



SB-0709

Second Year B. Sc. Examination
March / April – 2011
Chemistry (Inorganic) : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :

Name of the Subject :

Subject Code No. : Section No. (1, 2,.....):

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) પ્રશ્ન નં.-૧ના બધા જ પેટાપ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ અને સમીકરણ આપો.
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

- ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : ૧૫
- (૧) સંક્રાંતિ તત્ત્વો એટલે શું ?
(૨) L-S યુગ્મન એટલે શું ?
(૩) સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદ એટલે શું ?
(૪) એમિનો એસિડના પત્રવર્ણલેખનમાં કયા પ્રક્રિયકનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે ?
(૫) નિસ્પંદ બિંદુએ μ નું મૂલ્ય જણાવો.
(૬) ફેન્ક-કોન્ડન સિદ્ધાંત લખો.
(૭) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોને એકબીજાથી કેવી રીતે અલગ કરી શકાય ?
(૮) મિથ્ય મેટલનું બંધારણ જણાવો.
(૯) પ્રોટોફિલિક અને પ્રોટોજિનીક દ્રાવકો એટલે શું ?
(૧૦) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ માં પાણીનાં અણુઓ કેવી રીતે બંધનો બનાવે છે.
(૧૧) બાયોલોજિકલ પ્રક્રિયામાં વેનેડિયમ અને ક્રોમિયમ ધાતુની અગત્ય જણાવો.
(૧૨) TDS, BOD અને COD એટલે શું ?
(૧૩) ચુંબકીય ચાકમાત્રા માટેનો એકમ કયો ?
(૧૪) પસંદગીના નિયમો કઈ કઈ બાબતો પર આધાર રાખે છે ?
(૧૫) લાપ્લાસિયન ઓપરેટર એટલે શું ?

- ૨ (અ) સંક્રાંતિ તત્ત્વો એટલે શું ? d-બ્લોક તત્ત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો વર્ણવો. ૪

અથવા

- (અ) સંક્રાંતિ ધાતુઓ કઈ કઈ લાક્ષણિકતાઓને કારણે અન્ય ધાતુઓ કરતાં જુદી પડે છે. તે વિષે નોંધ લખો. ૪
- (બ) ભૂમિ અવસ્થામાં Cr^{+3} , Fe^{+2} અને Ni^{+2} આયનની પદ સંજ્ઞા તારવો. ૪
- અથવા**
- (બ) પદ સંજ્ઞા એટલે શું ? ભૂમિ અવસ્થામાં C, CO^{+2} અને Ni^{+2} ની પદ સંજ્ઞાઓ મેળવો. ૪
- (ક) પ્રથમ સંક્રાંતિ શ્રેણીના તત્ત્વોના દ્વીસંયોજક સંયોજનો વિશે નોંધ લખો. ૩
- ૩ (અ) $[\text{NiF}_4]^{2-}$ અને $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ ના ભૌમિતિક આકાર અને યુંબકીય ગુણધર્મો VBTને આધારે સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદની પાયાની ધારણાઓ જણાવો. ૪
- (બ) પત્રવર્ણલેખન એટલે શું ? એકદિશીય પત્રવર્ણલેખન વિષે જણાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) પેપર ક્રોમેટોગ્રાફીના ભિન્ન પ્રકારો જણાવો. સમૂહ-૧ના ધન આયનોનું વર્ગીકરણ જણાવો. ૪
- (ક) સ્ફટિક ક્ષેત્ર સ્થિરીયકરણ શક્તિ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૩
- ૪ (અ) શ્રોડિંજર તરંગ સમીકરણની તારવણી કરો. ૪
- અથવા**
- (અ) હરમિથ્યન કારકની વ્યાખ્યા આપી હરમિથ્યન કારક હંમેશાં વાસ્તવિક મૂલ્ય આપે છે તે સાબિત કરો. ૪
- (બ) ધનછિદ્ર મૂલવણી એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) દૃશ્ય વર્ણપટ દર્શાવવા માટેનું સાધન તેની કાર્યપદ્ધતિ સહિત વર્ણવો. ૪
- (ક) આયન વિનિમય રેઝિન એટલે શું ? તેમના વિવિધ પ્રકારો યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૩
- ૫ (અ) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગ માટેની આયનવિનિમય પદ્ધતિ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણ માટેની દ્રાવક નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિ વર્ણવો. ૪
- (બ) લેન્થેનાઈડ સંકોચન એટલે શું ? તેની અસરો સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) મિથ્ય મેટલ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૪
- (ક) પ્રવાહી NH_3 માં રેડોક્ષ અને અવક્ષેપન પ્રક્રિયાઓ સમજાવો. ૩
- ૬ (અ) બરફમાં H-બંધ સમજાવો. ઠ-બંધ અને H-બંધ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) આંત-આણ્વીય અને આંતર-આણ્વીય H-બંધ વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. ૪
- દરેકનું ઉદાહરણ આપો.

- (બ) લોહીમાં હીમોગ્લોબીન અને લીલા પાંદડામાં રહેલા ક્લોરોફીલની અગત્ય યરો. ૪

અથવા

- (બ) હીમોગ્લોબીનનું O_2 અને CO_2 વાહક તરીકેનું કાર્ય સમજાવો. ૪
(ક) દરિયાના પાણીને ક્ષારમુક્ત કરવાની વિદ્યુત પારશ્લેષણ અને પ્રત્યાભિસરણ રીતો સમજાવો. ૩

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) All sub questions of question-1 are **compulsory**.
(3) Give diagrams and equation wherever **necessary**.
(4) Figures to the **right** indicate full marks of the question.

- 1 Answer the following questions in brief : 15
- What is transition elements ?
 - What is L-S coupling ?
 - What is crystalfield theory ?
 - Which reagent is sprayed during paper chromatography for amino acids ?
 - Give the value of ψ at Nodal Point.
 - Write the Frank-Condon principle.
 - How can you separate lanthanide elements from each other ?
 - Give the composition of Misch metal.
 - What are protophilic and protogenic solvents ?
 - How do water molecular form bonds in $CuSO_4 \cdot 5H_2O$?
 - Give the importance of Vanadium and Chromium metal in biological processes.
 - What is TDS, BOD and COD ?
 - Write unit for magnetic susceptibility.
 - On which factors selection rules depend ?
 - What is Laplacian operator ?
- 2 (a) What are transition elements ? Describe general properties of d-block elements. 4
- OR**
- (a) On account of which characteristics transition of metal differ from other metals ? 4
(b) Obtain term symbols for Cr^{+3} , Fe^{+2} and Ni^{+2} ions in ground state. 4
- OR**
- (b) What is term symbol ? Obtain term symbol for C, CO^{+2} and Ni^{+2} in the ground state. 4

- (c) Write a note on bivalent compounds of first transition series elements. 3
- 3 (a) Explain geometry and magnetic properties of $[\text{NiF}_4]^{2-}$ and $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ on the base of VBT. 4
- OR**
- (a) Give basic assumptions of crystal field theory. 4
- (b) What is paper chromatography? Describe one dimensional paper chromatography. 4
- OR**
- (b) State different types of paper chromatography. Give the method of separation for positive ions of 1st group. 4
- (c) Write short note on crystal field stabilization energy. 3
- 4 (a) Derive Schrodinger's wave equation. 4
- OR**
- (a) Give the definition of Hermitian operator. Prove that it gives a real eigen value. 4
- (b) What is positive hole formalism? Explain giving examples. 4
- OR**
- (b) Describe instrument for visible spectroscopy with its working. 4
- (c) What is ion exchange resin? Explain various types of ion exchange resin. 3
- 5 (a) Explain the ion-exchange method to separate lanthanide elements. 4
- OR**
- (a) Describe the solvent extraction method for separation of it. 4
- (b) What is lanthanide contraction? Explain its effects. 4
- OR**
- (b) Write short note on "Misch Metal". 4
- (c) Explain redox and precipitation reaction in liquid NH_3 . 3
- 6 (a) Explain hydrogen bond in ice give the difference between σ -bond and H-bond. 4
- OR**
- (a) Give the difference between Intramolecular and Intermolecular H-bond and give example of each. 4
- (b) Describe the importance of Hemoglobin in blood and chlorophyll in green leaves. 4
- OR**
- (b) Discuss role of Hemoglobin as a carrier of O_2 and CO_2 . 4
- (c) Explain Electro-dialysis and Reverse Osmosis for desalination method for sea water. 3