



RB-0709

Second Year B. Sc. Examination
April / May – 2010
Chemistry (Inorganic) : Paper - III

Time : 3 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 :
S. Y. B.Sc.

Name of the Subject :
CHEMISTRY (INORGANIC) - 3

Subject Code No. : 0 7 0 9 Section No. (1, 2,.....) : NIL

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 તત્ત્વોનાં સંયોજનો મોટે ભાગે શા માટે રંગીન છે ?
(૨) ચુંબકીય ચાકમાત્રા કેવી રીતે મેળવી શકાય ?
(૩) Jનાં મૂલ્યો કયા સૂત્ર વડે નક્કી કરી શકાય છે ?
(૪) સ્ફટિક ક્ષેત્ર સ્થિરીયકરણ શક્તિ એટલે શું ?
(૫) R_f મૂલ્ય એટલે શું ?
(૬) શ્રેડિજરનું તરંગ સમીકરણ આપી તેમાં આવતાં પદો સમજાવો.
(૭) ફેન્ક-કોડન સિદ્ધાંત લખો.
(૮) રબરનું ઓક્સિડેશન અટકાવવા માટે શાનો ઉપયોગ થાય છે ?
(૯) આયન વિનિમયની ક્રિયાવિધિ કયા કયા સિદ્ધાંતોને આધારે સમજાવી શકાય છે ?
(૧૦) એપ્રોટિક દ્રાવક એટલે શું ? બે ઉદાહરણ આપો.
(૧૧) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ માં પાણીના અણુઓ કેવી રીતે બંધનો બનાવે છે ?
(૧૨) મેટલો પોરફિરિનમાં ધાતુ આયન ફરતે કેટલા નાઈટ્રોજન પરમાણુઓ હોય છે ?
(૧૩) પીવાલાયક પાણીને વિજીવાણુ કરવા માટે કયા કયા રાસાયણિક પદાર્થોનો ઉપયોગ થાય છે ?
(૧૪) કલોરેમાઈન પદ્ધતિનાં સમીકરણ જણાવો.
(૧૫) કયાં તત્ત્વોને એક્ટિનાઈડ તત્ત્વો કહે છે ?

૨ (અ) ભૂમિ અવસ્થામાં Fe^{+2} , Cr^{+3} અને Co^{+2} ની પદસંજ્ઞાઓ મેળવો. ૪

અથવા

૨ (અ) ભૂમિ અવસ્થામાં N, Ni, Fe^{+2} , V^{+3} ની પદસંજ્ઞા મેળવો. ૪

- (બ) સવર્ગાક 4 અને 6 ધરાવતા સંક્રાંતિ ધાતુ તત્ત્વોનાં સંકીર્ણો જણાવો. ૪
આ સંયોજનોની ભૂમિતિ દર્શાવો.
- અથવા**
- (બ) પ્રથમ સંક્રાંતિ તત્ત્વોના ચુંબકીય ગુણધર્મો વિષે ટૂંકનોંધ લખો. ૪
(૩) “સ્પિન ગુણકતા” પર ટૂંકનોંધ લખો. ૩
- ૩ (અ) સંકીર્ણ આયન $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ માટે સિંગલ મહત્તમ શોષણ 4926 \AA તરંગ લંબાઈ છે. સંકીર્ણ આયન માટે CFSE ગણો. ૪
[$1000 \text{ cm}^{-1} = 2.86 \text{ k.Cal/mole}$]
- અથવા**
- (અ) પેપર ક્રોમેટોગ્રાફીના ભિન્ન પ્રકારો જણાવો. એમિનો એસિડોને અલગ કરવાની પદ્ધતિ વર્ણવો. ૪
(બ) પત્રવર્ણલેખન એટલે શું ? દ્વિ-પરિમાણીય વર્ણલેખન વિષે જણાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) પત્રવર્ણલેખનના કેટલાક ઉપયોગી મુદ્દાઓ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૪
(ક) C.F.T.ના આધારે ચુંબકીય ગુણધર્મો જણાવો. ૩
- ૪ (અ) એક પરિમાણીય પેટીમાં કણની શક્તિ માટેનું સમીકરણ તારવો. ૪
- અથવા**
- (અ) કારક એટલે શું ? He^{+2} અને Li માટે હેમિલ્ટોનિયન કારક મેળવો. ૪
(બ) Cu^{+2} માટે શોષણ વર્ણપટ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) “ફ્રેન્ક-કોન્ડન સિદ્ધાંત” પર ટૂંકનોંધ લખો. ૪
(ક) આયન વિનિમય રેઝીન એટલે શું ? આયન વિનિમય પદ્ધતિની પ્રવિધિ વર્ણવો. ૩
- ૫ (અ) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોને છૂટા પાડવાની આયન વિનિમય પદ્ધતિ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોને છૂટા પાડવાની દ્રાવક નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિ જણાવો. ૪
(બ) યુરેનિયમ અને પ્લુટોનિયમ ધાતુના ઔદ્યોગિક ઉપયોગો જણાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) બિન-જલીય દ્રાવકો એટલે શું ? બિનજલીય દ્રાવકોનું વર્ગીકરણ આપો. ૪
(ક) પ્રવાહી NH_3 માં રેડોક્ષ અને અવક્ષેપન પ્રક્રિયાઓ સમજાવો. ૩
- ૬ (અ) o-નાઈટ્રોફિનોલ અને m-નાઈટ્રોફિનોલમાં હાઈડ્રોજન બંધ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (અ) બરફમાં હાઈડ્રોજન બંધ સમજાવો. ૪
(બ) હિમોગ્લોબિનનું O_2 વાહક અને CO_2 વાહક તરીકેનું મહત્ત્વ સમજાવો. ૪
- અથવા**
- (બ) મેટલોપોરફિરીન પર ટૂંકનોંધ લખો. ૪
(ક) દરિયાના પાણીને ક્ષારમુક્ત કરવાની પ્રત્યાભિસરણ રીત જણાવો. 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
- (i) Why are the compounds of transition elements generally coloured?
 - (ii) How can you determine magnetic susceptibility?
 - (iii) By which formula the values of J can be determined?
 - (iv) What is Crystal Field Stabilization Energy?
 - (v) What is R_f value?
 - (vi) Write Schrodinger wave equation and explain the terms involved in it.
 - (vii) Write the "Frank-Condon" principle.
 - (viii) What is used to prevent oxidation of rubber?
 - (ix) Which principles used to explain ionexchange mechanism?
 - (x) What is aprotic solvents? Give two illustration.
 - (xi) How do water molecules form bonds in $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$?
 - (xii) How many nitrogen atoms are there around metal ion in metal ion Metallo porphyrins?
 - (xiii) Which are chemical substances use for removing the bacteria for drinking water?
 - (xiv) State equation for Chloramine process.
 - (xv) Which elements are called actinide elements?
- 2 (a) Obtain term symbols for Fe^{+2} , Cr^{+3} and Co^{+2} in ground state. 4
- OR**
- (a) Obtain term symbol of N, Ni, Fe^{+2} , V^{+3} in ground state. 4
- (b) Describe the complexes of transition metal elements having coordination number 4 and 6. Describe their geometry. 4
- OR**
- (b) Write short note on magnetic properties of first transition elements. 4
- (c) Write short note on "spin multiplicity". 3
- 3 (a) For the complex ion, $[(\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6)]^{+3}$, there is a single absorption maximum at a wavelength of 4926 \AA . calculate CFSE. [$1000 \text{ cm}^{-1} = 2.86 \text{ kCal/mole}$]. 4

OR

- (a) State different types of paper chromatography. Give the method of separation for amino acid. 4
- (b) What is paper chromatography? Explain two dimensional chromatography. 4
- OR**
- (b) Write short note on important points of paper chromatography. 4
- (c) Give magnetic properties of complexes on the basis of C.F.T. 3
- 4 (a) Derive equation for the energy of a particle in one dimensional box. 4
- OR**
- (a) What is operator? Derive Hamiltonian operator for He^{+2} and Li. 4
- (b) Explain absorption spectra for Cu^{+2} . 4
- OR**
- (b) Write note on "Frank Condon principle." 4
- (c) What is an ion-exchange resin? Describe the technique of ion exchange method. 3
- 5 (a) Explain the ion-exchange method to separate lanthanide elements. 4
- OR**
- (a) Explain solvent extraction method to separate lanthanide elements. 4
- (b) Give the industrial uses of uranium and plutonium. 4
- OR**
- (b) What are non-aqueous solvents? Give classification of non-aqueous solvents. 4
- (c) Explain redox and precipitation reaction in liquid NH_3 . 3
- 6 (a) Explain hydrogen bonding in o-nitrophenol and m-nitrophenol. 4
- OR**
- (a) Explain hydrogen bond in ice. 4
- (b) Explain the importance of Hemoglobin as carrier of O_2 and as carrier of CO_2 . 4
- OR**
- (b) Write note on Metallo porphyrins. 4
- (c) Explain Reverse osmosis process for desalination method of sea-water. 3