



**J-0835**  
**Second Year B. Sc. Examination**  
**March/April – 2013**  
**Chemistry : Paper - III**  
**(Inorganic) (Old)**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : <b>S. Y. B. Sc.</b></p> <p>Name of the Subject : <b>Chemistry : Paper - 3 (Old)</b></p> <p>Subject Code No. : <b>0 8 3 5</b> Section No. (1, 2,.....): <b>Nil</b></p>	<p>Seat No. : <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100%;">Student's Signature</div>
--	---

(૨) પ્રશ્ન નં. ૧ના બધા પેટા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૩) જરૂર જણાય ત્યા આકૃતિ અને સમીકરણ આપો.

(૪) જમણી બાજુનાં અક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો :

૧૫

(૧) સંક્રાંતિ તત્ત્વો એટલે શું ?

(૨)  $np^2$  ગોઠવણી માટે માઈક્રોસ્ટેટની ગણતરી કરો.

(૩) CFSE એટલે શું ?

(૪) પત્રવર્ણલેખનમાં હેલાઈડના વર્ગીકરણ માટે કયું દ્રાવક વપરાય છે ?

(૫) ક્રમનિરપેક્ષકારક એટલે શું ?

(૬) ઈલેક્ટ્રોન શોષણ વર્ણપટનાં ફાયદા જણાવો.

(૭) આયન વિનિમય રેઝિન એટલે શું ?

(૮) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વો એટલે શું ?

(૯) એપ્રોટિક દ્રાવક એટલે શું ?

- (૧૦) લેઝરમાં કયું લેન્થેનાઈડ વપરાય છે ?
- (૧૧) ઓર્થો નાઈટ્રોફિનોલમાં કયા પ્રકારનો હાઈડ્રોજન બંધ છે ?
- (૧૨) ઉત્સેચકમાં કઈ ધાતુ લુઈસ એસિડ તરીકે વર્તે છે.
- (૧૩) BOD અને COD એટલે શું ?
- (૧૪) લાપ્લાસિયન ઓપરેટર એટલે શું ?
- (૧૫) ક્લોરેમાઈન પદ્ધતિનાં સમીકરણ જણાવો.
- ૨ (અ) પ્રથમ સંક્રાંતિ શ્રેણીનાં તત્ત્વોની સલાયમાન ઓક્સિડેશન અવસ્થા ચર્ચો. ૪
- અથવા
- (અ) પ્રથમ સંક્રાંતિ તત્ત્વોનાં ચુંબકીય ગુણધર્મ વિશે જણાવો. ૪
- (બ) “L-S યુગ્મન” પર ટૂંક નોંધ લખો. ૪
- અથવા
- (બ) ભૂમિ અવસ્થામાં Ni, V<sup>+3</sup> અને Cની પદ સંજ્ઞાઓ મેળવો. ૪
- (ક) “સ્પિન ગુણક્ત્તા” પર ટૂંક નોંધ લખો. ૩
- ૩ (અ) d-કક્ષકોનાં વિભાજન વિસ્તાર ( $\Delta$ )ને અસર કરતાં પરિબળો વિશે જણાવો. ૪
- અથવા
- (અ)  $[COF_6]^{3-}$  અનુચુંબકીય છે જ્યારે  $[CO(NH_3)_6]^{3+}$  પ્રતિચુંબકી ૪
- છે તે CFTનાં આધારે સમજાવો.
- (બ) એક દિશીય પત્ર વર્ણલેખન વિશે જણાવો. ૪
- અથવા
- (બ) પત્ર વર્ણલેખન એટલે શું ? પત્રવર્ણ લેખનના ઉપયોગી મુદ્દાઓ ચર્ચો. ૪
- (ક) ત્રિજ્યાવર્તી પત્રવર્ણલેખન પર ટૂંક નોંધ લખો. ૩

૪ (અ) શ્રોડિંગર તરંગ સમીકરણની તારવણી કરો. ૪

અથવા

(અ) એક પરિમાણીય પેટીમાં કણની શક્તિ માટેનું સમીકરણ તારવો. ૪

(બ) “ફેન્ક-કોન્ડોન સિદ્ધાંત” એટલે શું ? મોર્સ આલેખ સમજાવો. ૪

અથવા

(બ) “ધનછિદ્ર મૂલવણી” પર ટૂંક નોંધ લખો. ૪

(ક) આયન વિનિમય પદ્ધતિની પ્રવિધિ વર્ણવો. ૩

૫ (અ) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના અલગીકરણ માટેની દ્રાવક નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિ વર્ણવો. ૪

અથવા

(અ) યુરેનિયમ અને પ્લુટોનિયમ ધાતુના ઔદ્યોગિક ઉપયોગો જણાવો. ૪

(બ) એમોનોલીસીસ અને એમોનેશન પ્રક્રિયાઓ ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો. ૪

અથવા

(બ) પ્રવાહી  $SO_2$  માં દ્રાવ્યતા સમજાવો. ૪

(ક) મિશ્ય મેટલ પર ટૂંક નોંધ લખો. ૩

૬ (અ) પાણી અને બરફમાં હાઈડ્રોજન બંધ સમજાવો. ૪

અથવા

(અ) સિગ્મા બંધ અને H-બંધ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. તેમજ હાઈડ્રોજન બંધનું મહત્ત્વ જણાવો. ૪

(બ) “મેટલોપોરફિરીન” પર ટૂંક નોંધ લખો. ૪

અથવા

- (બ) પાણીની કઠિનતા દૂર કરવાની પરમ્યુટિટ વિધિ વર્ણવો. ૪
- (ક) “પ્રત્યાભિસરણ” પર ટૂંક નોંધ લખો. ૩

## ENGLISH VERSION

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

- 1 Answer the following questions in brief : 15
- (1) What is transition elements ?
- (2) Calculate microstate for  $np^2$  arrangement.
- (3) What is CFSE.
- (4) Which solvent is used in the separation of halides in paper chromatography ?
- (5) What is commutator ?
- (6) Give benefits of electron-absorption spectra.
- (7) What is ion exchange resin ?
- (8) What are Actinide elements ?
- (9) What is aprotic solvent ?
- (10) Which Lanthanide is used in Laser ?
- (11) Which type of Hydrogen bond exist in ortho-nitro phenol.

- (12) Which metal acts as Lewis acid in Enzyme.
- (13) What is BOD and COD ?
- (14) What is Laplacian operator ?
- (15) State equation for chloramine process.

- 2** (a) Discuss variable oxidation states of elements of first transition series. 4

**OR**

- (a) Give the magnetic properties of first transition elements. 4
- (b) Write a short note on "L-S coupling". 4

**OR**

- (b) Obtain term symbols of Ni,  $V^{+3}$  and C in ground state. 4
- (c) Write a short note on "Spin multiplicity". 3

- 3** (a) Explain factors affecting the magnitude of splitting ( $\Delta$ ) of d-orbitals. 4

**OR**

- (a)  $[COF_6]^{3-}$  is paramagnetic while  $[CO(NH_3)_6]^{3+}$  is diamagnetic. Explain it on the basis of CFT. 4
- (b) Describe one dimensional paper chromatography. 4

**OR**

- (b) What is paper chromatography ? Discuss the important aspects of paper chromatography. 4

- (c) Write a short note on radial chromatography. 3
- 4 (a) Derive schrodinger's wave equation. 4
- OR**
- (a) Derive the energy equation for a particle in one dimensional box. 4
- (b) What is "Frank-condon Principle" ? Explain Mor's diagram. 4
- OR**
- (b) Write note on "Positive hole formalism". 4
- (c) Describe the technique of ion exchange method. 3
- 5 (a) Describe the solvent extraction method for separation of lanthanide elements. 4
- OR**
- (a) Give an industrial uses of uranium and plutonium. 4
- (b) Describe ammonolysis and ammoniation reactions giving illustration. 4
- OR**
- (b) Explain solubility in liquid  $\text{SO}_2$ . 4
- (c) Write short note on Misch metal. 3
- 6 (a) Explain hydrogen bond in water and ice. 4

**OR**

(a) Give the difference between  $\sigma$ -bond and H-bond and give the importance of hydrogen bond. 4

(b) Write short note on "Metallo porphyrin." 4

**OR**

(b) Describe the permutit process for removing hardness of water. 4

(c) Write short note on "Reverse Osmosis". 3

---