

11U/114/25(i)

No. of Questions : 150

प्रश्नों की संख्या : 150

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours

Full Marks : 450

समय : $2\frac{1}{2}$ घण्टे

पूर्णाङ्क : 450

Note : (1) Attempt as many questions as you can. Each question carries **3 (Three)** marks. **One mark will be deducted for each incorrect answer.** Zero mark will be awarded for each unattempted question.

अधिकाधिक प्रश्नों को हल करने का प्रयत्न करें। प्रत्येक प्रश्न **3 (तीन)** अंक का है। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जायेगा। प्रत्येक अनुत्तरित प्रश्न का प्राप्तांक शून्य होगा।

(2) If more than one alternative answers seem to be approximate to the correct answer, choose the closest one.

यदि एकाधिक वैकल्पिक उत्तर सही उत्तर के निकट प्रतीत हों, तो निकटतम सही उत्तर दें।

(3) This paper comprises of **three** sections.

यह प्रश्नपत्र तीन खण्डों का है।

11U/114/25(i)

SECTION - I

खण्ड - I

PHYSICS

(Marks - 150)

1. The unit for measurement of man's exposure to nuclear radiation is :

- (1) Curie (2) roentgen (3) rutherford (4) fermi

मनुष्य पर न्यूक्लियर विकिरण के प्रभाव को मापने की इकाई होती है :

- (1) क्यूरी (2) रॉटजन (3) रदरफोर्ड (4) फर्मी

2. If a ball is falling freely under gravity, the dimensional formula for the kinetic energy would be :

- (1) ML^2T^{-2} (2) MLT^{-2} (3) $ML^{-2}T^2$ (4) $ML^{-2}T^{-2}$

गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में गिरते हुए गेंद की गतिज ऊर्जा का विमीय सूत्र होगा :

- (1) ML^2T^{-2} (2) MLT^{-2} (3) $ML^{-2}T^2$ (4) $ML^{-2}T^{-2}$

3. Three ballons B_1 , B_2 and B_3 are ascending with velocity v , $2v$ and $3v$ respectively. If a bomb is dropped from each of them when they are at the same height :

- (1) The bomb from B_1 will hit the ground first
(2) The bomb from B_2 will hit the ground first
(3) All three bombs will hit the ground simultaneously
(4) The bomb from B_3 will hit the ground first

तीन गुब्बारे B_1 , B_2 और B_3 क्रमशः v , $2v$ और $3v$ की गति से ऊपर उठ रहे हैं। जब तीनों गुब्बारे एक ही ऊंचाई पर हैं तो प्रत्येक में से एक बम नीचे की ओर गिराया जाता है तो :

- (1) B_1 वाला बम पहले जमीन पर गिरेगा
- (2) B_2 वाला बम पहले जमीन पर गिरेगा
- (3) तीनों बम एक साथ ही जमीन पर गिरेंगे
- (4) B_3 वाला बम पहले जमीन पर गिरेगा

4. Quantum electrodynamics deals with interaction of electric field and charges and the following laws can be obtained from this theory :

- (1) mechanical, gravitational and electrical laws
- (2) mechanical, nuclear and gravitational laws
- (3) mechanical, electrical and chemical laws
- (4) electrical, gravitational and chemical laws

क्वांटम विद्युत गतिकी द्वारा विद्युत क्षेत्र तथा आवेश के बीच अन्योन्य क्रिया की व्याख्या की जाती है तथा इससे निम्नलिखित नियम प्राप्त किये जा सकते हैं :

- (1) यांत्रिकी, गुरुत्वाकर्षण एवं विद्युत के नियम
- (2) यांत्रिकी, न्यूक्लियर एवं गुरुत्वाकर्षण के नियम
- (3) यांत्रिकी, विद्युत एवं रसायन के नियम
- (4) विद्युत, गुरुत्वाकर्षण एवं रसायन के नियम

5. If a photon is passing by a hydrogen atom, the time that it spends in the vicinity of the atom is of the order of :

- (1) 10^{-4} sec (2) 10^{-11} sec (3) 10^{-18} sec (4) 10^{-25} sec

हाइड्रोजन परमाणु के पास से गुजरता हुआ फोटॉन द्वारा परमाणु के सम्पर्क में बिताया गया समय का मान करीब-करीब होता है :

- (1) 10^{-4} sec (2) 10^{-11} sec (3) 10^{-18} sec (4) 10^{-25} sec

11U/114/25(i)

6. The concept of zero was given by the following Indian Rishi :
- (1) Patanjali (2) Aryabhatta (3) Kana (4) Bhaskar
- शून्य की अवधारणा निम्नलिखित भारतीय ऋषि द्वारा दी गयी :
- (1) पतंजलि (2) आर्यभट्ट (3) कण (4) भाष्कर
7. The mass of the earth was experimentally determined for the first time by :
- (1) Newton (2) Archimedes (3) Galileo (4) Cavendish
- प्रथम बार प्रयोग द्वारा पृथ्वी का द्रव्यमान निम्नलिखित द्वारा ज्ञात किया गया :
- (1) न्यूटन (2) आर्किमीडिज (3) गैलिलियो (4) कैवेडिश
8. For a system of particles subjected only to mutual forces on each other, Newton's third law of motion is equivalent to :
- (1) conservation of forces (2) conservation of mass
(3) conservation of momentum (4) conservation of energy
- एक दूसरे के बीच केवल पारस्परिक बलों वाले कणों के निकाय के लिये न्यूटन के गति का तीसरा नियम निम्नलिखित के तुल्य है :
- (1) बल का संरक्षण (2) द्रव्यमान का संरक्षण
(3) आवेग का संरक्षण (4) ऊर्जा का संरक्षण
9. A particle moving on a circular path with constant speed has :
- (1) a constant acceleration
(2) constant velocity
(3) an acceleration whose magnitude varies with time
(4) an acceleration of constant magnitude

वृत्ताकार पथ पर एक समान गति से गतिमान कण का :

- (1) त्वरण एक समान होता है
- (2) समान वेग होता है
- (3) समय के साथ त्वरण का मान बदलता रहता है
- (4) त्वरण का मान एक समान होता है

10. Total time of flight of a projectile launched with velocity 'u' at an angle θ with the horizontal is :

क्षैतिज से θ कोण पर 'u' वेग से प्रक्षिप्त प्रक्षेप्य का उड़ान का कुल समय होगा :

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

11. A thin circular ring of mass 'M' is rotating about its axis with a constant angular velocity ω . Two identical objects of mass 'm' are delicately attached at the opposite ends of a diameter of the ring. The new angular velocity of the system would be :

M द्रव्यमान की एक पतली रिंग अपने अक्ष पर कोणीय वेग ' ω ' से घूम रही है। बिना गति को प्रभावित किये अत्यंत सावधानी से 'm' द्रव्यमान के दो पिंड रिंग के व्यास के दोनों किनारों पर जोड़ दिये जाते हैं। इस निकाय की नयी कोणीय गति होगी :

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

12. A bullet of mass 'm' travelling with velocity 'v' gets embedded into a sand bag of mass 'M' suspended by a unstretchable string. The loss of kinetic energy in this process would be :

'v' वेग से 'm' द्रव्यमान की गोली 'M' द्रव्यमान के बालू भरे बोरे में धंस जाती है। यदि बोरा एक न तनने वाली रस्सी से लटका हो तो इस घटना में गतिज ऊर्जा का हास होगा :

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

11U/114/25(i)

13. A metallic wire of length 'L' hanging from the roof is stretched by 'ℓ' when a body of mass 'm' is attached to its free end. The mechanical energy of the stretched wire is :

छत से लटकती हुई L लंबाई के धातु के तार के खुले सिरे पर 'm' द्रव्यमान का पिंड लटकाने पर तार की लंबाई में 'ℓ' खिंचाव हो जाता है। खिंचे हुए तार की यांत्रिक ऊर्जा होगी :

(1) $\frac{mg\ell}{4}$ (2) $\frac{mg\ell^2}{L}$ (3) $\frac{mg\ell}{2}$ (4) $\frac{mg\ell^2}{2L}$

14. The largest and the smallest distance of the earth from the sun in its orbit are r_1 and r_2 respectively. Its distance from the sun at the perpendicular to the major axis of the orbit passing through the sun would be :

पृथ्वी की कक्षा में उसकी सूर्य से अधिकतम एवं न्यूनतम दूरी क्रमशः r_1 एवं r_2 है। कक्षा की मुख्य अक्ष के लम्बवत सूर्य से उसकी दूरी होगी :

(1) $\frac{r_1+r_2}{2}$ (2) $\frac{2r_1 r_2}{r_1+r_2}$ (3) $\frac{r_1+r_2}{4}$ (4) $\frac{r_1 r_2}{r_1+r_2}$

15. The total energy of a particle executing simple harmonic motion is proportional to :

- (1) square of the amplitude
- (2) square of velocity at mean position
- (3) displacement from mean position
- (4) The amplitude

सरल आवर्ती गति करने वाले कण की कुल ऊर्जा निम्नलिखित के समानुपाती होती है :

- (1) आयाम के वर्ग के
- (2) माध्य बिन्दु पर वेग के वर्ग के
- (3) माध्य बिन्दु से विस्थापन के
- (4) आयाम के

16. Elongation ℓ is produced in a metallic wire of length 'L' and cross section A by applying a force F. If Y is the young's modulus of the metal ℓ would be :

- (1) inversely proportional to A (2) directly proportional to A
 (3) inversely proportional to L (4) directly proportional to Y

'L' लम्बाई और A अनुप्रस्थ काट वाले धातु की लम्बाई में ℓ की बढ़ोत्तरी 'F' बल द्वारा होती है। यदि धातु का यंग प्रत्यास्थ गुणांक Y हो तो ℓ :

- (1) A के व्युत्क्रमानुपाती होगा (2) A के समानुपाती होगा
 (3) L के व्युत्क्रमानुपाती होगा (4) Y के समानुपाती होगा

17. If 'M' is the mass of water rising in a capillary tube of radius 'r' with its lower end immersed in water then the mass of water rising in the capillary tube when its radius is doubled would be :

'r' त्रिज्या वाली केश नलिका में चढ़े हुए पानी का द्रव्यमान M है। यदि केश नलिका की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाय तो इसमें चढ़े पानी का द्रव्यमान होगा :

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

18. A ice cube with an iron ball imbedded in it floats in a glass of water. When the ice cube melts, the level of water in the glass will :

- (1) remain unchanged (2) rise
 (3) fall (4) fall initially and then rise

बर्फ के घन में लोहे की गोली दबी है तथा वह गिलास में भरे पानी में तैर रहा है। जब बर्फ का घन पिघल जायेगा तो गिलास में पानी का स्तर :

- (1) नहीं बदलेगा (2) बढ़ जायेगा
 (3) घट जायेगा (4) पहले घटेगा फिर बढ़ेगा

11U/114/25(i)

19. If hydrogen and oxygen gasses are at the same temperature then the ratio of kinetic energy of oxygen molecule to that of the hydrogen molecule would be :

यदि हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन गैस एक ही तापक्रम पर हों तो ऑक्सीजन अणु की गतिज ऊर्जा तथा हाइड्रोजन अणु की गतिज ऊर्जा का अनुपात होगा :

- (1) 16 (2) 4 (3) 1 (4) $\frac{1}{8}$

20. In an adiabatic process there is no :

- (1) work done (2) change of temperature
(3) change in internal energy (4) exchange of heat

एडियाबेटिक प्रक्रम में :

- (1) कोई कार्य नहीं होता (2) तापक्रम नहीं बदलता
(3) आंतरिक ऊर्जा नहीं बदलती (4) कोई ताप का विनिमय नहीं होता

21. Temperature of a star's surface is determined from its spectrum on the basis of :

- (1) Fraunhofer lines (2) Doppler shift
(3) Infrared emission bands (4) Ultraviolet emission lines

किसी तारे की सतह का तापक्रम उसके स्पेक्ट्रम से निम्नलिखित के आधार पर ज्ञात किया जाता है :

- (1) फ्रानहोफर रेखायें (2) डॉप्लर विस्थापन
(3) इन्फ्रारेड उत्सर्जन बैंड (4) अल्ट्रावायलेट उत्सर्जन रेखायें

22. The wavelength of ultrasonic waves in air is of the order of :

हवा में पराश्रव्य तरंगों का तरंग दैर्घ्य निम्नलिखित के करीब होता है :

- (1) 1 meter (2) 10^{-2} meter (3) 10^{-4} meter (4) 10^{-6} meter

23. If the noise level in Kolkata is 90 dB and that in Chandigarh is 30 dB then the intensity of noise in Kolkata exceeds that in Chandigarh by a factor of :

यदि कोलकाता में शोर का स्तर 90 dB तथा चण्डीगढ़ में 30 dB है तो कोलकाता में शोर की तीव्रता चण्डीगढ़ में शोर की तीव्रता से निम्नलिखित गुणक से बड़ा होता है :

- (1) 10^6 (2) 3 (3) 10^9 (4) $\frac{1}{3}$

24. The velocity of light emitted by a source as measured by a stationary observer is C. If the observer moves towards the source with a velocity V then the velocity of light measured by him would be :

एक स्थिर प्रेक्षक द्वारा प्रकाश के स्रोत से निकले प्रकाश की गति C मापी जाती है। यदि प्रेक्षक स्रोत की ओर V वेग से चले तो उसके द्वारा मापा गया प्रकाश की गति होगी :

- (1) $C + V$ (2) C (3) $C - V$ (4) $\frac{C}{\sqrt{1 - V^2/C^2}}$

25. The magnification of the image formed by a concave mirror of focal length 'f' is 'm'. If the image is real the distance of the object from the mirror should be :

'f' फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण से बनने वाले बिम्ब का आवर्धन 'm' है। अगर बिम्ब वास्तविक हो तो दर्पण से वस्तु की दूरी होगी :

- (1) mf (2) $(m + 1)f$ (3) $\frac{m + 1}{m}f$ (4) $\frac{m - 1}{m}f$

26. When an intense beam of laser light goes from air into water there is no change in its :

- (1) intensity (2) velocity (3) wavelength (4) frequency

11U/114/25(i)

जब लेसर प्रकाश की तीव्र किरण हवा से पानी में प्रवेश करती है तो निम्नलिखित में कोई परिवर्तन नहीं होता :

- (1) तीव्रता (2) वेग (3) तरंगदैर्घ्य (4) आवृत्ति

27. The flint glass contains the following element :

- (1) Lead (2) Mercury (3) Sodium (4) Iron

फ्लिंट ग्लास में निम्नलिखित तत्व होता है :

- (1) सीसा (2) पारा (3) सोडियम (4) लोहा

28. If the half life of a radioactive substance is 3 hours then by what factor would its activity reduce in 9 hours :

यदि एक रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्ध आयु 3 घंटा है तो 9 घंटे के बाद उसकी सक्रियता निम्नलिखित गुणक से घटेगी :

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{1}{12}$

29. In a Young's double slit experiment, white light source produces a central white fringe and the colours of bright fringes on either side of it are as follows :

- (1) The inner edge is red and outer edge green
(2) The inner edge is yellow and outer edge red
(3) The inner edge is violet and outer edge red
(4) The inner edge is red and outer edge violet

यंग के द्विस्लिट प्रयोग में श्वेत प्रकाश स्रोत द्वारा बीच की फ्रिज श्वेत होती है तथा इसके दोनों तरफ की चमकीली फ्रिजों का रंग निम्नलिखित प्रकार का होता है :

- (1) भीतरी किनारा लाल तथा बाहरी किनारा हरा
- (2) भीतरी किनारा पीला तथा बाहरी किनारा लाल
- (3) भीतरी किनारा बैंगनी तथा बाहरी किनारा लाल
- (4) भीतरी किनारा लाल तथा बाहरी किनारा बैंगनी

30. If an electron starts with an initial velocity in a direction different from that of an electric field then its path would be :

- (1) a circle
- (2) an ellipse
- (3) a straight line
- (4) a parabola

यदि विद्युत क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन के आरंभिक वेग की दिशा विद्युत क्षेत्र की दिशा से भिन्न हो तो इलेक्ट्रॉन का परिपथ होगा :

- (1) वृत्त
- (2) दीर्घवृत्त
- (3) सरल रेखा
- (4) पैराबोला

31. The inverse square law in electricity can be confirmed by :

- (1) electrometer
- (2) Coulomb torsion balance
- (3) Leyden jar
- (4) gold leaf electroscope

विद्युत का व्युत्क्रम वर्ग नियम निम्नलिखित के द्वारा सिद्ध किया जाता है :

- (1) इलेक्ट्रो मीटर
- (2) कूलम्ब की मरोड़ तुला
- (3) लिडेन जार
- (4) स्वर्ण पत्र विद्युत दर्शी

32. The energy of a proton accelerated through a potential difference of 1 volt is :

एक वोल्ट के विभवांतर द्वारा त्वरित प्रोटॉन की ऊर्जा होगी :

- (1) शून्य (Zero)
- (2) 1 ev
- (3) 2 ev
- (4) 3 ev

11U/114/25(i)

33. The electric dipole in a uniform electric field is subjected to :

- (1) torque but no force (2) force but no torque
(3) neither force nor torque (4) both force and torque

एक समान विद्युत क्षेत्र में स्थित द्विध्रुव पर निम्नलिखित प्रभावी होता है :

- (1) बल आघूर्ण मगर कोई बल नहीं (2) बल मगर कोई बल आघूर्ण नहीं
(3) न बल न तो बल आघूर्ण (4) बल एवं बल आघूर्ण दोनों

34. If a glass slab is introduced between the plates of a charged parallel plate condenser, the following quantity remains unchanged :

- (1) charge (2) capacity
(3) energy (4) intensity of electric field

एक आवेशित समांतर पट्ट संधारित्र की पट्टियों के बीच एक शीशे की पट्टिका घुसा देने पर निम्नलिखित में कोई परिवर्तन नहीं होता :

- (1) आवेश (2) धारिता
(3) ऊर्जा (4) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

35. A system of three identical condensers will store maximum energy if :

- (1) two are connected in series and the third in parallel
(2) two are connected in parallel and the third in series
(3) all three connected in parallel
(4) all three connected in series

तीन एक समान संधारित्र एकत्रित ऊर्जा की मात्रा अधिकतम होने के लिए :

- (1) दो श्रेणी क्रम में तथा तीसरा समांतर में जोड़ा जाना चाहिए
(2) दो समांतर में तथा तीसरा श्रेणी क्रम में जोड़ा जाना चाहिए
(3) तीनों समांतर में जोड़े जाने चाहिए
(4) तीनों श्रेणी क्रम में जोड़े जाने चाहिए

36. A uniform metallic wire is connected across a source of constant voltage. The heat developed in the wire is doubled if :

- (1) the radius of the wire is doubled
- (2) both the radius and length of wire are doubled
- (3) the length of the wire is doubled
- (4) both the length and radius of the wire are halved

एक समान मोटाई का एक तार एक निश्चित वोल्टेज के विद्युत संभरण स्रोत से जोड़ा गया है। तार में उत्पन्न ताप की मात्रा दो गुनी हो जायेगी यदि :

- (1) तार की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाए
- (2) तार की त्रिज्या एवं लंबाई दो गुना कर दिये जायें
- (3) तार की लंबाई दो गुनी कर दी जाए
- (4) तार की लंबाई एवं त्रिज्या आधा कर दिये जायें

37. Kirchhoff's law that sum of all electric currents at a junction is zero is based on the conservation of :

- (1) charge (2) momentum (3) mass (4) energy

किर्चॉफ का नियम कि एक संधि पर मिलने वाली सभी विद्युत धाराओं का जोड़ शून्य होता है निम्नलिखित के संरक्षण पर आधारित है :

- (1) आवेश (चार्ज) (2) आवेग (3) द्रव्यमान (4) ऊर्जा

11U/114/25(i)

38. A length of metallic wire carrying a constant electric current is first bent to form a circular loop of one turn and then bent to form a double loop of smaller radius. The ratio of magnetic field in the second case to that in the first case would be :

एक निश्चित लम्बाई के धातु के तार से एक नियत विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। पहले तार को मोड़ कर वृत्ताकार लूप में कर दिया जाता है और दूसरी बार उसे मोड़ कर कम त्रिज्या वाले दो वृत्ताकार लूप बना दिया जाता है। दूसरी अवस्था में वृत्ताकार लूप के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र तथा पहली अवस्था के चुम्बकीय क्षेत्र का अनुपात होगा :

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

39. Two short magnets are placed along a line with their like poles facing each other with a distance 'd' between them. The repulsive force between them varies as :

दो छोटे चुम्बकों को उनके समान ध्रुव एक दूसरे के सामने 'd' दूरी पर एक सरल रेखा में रखा गया है। उनके बीच का प्रतिकर्षी बल 'd' पर निम्न प्रकार से निर्भर होगा :

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

40. In a L-C-R circuit the phase difference between voltage and current at resonance is :

L-C-R वाली विद्युत परिपथ में वोल्टता तथा धारा का कलांतर अनुनाद की दशा में निम्नलिखित होता है :

- (1) शून्य(Zero) (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) π

41. A mass spectrograph is used for the determination of :

- (1) atomic mass (2) charge
(3) specific charge of ion (4) spectral lines of isotopes

द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ का उपयोग निम्नलिखित का मान ज्ञात करने के लिए किया जाता है :

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| (1) परमाणु का द्रव्यमान | (2) आवेश |
| (3) आयन का विशिष्ट आवेश | (4) आइसोटोप की स्पेक्ट्रमी रेखाएं |

42. In a transistor the concentration of impurity is the :

- (1) least in the emitter
- (2) least in the base
- (3) least in the collector
- (4) same in the emitter, base and collector

एक ट्रांजिस्टर में अपद्रव्य की सांद्रता :

- (1) उत्सर्जक में न्यूनतम होती है
- (2) आधार में न्यूनतम होती है
- (3) संग्राहक में न्यूनतम होती है
- (4) उत्सर्जक, आधार एवं संग्राहक में एक समान होती है

43. The series of spectral lines in the spectrum of hydrogen atom that lies partly in the ultraviolet and partly in the visible region is called :

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (1) Balmer series | (2) Lyman series |
| (3) Brackett series | (4) Paschen series |

हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में स्पेक्ट्रमी रेखाओं की जो श्रेणी आंशिक रूप से अल्ट्रावायलेट एवं आंशिक रूप से दृश्य क्षेत्र में आती है उसे कहते हैं :

- | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|
| (1) बामर श्रेणी | (2) लाइमन श्रेणी | (3) ब्रैकेट श्रेणी | (4) पाश्चेन श्रेणी |
|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|

44. The prediction of long term weather is difficult because it involves the study of :

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| (1) land and atmosphere | (2) turbulence |
| (3) sea and atmosphere | (4) land, sea and atmosphere |

11U/114/25(i)

मौसम का दीर्घकालिक पूर्वानुमान बहुत कठिन है क्योंकि इसके लिए निम्नलिखित का अध्ययन करना होता है :

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| (1) थल एवं वायुमंडल | (2) विक्षोभ |
| (3) समुद्र एवं वायुमंडल | (4) थल, समुद्र एवं वायुमंडल |

45. Laser cooling of atoms is produced due to :

- (1) absorption of photons by atoms
- (2) scattering of photons by atoms
- (3) transfer of momentum from photons to atoms
- (4) transfer of energy from photons to atoms

लेसर द्वारा परमाणुओं का शीतलीकरण निम्नलिखित द्वारा उत्पन्न होता है :

- (1) परमाणुओं द्वारा फोटान का अवशोषण
- (2) परमाणुओं द्वारा फोटान का प्रकीर्णन
- (3) फोटान से परमाणु में आवेग का स्थानान्तरण
- (4) फोटान से परमाणु में ऊर्जा का स्थानान्तरण

46. Neglecting the relativistic effects the wavelength associated with an electron of kinetic energy E is proportional to :

यदि आपेक्षिकीय प्रभाव को नकार दिया जाय तो E गतिज ऊर्जा वाले इलेक्ट्रान से संबंधित द्रव्य तरंग दैर्घ्य निम्नलिखित के समानुपाती होती है :

- | | | | |
|--------------------------|----------------|---------|-----------|
| (1) $\frac{1}{\sqrt{E}}$ | (2) \sqrt{E} | (3) E | (4) E^2 |
|--------------------------|----------------|---------|-----------|

47. Raman scattering is a very weak process and in a large assembly of molecules, on an average one molecule scatters out of :

रामन प्रकीर्णन एक अत्यंत दुर्बल प्रक्रिया है और अणुओं के बड़े समूह में औसत रूप से प्रत्येक प्रकीर्णन करने वाले अणु के सापेक्ष निम्नलिखित अणु प्रकीर्णन नहीं करते :

- | | | | |
|------------|------------|------------|---------------|
| (1) 10^3 | (2) 10^6 | (3) 10^9 | (4) 10^{12} |
|------------|------------|------------|---------------|

48. Photoelectric effect was discovered by :

- (1) Maxwell (2) Einstein (3) Hertz (4) Lenard

प्रकाश-विद्युत-प्रभाव की खोज निम्नलिखित वैज्ञानिक द्वारा की गयी :

- (1) मैक्सवेल (2) आइंसटीन (3) हर्टज (4) लेनार्ड

49. The relation between de Broglie wave associated with electron and the Bohr orbit of hydrogen atom may be stated as follows :

- (1) Electron cannot be associated with wave in the orbit
 (2) The wave associated with electron in the orbit is polarized
 (3) The wave associated with electron in the orbit is progressive
 (4) The wave associated with electron in the orbit forms a stationary pattern

डी ब्रागली की इलेक्ट्रॉन से जुड़ी तरंग एवं हाइड्रोजन परमाणु की बोर कक्षा में निम्नलिखित संबंध है :

- (1) कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉन के साथ कोई तरंग नहीं जुड़ी होती
 (2) कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉन से जुड़ी तरंग ध्रुवित होती है
 (3) कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉन से जुड़ी तरंग प्रगामी होती है
 (4) कक्षा में स्थित इलेक्ट्रॉन से जुड़ी तरंग अप्रगामी आकृति बनाती है

50. The material used in converting solar radiation into electricity is :

- (1) metal (2) super conductor
 (3) molecular crystal (4) semiconductor

सौर विकिरण को विद्युत में बदलने के लिए निम्नलिखित पदार्थ का उपयोग होता है :

- (1) धातु (2) अति चालक
 (3) आणविक क्रिस्टल (4) अर्ध चालक

11U/114/25(i)

SECTION - II
खण्ड - II
CHEMISTRY
(Marks - 150)

51. Which one of the following is **correct** ?

- (1) $PV = \text{constant}$ for isothermal change while $PV^\gamma = \text{constant}$ for adiabatic change.
- (2) $(\partial E / \partial V)_T$ is zero for a real gas.
- (3) $(\partial E / \partial V)_T = 0$ for a real gas while it is a/v^2 for an ideal gas.
- (4) At high temperature & low pressure a real gas will have $(\partial E / \partial V)_T = a/v^2$.

इनमें से कौन सा सही है ?

- (1) PV समतापी परिवर्तन के लिए एक समान होता है जबकि PV^γ ऐडियाबेटिक परिवर्तन के लिए एक समान होता है।
- (2) एक वास्तविक गैस में $(\partial E / \partial V)_T = 0$ होता है।
- (3) एक वास्तविक गैस में $(\partial E / \partial V)_T = 0$ होता है और एक आदर्श में $(\partial E / \partial V)_T = a/v^2$ होता है।
- (4) ऊंचे तापमान और कम दबाव पर एक वास्तविक गैस में $(\partial E / \partial V)_T = a/v^2$ होता है।

52. **Assertion, A** : ΔG always decreases in a spontaneous reaction.

Reasoning, R : $\Delta G = 2.303 RT \log K$

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

Assertion, (जोर) A : अस्वतः अभिक्रिया में ΔG सदा घटता है।

Reasoning, (कारण) R : $\Delta G = 2.303 RT \log K$

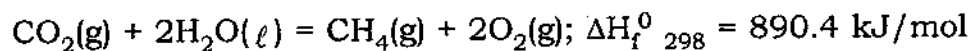
- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A गलत है और R सही है।
- (4) A सच है किन्तु R झूठ है।

53. Which of the following is the **correct** match ?

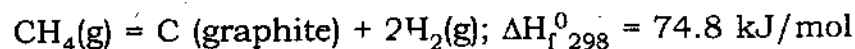
(1) $\Delta G^0 = -nFE^0$ Electrochemical reaction

(2) $\Delta G^0 = FE^0/n$ Electrochemical reaction

(3) Heat of combustion



(4) Heat of formation



इनमें से कौन सा सही मेल खाता है ?

(1) $\Delta G^0 = -nFE^0$ विद्युत-रसायनिक अभिक्रिया

(2) $\Delta G^0 = FE^0/n$ विद्युत रसायनिक अभिक्रिया

(3) दहन-ऊष्मा $\text{CO}_2(\text{गैस}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{द्रव}) = \text{CH}_4(\text{गैस}) + 2\text{O}_2(\text{गैस}); \Delta H_f^0_{298} = 890.4 \text{ kJ/mol}$

(4) संभवन-ऊष्मा $\text{CH}_4(\text{गैस}) = \text{C}(\text{ग्रेफाइट}) + 2\text{H}_2(\text{गैस}); \Delta H_f^0_{298} = 74.8 \text{ kJ/mol}$

11U/114/25(i)

54. **Assertion, A** : H_2O is a liquid under ordinary conditions while H_2S is a gas.

Reasoning, R : H-bond is present in water.

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

Assertion, (जोर) A : H_2O साधारण अवस्था में एक द्रव है जबकि H_2S एक गैस है।

Reasoning, (कारण) R : H_2O में हाइड्रोजन-बांड होता है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है और R सही है।

55. Atomic weights of H, He, O, & Cl are 1, 2, 8, & 35.5, respectively. The **correct** order of increasing gaseous weight is shown by :

H, He, O, और Cl का परमाणु-भार क्रमानुसार 1, 2, 8, और 35.5 है। नीचे दी हुई गैस के बढ़ते हुए भार का सही क्रम कौन सा है ?

- | | |
|--|--|
| (1) $H_2 > He < O_2 < O_3 < HCl$ | (2) $H_2 \approx He < O_2 < O_3 > HCl$ |
| (3) $He \approx H_2 < O_2 < O_3 < HCl$ | (4) $He > H_2 < O_2 < O_3 < HCl$ |

56. Assertion, A : A solution of BaCl_2 will precipitate as BaSO_4 when mixed with dilute H_2SO_4 .

Reasoning, R : Provided the ionic product: $[\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$ becomes equal to its solubility product.

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

Assertion, (जोर) A : BaCl_2 का पानी में घोल H_2SO_4 के घोल में BaSO_4 का अवक्षेप देगा।

Reasoning, (कारण) R : अगर इसका आयनी गुणनफल : $[\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$ इसके विलेयता—गुणनफल के बराबर हो जाता है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A गलत है और R सही है।
- (4) A सच है किन्तु R झूठ है।

57. Assertion, A : Basic radicals of III group, M^{3+} : Al^{3+} , Cr^{3+} , and Fe^{3+} are precipitated as their hydroxides by adding NH_4OH to their solution containing NH_4Cl .

Reasoning, R : Concentration of OH^- ions decreases due to common ion effect. The ionic product : $[\text{M}^{3+}][\text{OH}^-]^3$ decreases. But it is sufficient to exceed solubility products of $\text{M}(\text{OH})_3$ whose K_{sp} being very low.

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

11U/114/25(i)

Assertion, (जोर) A : III ग्रुप के बेसिक रैडिकल M^{3+} , Al^{3+} , Cr^{3+} और Fe^{3+} के $M(OH)_3$ का अवक्षेप इनके घोल में NH_4Cl की मौजूदगी में NH_4OH डालने पर देगा।

Reasoning, (कारण) R : NH_4Cl का NH_4^+ आयन NH_4OH के OH^- आयन की मात्रा कम कर देता है। फिर भी K_{sp} कम होने के कारण इसका आयनी गुणनफल $M(OH)_3$ के विलेयता-गुणनफल से अधिक हो जाता है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है और R सही है।

58. Assertion, A : Solubility product of $AgX = K_{sp} = [Ag^+][X^-] = [\text{solubility}]^2$

Reasoning, R : The solubility of AgX is $\{[Ag^+][X^-]\}$.

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

Assertion, (जोर) A : AgX का विलेयता-गुणनफल $= K_{sp} = [Ag^+][X^-] = \text{घुलनशीलता}$ है।

Reasoning, (कारण) R : AgX की घुलनशीलता $\{[Ag^+][X^-]\}$ है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A गलत है और R सही है।
- (4) A सच है किन्तु R झूठ है।

59. Assertion, A : Heisenberg : Momentum and velocity **cannot** be measured simultaneously.

Reasoning, R : de Broglie : Wave-particle duality, $p = h/\lambda$.

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

Assertion, (जोर) A : हाईज़नबर्ग : मोमेंटम तथा वेलासिटी, युगपत नहीं मापी जा सकती है।

Reasoning, (कारण) R : डी-ब्रागली : तरंग-कण द्वैत नियम, $p = h/\lambda$ है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है और R सही है।

60. An electron is present in 3p orbital. What are the possible values of its four quantum numbers ?

- (1) $n = 3; \ell = 2; m = 0, \pm 1, \pm 2; s = + 1/2$ or $- 1/2$ for each of the values of m.
- (2) $n = 3; \ell = 1; m = 0, \pm 1, ; s = + 1/2$ or $- 1/2$ for each of the values of m.
- (3) $n = 3; \ell = 1; m = 0, \pm 1, \pm 2; s = + 1/2$ or $- 1/2$ for each of the values of m.
- (4) $n = 3; \ell = 3; m = 0, \pm 1, \pm 2 \& \pm 3; s = + 1/2$ or $- 1/2$ for each of the values of m.

11U/114/25(i)

एक 3p आर्बीटल के इलेक्ट्रॉन के सभी चारों क्वान्टम नम्बर क्या हो सकते हैं ?

- (1) $n = 3$; $\ell = 2$; $m = 0, \pm 1$ और; ± 2 , m की प्रत्येक मूल्य के लिए, $s = + 1/2$ अथवा $- 1/2$
- (2) $n = 3$; $\ell = 1$; $m = 0, \pm 1$; m की प्रत्येक मूल्य के लिए, $s = + 1/2$ अथवा $- 1/2$
- (3) $n = 3$; $\ell = 1$; $m = 0, \pm 1, \pm 2$; m की प्रत्येक मूल्य के लिए, $s = + 1/2$ अथवा $- 1/2$
- (4) $n = 3$; $\ell = 3$; $m = 0, \pm 1, \pm 2$ और ± 3 ; m की प्रत्येक मूल्य के लिए, $s = + 1/2$ अथवा $- 1/2$

61. **Assertion, A** : A bimolecular reaction will always be a second order.

Reasoning, R : It may be a first or a second order on the basis of dependence of rate of reaction upon the power of initial concentration of reactant (s).

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

Assertion, (जोर) A : एक द्विअणुक अभिक्रिया सदा द्वितीय कोटि की अभिक्रिया होती है।

Reasoning, (कारण) R : प्रथम या द्वितीय कोटि की अभिक्रिया का होना अभिक्रिया की गति अभिकारक के प्रारम्भिक गाढ़ेपन की किस पावर पर निर्भर करती है उस पर निर्भर है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है और R सही है।

62. Which of the following is the **colligative** property of solutions ?

- (1) Freezing point & osmotic pressure.
- (2) Osmotic pressure, relative lowering of vapour pressure, elevation in boiling point & depression in freezing point.
- (3) Depression in freezing point & boiling point.
- (4) Freezing point & elevation in boiling point.

इनमें से कौन सा घोल की अणुसंख्य गुणधर्म है ?

- (1) हिमांक तथा परासरण—दबाव
- (2) परासरण—दबाव, घोल के भाप के दबाव में तुलनाई गिरावट, क्वथनांक का उत्थान तथा जमने के तापमान में गिरावट
- (3) जमने के तापमान में गिरावट तथा क्वथनांक
- (4) हिमांक तथा क्वथनांक का उत्थान

63. For the reaction, $A \rightarrow B$ in which $a \text{ mol/dm}^3$ is the initial concentration of A and after time t , $x \text{ mol/dm}^3$ of A decompose. The rate of reaction depends on the first power of A for which the rate constant, K is :

अभिक्रिया $A \rightarrow B$ में A का प्रारंभिक गाढ़ापन, $a \text{ mol/dm}^3$ है और समय t के बाद, A का $x \text{ mol/dm}^3$, अपघटन होता है। अभिक्रिया की गति A के पहले पावर पर निर्भर करती है, जिसका रेट कांस्टेन्ट संबंध इस प्रकार है :

- (1) $k = (1/t) \log [(a-x)/a]$
- (2) $k = (1/t) \log [a/(a-x)]$
- (3) $k = (2.303/t) \log [a/(a-x)]$
- (4) $k = (2.303/t) \log [(a-x)/a]$

11U/114/25(i)

64. What will be the effect of aqueous solutions of sodium chloride, copper sulphate, and potassium carbonate separately on litmus paper ?

Sodium chloride	Copper sulphate	Potassium carbonate
(1) No change in colour	Red turns blue	Blue turns red
(2) No change in colour	No change in colour	No change in colour
(3) No change in colour	Blue turns red	Red turns blue
(4) Blue turns red	Red turns blue	Blue turns red

लिटमस पेपर पर सोडियम क्लोराईड, कापर सल्फेट और पोटैशियम कार्बोनेट के अलग अलग पानी में घोल का क्या प्रभाव होगा?

सोडियम क्लोराईड	कापर सल्फेट	पोटैशियम कार्बोनेट
(1) इस का रंग नहीं बदलेगा	लाल नीला हो जाता है	नीला लाल हो जाता है
(2) इस का रंग नहीं बदलेगा	इसका रंग नहीं बदलेगा	इसका रंग नहीं बदलेगा
(3) इस का रंग नहीं बदलेगा	नीला लाल हो जाता है	लाल नीला हो जाता है
(4) नीला लाल हो जाता है	लाल नीला हो जाता है	नीला लाल हो जाता है

65. Which of the following is **correct** set of polymers ?

- (1) Nylon-66, acetates, and PVC.
- (2) Nylon-66, PVC, and terylene.
- (3) PVC, polyester, and acetates.
- (4) Acetates, polyester, and nylon-66.

नीचे दिये हुए में से कौन सा जोड़ा बहुलक/पॉलीमर के प्रति सही है ?

- (1) नाईलॉन-66, एसीटेट्स, तथा पी-वी-सी
- (2) नाईलॉन-66, पी-वी-सी, तथा टेरीलीन
- (3) पी-वी-सी, पॉलीईस्टर, तथा एसीटेट्स
- (4) एसीटेट्स, पॉलीईस्टर, तथा नाईलॉन-66

66. Which of the following is **not** true ?

- (1) Amoxicillin is antibiotic. (2) Paracetamol is antipyretic.
 (3) Ampicillin is antimalarial. (4) Chloroquine is antimalarial.
 इनमें से कौन सा सच नहीं है ?

- (1) एमॉक्सिलिन ऐनटीबायोटिक है। (2) पारासिटामॉल ऐनटीपाइरेटिक है।
 (3) एम्पिसिलिन ऐनटीमलेरियल है। (4) क्लोरोक्वीन ऐनटीमलेरियल है।

67. Which of the following is **correct** for transition metals ?

- (1) Oxidation states of Cr are 3, 6 & 7.
 (2) $3d^5 4s^1$ is the outer electronic configuration of chromium.
 (3) $3d^9 4s^2$ is the outer electronic configuration of copper.
 (4) $3d^4 4s^2$ is the outer electronic configuration of chromium.
 संक्रमण-धातु के लिये इनमें से कौन सा सही है ?

- (1) Cr की ऑक्सीकरण स्थिति/अवस्था 3, 6 और 7 हैं।
 (2) Cr का बाहरी इलेक्ट्रॉनिक-विन्यास $3d^5 4s^1$ है।
 (3) Cu का बाहरी इलेक्ट्रॉनिक-विन्यास $3d^9 4s^2$ है।
 (4) Cr का बाहरी इलेक्ट्रॉनिक-विन्यास $3d^4 4s^2$ है।

68. Blast furnace is employed in the metallurgy of :

ब्लास्ट भट्टी किस के धातुकर्म में काम में लाई जाती है ?

- (1) Au (2) Fe (3) Pb (4) Hg

11U/114/25(i)

69. Which of the following statements is **incorrect** in respect of the oxidation states ?

- (1) Mn has 4 in MnO_2 . (2) Cr has 6 in $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
(3) Cr has 6 in K_2CrO_4 . (4) Mn has 7 in K_2MnO_4 .

इनमें से कौन सा ऑक्सीकरण अवस्था के लिये गलत है ?

- (1) MnO_2 में Mn का 4 है। (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ में Cr का 6 है।
(3) K_2CrO_4 में Cr का 6 है। (4) K_2MnO_4 में Mn का 7 है।

70. Which one of the following is **correct** for bonding in terms of valence bond (V. B)/molecular orbital (M.O) theory ?

- (1) Both electrons spend their time around both the nuclei in H_2 as per M.O.
(2) Each electron spends its time around its own nucleus in H_2 as per V.B.
(3) V.B is better for homonuclear molecules.
(4) M.O is better for homonuclear molecules.

इनमें से कौन सा वैलेंस-बांड/मॉलीक्यूलर ऑर्बिटल नियम के अनुसार बंधन के लिये सही है ?

- (1) H_2 में दोनों इलेक्ट्रॉन अपना समय M.O नियम के अनुसार दोनों ही न्यूक्लियस के हर ओर बिताते हैं।
(2) H_2 में प्रत्येक इलेक्ट्रॉन अपना समय V.B नियम के अनुसार अपने ही न्यूक्लियस के हर ओर बिताता है।
(3) V.B होमोन्यूक्लियर मॉलीक्यूल के प्रति ठीक है।
(4) M.O होमोन्यूक्लियर मॉलीक्यूल के प्रति ठीक है।

71. Assertion, A : σ -bond is formed by the overlap of an s with p_x orbital.

Reasoning, R: Axial overlap takes place.

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

Assertion, (जोर) A : एक s के p_x कक्षक के साथ ओवरलैप से σ -बांड बनता है।

Reasoning, (कारण) R : कक्षक में ऐक्सियल-ओवरलैप होता है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है और R सही है।

72. The outer electronic configuration of K(19) and Sc(21) are, respectively :

K(19) और Sc(21) का बाहरी इलेक्ट्रॉनिक-विन्यास क्रमानुसार इस प्रकार है :

- (1) $3p^6 3d^1$ $3d^1 4s^2$
- (2) $3p^6 3d^1$ $4s^2 4p^1$
- (3) $3p^6 4s^1$ $3d^1 4s^2$
- (4) $3p^6 4s^1$ $4s^2 4p^1$

73. Orbitals filled up to 3p, the next electron will enter into 3d orbital. this is in accordance with :

- (1) $2n^2$ rule, n being the principal quantum number.
- (2) $(n + \ell)$ rule, ℓ being the azimuthal quantum number.
- (3) $\ell = 0$ to $n - 1$.
- (4) $m = -\ell$ to $+\ell$, m is magnetic quantum number.

11U/114/25(i)

3p कक्षक भर जाने के बाद अगला इलेक्ट्रॉन 3d में किस नियम के अनुसार जाएगा :

- (1) $2n^2$ नियम, n मुख्य क्वान्टम नम्बर है।
- (2) $(n + \ell)$ नियम, ℓ एज़ीम्यूथल क्वान्टम नम्बर है।
- (3) $\ell = 0$ से $n - 1$
- (4) $m = -\ell$ से $+\ell$, m मैग्नेटिक क्वान्टम नम्बर है।

74. Which of the following is correct for Z_{Cu}/Z_{Ag} (Z = Electrochemical equivalent)?

Given : A. Electrochemical equivalent, $Z = w$ (weight of substance)/ Q (quantity of electricity).

B. Same Q passed through different electrolyte solutions, w of different substances produced at the electrodes are proportional to their equivalent weights (Eq. wt.).

- (1) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = w$ of Ag/ w of Cu.
- (2) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = \text{Eq. wt. of Ag/Eq. wt. of Cu.}$
- (3) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = (w \text{ of Cu}/Q) \times (Q/w \text{ of Ag}) = w \text{ of Cu}/w \text{ of Ag} = \text{Eq. wt. of Cu/Eq. wt. of Ag.}$
- (4) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = \text{At. wt. of Ag/At. wt. of Cu.}$

इनमें से कौन सा Z_{Cu}/Z_{Ag} (Z = इलेक्ट्रोकेमिकल इक्विवलेन्ट) के लिए सही है?

दिया हुआ है : A. इलेक्ट्रोकेमिकल इक्विवलेन्ट, $Z = w$ (किसी वस्तु का भार जोकि इलेक्ट्रोड पर मुक्त होता है)/ Q (विद्युत की मात्रा)।

B. कई एक इलेक्ट्रोलाईट से विद्युत जाने की एक ही मात्रा, Q से कई एक वस्तुओं के इलेक्ट्रोडों पर मुक्त हुए w इक्विवलेन्ट भार (Eq. wt.) के समानुपाती होता है।

- (1) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = \text{Ag का } w/\text{Cu का } w.$
- (2) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = \text{Ag का Eq. wt./Cu का Eq. wt.}$
- (3) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = (\text{Cu का } w/Q) \times (Q/\text{Ag का } w) = \text{Cu का } w/\text{Ag का } w = \text{Cu का Eq. wt./Ag का Eq. wt.}$
- (4) $Z_{Cu}/Z_{Ag} = \text{Ag का At. wt./Cu का At. wt.}$

75. Assertion, A : Dipole moment is absent in H_2O while it is present in CO_2 .

Reasoning, R : H_2O is a linear molecule while CO_2 is non-linear.

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

Assertion, (जोर) A : H_2O में डाईपोल मोमेन्ट नहीं है जबकि CO_2 में है।

Reasoning, (कारण) R : H_2O एक लीनियर मॉलीक्यूल है जबकि CO_2 नॉन-लीनियर है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A और R दोनों झूठ है।

76. Frenkel and Schottky describe the :

- (1) defects in solids.
- (2) closed-packed structures of solids.
- (3) behaviour of amorphous solids.
- (4) closed-packed & cubic structures of solids.

Frenkel और Schottky बताते हैं :

- (1) ठोस की कमी
- (2) ठोस की क्लोज्ड-पैकड बनावट
- (3) रवाहीन ठोस के तौर-तरीके
- (4) ठोस की क्लोज्ड-पैकड तथा क्यूबिक बनावट

11U/114/25(i)

77. Which of the following is **true** for H-atom ?

- (1) It does not resemble metals or non-metals in its properties.
- (2) Tritium is not an isotope of hydrogen.
- (3) It does not show similarity to metals in combining with halogens.
- (4) It forms homonuclear diatomic molecule like halogens.

इनमें से H-एटम के लिये कौन सा सही है ?

- (1) यह गुण में धातु अथवा अधातु जैसा नहीं है।
- (2) ट्राइटियम हाइड्रोजन का आईसोटोप नहीं है।
- (3) यह हैलोजनों से मिलने में धातु जैसा नहीं है।
- (4) यह हैलोजन की तरह होमोन्यूक्लियर मॉलीक्यूल बनाता है।

78. Which one depicts **incorrect** behaviour of lithium and sodium ?

Lithium

Sodium

- | | |
|--|---|
| (1) Forms lithium nitride, Li_3N . | Does not form nitride. |
| (2) Decomposes water slowly. | Decomposes water vigorously. |
| (3) LiOH is a weak base. | NaOH is a strong base. |
| (4) Does not form nitride. | Forms sodium nitride, Na_3N . |

इनमें से कौन सा लीथियम और सोडियम के प्रति गलत है ?

लीथियम

सोडियम

- | | |
|---|---|
| (1) लीथियम नाईट्राईड बनाता, Li_3N है। | नाईट्राईड नहीं बनाता है। |
| (2) पानी का अपघटन धीरे-धीरे होता है। | पानी का अपघटन बहुत तेजी से होता है। |
| (3) LiOH एक हल्की क्षार है। | NaOH एक तेज क्षार है। |
| (4) नाईट्राईड नहीं बनाता है। | सोडियम नाईट्राईड, Na_3N बनाता है। |

79. Number of electrons in bonding orbitals is N_b and that in those of antibonding orbitals is N_a . The bond order is $1/2 (N_b - N_a)$. Which of the following represents the **incorrect** behaviour ?

- (1) Electrons in N_b orbitals add to stability of the molecule while those in N_a orbitals decrease its stability.
- (2) The molecule is stable if $N_b > N_a$.
- (3) The molecule is unstable if $N_b \geq N_a$.
- (4) The molecule is unstable if $N_b \leq N_a$.

बॉन्डिंग ऑर्बिटल में इलेक्ट्रॉन का नम्बर N_b है तथा एन्टीबॉन्डिंग ऑर्बिटल में इलेक्ट्रॉन का नम्बर N_a है। बान्ड-आर्डर = $1/2 (N_b - N_a)$ है। इनमें से कौन सा इनके प्रति गलत है ?

- (1) इलेक्ट्रॉन N_b ऑर्बिटल में मॉलीक्यूल की स्थायित्व बढ़ाते हैं जबकि N_a ऑर्बिटल में इलेक्ट्रॉन इसकी स्थायित्व घटाते हैं।
- (2) मॉलीक्यूल स्थाई है अगर $N_b > N_a$ है।
- (3) मॉलीक्यूल अस्थायी है अगर $N_b \geq N_a$ है।
- (4) मॉलीक्यूल अस्थायी है अगर $N_b \leq N_a$ है।

80. Which of the following is **incorrect** for the reaction of nitric acid on metals ?

- (1) $Mn + 2HNO_3$ (cold & very dilute) $\rightarrow Mn(NO_3)_2 + H_2$
- (2) $4Zn + 10HNO_3$ (hot & dilute) $\rightarrow 4Zn(NO_3)_2 + N_2O + 5H_2O$
- (3) $Zn + 4HNO_3$ (conc.) $\rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$
- (4) $CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$

नीचे दिये हुए में से कौन सा धातु और नाईट्रिक एसिड की अभिक्रिया के प्रति गलत है ?

- (1) $Mn + 2HNO_3$ (ठंडे तथा अति हल्के) $\rightarrow Mn(NO_3)_2 + H_2$
- (2) $4Zn + 10HNO_3$ (गर्म तथा हल्के) $\rightarrow 4Zn(NO_3)_2 + N_2O + 5H_2O$
- (3) $Zn + 4HNO_3$ (गाढ़े) $\rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$
- (4) $CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$

11U/114/25(i)

81. Which of the following is **incorrect** :

- (1) HClO_4 is perchloric acid.
- (2) HClO_3 is chloric acid.
- (3) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ is thiosulphuric acid.
- (4) H_2SO_3 is sulphurous acid.

इनमें से कौन सा गलत है ?

- (1) HClO_4 परक्लोरिक एसिड है।
- (2) HClO_3 क्लोरिक एसिड है।
- (3) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ थायोसलफ्यूरिक एसिड है।
- (4) H_2SO_3 सलफ्यूरस एसिड है।

82. **Assertion, A** : Graphite is soft while diamond is very hard.

Reasoning, R : Structure of graphite is 3-dimensional and that of diamond is planar.

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

Assertion, (जोर) A : ग्रेफाइट मुलायम है जबकि हीरा अति सख्त है।

Reasoning, (कारण) R : ग्रेफाइट में 3- विमीय बनावट है और हीरे में प्लेनर है।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सत्य है किन्तु R असत्य है।
- (4) A असत्य है और R सही है।

83. Which of the following statements is **incorrect** ?

- (1) Atomic volume increases from He to Ar.
- (2) Electropositive character increases from Li to K & from Be to Ca.
- (3) Valency of elements with respect to oxygen decreases from I to VII group.
- (4) Valency of elements with respect to hydrogen increases from I to IV group.

इनमें से कौन सा गलत है ?

- (1) परमाणु-आयतन He से Ar तक बढ़ता है।
- (2) धन विद्युती गुण Li से K तक और Be से Ca तक बढ़ता है।
- (3) ऑक्सीजन के प्रति तत्व की अंसमदबल/संयोजकता I से VII ग्रुप तक घटती है।
- (4) हाइड्रोजन के प्रति तत्व की अंसमदबल/संयोजकता I से IV ग्रुप तक बढ़ती है।

84. The incorrect oxidation state of oxides of chlorine is shown by :

	Oxides	Oxidation states
(1)	ClO_4	4
(2)	ClO_4	8
(3)	Cl_2O_7	7
(4)	Cl_2O_6	6

इनमें से कौन सा क्लोरीन के ऑक्साईड के ऑक्सीकरण अवस्था के प्रति गलत मेल खाता है ?

	ऑक्साईड	ऑक्सीकरण अवस्था
(1)	ClO_4	4
(2)	ClO_4	8
(3)	Cl_2O_7	7
(4)	Cl_2O_6	6

11U/114/25(i)

85. Which one of the following is **incorrect** for fertilizer (s) ?

- (1) Urea & potassium nitrate and nitrite.
- (2) Lime & superphosphate of lime.
- (3) Calcium phosphate & superphosphate of lime.
- (4) K_2SO_4 , $MgSO_4$ & $CaSO_4$.

इनमें से कौन सा खाद के प्रति गलत है ?

- (1) यूरिया, तथा पोटैशियम नाइट्रेट और नाइट्राइट।
- (2) लाईम तथा सुपरफास्फेट—ऑफ—लाईम।
- (3) कैल्शियम फॉस्फेट तथा सुपरफॉस्फेट—ऑफ—लाईम।
- (4) K_2SO_4 , $MgSO_4$ तथा $CaSO_4$.

86. Which of the following are **not** insecticides ?

- (1) DDT & organo-phosphates.
- (2) BHC, DDD & DDE.
- (3) Hydrocarbons & organo-phosphates.
- (4) Chlorinated hydrocarbons : DDD & DDE.

नीचे दिये हुए में से कौन सा इन्सेक्टीसाईड नहीं है ?

- (1) DDT तथा ऑर्गैनो—फॉस्फेट।
- (2) BHC, DDD तथा DDE.
- (3) हाईड्रोकार्बन तथा ऑर्गैनो—फॉस्फेट।
- (4) क्लोरीनेटेड हाईड्रोकार्बन : DDD तथा DDE.

87. K_b of NH_3 , $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, CH_3NH_2 & $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ are 1.8×10^{-5} ; 5.1×10^{-4} ; 4.5×10^{-4} ; & 4.2×10^{-10} , respectively. The weakest base is :

NH_3 , $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$, CH_3NH_2 और $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ का K_b क्रमानुसार 1.8×10^{-5} ; 5.1×10^{-4} ; 4.5×10^{-4} ; और 4.2×10^{-10} , है। इनमें सबके हलका बेस कौन सा है ?

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- (2) CH_3NH_2
- (3) NH_3
- (4) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

88. Which of the following is **incorrect** ?

- (1) $2\text{CCl}_3\text{COCH}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{CHCl}_3 + \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
- (2) CHCl_3 (on reduction with Zn & water) $\rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
- (3) $2\text{CHCl}_3 + \text{Ag powder (warmed)} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + 6\text{AgCl}$
- (4) $2\text{CHCl}_3 + \text{Ag powder (heated)} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + 6\text{AgCl}$

इनमें कौन सा सही नहीं है ?

- (1) $2\text{CCl}_3\text{COCH}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{CHCl}_3 + \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
- (2) CHCl_3 (Zn तथा पानी के साथ रिडक्शन) $\rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
- (3) $2\text{CHCl}_3 + \text{Ag पाउडर (गर्म करने पर)} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + 6\text{AgCl}$
- (4) $2\text{CHCl}_3 + \text{Ag पाउडर (गर्म करने पर)} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + 6\text{AgCl}$

89. Which of the following is the correct order for the ease of dehydration of primary, secondary, and tertiary alcohols ?

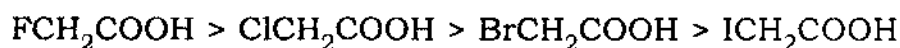
- (1) Primary > secondary > tertiary
- (2) Secondary > tertiary > primary
- (3) Tertiary > primary > secondary
- (4) Primary = secondary > tertiary

11U/114/25(i)

प्राथमिक, द्वितीयक, तथा तृतीयक एल्कोहॉल के आसानी से डीहाईड्रेशन होने का सही क्रम किस प्रकार है ?

- (1) प्राथमिक > द्वितीयक > तृतीयक (2) द्वितीयक > तृतीयक > प्राथमिक
(3) तृतीयक > प्राथमिक > द्वितीयक (4) प्राथमिक = द्वितीयक > तृतीयक

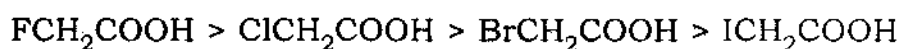
90. **Assertion, A** : The strength of halogen-substituted acids is in the order :



Reasoning, R : Electron-withdrawing nature of halogens is in the order : $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$

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

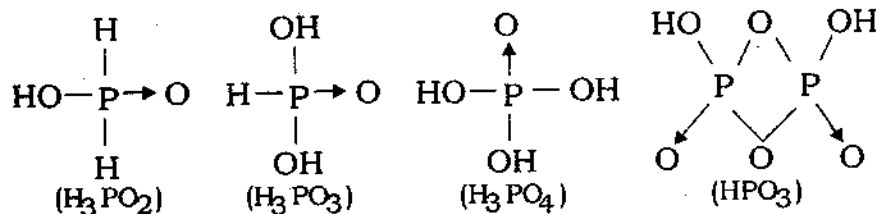
Assertion, (जोर) A : हैलोजन प्रतिस्थापी एसिड की तीव्रता का क्रम इस प्रकार है :



Reasoning, (कारण) R : हैलोजन के इलेक्ट्रॉन अपनयन/निकास का क्रम इस प्रकार है : $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
(2) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
(3) A सच है किन्तु R झूठ है।
(4) A और R दोनों गलत हैं।

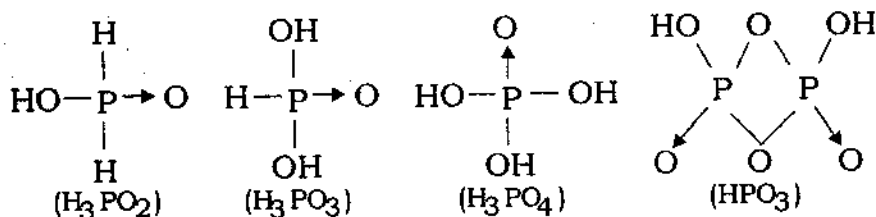
91. Assertion, A : The basicity of an oxy-acid of phosphorus corresponds to the number of OH group in its structure.



Reasoning, R : OH is attached to carbonyl group in H-COOH, CH₃-COOH and C₆H₅-COOH.

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

Assertion, (जोर) A : फॉस्फोरस के ऑक्सी-एसिड की क्षारकता उनमें OH ग्रुप की गिनती पर निर्भर करता है।



Reasoning, (कारण) R : H-COOH, CH₃-COOH, और C₆H₅-COOH में OH ग्रुप कार्बोनाईल ग्रुप से जुड़ा हुआ है।

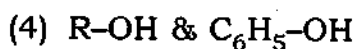
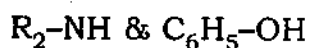
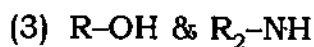
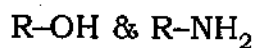
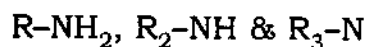
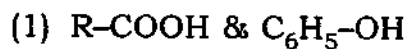
- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं किन्तु A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है किन्तु R सही है।

11U/114/25(i)

92. Which is the **correct** match for the following ?

Acidic

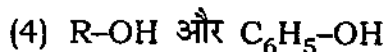
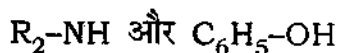
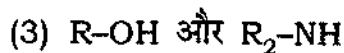
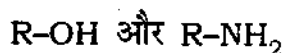
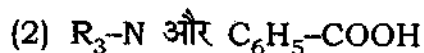
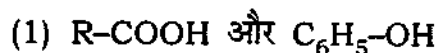
Basic



इनमें से कौन सा सही मेल खाता है ?

एसिडिक

बेसिक



93. Which one of the following is **incorrect** ?

(1) $R\text{NH}_2$, $R_2\text{NH}$ and $R_3\text{N}$ have imino-group, amino-group, and $\equiv\text{N}$, respectively.

(2) $\text{CH}_3\text{I} + \text{H}\text{NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HI}$ (Hofmann's method).

(3) Ammonia is protonated in its aqueous solution :



(4) An amine is protonated in its aqueous solution :



इनमें से कौन सा गलत है ?

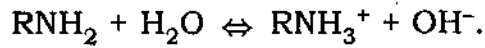
(1) RNH_2 , R_2NH और R_3N में क्रमानुसार ईमीनो-ग्रुप, अमीनो-ग्रुप और $\equiv\text{N}$ होते हैं।

(2) $\text{CH}_3\text{I} + \text{HNH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HI}$ (हॉफमान विधि)

(3) अमोनिया पानी के घोल में प्रोटोनेट होता है



(4) अमीनो पानी के घोल में प्रोटोनेट होता है



94. Which of the two monosaccharides will **not** combine to give a molecule of disaccharide ?

(1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
Glucose Fructose Sucrose (Cane-sugar)

(2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
Glucose Glucose Maltose (Malt-sugar)

(3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
Fructose Galactose Lactose (Milk-sugar)

(4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
Glucose Galactose Lactose (Milk-sugar)

इनमें से कौन से दो मोनोसैक्राइड मिल कर डाईसैक्राइड मॉलीक्यूल नहीं बनते हैं ?

(1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
ग्लूकोज फ्रक्टोज सुक्रोज (गन्ने की शकर)

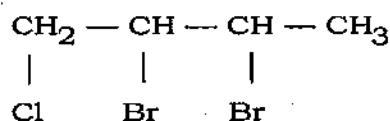
(2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
ग्लूकोज ग्लूकोज माल्टोज (माल्ट-चीनी)

(3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
फ्रक्टोज गैलक्टोज लैक्टोज (दूध-चीनी)

(4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O}$
ग्लूकोज गैलक्टोज लैक्टोज (दूध-चीनी)

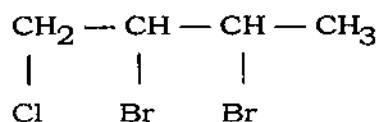
11U/114/25(i)

95. Which is the **correct** name in IUPAC nomenclature system for the following ?



- (1) dibromochlorobutane.
- (2) 1 - chloro - 2, 3 - dibromobutane.
- (3) 2, 3 - dibromo - 4 - chlorobutane.
- (4) chlorodibromobutane.

IUPAC नामकरण में नीचे दिये हुए यौगिक का कौन सा सही नाम है ?



- (1) डाईब्रोमोक्लोरोबियुटेन।
- (2) 1 - क्लोरो - 2, 3 - डाईब्रोमोबियुटेन।
- (3) 2, 3 - डाईब्रोमो - 4 - क्लोरोबियुटेन
- (4) क्लोरोडाईब्रोमोबियुटेन

96. Which of the following is **incorrect** ?

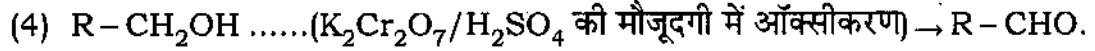
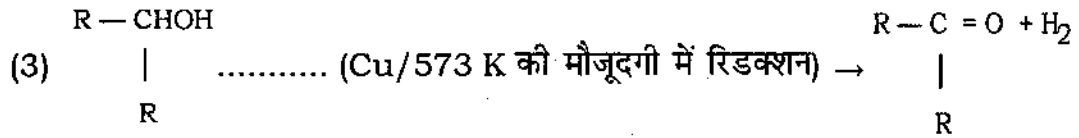
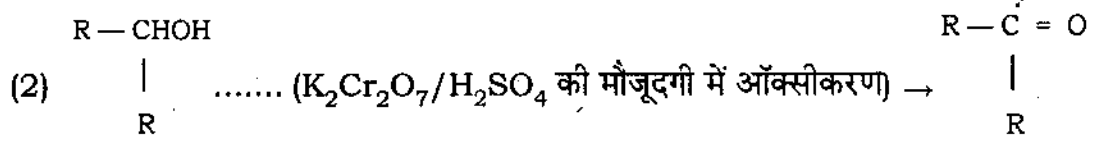
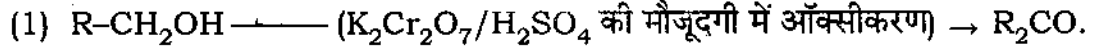
(1) $\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} \dots\dots (\text{Oxidation in presence of } \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow \text{R}_2\text{CO}.$

(2) $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CHOH} \\ | \\ \text{R} \end{array} \dots\dots (\text{Oxidation in presence of } \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow \begin{array}{c} \text{R}-\text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{R} \end{array}$

(3) $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CHOH} \\ | \\ \text{R} \end{array} \dots\dots (\text{Reduction in presence of } \text{Cu}/573 \text{ K}) \rightarrow \begin{array}{c} \text{R}-\text{C}=\text{O} + \text{H}_2 \\ | \\ \text{R} \end{array}$

(4) $\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} \dots\dots (\text{Oxidation in presence of } \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow \text{R}-\text{CHO}.$

इनमें से कौन सा गलत है ?



97. Which of the following is the **incorrect** match for monosaccharide, disaccharide, and polysaccharide, respectively ?

Monosaccharide Disaccharide Polysaccharide

- | | | |
|---------------|----------|-----------|
| (1) Glucose | Sucrose | Cellulose |
| (2) Fructose | Maltose | Starch |
| (3) Galactose | Lactose | Glycogen |
| (4) Fructose | Glycogen | Cellulose |

मोनोसैकराइड, डाईसैकराइड और पॉलीसैकराइड के लिये नीचे दिये हुए में से कौन सा क्रमानुसार गलत है ?

- | मोनोसैकराइड | डाईसैकराइड | पॉलीसैकराइड |
|--------------|------------|-------------|
| (1) ग्लूकोज | सुक्रोज | सेलूलोज |
| (2) फ्रक्टोज | माल्टोज | इस्टार्च |
| (3) गैलक्टोज | लैक्टोज | ग्लाइकोजन |
| (4) फ्रक्टोज | ग्लाइकोजन | सेलूलोज |

11U/114/25(i)

98. Which of the following is **incorrect** match for the functional group, name of compound, and their general formula ?

Functional group	Name of compound	General formula
(1) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C} = \text{O} \end{array}$	aldehydes	RCHO
(2) $-\text{C} \equiv \text{C}-$	alkynes	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
(3) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$	carboxylic acids	RCOOH
(4) $> \text{C} = \text{C} <$	alkynes	C_nH_{2n}

इनमें से क्रियात्मक-समूह, यौगिक का नाम और व्यापक-सूत्र के सेट/समुच्चय में कौन सा गलत मेल खाता है ?

क्रियात्मक-समूह	यौगिक का नाम	व्यापक-सूत्र
(1) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C} = \text{O} \end{array}$	अल्डिहाईड	RCHO
(2) $-\text{C} \equiv \text{C}-$	ऐलकाईन	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
(3) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$	कार्बोऑक्सीलिक एसिड	RCOOH
(4) $> \text{C} = \text{C} <$	ऐलकाईन	C_nH_{2n}

99. Assertion, A : Dextro- and laevo-varieties of tartaric acid are optically active while meso-form is inactive.

Reasoning, R : Asymmetric carbon atoms are present in the dextro- and laevo-varieties.

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

Assertion, (जोर) A : टारटेरिक एसिड की डेक्सट्रो- और लीवो-किस्म घूर्णक-होते हैं जबकि मीज़ो-किस्म निष्क्रिय होती है।

Reasoning, (कारण) R : डेक्सट्रो- और लीवो-किस्म में असममित C- अणु होते हैं।

- (1) A और R दोनों ठीक हैं और A के लिये R ठीक कारण है।
- (2) A और R दोनों ठीक हैं किन्तु A के लिये R ठीक कारण नहीं है।
- (3) A सच है किन्तु R झूठ है।
- (4) A गलत है जबकि R सही है।

100. Which of the following are correct named organic reactions ?

- (1) Aldol Condensation & Saponification reaction.
- (2) Cannizzaro's reaction & Substitution reaction.
- (3) Substitution reaction & Kolbe's reaction
- (4) Friedel-Crafts reaction & Wurtz reaction.

नीचे दिए हुए नामक कार्बोनिक अभिक्रिया में से कौन सा सही है ?

- (1) एल्डॉल-कंडेंसेशन तथा सैपोनिफिकेशन अभिक्रिया।
- (2) कैनिज़ारो अभिक्रिया तथा सबस्टीट्यूशन अभिक्रिया।
- (3) सबस्टीट्यूशन अभिक्रिया तथा कॉल्बी अभिक्रिया।
- (4) फिरीडेल-क्राफ्टस अभिक्रिया तथा Wurtz अभिक्रिया।

11U/114/25(i)

SECTION - III
खण्ड - III
MATHEMATICS
(Marks : 150)

101. What must be added to the numbers 6, 10, 14 and 22 so that they are become proportional :

संख्याओं 6, 10, 14 और 22 को अनुपात में होने के लिए कौन सी संख्या जोड़ी जाये :

- (1) 2, (2) 3, (3) 4, (4) 5.

102. The sum of reciprocals of $\frac{x+3}{x^2+1}$ and $\frac{x^2-9}{x^2+3}$ will be :

$\frac{x+3}{x^2+1}$ और $\frac{x^2-9}{x^2+3}$ के प्रतिलोमों का योग होगा :

- (1) $\frac{x^3-2x^2+x}{x^2-9}$ (2) $\frac{x^3+2x^2-x}{x^2-9}$
(3) $\frac{x^3-2x^2-x}{x^2-9}$ (4) $\frac{x^3-2x^2+x}{x^2+9}$

103. If the sum of the roots of the equation $\frac{1}{x+m} + \frac{1}{x+n} = \frac{1}{l}$ is zero. Then the product of the roots will be :

यदि समीकरण $\frac{1}{x+m} + \frac{1}{x+n} = \frac{1}{l}$ के मूलों का योग शून्य है, तो मूलों का गुणनफल होगा :

- (1) $\frac{m^2+n^2}{2}$ (2) mn , (3) $-\frac{m^2+n^2}{2}$ (4) $\frac{m+n}{m-n}$

104. The radius of two circles are 4.5 cm and 3.2 cm. If they touch each other externally, then the distance between their centres will be :

- (1) 6.7 cm. (2) 1.3 cm. (3) 3.8 cm. (4) 7.7 cm.

दो वृत्तों की त्रिज्या 4.5 सेमी और 3.2 सेमी हैं, यदि वे एक दूसरे को बाह्यतः स्पर्श करते हैं, तो उनके केन्द्रों के बीच की दूरी होगी :

- (1) 6.7 सेमी, (2) 1.3 सेमी, (3) 3.8 सेमी, (4) 7.7 सेमी

105. The value of $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ is :

$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$ का मान है :

- (1) $\frac{\pi}{4}$, (2) $\frac{\pi}{2}$, (3) π , (4) 0.

106. If $y = ax^2$, the value of $\left(x \frac{dy}{dx}\right)$ is :

यदि $y = ax^2$, $\left(x \frac{dy}{dx}\right)$ का मान है :

- (1) $2ay$, (2) $2y$, (3) $2ax$, (4) xy .

107. The value of $\left| \frac{1+2i}{1-(1-i)^2} \right|$ is :

$\left| \frac{1+2i}{1-(1-i)^2} \right|$ का मान है :

- (1) $\frac{\pi}{2}$, (2) $\frac{\pi}{3}$, (3) 1, (4) 2.

11U/114/25(i)

108. The value of $\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ is :

$\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ का मान है :

- (1) \vec{a} (2) $\Delta \vec{a}$ (3) $3\vec{a}$ (4) $2\vec{a}$

109. Angle between radius vector and tangent for $r = f(\theta)$ at the point P (r, θ) is :

वक्र $r = f(\theta)$ के बिन्दु P (r, θ) पर दिशा त्रिज्या (रेडियस वेक्टर) और स्पर्श रेखा के बीच कोण का मान है :

(1) $\tan^{-1}\left(r \frac{d\theta}{dr}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(r \frac{dr}{d\theta}\right)$

(3) $\frac{1}{r} \frac{d\theta}{dr}$ (4) $\frac{1}{r} \frac{dr}{d\theta}$

110. The arithmetic and geometric mean of two real numbers are 8 and 4 respectively, their harmonic mean will be :

दो वास्तविक संख्याओं के समान्तर एवं गुणोत्तर माध्य क्रमशः 8 तथा 4 हैं. उनका हरात्मक माध्य होगा :

- (1) 4 (2) 2 (3) 8 (4) 6

111. The condition of equilibrium for a system of forces is :

किसी बल निकाय के सन्तुलन की अवस्था :

- (1) $G = 0$ (2) $R \neq 0, G = 0$
(3) $R = 0, G = 0$ (4) $R = 0, G \neq 0$

112. A function f is said to be continuous at $x = a$ if for every $\epsilon > 0$ there exists $\delta > 0$ such that :

एक फलन f , $x = a$ पर सतत कहा जाता है यदि प्रत्येक $\epsilon > 0$ के लिए $\delta > 0$ इस प्रकार है कि -

$$(1) |x - a| > \delta \Rightarrow |f(x) - f(a)| < \epsilon \quad (2) |x - a| > \delta \Rightarrow |f(x) - f(a)| > \epsilon$$

$$(3) |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - f(a)| > \epsilon \quad (4) |x - a| < \delta \Rightarrow |f(x) - f(a)| < \epsilon$$

113. If $\tan \theta = \frac{4}{3}$, then the value of $\frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$ will be :

यदि $\tan \theta = \frac{4}{3}$, तो $\frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}$ का मान होगा :

$$(1) \frac{1}{9} \quad (2) \frac{2}{9} \quad (3) \frac{9}{2} \quad (4) 9$$

114. If A, B, C are three sets, where $A = \{l, m, n, p\}$, $B = \{n, p, q, s\}$, $C = \{m, p, s, t\}$, then $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ will be :

यदि A, B, C तीन समुच्चय हैं जहाँ $A = \{l, m, n, p\}$, $B = \{n, p, q, s\}$, $C = \{m, p, s, t\}$, तो $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ होगा :

$$(1) \{m, n, p\}, \quad (2) \{l, m, p, s\}, \quad (3) \{m, p, s\}, \quad (4) \{l, m, t\}.$$

11U/114/25(i)

115. The factors of $\left(x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 3x - \frac{3}{x}\right)$ are :

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 3x - \frac{3}{x}\right)$ के गुणखण्ड हैं :

(1) $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x} + 3\right)$

(2) $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{1}{x} - 3\right)$

(3) $\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{1}{x} + 3\right)$

(4) $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x} - 3\right)$

116. A piece of wood has length 50 cm, breadth 27 cm and height 12 cm. How many cubes, each of side 3 cm, can be made from this block :

एक लकड़ी के टुकड़े की लम्बाई 50 सेमी, चौड़ाई 27 सेमी और ऊँचाई 12 सेमी है। प्रत्येक 3 सेमी भुजा के कितने घन इस टुकड़े से बनाये जा सकते हैं :

(1) 540

(2) 560

(3) 600

(4) 720

117. In ΔABC , if $\angle A = 120^\circ$ and $AB = AC$, then $\angle B$ and $\angle C$ are :

ΔABC में, यदि $\angle A = 120^\circ$ और $AB = AC$, तो $\angle B$ और $\angle C$ हैं :

(1) $60^\circ, 30^\circ$

(2) $30, 40^\circ$

(3) $20^\circ, 40^\circ$

(4) $30^\circ, 30^\circ$

118. The coordinates of the vertices of a triangle are (0,0), (12,0) and (0,13). Then the area of the triangle will be :

(1) 78 unit,

(2) 58 unit,

(3) 72 unit,

(4) 66 unit.

एक त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक (0,0), (12,0) और (0, 13) हैं, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा :

(1) 78 इकाई,

(2) 58 इकाई,

(3) 72 इकाई,

(4) 66 इकाई

119. The greatest common divisor of $(x^2 - 9)$ and $(x^2 - 6x + 9)$ is :

$(x^2 - 9)$ और $(x^2 - 6x + 9)$ का महत्तम समापवर्तक है :

- (1) $(x + 3)$ (2) $(x - 3)$ (3) $(x + 2)$ (4) $(x - 2)$

120. If x and y are any two rational numbers given $x < y$, then :

यदि x और y कोई दो परिमेय संख्याएं हों, दिया है $x < y$, तो :

- (1) $x > \frac{x+y}{2} > y$ (2) $x > \frac{x+y}{2} < y$
 (3) $x < \frac{x+y}{2} < y$ (4) $x < \frac{x+y}{2} > y$

121. The value of $\begin{vmatrix} y+z & x & x \\ y & z+x & y \\ z & z & x+y \end{vmatrix}$ is :

$\begin{vmatrix} y+z & x & x \\ y & z+x & y \\ z & z & x+y \end{vmatrix}$ का मान है :

- (1) $(x + y + z)(xy + yz + zx)$ (2) $(xy + yz + zx)$
 (3) $2xyz$ (4) $4xyz$

122. If $y = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$, the value of $\frac{dy}{dx}$ is :

यदि $y = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$, का मान है :

- (1) $2y$ (2) $3y$ (3) y (4) $4y$

11U/114/25(i)

123. The sum of the series $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ upto infinity will be :

श्रेणी $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ का योगफल अनन्त तक होगा :

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

124. The value of $\tan \theta$ is :

$\tan \theta$ का मान है :

(1) $\frac{(e^{i\theta} - e^{-i\theta})}{i(e^{i\theta} + e^{-i\theta})}$

(2) $\frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$

(3) $\frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2i}$

(4) $\frac{i(e^{i\theta} + e^{-i\theta})}{(e^{i\theta} - e^{-i\theta})}$

125. The area of the base of a right prism is 80 cm^2 . Its height is 10 cm. then the volume of the prism is :

- (1) 700 cm^3 (2) 800 cm^3 (3) 900 cm^3 (4) 600 cm^3

एक लम्ब प्रिज्म के आधार का क्षेत्रफल 80 सेमी^2 है। उसकी ऊँचाई 10 सेमी है, तो प्रिज्म का आयतन है :

- (1) 700 सेमी^3 (2) 800 सेमी^3 (3) 900 सेमी^3 (4) 600 सेमी^3

126. A wheel rolls at a plane straight road whose diameter is 40 cm. The locus of the centre of the wheel will be :

- (1) a circle (2) a semi - circle
(3) a parabola (4) a straight line

एक समतल सीधी सड़क पर एक पहिया लुढ़कता है जिसका व्यास 40 सेमी है, पहिये के केन्द्र का बिन्दुपथ होगा :

- (1) एक वृत्त, (2) एक अर्ध वृत्त, (3) एक परवलय, (4) एक सीधी रेखा।

127. If $A : B = 3 : 4$ and $B : C = 2 : 3$, $A : B : C$ will be :

यदि $A : B = 3 : 4$ और $B : C = 2 : 3$ हो, तो $A : B : C$ होगा :

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

128. The value of $\left[\left(\frac{\frac{m}{x^{m-n}}}{\frac{m}{x^{m+n}}} \right) \times \left(\frac{\frac{n}{x^{m-n}}}{\frac{n}{x^{n+m}}} \right) \right]^{m+n}$ will be :

$\left[\left(\frac{\frac{m}{x^{m-n}}}{\frac{m}{x^{m+n}}} \right) \times \left(\frac{\frac{n}{x^{m-n}}}{\frac{n}{x^{n+m}}} \right) \right]^{m+n}$ का मान होगा :

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

129. The base radii of two right circular cones of the same height are in the ratio 3 : 5. Then the ratio of their volumes will be :

एक ही ऊँचाई के दो लम्ब वृत्तीय शंकुओं के आधार की त्रिज्याओं का अनुपात 3 : 5 है, तो उनके आयतनों का अनुपात होगा :

- (1) 9 : 25 (2) 4 : 36 (3) 4 : 9 (4) 25 : 81

130. The quadratic equation, whose roots are $\frac{1}{2}$ and -7 , will be :

द्विघात समीकरण, जिसके मूल $\frac{1}{2}$ और -7 हैं, होगी :

- (1) $2x^2 - 13x - 7 = 0$ (2) $2x^2 - 13x + 7 = 0$
 (3) $2x^2 + 13x - 7 = 0$ (4) $2x^2 + 13x + 7 = 0$

11U/114/25(i)

131. The value of $\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ will be :

$\sin 75^\circ + \sin 15^\circ$ का मान होगा :

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

132. At a point 15 metre away from the base of a tree the angle of elevation of the top of the tree is 30° . Then the height of the tree will be :

- (1) $15\sqrt{3}$ metre (2) $5\sqrt{3}$ metre
(3) 30 metre (4) $30\sqrt{3}$ metre

एक वृक्ष के आधार से 15 मीटर दूर स्थित बिन्दु पर उसकी चोटी का उन्नयन कोण 30° है तो उस वृक्ष की ऊँचाई होगी :

- (1) $15\sqrt{3}$ मीटर (2) $5\sqrt{3}$ मीटर (3) 30 मीटर (4) $30\sqrt{3}$ मीटर

133. If $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, $\forall x \in [1,2]$, then the value of 'C' of mean value theorem is :

यदि $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, $\forall x \in [1,2]$, तो मध्यमान प्रमेय में 'C' का मान है :

- (1) 3 (2) 4 (3) $\frac{5}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

134. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$ is :

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - b^x}{x}$ का मान है :

- (1) 0 (2) $\log_e \frac{a}{b}$ (3) $\log_e \frac{b}{a}$ (4) $a - b$

135. The value of $\frac{d^n}{dx^n} e^{ax}$ is :

$\frac{d^n}{dx^n} e^{ax}$ का मान है :

- (1) $\frac{e^{ax}}{a^n}$ (2) a^n (3) $a^n e^{ax}$ (4) $(e^{ax})^n$

136. In the expansion of $(2 + x)^7$, fourth term will be :

$(2 + x)^7$ के विस्तार में चौथा पद होगा :

- (1) $540 x^3$ (2) $570 x^3$ (3) $550 x^3$ (4) $560 x^3$

137. Expression of $\frac{(x + 5)(x^2 + 7x + 10)}{(x - 3)(x^2 + 10x + 25)}$ in lowest term will be :

व्यंजक $\frac{(x + 5)(x^2 + 7x + 10)}{(x - 3)(x^2 + 10x + 25)}$ न्यूनतम पदों में होगा :

- (1) $\frac{(x + 2)}{(x - 3)}$ (2) $\frac{(x - 3)}{(x + 2)}$
 (3) $\frac{(x + 5)}{(x - 3)}$ (4) $\frac{(x + 2)}{(x + 5)}$

11U/114/25(i)

138. Out of 100 students; 15 failed in English; 12 in Maths; 8 in Science; 6 in English and Maths; 7 in Maths and Science; 4 in English and Science; and 4 in all three. The students failing in more than one subject :

100 छात्रों में, अंग्रेजी में 15, गणित में 12, विज्ञान में 6, अंग्रेजी व गणित में 6, गणित व विज्ञान में 7, अंग्रेजी व विज्ञान में 4 तथा 4 तीनों विषयों में अनुत्तीर्ण हैं। एक से ज्यादा विषयों में कितने छात्र अनुत्तीर्ण हैं ?

- (1) 6 (2) 9 (3) 7 (4) 8

139. The scalar triple product $[\vec{a} \ \vec{a} \ \vec{b}]$ is equal to :

अदिश त्रिगुणन $[\vec{a} \ \vec{a} \ \vec{b}]$ बराबर है :

- (1) 1 (2) a^2 (3) 0 (4) ab

140. If $\vec{r} = a \cos t \hat{i} + a \sin t \hat{j} + b t \hat{k}$, then $\left| \frac{d\vec{r}}{dt} \right|$ is :

यदि $\vec{r} = a \cos t \hat{i} + a \sin t \hat{j} + b t \hat{k}$, तो $\left| \frac{d\vec{r}}{dt} \right|$ है :

- (1) $a^2 + b^2$ (2) a^2 (3) b^2 (4) $\sqrt{a^2 + b^2}$

141. The solution of the differential equation :

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = e^{5x} \text{ is :}$$

अवकलन समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = e^{5x}$ का हल है :

$$(1) y = c_1e^x + c_2e^{2x} + \frac{1}{12}e^{5x}$$

$$(2) y = c_1e^{-x} + c_2e^{2x} + \frac{1}{12}e^{5x}$$

$$(3) y = c_1e^x + c_2e^{-2x} + \frac{1}{12}e^{5x}$$

$$(4) y = c_1e^x + c_2e^{2x} + \frac{1}{5}e^{5x}$$

142. Conic $17x^2 - 12xy + 8y^2 + 46x + 28y + 17 = 0$ represents :

(1) pair of straight lines (2) ellipse

(3) parabola (4) hyperbola

शांकव (कोनिक) $17x^2 - 12xy + 8y^2 + 46x + 28y + 17 = 0$ प्रदर्शित करता है :

(1) सरल रेखाओं के जोड़ों को (2) दीर्घवृत्त

(3) परवलय (4) अतिपरवलय

143. The median of 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 is :

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 की माध्यिका है :

(1) 8 (2) 10 (3) 9 (4) 11

11U/114/25(i)

144. The length of the minute hand of a clock is 12 cm. Then the area swept by the minute hand in one minute will be :

एक घड़ी की बड़ी सुई की लम्बाई 12 सेमी है तो एक मिनट में बड़ी सुई द्वारा आन्तरित क्षेत्रफल होगा :

- (1) 25.10 cm² (2) 24.12 cm² (3) 22.12 cm² (4) 23.10 cm²

145. If $\frac{4x - 3y}{7x - 6y} = \frac{4}{13}$, then $\frac{x}{y}$ will be :

यदि $\frac{4x - 3y}{7x - 6y} = \frac{4}{13}$, तो $\frac{x}{y}$ होगा :

- (1) $\frac{8}{5}$, (2) $\frac{3}{5}$, (3) $\frac{5}{3}$, (4) $\frac{5}{8}$.

146. The differential equation for $y = Ae^{2x} + Be^x + C$, will be :

(1) $\frac{d^3y}{dx^3} - 3\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} = 0$

(2) $\frac{d^3y}{dx^3} - 3\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} = 0$

(3) $\frac{d^3y}{dx^3} + 3\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} = 0$

(4) $\frac{d^3y}{dx^3} + 3\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} = 0$

147. The maximum value of $(\sin x + \cos x)$ is :

$(\sin x + \cos x)$ का उच्चिष्ठ मान है :

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

148. If the area of the base of a right circular cylinder is 100 cm^2 and height is 9.4 cm . Then the volume of the cylinder is :

- (1) 890 cm^3 (2) 840 cm^3 (3) 940 cm^3 (4) 810 cm^3

एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 100 सेमी^2 है और 9.4 सेमी है, तो बेलन का आयतन है :

- (1) 890 सेमी^3 (2) 840 सेमी^3 (3) 940 सेमी^3 (4) 810 सेमी^3

149. Mohan is three years older than Ram. Six years ago Mohan's age was four times Ram's age. The ages of Mohan and Ram are :

मोहन राम से 3 वर्ष बड़ा है। छः वर्ष पहले मोहन की आयु राम की आयु की चार गुना थी, मोहन और राम की आयु है :

- (1) 20, 7 (2) 15, 12 (3) 15, 7 (4) 10, 7

150. The value of $\frac{\cos 5A + \cos 3A + \cos A}{\sin 5A + \sin 3A + \sin A}$ is :

$\frac{\cos 5A + \cos 3A + \cos A}{\sin 5A + \sin 3A + \sin A}$ का मान है :

- (1) $\cot 3A$ (2) $\tan 3A$ (3) $\cot 5A$ (4) $\tan 5A$

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

(इस पुस्तिका के प्रथम आवरण पृष्ठ पर तथा उत्तर-पत्र के दोनों पृष्ठों पर केवल नीली-काली बाल-प्वाइंट पेन से ही लिखें)

1. प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के अन्दर ही देख लें कि प्रश्नपत्र में सभी पृष्ठ मौजूद हैं और कोई प्रश्न छूटा नहीं है। पुस्तिका दोषयुक्त पाये जाने पर इसकी सूचना तत्काल कक्ष-निरीक्षक को देकर सम्पूर्ण प्रश्नपत्र की दूसरी पुस्तिका प्राप्त कर लें।
2. परीक्षा भवन में लिफाफा रहित प्रवेश-पत्र के अतिरिक्त, लिखा या सादा कोई भी खुला कागज साथ में न लायें।
3. उत्तर-पत्र अलग से दिया गया है। इसे न तो मोड़ें और न ही विकृत करें। दूसरा उत्तर-पत्र नहीं दिया जायेगा। केवल उत्तर-पत्र का ही मूल्यांकन किया जायेगा।
4. अपना अनुक्रमांक तथा उत्तर-पत्र का क्रमांक प्रथम आवरण-पृष्ठ पर पेन से निर्धारित स्थान पर लिखें।
5. उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर पेन से अपना अनुक्रमांक निर्धारित स्थान पर लिखें तथा नीचे दिये वृत्तों को गाढ़ा कर दें। जहाँ-जहाँ आवश्यक हो वहाँ प्रश्न-पुस्तिका का क्रमांक तथा सेट का नम्बर उचित स्थानों पर लिखें।
6. ओ० एम० आर० पत्र पर अनुक्रमांक संख्या, प्रश्नपुस्तिका संख्या व सेट संख्या (यदि कोई हो) तथा प्रश्नपुस्तिका पर अनुक्रमांक और ओ० एम० आर० पत्र संख्या की प्रविष्टियों में उपरिलेखन की अनुमति नहीं है।
7. उपर्युक्त प्रविष्टियों में कोई भी परिवर्तन कक्ष निरीक्षक द्वारा प्रमाणित होना चाहिये अन्यथा यह एक अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।
8. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के वैकल्पिक उत्तर के लिए आपको उत्तर-पत्र की सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये वृत्त को उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर दिये गये निर्देशों के अनुसार पेन से गाढ़ा करना है।
9. प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिए केवल एक ही वृत्त को गाढ़ा करें। एक से अधिक वृत्तों को गाढ़ा करने पर अथवा एक वृत्त को अपूर्ण भरने पर वह उत्तर गलत माना जायेगा।
10. ध्यान दें कि एक बार स्याही द्वारा अंकित उत्तर बदला नहीं जा सकता है। यदि आप किसी प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं, तो संबंधित पंक्ति के सामने दिये गये सभी वृत्तों को खाली छोड़ दें। ऐसे प्रश्नों पर शून्य अंक दिये जायेंगे।
11. रफ कार्य के लिए प्रश्न-पुस्तिका के मुखपृष्ठ के अंदर वाला पृष्ठ तथा उत्तर-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ का प्रयोग करें।
12. परीक्षा के उपरान्त केवल ओ एम आर उत्तर-पत्र परीक्षा भवन में जमा कर दें।
13. परीक्षा समाप्त होने से पहले परीक्षा भवन से बाहर जाने की अनुमति नहीं होगी।
14. यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा में अनुचित साधनों का प्रयोग करता है, तो वह विश्वविद्यालय द्वारा निर्धारित दंड का/की, भागी होगा/होगी।