen fixation of cells.
 - (2) Structures responsible for organizing the shape of the organism.
 - (3) Inclusion bodies lying free inside the cells for carrying out various metabolic activities.
 - (4) Internal membrane system which becomes extensive and complex in photosynthetic bacteria.
- 117.** The concentration of a number of ions and other materials is higher in vacuoles than those in cytoplasm, why?
- (1) Tonoplast has a number of active transport system that pumps ions into vacuoles from the cytoplasm
 - (2) Through osmosis, a large amount of ions go continuously to vacuole from the cytoplasm
 - (3) Cytoplasmic ions enter the vacuole through osmotic flow of water
 - (4) Vacuole is always engaged in the hydrolysis of salts into their ions
- 118.** Arrange the steps of catalytic action of an enzyme in order and choose the correct option.
- I. The enzyme releases the products of the reaction and gets free for another substrate.
 - II. The binding of substrate induces the enzyme to alter its shape, fitting more tightly around the substrate.
 - III. The active site of enzyme is in close proximity of the substrate and breaks chemical bonds of the substrate.
 - IV. The substrate binds to the active sites of the enzyme, fitting into the active sites.
- (1) IV → II → III → I
 - (2) III → II → I → IV
 - (3) IV → II → I → III
 - (4) II → I → IV → III

- 116.** प्रोकैरियोट्स में क्रोमैटोफोर्स होते हैं:-
- (1) विशेष कण जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण में सहायता करते हैं।
 - (2) जीव के आकार का नियमन करने वाली संरचनाएँ।
 - (3) कोशिका में उपस्थित मुक्त अंतर्विष्ट पिण्ड जो विभिन्न उपापचयी क्रियाएँ करते हैं।
 - (4) झिल्लीमय विस्तार तंत्र जो प्रकाश-संश्लेषी जीवाणु में व्यापक व जटिल होता है।
- 117.** रसधानी में आयनों व अन्य पदार्थों की सांद्रता कोशिकाद्रव्य की तुलना में अधिक क्यों होती है?
- (1) टोनोप्लास्ट में सक्रिय परिवहन तंत्र होते हैं जो आयनों को कोशिकाद्रव्य से रसधानी में पंप करता है।
 - (2) परासरण द्वारा आयन लगातार बड़ी मात्रा में रसधानी में प्रवेश करते हैं।
 - (3) कोशिकाद्रव्य में उपस्थित आयन जल के परासरणीय प्रवाह से रसधानी में प्रवेश करते हैं।
 - (4) रसधानी सदैव लवणों को जलीय अपघटन करके आयन निर्माण करती है।
- 118.** एंजाइम की उत्प्रेरक क्रिया के चरण सही क्रम में चुनिए
- I. एंजाइम उत्पाद से पृथक होकर पुनः मुक्त हो जाता है।
 - II. क्रियाधार का जुड़ना एंजाइम के आकार में इस प्रकार बदलाव लाता है कि क्रियाधारक एंजाइम से मजबूती से बंध जाता है।
 - III. एंजाइम का सक्रिय स्थल क्रियाधार के काफी निकट होता है, जिसके परिणामस्वरूप एंजाइम के रासायनिक बंध टूट जाते हैं।
 - IV. क्रियाधारक, एंजाइम के सक्रिय स्थल से जुड़ता है।
- (1) IV → II → III → I
 - (2) III → II → I → IV
 - (3) IV → II → I → III
 - (4) II → I → IV → III

119. Which of the following given structures show nucleo-proteinaceous in nature –

- A. Virus B. Centriole
C. Chromosomes D. Ribosomes
E. Prions

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

120. Which one of the following does not differ in E.coli and Chlamydomonas?

- (1) Ribosomes
(2) Chromosomal organization
(3) Cell wall
(4) Cell membrane

121. In an experiment, a human cell and a yeast cell divide simultaneously. After 48 hours what will be the ratio of number of cell cycles completed by yeast cell and Human cell ?

- (1) 32 : 1 (2) 1 : 1
(3) 16 : 1 (4) 2 : 32

122. How many of the following given structures are non-membrane bound.

Centriole, Mitochondria, Ribosome, Peroxisome, Nucleolus, Lysosome, Vacuole, Golgi apparatus

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

123. Match List-I with List-II.

	List-I (Category)		List-II (Secondary metabolites)
A.	Pigments	i.	Concanavalin A
B.	Terpenoides	ii.	Monoterpenes, Diterpenes
C.	Alkaloids	iii.	Morphine, Codeine
D.	Lectins	iv.	Carotenoids, Anthocyanin

Choose the correct answer from the options given below:

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

119. नीचे दी गई कौन-सी संरचनाएँ न्यूक्लियोप्रोटीन से निर्मित होती हैं?

- A. विषाणु B. तारककेंद्र
C. गुणसूत्र D. राइबोसोम
E. प्रिओन

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

120. निम्न में से कौन-सी संरचना E.coli तथा Chlamydomonas में भिन्न नहीं होती?

- (1) राइबोसोम
(2) गुणसूत्रीय संगठन
(3) कोशिका भित्ति
(4) कोशिका झिल्ली

121. एक प्रयोग में मानव कोशिका व यीस्ट कोशिका एक साथ विभाजित होती हैं। 48 घंटे बाद यीस्ट एवं मानव कोशिका द्वारा पूर्ण किए गए कोशिका चक्रों की संख्या का अनुपात क्या होगा?

- (1) 32 : 1 (2) 1 : 1
(3) 16 : 1 (4) 2 : 32

122. निम्न संरचनाओं में से कितनी संरचनाएं झिल्ली रहित हैं?

तारककेंद्र, माइटोकॉन्ड्रिया, राइबोसोम, पेराक्सीसोम, केंद्रिका, लयनकाय, रसधानी, गॉल्जी उपकरण

- (1) दो (2) चार
(3) एक (4) तीन

123. सूची-I का सूची-II से सही मिलान कीजिये-

	सूची-I (वर्ग)		सूची-II (द्वितीयक उपापचयी पदार्थ)
A.	रंजक	i.	कोनकेनेवेलीन ए
B.	टरपेनॉइड्स	ii.	मोनोटरपीन्स, डाइटरपीन्स
C.	अल्कलॉइड्स	iii.	मॉर्फॉन, कोडीन
D.	लेक्टिन्स	iv.	कैरोटिनॉइड्स, एन्थोसायनिन

निम्न में से सही विकल्प का चयन करें-

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

- 124.** What is the formula of a polypeptide consisting of 10 glycine molecules? If the formula of glycine is $C_2H_5O_2$.
- (1) $C_6H_{12}O_0$ (2) $C_{20}H_{32}O_{11}$
 (3) $C_{30}H_{16}O_6$ (4) $C_{20}H_{50}O_{20}$
- 125.** Which method of transport across plasma membrane does not require carrier molecule?
- (1) Active transport (2) Facilitated diffusion
 (3) Simple diffusion (4) $Na^+ - K^+$ pump
- 126.** Which of the following combinations is correct?
- (1) Metal ions loosely attached with apoenzyme—Activators
 (2) Non-protein organic part attached to apoenzyme firmly—Prosthetic group
 (3) Non-protein organic part attached loosely to apoenzyme—Coenzyme
 (4) All of the above
- 127.** Acid insoluble classes of compounds generally are polymeric substances but their exception is:
- (1) Protein (2) Polysaccharides
 (3) Nucleic acids (4) Lipids
- 128.** Which of the following statements are correct.
- (i) Proteins, are homopolymers containing strings of amino acids.
 (ii) Biologists describe the protein structure at four levels.
 (iii) In secondary structure of protein only left handed helices are observed.
 (iv) Secondary structure of protein is absolutely necessary for many biological activities of proteins.
 (v) The long protein chain is also folded upon itself like a hollow woolen ball, giving rise to the tertiary structure.
- (1) Only (ii) and (iii)
 (2) Only (ii) and (v)
 (3) Only (i) and (v)
 (4) All of them are correct
- 124.** यदि ग्लाइसिन का सूत्र $C_2H_5O_2$ तो 10 ग्लाइसिन अणुओं से बने पॉलीपेप्टाइड का सूत्र क्या होगा?
- (1) $C_6H_{12}O_0$ (2) $C_{20}H_{32}O_{11}$
 (3) $C_{30}H_{16}O_6$ (4) $C_{20}H_{50}O_{20}$
- 125.** प्लाज्मा झिल्ली में परिवहन की कौन-सी विधि में वाहक अणु की आवश्यकता नहीं होती है?
- (1) सक्रिय परिवहन (2) सुसाध्य विसरण
 (3) सरल विसरण (4) $Na^+ - K^+$ पंप
- 126.** निम्न में से किस विकल्प में दिया गया मिलान सही है?
- (1) एपोएंजाइम से ढीले जुड़े धातु आयन—एक्टिवेटर्स
 (2) एपोएंजाइम से दृढ़ता से जुड़ा गैर-प्रोटीन कार्बनिक भाग—प्रोस्थेटिक ग्रुप
 (3) एपोएंजाइम से ढीले जुड़ा गैर-प्रोटीन कार्बनिक भाग—कोएन्जाइम
 (4) उपरोक्त सभी
- 127.** अम्ल-अघुलनशील अंश के अणु सामान्यतः बहुलक होते हैं, परन्तु इसका अपवाद है—
- (1) प्रोटीन (2) पॉलीसैकराइड
 (3) न्यूक्लिक अम्ल (4) लिपिड
- 128.** निम्न में से कौन से कथन सही हैं?
- (i) प्रोटीन समबहुलक हैं जिनमें अमीनो अम्लों की श्रृंखला होती है।
 (ii) जीव वैज्ञानिकों ने प्रोटीन संरचना को 4 स्तरों पर समझाया है।
 (iii) प्रोटीन की द्वितीयक संरचना में केवल वामावर्ती हेलिक्स होते हैं।
 (iv) प्रोटीन की द्वितीयक संरचना कई जैविक क्रियाओं हेतु अनिवार्य है।
 (v) लंबी प्रोटीन श्रृंखला अपने ऊपर ही ऊन के एक खोखले गोले के समान मुड़ी हुई होती है जिसे प्रोटीन की तृतीयक संरचना कहा जाता है।
- (1) केवल (ii) और (iii)
 (2) केवल (ii) और (v)
 (3) केवल (i) और (v)
 (4) सभी कथन सही हैं।

- 129.** Read the following statements and choose the correct option.
Statement I : Amino acids are called alpha-amino acids because they are substituted methanes.
Statement II : Secondary metabolites have identifiable functions and play known roles in normal physiological processes.
- (1) Both statements are correct.
(2) Both statements are incorrect.
(3) Only statement I is correct.
(4) Only statement II is correct.
- 130.** Identify the correct sequence of appearance of following structures in cell division (cell cycle) :
- (a) Chromatid
(b) Monad
(c) Dyad
(d) Daughter chromosome
- (1) a, b, c, d (2) b, c, a, d
(3) c, b, a, d (4) d, c, b, a
- 131.** Which of the events listed below is not observed during mitosis?
- (1) Chromatin condensation
(2) Movement of centrioles to opposite poles
(3) Appearance of chromosomes with two chromatids joined together at the centromere
(4) Crossing over
- 132.** Which one is correct about bivalent?
- A. Bivalent are tetrads.
B. A bivalent means 4 chromatids and 2 centromere.
C. One bivalent consists of 2 homologous chromosomes and 4 sister chromatids.
D. Bivalents formation occurs in zygotene.
- (1) A, B, C and D (2) C only
(3) C and D only (4) D only
- 129.** निम्न कथनों को पढ़कर सही विकल्प का चयन करें—
कथन I : अमीनो अम्लों को α -अमीनो अम्ल कहते हैं क्योंकि वे प्रतिस्थापित मीथेन हैं।
कथन II : द्वितीयक उपापचयी पदार्थों के स्पष्ट पहचाने हुए कार्य होते हैं और वे सामान्य शारीरिक प्रक्रियाओं में ज्ञात भूमिका निभाते हैं।
- (1) दोनों कथन सही है।
(2) दोनों कथन गलत है।
(3) केवल कथन I सही है।
(4) केवल कथन II सही है।
- 130.** किसी कोशिका चक्र या कोशिका विभाजन के दौरान निम्न संरचनाओं के बनने का सही क्रम क्या होगा—
- (a) क्रोमैटिड
(b) मॉनाड
(c) डायड
(d) संतति गुणसूत्र
- (1) a, b, c, d (2) b, c, a, d
(3) c, b, a, d (4) d, c, b, a
- 131.** निम्न में से कौन-सी घटना समसूत्री विभाजन में नहीं होती?
- (1) क्रोमेटिन संघनन
(2) तारककेन्द्रों का विपरीत ध्रुवों की ओर गमन।
(3) सेंट्रोमीयर द्वारा जुड़ी दो क्रोमैटिड वाले गुणसूत्र का दिखना।
(4) क्रॉसिंग ओवर
- 132.** कोशिका विभाजन में बनने वाले युगली के संबंध में सही विकल्प है—
- A. युगली, चतुष्क (tetrad) होते हैं।
B. एक युगली का अर्थ 4 क्रोमैटिड एवं 2 सेंट्रोमीयर होता है।
C. एक युगली में 2 समजात गुणसूत्र एवं 4 संतति अर्धगुणसूत्र (sister chromatid) होते हैं।
D. युगली का निर्माण जाइगोटीन अवस्था में होता है।
- (1) A, B, C और D (2) केवल C
(3) केवल C और D (4) केवल D

133. In oocyte, which phase of prophase I can last for months or years

- (1) Diakinesis (2) Diplotene
(3) Zygotene (4) Pachytene

134. If egg of an organism has 5 pg of DNA in its nucleus. How much DNA would a diploid cell of same organism have in G₂ phase of meiosis?

- (1) 10 pg (2) 5pg
(3) 20pg (4) 40pg

135. Consider the following statements:

- I. Quasi-fluid nature of lipid enable lateral movement of proteins within the bilayer.
- II. The fluid nature of membrane is important for cell growth and division.
- III. Polar molecules can easily pass through the non-polar lipid bilayer.
- IV. All ions molecules are transported across the membrane against their concentration gradient.

Which of the above statements are incorrect?

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

Biology-II

136. Identify the correct type of ribosomes present in RER, Prokaryotic cytoplasm, Mitochondria and Plastids respectively:

- (1) 80S, 80S, 70S, 70S
(2) 70S, 70S, 80S, 80S
(3) 80S, 70S, 70S, 70S
(4) 70S, 80S, 70S, 70S

137. Which of the following statements are correct about vacuole -

- (i) Contractile vacuole takes part in osmoregulation and excretion.
- (ii) Food vacuole is formed by engulfing the food particles.
- (iii) The vacuole is bound by a double membrane called tonoplast.
- (iv) Vacuole can occupy upto 90 percent of the volume of the plant cell.

- (1) (i) and (ii) (2) (ii) and (iv)
(3) (i), (ii) and (iv) (4) None of these

133. पूर्वावस्था-I का कौन-सा चरण अंडाणु/अण्डकों में महीनों/वर्षों तक चल सकता है?

- (1) पारगतिक्रम (2) द्विपट्ट
(3) युग्मपट्ट (4) स्थूलपट्ट

134. किसी जीव के अंडाणु (egg) में 5 pg DNA है। उसी जीव की द्विगुणित कोशिका के मियोसिस के G₂ चरण में कितना DNA होगा?

- (1) 10 pg (2) 5pg
(3) 20pg (4) 40pg

135. निम्न कथन को पढ़ें -

- I. लिपिड की अर्धतरलीय प्रकृति प्रोटीन्स की पार्श्विक गति को संभव बनाती है।
- II. झिल्ली की तरलीय प्रकृति कोशिका वृद्धि व विभाजन के लिए महत्वपूर्ण है।
- III. ध्रुवीय अणु, अध्रुवीय लिपिड द्विपरत से सरलता से पार हो जाते हैं।
- IV. सभी आयनों का झिल्ली के पार परिवहन सदैव सांद्रता प्रवणता के विरुद्ध होता है।

उपरोक्त में से कौन-से कथन गलत हैं?

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

Biology-II

136. RER, प्रोकैरियोटिक कोशिकाद्रव्य, माइटोकॉन्ड्रिया तथा प्लास्टिड्स में उपस्थित राइबोसोम के प्रकार क्रमशः हैं-

- (1) 80S, 80S, 70S, 70S
(2) 70S, 70S, 80S, 80S
(3) 80S, 70S, 70S, 70S
(4) 70S, 80S, 70S, 70S

137. नीचे दिये गये कथनों में से कौन-से कथन रसधानी के संबंध में सही हैं-

- (i) संकुचनशील रसधानी परासरण-नियमन व उत्सर्जन की प्रक्रिया में भाग लेती है।
- (ii) खाद्य रसधानी का निर्माण खाद्य पदार्थों को निगलने के लिए होता है।
- (iii) रसधानी दोहरी झिल्ली "टोनोप्लास्ट" से घिरी होती है।
- (iv) रसधानी पादप कोशिका के आयतन का 90% तक घेर सकती है।

- (1) (i) और (ii) (2) (ii) और (iv)
(3) (i), (ii) और (iv) (4) इनमें से कोई नहीं।

138. Parts of chromosome after secondary constriction is called
- (1) Chromomere (2) Telomere
(3) Satellite (4) Primary constriction
139. According to the fluid mosaic model of the cell membrane, the proteins are located-
- (1) As a continuous layer over the outer surface of the membrane only
(2) As a continuous layer on the inner surface of membrane only
(3) On the surface (as peripheral proteins) and embedded or buried in the membrane (as integral proteins)
(4) In the middle of the membrane, between the lipid layers only
140. The key features of metaphase are
- (1) Spindle fibres attach to kinetochores of chromosomes
(2) Chromosomes are moved to spindle equator and get aligned along metaphasic plate
(3) Splitting of centromere
(4) Both (1) and (2)
141. "Omnis cellula-e cellula" means
- (1) All animal and plants are made up of cells.
(2) Cells are structural and functional unit of life.
(3) New cells are formed from pre-existing cells.
(4) All of these
142. Given below are two statements one is labelled Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R).
Assertion (A) : Mitochondria and chloroplasts are semi autonomous organelles.
Reason (R) : They are formed by division of pre-existing organelles as well as contain DNA & also have protein synthesising machinery.
In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below:
- (1) (A) is correct, but (R) is not correct.
(2) (A) is not correct, but (R) is correct.
(3) Both (A) and (R) are correct, and (R) is the correct explanation of (A).
(4) Both (A) and (R) are correct, But (R) is not the correct explanation of (A).
138. गुणसूत्र में द्वितीयक संकुचन के बाद उपस्थित भाग कहलाता है—
- (1) क्रोमोमीयर (2) टेलोमीयर
(3) सेटेलाइट (4) प्राथमिक सर्कीणन
139. तरल किर्मीर नमूने के अनुसार झिल्ली प्रोटीन कहाँ पाए जाते हैं?
- (1) झिल्ली की बाहरी सतह पर एक सतत् परत के रूप में
(2) झिल्ली की भीतरी सतह पर एक सतत् परत के रूप में
(3) झिल्ली की सतह पर (परिधीय प्रोटीन के रूप में) होते हैं तथा झिल्ली में धंसे/दबे (इंटीग्रल प्रोटीन के रूप में) होते हैं।
(4) केवल लिपिड परतों के मध्य में।
140. मध्यावस्था का मुख्य लक्षण है—
- (1) तर्कु तंतु, काइनेटोकोर से जुड़ते हैं।
(2) क्रोमोसोम मध्य रेखा पर आकर मध्यावस्था पट्टिका पर पंक्तिबद्ध हो जाते हैं।
(3) सेंट्रोमीयर का विभाजन होता है।
(4) (1) और (2) दोनों
141. "Omnis cellula-e cellula" से तात्पर्य है—
- (1) सभी पादप एवं जन्तु कोशिकाओं से बने हैं।
(2) कोशिका जीवन की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है।
(3) नई कोशिकाएँ, पूर्व उपस्थित कोशिकाओं से बनती हैं।
(4) उपरोक्त सभी।
142. नीचे दो कथन दिये गये जिसमें से एक प्रकथन (A) के रूप में तथा दूसरा कारण (R) के रूप में दिया गया है—
प्रकथन (A) : माइटोकॉण्ड्रिया तथा क्लोरोप्लास्ट अर्ध स्वायत्त कोशिकांग हैं।
कारण (R) : इनका निर्माण पूर्व स्थित कोशिकांगों के विभाजन से होता है। इनमें DNA तथा प्रोटीन संश्लेषी तंत्र उपस्थित होता है।
उपरोक्त कथनों के लिए सही विकल्प का चयन करें—
- (1) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।
(2) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।
(3) (A) और (R) दोनों सही हैं, (A) की सही व्याख्या करता है।
(4) (A) और (R) दोनों सही हैं, (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

143. How many of the following statements about the nucleolus are correct?

- A. Content of the nucleolus is continuous with the rest of the nucleoplasm.
- B. It is the site of ribosomal RNA synthesis.
- C. Smaller and few nucleoli are present in cells actively carrying out protein synthesis.
- D. It is involved in lipid synthesis.

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

144. Inhibition of succinic dehydrogenase by malonate is an example of

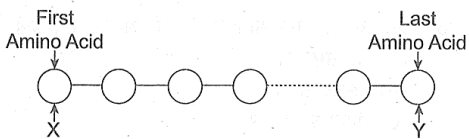
- (1) allosteric inhibition
- (2) negative feedback
- (3) competitive inhibition
- (4) non-competitive inhibition

145. Read the given statements and select correct option.

- A. Right end of a polysaccharide chain is called reducing and while left end is called non-reducing end.
- B. Starch can hold iodine molecules in its helical secondary structure but cellulose being non-helical, cannot hold iodine.
- C. Starch and glycogen are branched molecules.
- D. Starch and glycogen are the reserve food materials of plants and animals, respectively.

- (1) Statement A and B are correct
(2) Statement B and C are correct
(3) Only statement D is correct
(4) All statement are correct

146. Choose the correct option about following diagram?



- (1) X is C-terminal amino acid and Y is N-terminal amino acid
- (2) Both X and Y are C-terminal amino acids
- (3) X is N-terminal amino acid and Y is C-terminal amino acids
- (4) Both X and Y are N-terminal amino acids

143. केन्द्रिक के संबंध में नीचे दिय गये कथनों में से कितने कथन सही है—

- A. केन्द्रिक का पदार्थ केन्द्रक द्रव्य के साथ सतत् होता है।
- B. यह RNA संश्लेषण का स्थल है।
- C. सक्रिय प्रोटीन संश्लेषण वाली कोशिकाओं में केन्द्रिक छोटे व कम होते हैं।
- D. यह लिपिड संश्लेषण में सहायक है।

- (1) एक (2) दो
(3) तीन (4) चार

144. सक्सिनिक डिहाइड्रोजनेज का मेलोनेट द्वारा संदमन किसका उदाहरण है?

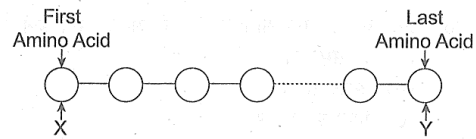
- (1) एलोस्टेरिक संदमन
- (2) नकारात्मक फीडबैक
- (3) प्रतिस्पर्धी संदमन
- (4) अप्रतिस्पर्धी संदमन

145. दिये गये कथनों को पढ़कर सही विकल्प चुनिए—

- A. पॉलीसैकराइड श्रृंखला का दायाँ सिरा अपचायक तथा बायाँ सिरा अनअपचायक कहलाता है।
- B. स्टार्च अपनी कुण्डलित द्वितीयक संरचना में आयोडीन को पकड़ सकता है, परंतु सेलुलोज अकुण्डलित होने के कारण आयोडीन को नहीं पकड़ सकता।
- C. स्टार्च व ग्लाइकोजन शाखित अणु होते हैं।
- D. स्टार्च व ग्लाइकोजन क्रमशः पादप व जन्तुओं में संरक्षित भोज्य पदार्थ हैं।

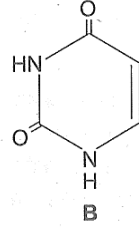
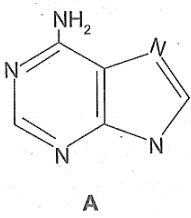
- (1) कथन A और B सही है।
(2) कथन A और C सही है।
(3) केवल कथन D सही है।
(4) सभी कथन सही है।

146. नीचे दिये गये चित्र के संबंध में सही विकल्प चुनिये—



- (1) X, C-टर्मिनल अमीनो अम्ल है और Y, N-टर्मिनल अमीनो अम्ल है।
- (2) X और Y दोनों C-टर्मिनल अमीनों अम्ल हैं।
- (3) X, N-टर्मिनल अमीनो अम्ल है और Y, C-टर्मिनल अमीनो अम्ल है
- (4) X और Y दोनों N-टर्मिनल अमीनों अम्ल हैं।

147. The below diagram represent nitrogenous bases. Identify the correct combination.



- (1) A = Adenine; B = Thymine
- (2) A = Guanine; B = Thymine
- (3) A = Adenine; B = Uracil
- (4) A = Guanine; B = Uracil

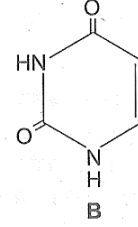
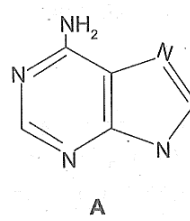
148. Choose the correct statement(s).

- (1) K_m (Michaelis-Menten) constant is the substrate concentration at which the enzymatic reaction attains half of its maximum velocity ($1/2 V_{max}$)
- (2) At lower K_m higher the substrate affinity for enzyme
- (3) V_{max} is reached when all the active sites of an enzyme are saturated with substrate
- (4) All of these

149. Which one is correct about S-phase (synthetic phase)?

- I. It occurs between G_1 and G_2
 - II. It marks the period during which DNA replicates
 - III. At the end of this phase, DNA is doubled but the number of chromosomes remains unchanged
 - IV. As the DNA is doubled in this phase number of chromosomes is also doubled.
 - V. Centrioles replicate in this phase
 - VI. Amount of DNA changes from $2C$ to $4C$
 - VII. It is pre- G_2 and post- G_1 phase.
- (1) I, II, IV, V, VI, VII are correct
 - (2) I, II, III, V, VI, VII are correct
 - (3) All is correct
 - (4) Only IV is correct

147. नीचे दिये गये चित्र में नाइट्रोजनी क्षार दर्शाये गये हैं, तब सही युग्म को पहचानिए—



- (1) A = एडेनिन; B = थाइमिन
- (2) A = ग्वानिन; B = थाइमिन
- (3) A = एडेनिन; B = यूरासिल
- (4) A = ग्वानिन; B = यूरासिल

148. सही कथनों को पहचानिए—

- (1) K_m क्रियाधारक की वह सांद्रता है जिस पर अभिक्रिया का वेग, अधिकतम वेग का आधा ($1/2 V_{max}$) हो जाता है।
- (2) K_m का मान कम होने पर क्रियाधारक की आसक्ति एंजाइम के प्रति बढ़ जाती है।
- (3) V_{max} तब प्राप्त होता है जब एन्जाइम के सभी सक्रिय स्थल क्रियाधारक से संतृप्त हो जाते हैं।
- (4) उपरोक्त सभी।

149. S-प्रावस्था के संदर्भ में सही कथन का चयन करे —

- I. यह G_1 और G_2 चरण के मध्य संपन्न होती है।
 - II. यह DNA प्रतिकृतियन का समय है।
 - III. इस अवस्था के अंत में DNA की मात्रा दोगुनी हो जाती है किन्तु गुणसूत्र संख्या अपरिवर्तित रहती है।
 - IV. क्योंकि इस चरण में DNA दोगुना हो जाता है अतः इस कारण गुणसूत्र भी दोगुने हो जाते हैं।
 - V. इस चरण में तारककेन्द्र का प्रतिकृतियन होता है।
 - VI. DNA की मात्रा $2C$ से $4C$ हो जाती है।
 - VII. यह G_2 के पूर्व और G_1 के बाद होने वाला चरण है।
- (1) I, II, IV, V, VI, VII सही है।
 - (2) I, II, III, V, VI, VII सही है।
 - (3) सभी सही है।
 - (4) केवल IV सही है।

150. In the composition of cellular mass, arrange the components- proteins(P), carbohydrates(C), Lipids(L) and Nucleic acids(N) in decreasing order of mass percentage

- (1) $C > N > P > L$ (2) $P > N > C > L$
 (3) $P > C > L > N$ (4) $P > N > L > C$

151. Four different steps that occur during meiosis are given in the following list:

- i. Complete separation of chromatids.
 ii. Pairing of homologous chromosomes.
 iii. Lining up of paired chromosomes on equator.
 iv. Crossing over between chromatids.

These steps would occur in the order.

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

152. Match column I (function) with column II (Types of enzymes) and select the correct option.

	Column-I (Functions)		Column-II (Types of enzymes)
A.	Enzymes that catalyse removal of groups from substrates	I.	Isomerases
B.	Enzyme catalyzing interconversion of optical or positional isomers	II.	Oxidoreductase
C.	Enzymes which catalyse oxidation & reduction	III.	Ligases
D.	Enzyme catalysing the linking together of 2 compounds	IV.	Lyases

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

150. कोशिका में उपस्थित प्रोटीन (P), कार्बोहाइड्रेट (C), लिपिड (L) न्यूक्लिक अम्ल (N) को उनके द्रव्यमान प्रतिशत के घटते क्रम में व्यवस्थित करें –

- (1) $C > N > P > L$ (2) $P > N > C > L$
 (3) $P > C > L > N$ (4) $P > N > L > C$

151. अर्धसूत्री विभाजन में संपन्न होने वाली विभिन्न घटनाएं नीचे दी गई हैं –

- i. क्रोमेटिड का पूर्ण पृथक्करण
 ii. समजात गुणसूत्रों का युग्मन
 iii. युग्मित गुणसूत्रों का मध्य रेखा पर पंक्तिबद्ध होना
 iv. क्रोमेटिड के बीच क्रॉसिंग ओवर

उपरोक्त घटनाओं को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिये–

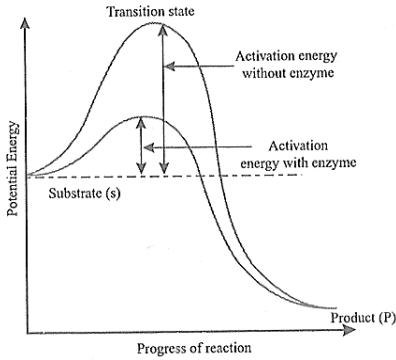
- (1) i, ii, iv, iii (2) iii, ii, iv, i
 (3) ii, iv, iii, i (4) ii, i, iii, iv

152. कॉलम I में दिये गये कार्यों का कॉलम II में दिये गये एंजाइम के प्रकार से सही मिलान कीजिये–

	कॉलम-I (कार्य)		कॉलम-II (एंजाइम के प्रकार)
A.	क्रियाधारक से समूह को अलग होने को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम।	I.	आइसोमरेजेज
B.	प्रकाशीय व स्थितिय समावयवों के अंतररूपांतरण को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम।	II.	ऑक्सीडोरिडक्टेजेज
C.	ऑक्सीकरण तथा अपचयन को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम।	III.	लाइगेजेज
D.	दो यौगिकों के जुड़ने को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइम।	IV.	लायेजेज

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

153. Consider the graph and choose the incorrect option-



- (1) A transition state is formed during conversion of substrate to product.
- (2) The difference in average energy content of product and that of transition state is called activation energy.
- (3) If 'P' is at lower level than 'S', the reaction is exothermic.
- (4) Enzymes bring down the activation energy barrier making the transition of 'S' to 'P' more easy.

154. If for a species $2n = 16$, then during prophase-I and prophase-II of meiotic division of a cell, how many tetrads and diads will be formed respectively?

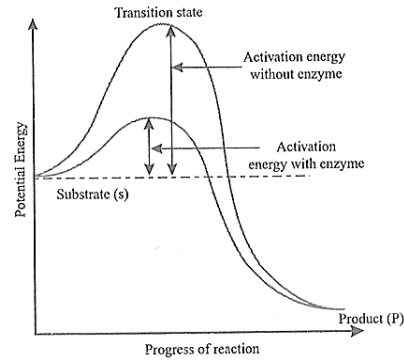
- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 4 and 4 | (2) 8 and 4 |
| (3) 8 and 8 | (4) 4 and 8 |

155. Consider the following statements and choose the correct option:

- I. Plant cells have centrioles which are absent in almost all animal cells
- II. Ribosomes are the sites of protein synthesis
- III. The middle lamella is the layer mainly composed of calcium carbonate which holds the different neighbouring cells together
- IV. In animal cells lipids like steroidal hormones are synthesized by smooth endoplasmic reticulum.

- (1) I and II only are correct
- (2) I and IV only are correct
- (3) II and IV only are correct
- (4) III and IV only are correct

153. ग्राफ के आधार पर गलत विकल्प चुनिए-



- (1) क्रियाधारक से उत्पाद बनने के मध्य एक संक्रमण अवस्था का निर्माण होता है।
- (2) उत्पाद व संक्रमण अवस्था की औसत ऊर्जा के मध्य का अंतर सक्रियण ऊर्जा कहलाता है।
- (3) यदि P का स्तर S से नीचे हो, तो अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी (exothermic) है।
- (4) एन्जाइम सक्रियण ऊर्जा की बाधा को कम करके S का P में रूपांतरण सरल बनाते हैं।

154. यदि एक प्रजाति के लिए $2n = 16$ है तब अर्धसूत्री विभाजन के पूर्ववस्था-I एवं पूर्ववस्था-II में कितने चतुष्क एवं द्विक का निर्माण होगा -

- | | |
|------------|------------|
| (1) 4 और 4 | (2) 8 और 4 |
| (3) 8 और 8 | (4) 4 और 8 |

155. निम्न कथनों को पढ़ियें तथा सही विकल्प का चयन कीजिये-

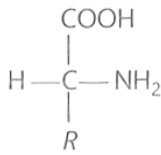
- I. पादप कोशिकाओं में तारककेन्द्र उपस्थित होते हैं, जो लगभग सभी जन्तु कोशिकाओं में अनुपस्थित होते हैं।
- II. राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण का स्थल है।
- III. मध्य पटलिका मुख्यतः कैल्शियम कार्बोनेट की परत है, जो निकटस्थ कोशिकाओं को जोड़ती हैं।
- IV. जन्तु कोशिकाओं में लिपिड जैसे स्टेरॉइड हार्मोन का निर्माण SER द्वारा होता है।

- (1) केवल I और II सही है।
- (2) केवल I और IV सही है।
- (3) केवल II और IV सही है।
- (4) केवल III और IV सही है।

156. Match the terms (given in column I) with their explanation (given in column II) and choose the correct combination from the options given below:

	Column I (Terms)		Column II (Explanation)
A.	Terminalization	i.	Pairing of homologous chromosomes
B.	Synapsis	ii.	Point of attachment between homologous chromosomes
C.	Chiasmata	iii.	Nuclear protein complex that helps in adherence of sister chromatids and then homologous chromosomes
D.	Synaptonemal	iv.	termination of chiasmata

- (1) A-(iv),B-(i),C-(ii),D-(iii)
 (2) A-(ii), B-(iii), C-(iv), D-(i)
 (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
 (4) A-(iv),B-(i),C-(iii),D-(ii)
157. Which of the following amino acid is formed when the hydroxyl methyl (CH₂OH) is substituted from the R-group in the given formula?

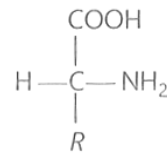


- (1) Tryptophan (2) Valine
 (3) Serine (4) Alanine
158. The daughter cells produced after meiosis-I
- (1) Are genetically similar to each other
 (2) Are genetically similar to parent cell
 (3) Are genetically dissimilar to each other
 (4) Have same ploidy level as that of parent cell

156. कॉलम-I का कॉलम-II से मिलान कर सही विकल्प का चयन करें—

	कॉलम I (शब्द)		कॉलम II (व्याख्या)
A.	उपांतीभवन	i.	समजात गुणसूत्रों का युग्मन
B.	सिनैप्सिस	ii.	समजात गुणसूत्र के बीच जुड़ने का बिंदु
C.	काएज्मेटा	iii.	न्यूक्लियर प्रोटीन कॉम्प्लेक्स जो सिस्टर क्रोमैटिड तथा समजात गुणसूत्रों के सूत्र युग्मन में सहायक है।
D.	सिनैप्टोनेमल कॉम्प्लेक्स	iv.	काएज्मेटा का अंत।

- (1) A-(iv),B-(i),C-(ii),D-(iii)
 (2) A-(ii), B-(iii), C-(iv), D-(i)
 (3) A-(ii), B-(iv), C-(iii), D-(i)
 (4) A-(iv),B-(i),C-(iii),D-(ii)
157. दिये गये सूत्र में R-समूह के स्थान पर CH₂OH (हाइड्रॉक्सिमिथाइल) के प्रतिस्थापित होने पर कौन-सा अमीनो अम्ल निर्मित होगा —



- (1) ट्रिप्टोफैन (2) वैलिन
 (3) सेरीन (4) एलानिन
158. अर्धसूत्री विभाजन-I के बाद निर्मित संतति कोशिकाएं :
- (1) आनुवंशिक रूप से एक-दूसरे के समान होती हैं।
 (2) आनुवंशिक रूप से जनक कोशिका के समान होती हैं।
 (3) आनुवंशिक रूप से एक-दूसरे से भिन्न होती हैं।
 (4) गुणन स्तर, जनक कोशिका के समान होता है।

159. Choose the correct option for the chromosome given below:



	No. of chromatids	No. of arms	No. of centromeres	No. of kinetochores	No. of telomeres
(1)	4	2	2	4	2
(2)	2	2	1	4	4
(3)	2	4	1	2	4
(4)	2	4	2	4	2

160. Which stages of cell division do the following figures A and B represent, respectively?

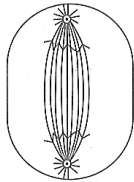


Figure (A)

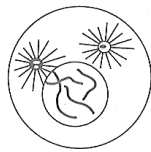


Figure (B)

	Figure (A)	Figure (B)
I.	Prophase	Anaphase
II.	Metaphase	Telophase
III.	Telophase	Metaphase
IV.	Late Anaphase	Prophase

(1) I

(2) II

(3) III

(4) IV

161. Which one of the following differentiates plant cells from animal cells?

- (1) Large vacuole, plastid and cell wall
- (2) Cell wall, plastid and centriole
- (3) Cell wall, plastid and contractile vacuole
- (4) Cell membrane, plastid and cell wall

159. नीचे दिए गुणसूत्र के लिए सही विकल्प चुनिए—



	क्रोमेटिड की संख्या	भुजाओं की संख्या	गुणसूत्र बिन्दुओं की संख्या	कायनेटोकोर की संख्या	टिलोमियर की संख्या
(1)	4	2	2	4	2
(2)	2	2	1	4	4
(3)	2	4	1	2	4
(4)	2	4	2	4	2

160. चित्र A और B क्रमशः कोशिका विभाजन की किस अवस्था को दर्शाते हैं?

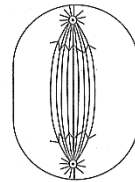


Figure (A)



Figure (B)

	चित्र (A)	चित्र (B)
I.	पूर्वावस्था	पश्चावस्था
II.	मध्यावस्था	अंत्यावस्था
III.	अंत्यावस्था	मध्यावस्था
IV.	पश्चावस्था का अंत	पूर्वावस्था

(1) I

(2) II

(3) III

(4) IV

161. पादप कोशिकाएँ, जन्तु कोशिकाओं से निम्न संरचनाओं की उपस्थिति के कारण भिन्नता दर्शाती है —

- (1) बड़ी रसधानी, लवक तथा कोशिका भित्ति।
- (2) कोशिका भित्ति, लवक तथा तारक केन्द्र।
- (3) कोशिका भित्ति, लवक तथा संकुचनशील रसधानी।
- (4) कोशिका झिल्ली, लवक तथा कोशिका भित्ति।

162. In meiosis, haploid condition is realized by which stage?

- (1) Anaphase I (2) Anaphase II
(3) Metaphase I (4) Metaphase II

163. The bacterial cell envelope consisting of a tightly bound three layered structure from outside to inside is:

- (1) Cell wall → Glycocalyx → Plasma membrane
(2) Plasma membrane → Glycocalyx → Cell wall
(3) Glycocalyx → Cell wall → Plasma membrane
(4) Glycocalyx → Plasma membrane → Cell wall

164. Match column I (cell type) with column II (size) and choose the correct option.

	Column-I (Cell type)		Column-II (size)
A.	Viruses	i.	1-2 μm
B.	PPLO	ii.	10-20 μm
C.	Eukaryotic cell	iii.	About 0.1 μm
D.	Bacterium	iv.	0.02-0.2 μm

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

165. A student wants to study the transport of some ions from side A to side B which are separated by a selectively permeable membrane. The concentration of this ion is more on side B than side A. Which type of transport was he probably looking for?

- (1) Simple diffusion (2) Facilitated diffusion
(3) Active transport (4) Passive transport

166. Of the following organelles, which group is involved in the manufacturing substances needed by a cell?

- (1) Lysosomes, vacuoles and ribosomes
(2) Vacuoles, RER and SER
(3) Ribosomes, RER and SER
(4) RER, Lysosomes and vacuoles

162. अर्द्धसूत्री विभाजन में अगुणित अवस्था निम्न में से किस अवस्था में प्राप्त होती है -

- (1) पश्चावस्था I (2) पश्चावस्था II
(3) मध्यावस्था I (4) मध्यावस्था II

163. जीवाणु कोशिकीय कवच की तीन परतों का बाहर से भीतर की ओर सही क्रम क्या होगा -

- (1) कोशिका भित्ति → ग्लाइकोकैलिक्स → कोशिका झिल्ली
(2) कोशिका झिल्ली → ग्लाइकोकैलिक्स → कोशिका भित्ति
(3) ग्लाइकोकैलिक्स → कोशिका भित्ति → कोशिका झिल्ली
(4) ग्लाइकोकैलिक्स → कोशिका झिल्ली → कोशिका भित्ति

164. कॉलम-I का कॉलम-II से मिलान कर सही विकल्प का चयन करें-

	कॉलम-I (कोशिका प्रकार)		कॉलम-II (आकार)
A.	विषाणु	i.	1-2 μm
B.	PPLO	ii.	10-20 μm
C.	यूकैरियोटिक कोशिका	iii.	लगभग 0.1 μm
D.	जीवाणु	iv.	0.02-0.2 μm

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

165. एक छात्र चयनित रूप से पारगम्य झिल्ली द्वारा विभक्त दो भागों के बीच आयनों का परिवहन कराना चाहता है। भाग A की तुलना में भाग B में आयनों की सान्द्रता अधिक है। तब इस आयन के परिवहन के लिए उपयुक्त विधि होगी-

- (1) सरल विसरण (2) सुसाध्य विसरण
(3) सक्रिय परिवहन (4) निष्क्रिय परिवहन

166. निम्न में से कोशिकांगों का कौन-सा समूह कोशिका के लिए आवश्यक पदार्थों का निर्माण करता है -

- (1) लयनकाय, रसधानी तथा राइबोसोम
(2) रसधानी, RER तथा SER
(3) राइबोसोम, RER तथा SER
(4) RER, लयनकाय तथा रसधानी

167. A specialised extension of prokaryotic cell membrane which help in respiration and secretion process is called

- (1) Chromatophores (2) Capsule
(3) Mesosome (4) Glycocalyx

168. Which of the following organic compounds are found in acid insoluble fraction?

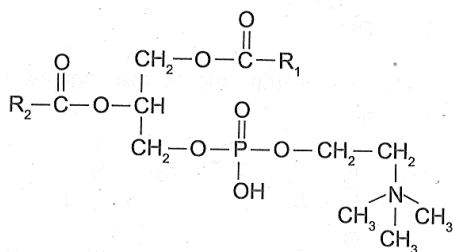
- A. Proteins B. Nucleic acids
C. Polysaccharides D. Lipids

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

169. In animal world, the most abundant protein is _____ while in the whole biosphere the most abundant protein is _____.

- (1) albumin, collagen (2) collagen, RuBisCo
(3) RuBisCo, collagen (4) collagen, globulin

170. The following diagrammatic representation is the formula of



- (1) Lecithin (2) Cholesterol
(3) Uridylic acid (4) Phosphatic acid

171. Which of the following statement is correct?

- (1) Enzymes generally function in a narrow range of temperature and pH.
(2) Enzymes show maximum activity at optimum temperature and optimum pH.
(3) Enzymes remain in temporary inactive state at low temperature but high temperature destroys enzymatic activity due to denaturation of proteins
(4) All of these

167. प्रोकैरियोटिक कोशिका झिल्ली के फैलाव से निर्मित विशेष संरचना जो श्वसन व स्रावण में सहायता करती है—

- (1) वर्णकी लवक (2) संपुटिका
(3) मीसोसोम (4) ग्लाइकोकैलिक्स

168. निम्न में से कौन-से कार्बनिक यौगिक अम्ल-अघुलनशील अंश (acid insoluble fraction) में पाए जाते हैं?

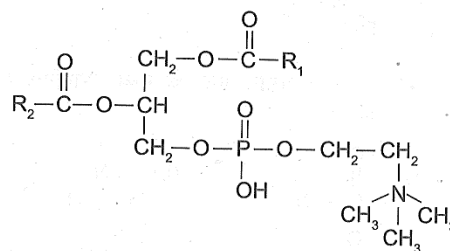
- A. प्रोटीन B. न्यूक्लिक अम्ल
C. पॉलीसैकराइड D. लिपिड

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

169. जन्तु जगत में सबसे प्रचुर प्रोटीन _____ है तथा संपूर्ण जैवमंडल में सबसे प्रचुर प्रोटीन _____ है।

- (1) albumin, collagen (2) collagen, RuBisCo
(3) RuBisCo, collagen (4) collagen, globulin

170. नीचे दर्शाया गया आरेख किसका सूत्र है?



- (1) लेसीथीन (2) कोलेस्टेरॉल
(3) यूरिडिलिक अम्ल (4) फॉस्फेटिक अम्ल

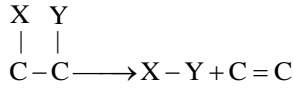
171. निम्न में से कौन-से कथन सही है?

- (1) एन्जाइम एक सीमित तापमान व pH सीमा में कार्य करते हैं।
(2) एन्जाइम अनुकूल तापमान व pH पर अधिकतम क्रिया दर्शाते हैं।
(3) एन्जाइम कम ताप पर अस्थायी रूप से निष्क्रिय हो जाते हैं, परन्तु अधिक ताप पर प्रोटीन के विकृतीकरण के कारण एन्जाइम क्रिया का नाश हो जाता है।
(4) उपरोक्त सभी।

172. Some proteins are an assembly of more than one polypeptide or subunits. The manner in which these folded polypeptides are arranged with respect to each other is the architecture of a protein otherwise called the

- (1) Primary structure
- (2) Secondary structure
- (3) Tertiary structure
- (4) Quaternary structure

173. The reaction given below represents activity of which class of enzymes-



- (1) Lyases
- (2) Transferases
- (3) Hydrolases
- (4) Ligases

174. Which of the following is true for crossing over?

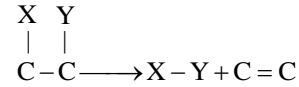
- i. Crossing over is the exchange of genetic material between two homologous chromatids.
- ii. Crossing over is an enzyme-mediated process and the enzyme involved is called recombinase.
- iii. Crossing over leads to recombination of genetic material on the two chromosomes.
- iv. Recombination between homologous chromosomes is completed by the end of diplotene.
- v. Crossing over started in pachytene.
- vi. It is responsible for variation in organism.

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

172. कुछ प्रोटीन एक से अधिक पॉलीपेप्टाइड/सबयूनिट के समूह होते हैं। जिस ढंग से प्रत्येक पॉलीपेप्टाइड या उपइका एक दूसरे के सापेक्ष व्यवस्थित होती है, यह व्यवस्था प्रोटीन की निम्न में से किस संरचना को दर्शाती है?

- (1) प्राथमिक संरचना
- (2) द्वितीयक संरचना
- (3) तृतीयक संरचना
- (4) चतुर्थ संरचना

173. निम्न अभिक्रिया किस एन्जाइम वर्ग की क्रिया का उदाहरण है?



- (1) लायेजेज
- (2) ट्रांसफरेजेज
- (3) हाइड्रोलोजेज
- (4) लाइगेजेज

174. क्रॉसिंग ओवर (विनिमय) के लिए सही कथन का चयन करें—

- i. विनिमय दो समजात गुणसूत्रों के बीच आनुवंशिक पदार्थ का आदान-प्रदान होता है।
- ii. विनिमय एक एन्जाइम नियंत्रित क्रिया है, तथा इसमें उपयोग होने वाला एन्जाइम रिकॉम्बिनेज हैं।
- iii. विनिमय के कारण दो गुणसूत्रों के अनुवांशिक पदार्थ का पुनर्योजन हो जाता है।
- iv. समजात गुणसूत्रों के बीच पुनर्योजन डिप्लोटीन के अंत तक पूर्ण हो जाता है।
- v. जीन विनिमय पैकाइटिन अवस्था में प्रारम्भ हो जाता है
- vi. यह प्राणियों में विविधता के लिए उत्तरदायी है।

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

175. Read the following statements:

Statement I : Meiosis involves pairing of homologous chromosomes and recombination between them.

Statement II : Meiosis involves two sequential cycle of nuclear and cell division called meiosis I and meiosis II, but only a single cycle of DNA replication.

Choose the correct answer from the options.

- (1) Both statement I and statement II are correct.
- (2) Both statement I and statement II are incorrect.
- (3) Statement I is correct but statement II is incorrect.
- (4) Statement I is incorrect but statement II is correct.

176. Read the following statements with respect to meiosis and select the correct option stating which ones are true and which ones are false:

- A. Meiosis increases genetic variability in the population which is essential for evolution
- B. Synaptonemal complex develops between two synapsed homologous chromosomes
- C. Each chromosome of a bivalent attaches with two poles in metaphases I
- D. At anaphase I, the centromere splits but sister chromatids do not separate

- (1) TTFF (2) FTTF
- (3) FFTT (4) TFFT

177. Which one is correct for G_0 stage?

- I. It is a quiescent stage
- II. In this phase, cell cycle is stopped
- III. G_0 cells in this stage do not grow or proliferate but are metabolically active
- IV. G_0 cells can divide in response to some stimulus

- (1) All is correct
- (2) I, II, III are correct
- (3) I, II are correct
- (4) Only I and IV are correct

175. नीचे दिये गये कथनों को पढ़ें—

कथन I : अर्द्धसूत्री विभाजन में समजात गुणसूत्रों का युग्मन एवं उनके बीच पुनर्योजन होता है।

कथन II : अर्द्धसूत्री विभाजन में दो क्रमिक नाभिकीय एवं कोशिकीय विभाजन चक्र होते हैं, जिन्हें अर्द्धसूत्री विभाजन-I एवं II कहते हैं, परन्तु DNA प्रतिकृतियन का केवल एक चक्र होता है।

सही विकल्प का चयन करें—

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

176. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में दिये गये कथनों को पढ़ें एवं सत्य/असत्य दर्शाने वाले सही विकल्प का चयन करें—

- A. अर्द्धसूत्री विभाजन जनसंख्या में अनुवांशिक विविधता बढ़ाता है, जो विकास के लिए आवश्यक है।
- B. सिनैप्टोनिमल सम्मिश्र का निर्माण दो सूत्रयुग्मित समजात गुणसूत्रों के बीच होता है।
- C. मध्यावस्था-I में युगली का प्रत्येक गुणसूत्र दो ध्रुवों से जुड़ता है।
- D. पश्चावस्था-I में गुणसूत्र बिन्दु पृथक हो जाते हैं, परन्तु संतति अर्द्धगुणसूत्र पृथक नहीं होते।

- (1) TTFF (2) FTTF
- (3) FFTT (4) TFFT

177. G_0 अवस्था के लिए सही कथन हैं—

- I. यह शांत अवस्था है।
- II. इस चरण में कोशिका चक्र अवरुद्ध हो जाता है।
- III. G_0 कोशिकाएँ विभाजित अथवा वृद्धि नहीं करती परन्तु उपापचयी रूप से सक्रिय रहती हैं।
- IV. G_0 कोशिकाएँ कुछ उद्दीपन के प्रभाव में पुनः विभाजन कर सकती हैं।

- (1) सभी सही हैं।
- (2) I, II, III सही हैं।
- (3) I, II सही हैं।
- (4) केवल I तथा IV सही हैं।

- 178.** The formation of recombination nodules and terminalisation occur respectively during:
- (1) Pachytene and diakinesis
 - (2) Leptotene and zygotene
 - (3) Zygotene and diakinesis
 - (4) Diplotene and diakinesis
- 179.** Glycosidic bond is formed between
- (1) Adjacent nucleotides in a polynucleotide chain
 - (2) Two carbon atoms of adjacent monosaccharides.
 - (3) Amino and carboxyl groups of two amino acids
 - (4) Phosphate and hydroxyl group of sugar in a nucleotide.
- 180.** Chromosomal disjunction is
- (1) Chromosomal aberration involving translocation of genes
 - (2) Separation of homologous Chromosomes at anaphase
 - (3) Deletion of genes during crossing over
 - (4) Movements of chromosomes towards equator
- 178.** पुनर्योजन ग्रंथिकाओं का निर्माण तथा उपांतीभवन क्रमशः किस चरण में होने वाली क्रियाएं हैं?
- (1) स्थूलपट्ट (पैकिटीन) और पारगतिक्रम (डायकिनेसिस)
 - (2) तनुपट्ट (लेप्टोटीन) और युग्मपट्ट (जाइगोटीन)
 - (3) युग्मपट्ट(जाइगोटीन) और पारगतिक्रम (डायकिनेसिस)
 - (4) द्विपट्ट (डिप्लोटीन) और पारगतिक्रम (डायकिनेसिस)
- 179.** ग्लाइकोसिडिक बंध का निर्माण निम्न में से किस स्थिति में होता है –
- (1) एक पॉलीन्यूक्लियोटाइड श्रृंखला में समीपस्थ न्यूक्लियोटाइड के मध्य।
 - (2) दो समीपस्थ मोनोसैकराइड के कार्बन के मध्य।
 - (3) दो अमीनो अम्लों के अमीनो व कार्बोक्सिल समूह के मध्य।
 - (4) न्यूक्लियोटाइड में फॉस्फेट व शर्करा के हाइड्रॉक्सिल समूह के मध्य।
- 180.** गुणसूत्रीय वियोजन का अर्थ निम्न में से क्या है –
- (1) गुणसूत्री विकार जिसमें जीनों का स्थानांतरण होता है।
 - (2) पश्चावस्था में समजात गुणसूत्रों का पृथक्करण।
 - (3) क्रॉसिंग ओवर में जीनों का विलोपन।
 - (4) गुणसूत्रों का मध्य रेखा की ओर गति करना।

Space for rough work

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.