Roll. No. .....

O.M.R. Serial No. | | | | | | | | |

Question Booklet Number

B.Sc. (SEM.-V) (NEP) (SUPPLE.) EXAMINATION, 2024-25

CHEMISTRY

(Rearrangements & Chemistry of Group Elements)

Paper Code							
B	0	2	0	5	0	2	T

Question Booklet Series

A

Time : 1 : 30 Hours **Max. Marks : 75**

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer 75 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.
4. Four alternative answers are mentioned for each question as - A, B, C & D in the booklet. The candidate has to choose the correct / answer and mark the same in the OMR Answer-Sheet as per the direction :

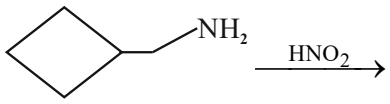
(Remaining instructions on last page)

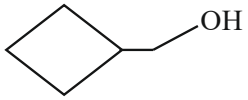
परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

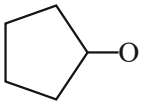
1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को 75 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।
4. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार सम्भावित उत्तर- A, B, C एवं D हैं। परीक्षार्थी को उन चारों विकल्पों में से सही उत्तर छाँटना है। उत्तर को OMR उत्तर-पत्रक में सम्बन्धित प्रश्न संख्या में निम्न प्रकार भरना है :

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. In the given reaction the product is :



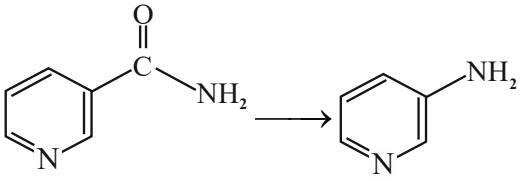
(A) 

(B) 

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

2. In the given reaction reactant used :



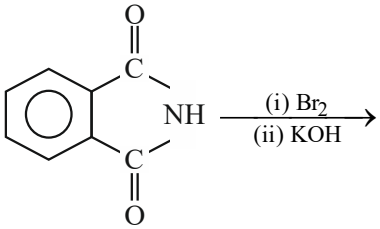
(A) Br_2 / KOH

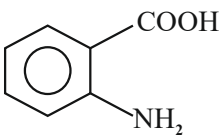
(B) HNO_2

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

3. Name of the given reaction is :





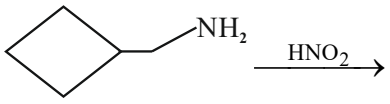
(A) Hofmann rearrangement

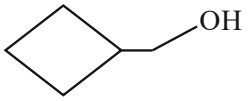
(B) Benzil-Benzilic rearrangement

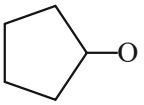
(C) Demjanov rearrangement

(D) None of these

1. दी गयी अभिक्रिया में उत्पाद है :



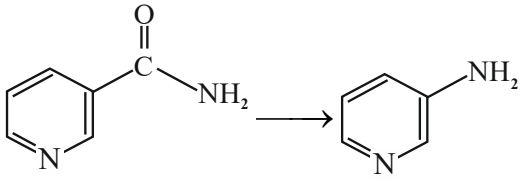
(A) 

(B) 

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

2. दी गयी अभिक्रिया में उपयोगी अभिकर्मक है :



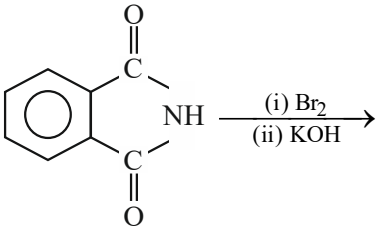
(A) Br_2 / KOH

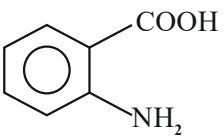
(B) HNO_2

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

3. दी गयी अभिक्रिया का नाम है :





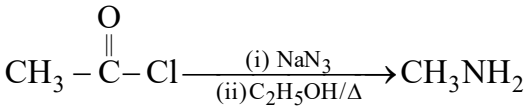
(A) हॉफमैन पुनर्व्यवस्थापन

(B) बेन्जिल-बेन्जिलिक पुनर्व्यवस्थापन

(C) डेमजानोव पुनर्व्यवस्थापन

(D) इनमें से कोई नहीं

4. Acetyl chloride can be converted into methyl amine by the..... rearrengment.



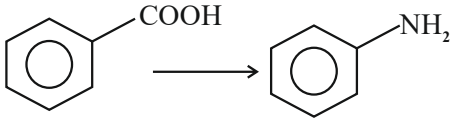
(A) Hofmann rearrangement

(B) Curtius rearrangement

(C) Schmidt reaction

(D) None of these

5. In the given reaction, reagent used :



(A) Conc. H_2SO_4/NaN_3

(B) $NaN_3/C_2H_5OH/\Delta$

(C) Br_2/KOH

(D) Both (A) and (B)

6. The reagent involved in Demjanov rearrangement is :

(A) HNO_2

(B) H_2NO_3

(C) HNO_3

(D) N_2O_5

7. The functional groups present in benzilic acid are :

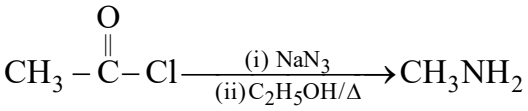
(A) –COOH and –OH (Phenalic)

(B) –COOH and –OH (alcoholic)

(C) –COOH and $–NH_2$

(D) –COOH only

4. .....पुनर्व्यवस्था द्वारा एसीटाइल क्लोराइड को मिथाइल एमीन में परिवर्तित किया जा सकता है।



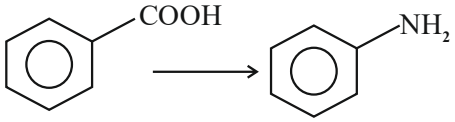
(A) हॉफमैन पुनर्व्यवस्थापन

(B) कर्टियस पुनर्व्यवस्थापन

(C) स्मिट अभिक्रिया

(D) इनमें से कोई नहीं

5. दी गयी अभिक्रिया में उपयोगी अभिकर्मक है :



(A) सान्द्र H_2SO_4/NaN_3

(B) $NaN_3/C_2H_5OH/\Delta$

(C) Br_2/KOH

(D) (A) और (B) दोनों

6. डेमजानोव पुनर्व्यवस्था में शामिल अभिकर्मक है :

(A) HNO_2

(B) H_2NO_3

(C) HNO_3

(D) N_2O_5

7. बेंजिलिक अम्ल में मौजूद क्रियात्मक समूह है :

(A) –COOH और –OH (फिनॉलिक)

(B) –COOH और –OH (अल्कोहॉलिक)

(C) –COOH और $–NH_2$

(D) केवल–COOH

8. Schmidt reaction is given by :
   (A) Aliphatic acids
   (B) Aromatic acids
   (C) Both (A) and (B)
   (D) None of these

9. Hexanoic acid on treatment with Sodium azide gives :
   (A) *n*-pentyl alcohol
   (B) Isopropyl alcohol
   (C) *n*-pentamide
   (D) *n*-pentyl amine

10. Baeyer-Villigar rearrangement involves the conversion of :
   (A) Ester to Ketone
   (B) Ketone to Ester
   (C) Ketone to Amine
   (D) Amine to Ketone

11. The name of catalyst was proposed by O:
   (A) Rutherford
   (B) Langmuir
   (C) Graham
   (D) Berzelius

12. Catalyst used for hydrogenation of oils is :
   (A) V_2O_5
   (B) Ni
   (C) Fe
   (D) Pt

13. Which of the following are most efficient catalysts?
   (A) Transition metals
   (B) Alkali metals
   (C) Radioactive metals
   (D) Alkaline earth metals

8. श्मिट अभिक्रिया किसके द्वारा दी जाती है :
   (A) एलिफैटिक अम्ल
   (B) एरोमैटिक अम्ल
   (C) दोनों (A) और (B)
   (D) इनमें से कोई नहीं

9. सोडियम एजाइड के साथ उपचार पर हेक्सानोइक एसिड देता है :
   (A) *n*-पेंटाइल अल्कोहल
   (B) आइसोप्रोपिल अल्कोहल
   (C) *n*-पेन्टामाईड
   (D) *n*-पेंटिल एमीन

10. बेयर-विलमर पुनर्व्यवस्था में निम्नलिखित में से किसका रूपान्तरण शामिल है?
   (A) एस्टर से कीटोन
   (B) कीटोन से एस्टर
   (C) कीटोन से एमीन
   (D) एमीन से कीटोन

11. उत्प्रेरक नाम O द्वारा प्रस्तावित किया गया था:
   (A) रदरफोर्ड
   (B) लैंगमुइर
   (C) ग्राहम
   (D) बर्जेलियस

12. तेलों के लिए हाइड्रोजनीकरण के लिये प्रयुक्त उत्प्रेरक है :
   (A) V_2O_5
   (B) Ni
   (C) Fe
   (D) Pt

13. निम्नलिखित में से कौन सबसे कुशल उत्प्रेरक है?
   (A) संक्रमण धातुएँ
   (B) क्षार धातुएँ
   (C) रेडियोधर्मी धातुएँ
   (D) क्षारीय मृदा धातुएँ

14. Half life of radioactive element depends upon :

(A) Amount of the element

(B) The temperature

(C) The pressure

(D) None of the above

15. In the reaction

$KMnO_4 + H_2SO_4 + H_2C_2O_4 \longrightarrow$ Products

Mn^{2+} ions acts as :

(A) Positive catalyst

(B) Negative catalyst

(C) Auto catalyst

(D) Enzyme catalyst

16. Which is not an example of homogeneous catalysis?

(A) Formation of SO_3 in chamber process

(B) Formation of SO_3 in contact process

(C) Hydrolysis of methyl acetate in the presence of acid

(D) Decomposition of $KClO_3$ in the presence of MnO_2

17. A catalyst is a substance which:

(A) Increases the equilibrium concentration on the products

(B) Changes the equilibrium constant of the reaction

(C) Shortest time to reach equilibrium

(D) Supplies energy to the reaction

14. एक रेडियोधर्मी तत्व का आधा जीवन निर्भर करता है :

(A) तत्व की मात्रा

(B) तापमान

(C) दबाव

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

15. अभिक्रिया

$KMnO_4 + H_2SO_4 + H_2C_2O_4 \longrightarrow$ उत्पाद

Mn^{2+} में आयन कार्य करते हैं :

(A) सकारात्मक उत्प्रेरक

(B) नकारात्मक उत्प्रेरक

(C) ऑटो उत्प्रेरक

(D) एंजाइम उत्प्रेरक

16. कौन-सा समरूप उत्प्रेरक का उदाहरण नहीं है?

(A) कक्ष प्रक्रिया में SO_3 का निर्माण

(B) सम्पर्क प्रक्रिया में SO_3 का निर्माण

(C) अम्ल उपस्थिति में मिथाइल एसीटेट का हाइड्रोलिसिस

(D) MnO_2 की उपस्थिति में $KClO_3$ का अपघटन

17. उत्प्रेरक एक पदार्थ है जो :

(A) उत्पादों की संतुलन सांन्द्रता को बढ़ाता है

(B) अभिक्रिया के साम्यावस्था स्थिरांक को बदलता है

(C) संतुलन तक पहुँचने में लगने वाले समय का कम करता है

(D) अभिक्रिया को ऊर्जा प्रदान करता है

18. A substance which decreases the rate of reaction is :

(A) Inhibitor

(B) Poison

(C) Moderator

(D) Promoter

18. वह पदार्थ जो अभिक्रिया की दर को कम करता है :

(A) अवरोधक

(B) विष

(C) मॉडरेटर

(D) प्रमोटर

19. Efficiency of a catalyst depends upon:

(A) Molecular mass

(B) Room temperature

(C) Absolute temperature

(D) Optimum temperature

19. उत्प्रेरक की दक्षता निर्भर करती है :

(A) आण्विक द्रव्यमान

(B) कमरे का तापमान

(C) पूर्ण तापमान

(D) इष्टतम तापमान

20. Which one is correct?

(A) $[ES] = \frac{K_1[E][S]}{K_1 + K_2}$

(B) $[ES] = \frac{K_1 + K_2}{K_1[E][S]}$

(C) $[ES] = \frac{K_1 + K_2}{[E][S]}$

(D) $[ES] = \frac{[E][S]}{K_1 + K_2}$

20. कौन-सा सही है?

(A) $[ES] = \frac{K_1[E][S]}{K_1 + K_2}$

(B) $[ES] = \frac{K_1 + K_2}{K_1[E][S]}$

(C) $[ES] = \frac{K_1 + K_2}{[E][S]}$

(D) $[ES] = \frac{[E][S]}{K_1 + K_2}$

21. In the given reaction the product is :

$$B_2H_6 \xrightarrow[\text{High Temperature}]{\text{Excess } NH_3}$$

(A) Borazine

(B) Borazole

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

21. दी गयी अभिक्रिया का उत्पाद है :

$$B_2H_6 \xrightarrow[\text{उच्च ताप}]{\text{अतिरिक्त } NH_3}$$

(A) बोराजीन

(B) बोराजोल

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

22. Which statement is correct?
(A) Graphite have sheet structures
(B) In which the carbon atoms occupy hexagonal positions
(C) Different sheets being held together by weak Vander Waals forces
(D) All of the above

23. Geometry of orthophosphoric acid is:
(A) Tetrahedral
(B) Trigonal Bipyramidal
(C) Trigonal planes
(D) Planes

24. Which one of the following metals has the highest density?
(A) Li
(B) Na
(C) Rb
(D) Cs

25. The separation of inert gases from air is possible due to difference in their:
(A) Density
(B) Boiling point
(C) Specific heat
(D) Solubility

26. The gas that surrounds a radioactive elements is :
(A) He
(B) Ne
(C) N_2
(D) O_2

27. Which metal present in chlorophyll structure?
(A) Na
(B) Mg
(C) Fe
(D) Co

22. कौन-सा कथन सही है?
(A) ग्रेफाइट में चादर संरचना होती है
(B) जिसमें कार्बन परमाणु षटकोणीय स्थिति पर स्थित है
(C) प्रत्येक चादर दुर्बल वान्डर वॉल बलों द्वारा एक साथ बंधे रहते हैं
(D) उपरोक्त सभी

23. ऑर्थोफास्फोरिक अम्ल की ज्यामिति है :
(A) चतुष्फलकीय
(B) पिरामिडनुमा त्रिकोण
(C) त्रिकोणीय समतलीय
(D) समतलीय

24. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु का घनत्व सबसे अधिक है?
(A) Li
(B) Na
(C) Rb
(D) Cs

25. वायु मे अक्रिय गैसों का पृथक्करण अन्तर के कारण सम्भव है :
(A) घनत्व
(B) क्वथनांक
(C) विशिष्ट गर्मी
(D) घुलनशीलता

26. रेडियोधर्मी तत्व के चारों ओर उपस्थित गैस है:
(A) He
(B) Ne
(C) N_2
(D) O_2

27. क्लोरोफिल की संरचना में कौन-सी धातु उपस्थित होती है?
(A) Na
(B) Mg
(C) Fe
(D) Co

28. N, P, As, Sb, Bi elements belong to groups:

(A) 16

(B) 15

(C) 17

(D) 18

29. In the given reaction product is.....and their geometry.

$$Xe + 2F_2 + O \xrightarrow{230^oC}$$

(A) $XeOF_4$, square pyramidal

(B) XeO_2F_2, square planes

(C) XeO_2F_2, Square pyramidal

(D) $XeOF_3$, square planes

30. Which one is correct match?

(A) XeO_3 is pyramidal and $XeOF_4$ is square pyramidal

(B) $XeOF_4$ is pyramidal and XeO_3 is square pyramidal

(C) XeO_3 and $XeOF_4$ both pyramidal

(D) XeO_3 and $XeOF_4$ both square pyramidal

31. CO_2 is a gas while SiO_2 is a solid at room temperature :

(A) Due to $P\pi \rightarrow P\pi$ overlap

(B) Due to weak Vander Waals force

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

28. N, P, As, Sb, Bi तत्व समूहों से सम्बन्धित है :

(A) 16

(B) 15

(C) 17

(D) 18

29. दी गयी अभिक्रिया का उत्पाद है.....और उसकी ज्यामिति

$$Xe + 2F_2 + O \xrightarrow{230^oC}$$

(A) $XeOF_4$, वर्गाकार पिरामिडनुमा

(B) XeO_2F_2, वर्ग समतलीय

(C) XeO_2F_2, वर्गाकार पिरामिडनुमा

(D) $XeOF_3$, वर्ग समतलीय

30. निम्नलिखित में कौन सुमेलित कथन है?

(A) XeO_3 पिरामिडनुमा है और $XeOF_4$ वर्गाकार पिरामिडनुमा है

(B) $XeOF_4$ पिरामिडनुमा है और XeO_3 वर्गाकार पिरामिडनुमा है

(C) XeO_3 और $XeOF_4$ दोनों पिरामिडनुमा है

(D) XeO_3 और $XeOF_4$ दोनों वर्गाकार पिरामिडनुमा है

31. कमरे के तापमान पर CO_2 एक गैस है जबकि SiO_2 एक ठोस है :

(A) $P\pi \rightarrow P\pi$ अधिव्यापन के कारण

(B) कमजोर वान्डर वॉल बल के कारण

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

32. Which one is wrong statement about Borazin?
(A) Borazine is six-members ring structure
(B) IR and Raman spectra studies also confirm the planar structure
(C) Borazine contain 3B and 4N, 6H
(D) Both (A) and (B)

32. बोराजीन के लिए कौन-सा कथन गलत है?
(A) बोराजीन छः सदस्यीय वलय संरचना है
(B) अध्ययन किये गये IR और Raman स्पेक्ट्रा भी समतलीय संरचना की पुष्टि करते हैं
(C) बोराजीन में 3B और 4N, 6H होते हैं
(D) (A) और (B) दोनों

33. Percentage of Argon in air is about :
(A) 10%
(B) 0.1%
(C) < 0.1%
(D) 1%

33. वायु में आर्गन का प्रतिशत लगभग है :
(A) 10%
(B) 0.1%
(C) < 0.1%
(D) 1%

34. Which of the following is expected to be diamagnetic?
(A) $CrCl_3$
(B) $CuCl_2$
(C) $ZnCl_2$
(D) $CuSO_4$

34. निम्नलिखित में से किसमें प्रतिचुम्बकीय होने की उम्मीद है?
(A) $CrCl_3$
(B) $CuCl_2$
(C) $ZnCl_2$
(D) $CuSO_4$

35. Which of the following is used as calibrant in magnetic measurement?
(A) $CoCl_4^{2-}$
(B) $KCu(CN)_2$
(C) $CoHg(CNS)_4$
(D) Fe_3O_4

35. निम्नलिखित में से किसका उपयोग चुम्बकीय माप में अंशशोधक के रूप में किया जाता है?
(A) $CoCl_4^{2-}$
(B) $KCu(CN)_2$
(C) $CoHg(CNS)_4$
(D) Fe_3O_4

36. The expected magnetic moment of Ti^{3+} ion is :
(A) 4.90
(B) 2.84
(C) 1.73
(D) 0

36. Ti^{3+} आयन का अपेक्षित चुम्बकीय आघूर्ण है :
(A) 4.90
(B) 2.84
(C) 1.73
(D) 0

37. d-block elements show all the following properties except :

(A) Variable oxidation states

(B) Catalytic properties

(C) Natural radioactivity

(D) Colour of the compounds

38. Which of the following ions is not expected to be coloured?

(A) Mn^{2+}

(B) Fe^{3+}

(C) Ti^{3+}

(D) Cu^{+}

39. Which of the following does not belongs to first transition series?

(A) Ag

(B) Co

(C) Cr

(D) V

40. In the first transition series, the highest oxidation state is exhibited by :

(A) Cr

(B) Mn

(C) Co

(D) Cu

41. Which ion should exhibit a higher magnetic moment?

(A) Mn^{2+}

(B) V^{2+}

(C) Both (A) and (B)

(D) Cu^{+}

37. d-ब्लॉक तब निम्नलिखित सभी गुण प्रदर्शित करते हैं, सिवाय :

(A) परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्थाएँ

(B) उत्प्रेरक गुण

(C) प्राकृतिक रेडियोधर्मिता

(D) यौगिक का रंग

38. निम्नलिखित में से कौन-सा आयन रंगीन होने की उम्मीद नहीं है?

(A) Mn^{2+}

(B) Fe^{3+}

(C) Ti^{3+}

(D) Cu^{+}

39. निम्नलिखित में से कौन प्रथम संकरण शृंखला से सम्बन्धित नहीं है?

(A) Ag

(B) Co

(C) Cr

(D) V

40. प्रथम संकरण श्रेणी में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित होती है :

(A) Cr

(B) Mn

(C) Co

(D) Cu

41. कौन-सा आयन उच्चतम चुम्बकीय आघूर्ण प्रदर्शित करेगा?

(A) Mn^{2+}

(B) V^{2+}

(C) (A) और (B) दोनों

(D) Cu^{+}

42. Which of the following pairs of atoms have the most similar atomic radi?
(A) Ti, Zr
(B) Cr, Mo
(C) Mo, W
(D) Ni, Pb

43. Correct formula is magnetic moment is :
(A) $\mu = \sqrt{2n(n+2)}$ B.M.
(B) $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ B.M.
(C) $\mu = \sqrt{n(2n+2)}$ B.M.
(D) $\mu = \sqrt{n(n+1)}$ B.M.

44. The stereochemistry of the following complexes :
(i) $[Ag(CN)_2]^-$
(ii) $Rh(CO)_4^-$
(iii) $KRuF_6$
(A) Linear, Tetrahedral, Octahedral
(B) Tetrahedral, Linear, Octahedral
(C) Linear, Square Planar Octahedral
(D) Square Planar, Linear, Octahedral

45. Stable oxidation state of Au is :
(A) I
(B) III
(C) V
(D) –I

46. Stable oxidation states of Zr and Nb are respectively :
(A) +3 and +5
(B) +4 and +5
(C) +5 and +6
(D) +3 and +3

42. निम्नलिखित में से किस परमाणु युग्म की त्रिज्या सबसे अधिक समान है?
(A) Ti, Zr
(B) Cr, Mo
(C) Mo, W
(D) Ni, Pb

43. चुम्बकीय आघूर्ण का सही सूत्र है :
(A) $\mu = \sqrt{2n(n+2)}$ B.M.
(B) $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ B.M.
(C) $\mu = \sqrt{n(2n+2)}$ B.M.
(D) $\mu = \sqrt{n(n+1)}$ B.M.

44. निम्नलिखित परिसरों की त्रिविम संरचना :
(i) $[Ag(CN)_2]^-$
(ii) $Rh(CO)_4^-$
(iii) $KRuF_6$
(A) रैखिक, चतुष्फलकीय, अष्टफलकीय
(B) चतुष्फलकीय, रैखिक, अष्टफलकीय
(C) रैखिक, वर्गाकार समतल, अष्टफलकीय
(D) वर्गाकार समतल, रैखिक, अष्टफलकीय

46. Au की स्थिर ऑक्सीकरण अवस्था है :
(A) I
(B) III
(C) V
(D) –I

46. Zr और Nb की स्थिर ऑक्सीकरण अवस्था है :
(A) +3 और +5
(B) +4 और +5
(C) +5 और +6
(D) +3 और +3

47. Mo and W belong to group of :

(A) Cu

(B) Mn

(C) Fe

(D) Cr

48. Atomic radii of third transition series along the period :

(A) Increases regularly

(B) Decreases regularly

(C) First increases and then decreases

(D) First decreases and then increases

49. M–M bond is present in :

(A) $[Mo(CN)_7]^{5-}$

(B) WF_8^{2-}

(C) Fe_2Cl_6

(D) $Mo_2(OR)_6$

50. Which of the following do not belong to the same group?

(A) Cr, Mo, W

(B) Ni, Pd, Pt

(C) Mn, Ru, Re

(D) Cu, Ag, Au

51. The highest oxidation state shown by rhenium is :

(A) +5

(B) +6

(C) +7

(D) +8

47. Mo और W समूह से सम्बन्धित है :

(A) Cu

(B) Mn

(C) Fe

(D) Cr

48. तृतीय संक्रमण श्रेणी की परमाणु त्रिज्याएँ, अवधि के साथ :

(A) नियमित रूप से बढ़ती है

(B) नियमित रूप से घटती हैं

(C) पहले बढ़ता है और फिर घटता है

(D) पहले घटता है और फिर बढ़ता है

49. M–M बंध उपस्थित होता है :

(A) $[Mo(CN)_7]^{5-}$

(B) WF_8^{2-}

(C) Fe_2Cl_6

(D) $Mo_2(OR)_6$

50. निम्नलिखित में से कौन एक ही समूह से सम्बन्धित नहीं है?

(A) Cr, Mo, W

(B) Ni, Pd, Pt

(C) Mn, Ru, Re

(D) Cu, Ag, Au

51. रिनियम द्वारा दर्शाया गया उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था है :

(A) +5

(B) +6

(C) +7

(D) +8

52. Au^+ disproproportionates as :

(A) $3Au^+ \rightleftharpoons 2Au^3 + Au$

(B) $2Au^+ \rightleftharpoons Au^{2+} + Au$

(C) $3Au^+ \rightleftharpoons Au^{3+} + 2Au$

(D) Does not disproportionates

53. The third member of the group of Mn and Re is :

(A) Mo

(B) Tc

(C) Nb

(D) Pd

54. Re(IV) has the electronic configuration :

(A) d^2

(B) d^3

(C) d^4

(D) d^5

55. The electronic configuration of Cd and Hg is :

(A) $4d^{10}, 5s^2$ and $5d^{10}, 6s^2$

(B) $5d^{10}, 6s^2$ and $4d^{10}, 5s^2$

(C) $4d^{10}, 4s^2$ and $5d^{10}, 5s^2$

(D) None of these

56. The correct increasing order of metal oxides :

(A) TiO < VO < CrO

(B) CrO < VO < TiO

(C) VO < TiO < CrO

(D) VO < CrO < TiO

57. The coordination number of Ce in $[Ce(NO_3)_6]^{2-}$ is :

(A) 6

(B) 8

(C) 12

(D) 4

52. Au^+ अनुपातहीन के रूप में :

(A) $3Au^+ \rightleftharpoons 2Au^3 + Au$

(B) $2Au^+ \rightleftharpoons Au^{2+} + Au$

(C) $3Au^+ \rightleftharpoons Au^{3+} + 2Au$

(D) असमानुपातिक नहीं है

53. Mn और Re के समूह का तीसरा सदस्य है :

(A) Mo

(B) Tc

(C) Nb

(D) Pd

54. Re(IV) में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है :

(A) d^2

(B) d^3

(C) d^4

(D) d^5

55. Cd और Hg का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है :

(A) $4d^{10}, 5s^2$ और $5d^{10}, 6s^2$

(B) $5d^{10}, 6s^2$ और $4d^{10}, 5s^2$

(C) $4d^{10}, 4s^2$ और $5d^{10}, 5s^2$

(D) इनमें से कोई नहीं

56. धातु आक्साइडों का सही बढ़ता हुआ क्रम है :

(A) TiO < VO < CrO

(B) CrO < VO < TiO

(C) VO < TiO < CrO

(D) VO < CrO < TiO

57. Ce की समन्वय संख्या $[Ce(NO_3)_6]^{2-}$ है :

(A) 6

(B) 8

(C) 12

(D) 4

58. The principal oxidation state of Lanthanides is :

(A) $\div 2$

(B) $\div 3$

(C) $\div 4$

(D) 0

58. लैंथेनाइड की प्रमुख ऑक्सीकरण अवस्था है :

(A) $\div 2$

(B) $\div 3$

(C) $\div 4$

(D) 0

59. Which of the following has smallest ionic size?

(A) La^{3+}

(B) Cd^{3+}

(C) Dy^{3+}

(D) Lu^{3+}

59. निम्नलिखित में से किसका आयनिक आकार सबसे छोटा होता है?

(A) La^{3+}

(B) Cd^{3+}

(C) Dy^{3+}

(D) Lu^{3+}

60. Which of the following forms stable +4 oxidation state?

(A) La (Z = 57)

(B) Ce (Z = 58)

(C) Eu (Z = 63)

(D) Cd (Z = 64)

60. निम्नलिखित में से कौन-सी अवस्था स्थिर है +4 ऑक्सीकरण अवस्था के लिए?

(A) La (Z = 57)

(B) Ce (Z = 58)

(C) Eu (Z = 63)

(D) Cd (Z = 64)

61. Which of the following trivalent Lanthanide ions is diamagnetic?

(A) Lu^{+3}

(B) Nd^{+3}

(C) Pr^{+3}

(D) Tm^{+3}

61. निम्नलिखित प्रतिसंयोजी लैंथेनाइड आयनों में से कौन-सा प्रतिचुम्बकीय है?

(A) Lu^{+3}

(B) Nd^{+3}

(C) Pr^{+3}

(D) Tm^{+3}

62. Which Lanthenide has the electric configuration $4f^7 5d^1 6s^2$?

(A) Sm

(B) Gd

(C) Eu

(D) Tb

62. किस लैंथेनाइड का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है $4f^7 5d^1 6s^2$?

(A) Sm

(B) Gd

(C) Eu

(D) Tb

63. Which of the following trivalent Lanthanide ions is not coloured?

(A) Er^{3+}

(B) Yb^{3+}

(C) Pm^{3+}

(D) Sm^{3+}

64. Which of the following pair has same number of unpaired electrons?

(A) $Eu^{3+} - Sm^{3+}$

(B) $Lu^{3+} - Yb^{2+}$

(C) $La^{3+} - Eu^{2+}$

(D) $Gd^{3+} - Sm^{2+}$

65. The separation of Lanthanides in ion-exchange method is based on :

(A) Basicity of Lanthanides

(B) Oxidation state of the ion

(C) Solubility of their nitrates

(D) Size of the ions

66. Which element show f^0 and f^{14} electronic configuration?

(A) Ce^{4+}, Lu^{3+}

(B) Ce^{3+}, Lu^{3+}

(C) Sm^{3+}, La^{2+}

(D) Sm^{3+}, Ce^{3+}

67. Which of the following does not belong to Lanthanides?

(A) Nd

(B) Tm

(C) Cm

(D) Ce

63. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रिसंयोजक लैन्थेनाइड आयन रंगीन नहीं है?

(A) Er^{3+}

(B) Yb^{3+}

(C) Pm^{3+}

(D) Sm^{3+}

64. निम्नलिखित किस जोड़े में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है?

(A) $Eu^{3+} - Sm^{3+}$

(B) $Lu^{3+} - Yb^{2+}$

(C) $La^{3+} - Eu^{2+}$

(D) $Gd^{3+} - Sm^{2+}$

65. आयन-विनिमय विधि में लैंथेनाइड का पृथक्करण किस पर आधारित है?

(A) लैंथेनाइड की क्षारकता पर

(B) लैंथेनाइड की ऑक्सीकरण अवस्था पर

(C) नाइट्रेट की घुलनशीलता पर

(D) आयन के आकार पर

66. कौन-सा तत्व इलेक्ट्रॉनिक विन्यास f^0 और f^{14} में सही बैठता है :

(A) Ce^{4+}, Lu^{3+}

(B) Ce^{3+}, Lu^{3+}

(C) Sm^{3+}, La^{2+}

(D) Sm^{3+}, Ce^{3+}

67. निम्नलिखित में कौन-सा लैन्थेनाइड्स से सम्बन्धित नहीं है?

(A) Nd

(B) Tm

(C) Cm

(D) Ce

68. Which element is paramagnetic in nature?
(A) Sm^{3+}
(B) Gd^{3+}
(C) Both (A) and (B)
(D) None of these

68. कौन-सा तत्व अनुचुम्बकीय प्रकृति का है?
(A) Sm^{3+}
(B) Gd^{3+}
(C) (A) और (B) दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं

69. Which element gives coloured ions?
(A) Sm^{3+}
(B) Nd^{3+}
(C) Both (A) and (B)
(D) Yb^{2+}

69. कौन-सा तत्व रंग देता है?
(A) Sm^{3+}
(B) Nd^{3+}
(C) (A) और (B) दोनों
(D) Yb^{2+}

70. Magnetic moment values for Lanthanides in Bohr Magnaton (BM) is given by :
(A) $\mu = g\sqrt{J(J+1)}$
(B) $\mu = g\sqrt{J(J+2)}$
(C) $\mu = g\sqrt{2J(J+1)}$
(D) $\mu = g\sqrt{J(2J+1)}$

70. बोहर मैग्नेटॉन (BM) में लैंथेनाइड का चुम्बकीय आघूर्ण मान निम्न द्वारा दिया जाता है?
(A) $\mu = g\sqrt{J(J+1)}$
(B) $\mu = g\sqrt{J(J+2)}$
(C) $\mu = g\sqrt{2J(J+1)}$
(D) $\mu = g\sqrt{J(2J+1)}$

71. Which of the following pair is colourless?
(A) La^{3+}, Lu^{3+}
(B) Ce^{3+}, Yb^{3+}
(C) Both (A) and (B)
(D) Sm^{3+}

71. निम्नलिखित में कौन-सा युग्म रंगहीन है?
(A) La^{3+}, Lu^{3+}
(B) Ce^{3+}, Yb^{3+}
(C) (A) और (B) दोनों
(D) Sm^{3+}

72. Which Lanthanides shows only +3 oxidation state
(A) Pm
(B) Tm
(C) Ho
(D) All of the above

72. कौन-सा लैन्थेनाइड +3 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है
(A) Pm
(B) Tm
(C) Ho
(D) उपरोक्त सभी

73. Which lanthanides shows +3 and +4 oxidation state?
(A) Ce
(B) Pr
(C) Tb
(D) All of the above

73. कौन-से लैन्थेनाइड +3 और +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं?
(A) Ce
(B) Pr
(C) Tb
(D) उपरोक्त सभी

74. Which lanthanides shows +3 and +2 oxidation state?
(A) Nd, Tm
(B) Sm, Eu
(C) Yb, Tm
(D) All of these

74. कौन-से लैन्थेनाइड +3 और +2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं?
(A) Nd, Tm
(B) Sm, Eu
(C) Yb, Tm
(D) उपरोक्त सभी

75. Complete the reaction :
$^{239}_{92}U \longrightarrow ..... - 1^{o}e$
(A) ^{239}Nb
(B) ^{256}Md
(C) ^{238}U
(D) None of these

75. अभिक्रिया पूर्ण कीजिए :
$^{239}_{92}U \longrightarrow ..... - 1^{o}e$
(A) ^{239}Nb
(B) ^{256}Md
(C) ^{238}U
(D) इनमें से कोई नहीं

76. Which element of actinide series has the highest melting and boiling points?
(A) Th (B) Nb
(C) Cm (D) U

76. एक्टिनाइड श्रेणी के किस तत्व में गलनांक और क्वथनांक सबसे अधिक होता है?
(A) Th (B) Nb
(C) Cm (D) U

77. Which of the following is radioactive?
(A) Ac
(B) U
(C) Pu
(D) All of the above

77. निम्नलिखित में से कौन-सा रेडियोधर्मी है?
(A) Ac
(B) U
(C) Pu
(D) उपरोक्त सभी

78. Which element is produced by β-decay of neptunium-239?
(A) Plutonium
(B) Thorium
(C) Urenium
(D) Californium

78. नेप्टुनियम-239 के β-क्षय से कौन-सा तत्व उत्पन्न होता है?
(A) प्लूटोनियम
(B) थोरियम
(C) यूरेनियम
(D) कैलिफोर्नियम

79. The element between Pu and Cm is :
(A) Am
(B) Np
(C) U
(D) Pa

80. Which of the following statement is true ?
(A) Oxidation state of +3 is predominant in both the series
(B) Both shows contraction in their ionic radii
(C) The elements of both series are radioactive
(D) Both involve the filling of F-orbitals

81. The most stable oxidation state of Nobelium is :
(A) +3 (B) +2
(C) +5 (D) +4

82. The oxidation state U in UO_2^{2+} is :
(A) 4 (B) 2
(C) 6 (D) 13

83. Which of the following ions is colourless in its aqueous solution?
(A) Np^{3+}
(B) Th^{4+}
(C) Am^{3+}
(D) Cm^{3+}

84. Which of the following is a naturally occurring actinide?
(A) Cf
(B) Pu
(C) Th
(D) No

79. Pu और Cm के बीच का तत्व है :
(A) Am
(B) Np
(C) U
(D) Pa

80. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?
(A) +3 ऑक्सीकरण अवस्था दोनों श्रेणी में प्रमुख है
(B) दोनों की आयनिक त्रिज्या में संकुचन दिखता है
(C) दोनों श्रेणियों के तत्व रेडियोएक्टिव हैं
(D) दोनों में F-ऑर्बिटल भरना शामिल है

81. सबसे स्थिर ऑक्सीकरण अवस्था नोबेलियम है?
(A) +3 (B) +2
(C) +5 (D) +4

82. UO_2^{2+} में U की ऑक्सीकरण अवस्था है :
(A) 4 (B) 2
(C) 6 (D) 13

83. निम्नलिखित में से कौन-सा आयन अपने जलीय विलयन में रंगहीन होता है?
(A) Np^{3+}
(B) Th^{4+}
(C) Am^{3+}
(D) Cm^{3+}

84. निम्नलिखित में से कोन-सा ऐक्टिनाइड प्राकृतिक रूप से प्राप्त होता है?
(A) Cf
(B) Pu
(C) Th
(D) No

85. β-decay of Neptunium gives :
(A) Americium
(B) Curium
(C) Fermium
(D) Plutonium

86. $Fe_2(CO)_9$ has :
(A) One bridging carbonyl
(B) Two bridging carbonyl
(C) Three bridging carbonyl
(D) None of the above

87. The number of bridging carbonyl groups in $Fe_3(CO)_{12}$ is :
(A) Zero (B) One
(C) Two (D) Three

88. Which of the following does not have bridging carbonyl?
(A) $Fe_3(CO)_{12}$
(B) $Ru_3(CO)_{12}$
(C) $Fe_2(CO)_9$
(D) $CO_4(CO)_{12}$

89. Which of the following mononuclear carbonyls does not obey EAN rule :
(A) $Fe(CO)_5$
(B) $Ni(CO)_4$
(C) $CO_2(CO)_8$
(D) $V(CO)_6$

90. Which of the following has lowest CO stretching frequency?
(A) $Ni(CO)_4$
(B) $[V(CO)_6]^+$
(C) $[Co(CO)_4]^-$
(D) $[Fe(CO)_4]_2^-$

85. नेप्च्यूनियम का β-क्षय देता है :
(A) अमेरिकियम
(B) क्यूरियम
(C) फर्मियम
(D) प्लूटोनियम

86. $Fe_2(CO)_9$ में है :
(A) एक ब्रिजिंग कार्बोनिल
(B) दो ब्रिजिंग कार्बोनिल
(C) तीन ब्रिजिंग कार्बोनिल
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

87. $Fe_3(CO)_{12}$ में ब्रिजिंग कार्बोनिल समूहों की संख्या है :
(A) शून्य (B) एक
(C) दो (D) तीन

88. निम्नलिखित में से किसमें ब्रिजिंग कार्बोनिल नहीं होता?
(A) $Fe_3(CO)_{12}$
(B) $Ru_3(CO)_{12}$
(C) $Fe_2(CO)_9$
(D) $CO_4(CO)_{12}$

89. निम्नलिखित में से कौन-सा मोनोन्यूक्लियर कार्बोनिल EAN नियम का पालन नहीं करता है?
(A) $Fe(CO)_5$
(B) $Ni(CO)_4$
(C) $CO_2(CO)_8$
(D) $V(CO)_6$

90. निम्नलिखित में से किसमें CO की खिंचाव आवृत्ति सबसे कम होती है?
(A) $Ni(CO)_4$
(B) $[V(CO)_6]^+$
(C) $[Co(CO)_4]^-$
(D) $[Fe(CO)_4]_2^-$

91. Which of the following has highest CO stretching frequency?

(A) $Cr(CO)_6$

(B) $Mn(CO)_6^+$

(C) $V(CO)_6$

(D) $Fe(CO)_4^{2-}$

92. Which of the following has three bridging CO groups?

(A) $CO_4(CO)_{12}$

(B) $Fe_3(CO)_{12}$

(C) $CO_2(CO)_8$

(D) $Fe_2(CO)_9$

93. The metal present in chlorophyll is :

(A) Mg(II)

(B) Ca(II)

(C) Zn(II)

(D) Fe(II)

94. Which symbolic bacteria is capable of fixing N_2?

(A) Clostridium pasteurianum

(B) Rhizobia

(C) Azobacter

(D) Nitrogenase

95. Heme is a porphyrin complex of :

(A) Fe(II) (B) Mg(II)

(C) Fe(III) (D) Zn(II)

96. O_2 is bound to heme in a :

(A) Bent way

(B) Linear arrangement

(C) Tetrahedral arrangement

(D) Bridged way

91. निम्नलिखित में से किसमें CO की खिंचाव आवृत्ति सबसे अधिक होगी है?

(A) $Cr(CO)_6$

(B) $Mn(CO)_6^+$

(C) $V(CO)_6$

(D) $Fe(CO)_4^{2-}$

92. निम्नलिखित में से किसमें तीन ब्रिजिंग CO समूह है?

(A) $CO_4(CO)_{12}$

(B) $Fe_3(CO)_{12}$

(C) $CO_2(CO)_8$

(D) $Fe_2(CO)_9$

93. क्लोरोफिल में उपस्थित धातु है :

(A) Mg(II)

(B) Ca(II)

(C) Zn(II)

(D) Fe(II)

94. कौन-सा सहजीवी बैक्टीरिया N_2 को स्थिर करने में सक्षम है?

(A) क्लोस्ट्रीडियम पाश्चुरियानम

(B) राइजोबिया

(C) एजोबैक्टर

(D) नाइट्रोजिनेस

95. हीम एक पोरफाइरिन कॉम्पलेक्स है :

(A) Fe(II) (B) Mg(II)

(C) Fe(III) (D) Zn(II)

96. O_2 हीम से बंधा है :

(A) मुड़ा हुआ

(B) रैखिक व्यवस्था

(C) चतुष्फलकीय व्यवस्था द्वारा

(D) पुल जैसा

97. During biological nitrogen fixation, nitrifying bacteria convert?

(A) NO_3^- to NH_4^+

(B) N_2 to NH_4^+

(C) NH_4^+ to NO_3^-

(D) NO_3^- to N_2

98. Oxymyoglobin contains :

(A) O_2 at trans position to histidine chain

(B) O_2 in the hole of porphyrin

(C) O_2 bonded by coordinate bond to Mg(II)

(D) Does not contain O_2

99. What is the oxidation state of Iron in haemoglobin and myoglobin respedively?

(A) 3, 2

(B) 2, 2

(C) 2, 3

(D) 3, 3

100. According to Bohr effect :

(A) Affinity Hb for O_2 increases with decreasing pH

(B) Affinity of Hb for O_2 decreases with decreasing pH

(C) Affinity of Hb for Mb changes with pH

(D) Affinity of Hb for CO_2 does not change with pH

97. जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण के दौरान, नाइट्रीफाइंग बैक्टीरिया परिवर्तित होते हैं :

(A) NO_3^- से NH_4^+

(B) N_2 से NH_4^+

(C) NH_4^+ से NO_3^-

(D) NO_3^- से N_2

98. ऑक्सीमायोग्लोबिन में शामिल है :

(A) हिस्टीडीन शृंखला के ट्रांस स्थिति पर O_2

(B) पोरफाइरिन के छिद्र में O_2

(C) O_2, Mg(II) के समन्वय बंध द्वारा बंधित

(D) इसमें O_2 नहीं है

99. हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था क्रमशः क्या है?

(A) 3, 2

(B) 2, 2

(C) 2, 3

(D) 3, 3

100. बोहर प्रभाव के अनुसार :

(A) O_2 के लिए Hb की बंधुता, pH घटने के साथ बढ़ती है

(B) O_2 के लिए Hb की बंधुता, pH घटने के साथ घटती है

(C) Mb के लिए Hb की बंधुता pH के साथ बदलती है

(D) CO_2 के लिए Hb की बंधुता pH के साथ नहीं बदलती है

Rough Work / रफ कार्य

Example :

Question :

Q.1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

Q.2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

Q.3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.

6. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.

7. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.

8. After the completion of the examination, candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.

9. There will be no negative marking.

10. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.

11. To bring and use of log-book, calculator, pager & cellular phone in examination hall is prohibited.

12. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

Impt. On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question Booklet, then after showing it to the invigilator, get another question Booklet of the same series.

उदाहरण :

प्रश्न :

प्रश्न 1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

प्रश्न 2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

प्रश्न 3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।

6. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।

7. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।

8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।

9. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

10. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।

11. परीक्षा-कक्ष में लॉग-बुक, कैल्कुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।

12. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

महत्वपूर्णः प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।