



# RAN-0922

## B.Sc. (Sem.-IV) Examination

March / April - 2019

### Inorganic Chemistry (Paper : III)

[ Total Marks: 50

#### સૂચના : / Instructions

(૧)

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

Name of the Examination:

B.Sc. (Sem.-IV)

Name of the Subject :

Inorganic Chemistry (Paper : III)

Subject Code No.:

0 9 2 2

Seat No.:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

- (૨) પ્રશ્ન નંબર ૧ ના બધા જ પેટા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(૩) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ અને સમીકરણ આપો.  
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્ન ના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

૫

- (૧)  $Tb^{4+}$  અને  $Sm^{2+}$  માં રહેલ અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા જણાવો.  
(૨) આંતઃ અણુકીય H-બંધ એટલે શું? ઉદાહરણ આપો.  
(૩) સ્ફટિકક્ષેત્રવાદ એટલે શું?  
(૪) પ્રબળ એસિડિક ધનાયન વિનિમય રેઝિનના બે નામ આપો.  
(૫) બાયોલોજીકલ પ્રક્રિયા માં Cu ધાતુ ની અગત્યતા જણાવો.

- ૨ નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો. ૧૫
- (૧) આંતરસંક્રાંતિક તત્વોની દ્વિતીય શ્રેણીના તત્વોના નામ આપો. તેમની ઈલેક્ટ્રોનીય સંરચના સમજાવો.
- (૨) લેન્થેનાઈડ તત્વો ના અલગીકરણ માટેની દ્રાવક નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (૩) પરમાણુક્રમાંક વધતા લેન્થેનાઈડ ( $M^{3+}$ ) આયનોની ત્રિજ્યા ક્રમશઃ ઘટે છે-સમજાવો.
- (૪) યુરેનિયમ અને પ્યુટોનિયમ ના ઔદ્યોગિક ઉપયોગો જણાવો.
- (૫) ટૂંકમાં સમજાવો -
- (i) 4f કક્ષકો સમાવિષ્ટ હોય એવા સંકીર્ણ સંયોજનો જોવા મળતા નથી.
- (ii) સ્કેન્ડીયમ ( $Z=21$ ) અને યીટ્રિયમ ( $Z=39$ ) ને રેર અર્થ ગણવામાં આવે છે.
- ૩ નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો. ૧૫
- (૧) બરફ ની ઘનતા પાણીની ઘનતા કરતાં ઓછી હોય છે H-બંધ ના સંદર્ભ માં સમજાવો.
- (૨) H-બંધ ના આધારે સમજાવો--
- i) HF ની ઉષ્મીય એન્દ્રોપી ( $\Delta S_p$ ) ની કિમત  $NH_3$  અને  $H_2O$  કરતા ઓછી હોય છે.
- ii) એસિટિલિન અને હાઈડ્રોજન સાયનાઈડ ના અણુભાર ઘણા નજીક હોવા છતાં તેમના ઉત્કલનબિંદુ માં ઘણો તફાવત છે
- (૩) CFT ના આધારે સંકીર્ણ સંયોજનો ના રંગ સમજાવો.
- (૪) સ્ફટિક ક્ષેત્ર સ્થિરીકરણ શક્તિ એટલે શું?  $d^6$  ગુરુ સ્પીન અષ્ટલકીય અને સમચતુષ્લકીય રચના માટે CFSE ની ગણતરી કરો.
- (૫) CFTના આધારે  $[NiF_4]^{2-}$ ના ચુંબકીય ગુણધર્મની ચર્ચા કરો. સંકીર્ણ ની ચુંબકીય ચાકમાત્રા ગણો.
- ૪ નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે ત્રણના જવાબ આપો. ૧૫
- (૧) આયન વિનિમાયકો એટલે શું? ઉદાહરણ આપો. આયન વિનિમાયકોના સામાન્ય ગુણધર્મો જણાવો.
- (૨) આયન વિનિમય રેઝિન અને દ્રાવણ કલા વચ્ચે આયનોનું વિતરણ નક્કી કરતા પરિબળો ચર્ચો.

- (૩) ઈલ્યુશન , ઈલ્યુઅન્ટ, ઈલ્યુએટ, રેઝિનની Total exchange capacity અને Break through capacity એટલે શું? ઈલ્યુશન આવેખ નું મહત્વ સમજાવો.
- (૪) કાર્બનડાયોક્સાઈડના વાહક તરીકે હિમોગ્લોબીનની ઉપયોગીતા જણાવો અને માયાગ્લોબીન પર નોંધ લખો.
- (૫) ટૂંકનોંધ લખો - ક્લોરોફિલ

### 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 equations wherever necessary.
- (4) Figures to the right indicate marks of the questions.

#### 1 Answer the following questions in brief. 5

- (1) Mention the number of unpaired electron present in  $Tb^{4+}$  and  $Sm^{2+}$ .
- (2) With illustration define intra molecular H - bond.
- (3) What is Crystal Field Theory?
- (4) Give two name of strong acidic cation exchange resin.
- (5) State the importance of Cu metal in biological system.

#### 2 Answer any three of the following. 15

- (1) Name the elements of second inner transition series. Explain their electronic configuration
- (2) Describe solvent extraction method for the separation of rare earth elements.
- (3) With increasing atomic number , ionic radii of lanthanide ( $M^{3+}$ ) ions decrease - explain
- (4) Give industrial uses of Uranium and Plutonium.
- (5) Explain in brief :
- (i) Metal ions having 4f orbital are not found to exhibit complex formation.
- (ii) Scandium and Yttrium are called rare earth elements.

**3 Answer any three of the following. 15**

- (1) Density of ice is less than water - explain in the light of H - bond.
- (2) Explain on the basis of H - bond :
  - (i) The value of thermal entropy ( $\Delta S_p$ ) of HF is lesser than  $\text{NH}_3$  and  $\text{H}_2\text{O}$ .
  - (ii) Acetylene and Hydrogen Cyanide are having considerable difference in their boiling points inspite of having their molecular weights very near to each other.
- (3) Explain colour of metal complexes on the basis of CFT.
- (4) What is Crystal Field Stabilization Energy? Calculate CFSE for  $d^6$  high spin octahedral and tetrahedral structure.
- (5) Discuss magnetic property of  $[\text{NiF}_4]^{2-}$  on the basis of CFT. Calculate its magnetic moment.

**4 Answer any three of the following. 15**

- (1) What are ion exchangers? Give example. Mention general properties of ion exchangers.
  - (2) Discuss factors affecting the distribution of ions between ion exchange resin and aqueous phase.
  - (3) Define elution, eluant, eluate, total exchange capacity and break through capacity of resin. Explain importance of elution graph.
  - (4) Mention the role of hemoglobin as a carrier of  $\text{CO}_2$  and write a note on myoglobin.
  - (5) Write short note : chlorophyll
-