

2003000204020021
EXAMINATION SEPTEMBER 2024 (ATKT EXAM)
BACHELOR OF SCIENCE (FOURTH SEMESTER)
INORGANIC CHEMISTRY-III

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks : 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a) Name of the Examination: **BACHELOR OF SCIENCE (FOURTH SEMESTER)**
 - b) Name of the Subject: **INORGANIC CHEMISTRY-III**
 - c) Subject Code No: **2003000204020021**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. All sub questions of question 1 are compulsory.
6. Give diagrams and equations wherever necessary.

Seat No:

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

Student's Signature

English Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 Answer the following questions in brief.

8

- (1) Show H-bond in formic acid.
- (2) With illustration, define intramolecular H-bond.
- (3) Give CFSE value for low spin d^7 octahedral system.
- (4) Write electronic configuration of thorium and uranium elements.
- (5) What is non-aqueous solvent?
- (6) Show the autoionization of NH_3 solvent.
- (7) State the use of uranium borate.
- (8) Which lanthanide element is used in laser?

Q.2 (1) Write a note on Misch metal.

5

OR

(1) State uses of Uranium and misch metal.

5

(2) Explain, with increasing atomic number, ionic radii of lanthanide ion(M^{+3}) decreases.

5

OR

(2) Discuss magnetic properties of lanthanide elements. **5**

(3) Write electronic configuration of uranium. State its industrial uses. **4**

Q.3 (1) Explain the spectral properties of metal complexes on the basis of CFT. **5**

OR

(1) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ is diamagnetic. Explain on the basis of CFT. **5**

(2) Write the IUPAC name of the following complexes. **5**

(i) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (ii) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_2$ (iii) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{CO}]$
(iv) $[\text{Pt}(\text{NO}_2)\text{Br. Cl. NH}_3]^-$ (v) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

OR

(2) Explain structure and bonding in ice and water, in terms of H-bond. **5**

(3) Explain H-bond in ice. **4**

Q.4 (1) What is ion exchanger? Describe types of resins with example. **5**

OR

(1) Discuss factors affecting the distribution of ions between resin and mobile phase. **5**

(2) What is ion-exchange resin? Describe the method of the synthesis of ion exchange resin. **5**

OR

(2) Discuss redox reaction and ammonolysis reaction in liq. NH_3 . **5**

(3) Discuss acid-base reactions and precipitation reactions in liq. NH_3 **4**

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. 8

- (૧) ફોર્મિક એસિડમાં H-બંધ દર્શાવો.
- (૨) ઉદાહરણ સહિત આંતર આણ્વિક H-બંધની વ્યાખ્યા લખો.
- (૩) d^7 અષ્ટફલકિય લઘુસ્પીન પ્રણાલી માટે સ્ફટિકક્ષેત્ર સ્થિરિયકરણ શક્તિનું મૂલ્ય આપો.
- (૪) થોરિયમ અને યુરેનિયમ તત્વોની ઇલેક્ટ્રોનિક સંરચના લખો.
- (૫) બિનજલીય દ્રાવક એટલે શું?
- (૬) NH_3 દ્રાવકનું સ્વાઆયનિકરણ દર્શાવો.
- (૭) યુરેનિયમ બોરેટનો ઉપયોગ જણાવો.
- (૮) કયું લેન્થેનાઇડ તત્વ લેસરમાં વયરાય છે?

Q.2 (૧) મિશ્રમેટલ પર ટૂંકનોંધ લખો. 5

અથવા

- (૧) યુરેનિયમ અને મિશ્રમેટલનાં ઉપયોગો જણાવો. 5
- (૨) પરમાણુ ક્રમાંકના વધારા સાથે લેન્થેનાઇડ આયન (M^{+3})ની આયોનિક ત્રિજ્યા ઘટે છે. સમજાવો. 5

અથવા

- (૨) લેન્થેનાઇડ તત્વોના ચુંબકીય ગુણધર્મોની ચર્ચા કરો. 5
- (૩) યુરેનિયમની ઇલેક્ટ્રોનિક સંરચના લખો. તેના ઔદ્યોગિક ઉપયોગો જણાવો. 4

Q.3 (૧) સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદના આધારે ધાતુ સંકિર્ણોના વર્ણપટીય ગુણધર્મો સમજાવો. 5

અથવા

- (૧) $[Co(NH_3)_6]^{+3}$ પ્રતિચુંબકિય છે. સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદના આધારે સમજાવો. 5

- (ર) નીચેના આપેલા સંકિર્ણોના IUPAC અનુસાર નામ લખો. 5
(i) $K_3[Fe(CN)_6]$ (ii) $[Co(H_2O)_2Cl(NH_3)_3]Cl_2$ (iii) $K_3[Fe(CN)_5CO]$
(iv) $[Pt(NO_2)Br.Cl.NH_3]^-$ (v) $K_4[Fe(CN)_6]$

અથવા

- (ર) હાઇડ્રોજન બંધના સંદર્ભમાં બરફ અને પાણીમાં બંધન અને બંધારણ સમજાવો. 5

- (૩) બરફમાં H-બંધ સમજાવો. 4

- Q.4** (૧) આયન વિનિમાયકો એટલે શું? તેના પ્રકાર ઉદાહરણ સહિત જણાવો. 5

અથવા

- (૧) રેઝિન અને ચલિત કલા વચ્ચે આયનોની વહેંચણી પર અસર કરતાં પરિબળોની ચર્ચા કરો. 5

- (ર) આયન વિનિમય રેઝિન એટલે શું? આયન વિનિમય રેઝિનનાં સંશ્લેષણની પદ્ધતિ વર્ણવો. 5

અથવા

- (ર) પ્રવાહી એમોનિયામાં રેડોક્ષ પ્રક્રિયા અને એમોનોલીસીસ પ્રક્રિયા ચર્ચો. 5

- (૩) પ્રવાહી એમોનિયા દ્રાવકમાં એસિડ-બેઈઝ પ્રક્રિયાઓ તથા અવક્ષેપન પ્રક્રિયાઓ ચર્ચો. 4

*****END*****