



**AB-3130**

**Third Year B. Sc. (Sem. V) Examination**

**March/April – 2015**

**Chemistry : Paper - XI**

*(General Chemistry)*

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
<input type="text" value="T. Y. B. Sc. (Sem. V)"/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="Chemistry : Paper - 11"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="0"/>	Section No. (1, 2,.....): <input type="text" value="Nil"/>
Student's Signature	

(૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૩) જવાબ ટૂંકા અને મુદ્દાસર લખો.

(૪) પરમાણુભાર : H = 1; C = 12; O = 16; S = 32; K = 39; As = 75;  
Mn = 55; Cr = 52.

૧ નીચેના પશ્ચોના જવાબ ટૂંકમાં લખો :

(૧) આંતર આણ્વિક હાઈડ્રોજન બંધ અને આંતર આણ્વિક હાઈડ્રોજન બંધના IR વર્ણપટ પર મંદનની અસર જણાવો.

(૨) IR સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરના મોનોક્રોમેટર્સ અને સેલ બનાવવા કયા સંયોજનોનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૩) મ્યુલ એટલે શું ? મ્યુલિંગ એજન્ટનાં નામ આપો.

(૪) જ્યોત ક્સોટીમાં પદાર્થનું સાંદ્ર HCl સાથેનું મિશ્રણ બનાવવામાં આવે છે. શા માટે સાંદ્ર HNO<sub>3</sub> કે સાંદ્ર H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> વાપરી શકાતા નથી ?

- (પ) લેસાઈન દ્રાવણમાંથી નાઈટ્રોજન તત્ત્વનું પરીક્ષણ માટે  $\text{FeSO}_4$ નું તાજું દ્રાવણ શા માટે ઉમેરવામાં આવે છે ?
- (દ) પ્રાથમિક પ્રમાણિત રિડક્શનકર્તા  $\text{As(III)}$  ઓક્સાઈડ વડે કયા દ્રાવણોને પ્રમાણિત કરી શકાય છે ?
- (ઝ) THAMનું રાસાયણિક નામ અને બંધારણીય સૂત્ર લખો.
- (ટ) દ્રાવ્યતા એટલે શું ? તેના એકમો આપો.

૨ (અ) (૧) આંદોલનોનું સંયોગીકરણ એટલે શું ?  $\text{CO}_2$  અણુનાં આંદોલનો આકૃતિસહ સમજાવો. ૩

(૨) IR વર્ણપટની તીવ્રતા અને સ્થાન ચર્ચો. ૨

#### અથવા

(અ) ખેંચાણ આંદોલનો એટલે શું ?  $\text{H}_2\text{O}$  અણુમાં થતા આંદોલનો આકૃતિસહ સમજાવો. ૫

(બ) દ્રાવણમાંથી IR વર્ણપટ મેળવવા કયા દ્રાવકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ? ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ પદાર્થોના IR વર્ણપટ કેવી રીતે મેળવી શકાય ? ૫

#### અથવા

(બ) IR સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરનાં ઘટકો ચર્ચો. ૫

(ક) એસિટીલીન, સલ્ફરડાયોક્સાઈડ, બેન્ઝીન અને હાઈડ્રોજન સાયનાઈડ અણુઓના કુલ આંદોલનો અને ખેંચાણ આંદોલનોની ગણતરી કરો. ૪

- ૩ (અ) અકાર્બનિક ગુણદર્શક પૃથક્કરણમાં રંગીન આયનોની બોરેક્ષ મણકા કસોટી ૫  
વર્ણવો. Ni(II), Cu(II), Cr(III) અને Co(II) આયનોની ઓક્સિડેશનકર્તા  
જ્યોતમાં ગરમ કરતા મણકાના રંગ આપો.

અથવા

- (અ)  $NH_4^+$  આયનની નેસ્લર પ્રક્રિયક કસોટી લખો. સંકિર્ણ મિતિ પ્રક્રિયાનો ૫  
ગુણદર્શક પૃથક્કરણમાં Fe(III) આયનની  $SCN^-$  સાથે અને Cu(II)  
આયનની  $NH_3$  સાથેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
- (બ) પ્રયોગશાળામાં જુદી જુદી રીતે દાઝવાથી આપવી પડતી સારવાર સમજાવો. ૫

અથવા

- (બ) લેસાઈન દ્રાવણ બનાવવાની રીત વર્ણવો. હેલોજન તત્ત્વોનું પરીક્ષણ ૫  
સમીકરણ સહિત આપો.
- (ક) કાર્બનિક પદાર્થોની ઈથર અને મંદ NaOHમાં દ્રાવ્યતા ચર્ચો. ૪
- ૪ (અ) (૧) મોલ અંશ અને મોલારિટીની વ્યાખ્યા આપો. ૨  
(૨) 12.6 ગ્રામ ઓક્સેલિક એસિડ ધરાવતા 500 મિલિ. દ્રાવણમાં ૩

મોલારિટી અને પ્રતિશત ( $\%W/V$ ) શોધો.

અથવા

(અ) અતિસંતૃપ્ત દ્રાવણ અને દ્રાવકની વ્યાખ્યા આપો. 25°સે. તાપમાને 270 ગ્રામ પ

પાણીમાં 80 ગ્રામ NaOH ઓગાળવાથી બનતા દ્રાવણનો મોલઅંશ ગણો.

(બ)  $K_2Cr_2O_7$ નો એસિડિક માધ્યમમાં તુલ્યભાર ગણો. પ્રાથમિક પ્રમાણિત પ

$K_2Cr_2O_7$  વડે  $Na_2S_2O_3$ નાં દ્રાવણને પ્રમાણિત કરવાની રીત વર્ણવો.

**અથવા**

(બ) પ્રાથમિક પ્રમાણિત રિડકશનકર્તા  $As_2O_3$  વડે કયા દ્રાવણોને પ્રમાણિત પ

કરી શકાય છે ? પ્રાથમિક પ્રમાણિત  $As_2O_3$  વડે  $K_2Cr_2O_7$ નાં દ્રાવણને

પ્રમાણિત કરવાની રીત વર્ણવો.

(ક) પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થો એટલે શું ? પ્રાથમિક પ્રમાણિત પદાર્થોની ડ

શરતો લખો.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
  - (2) Figures to the right indicate full marks of the question.
  - (3) Write answers in brief and to the point.
  - (4) Atomic weight :

H = 1; C = 12; O = 16; S = 32; K = 39;

As = 75; Mn = 55; Cr = 52.

1 Answer the following questions in brief : 8

- (1) State the effect of dilution of intermolecular hydrogen bond and intramolecular hydrogen bond on IR spectrum.
- (2) Which are the compounds used to prepare the monochromators and cell of IR spectrophotometer ?
- (3) What is mull ? Give name of mulling agents.
- (4) For flame test the mixture of substance is prepared with conc. HCl. Why conc. HNO<sub>3</sub> or conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> are not used ?
- (5) Why freshly prepared FeSO<sub>4</sub> solution is added for the detection of nitrogen element from Lassign solution.

- (6) Which solutions are standardized by primary standard reducing agent As(III) oxide ?
- (7) Write chemical name and structural formula of THAM.
- (8) What is a solubility ? Give its units.
- 2 (a) (i) What are coupling of vibrations ? Explain the vibrations of CO<sub>2</sub> molecule. 3
- (ii) Discuss intensity and position of the IR spectrum. 2

OR

- (a) What are stretching vibrations ? Explain with figures the vibrations of H<sub>2</sub>O molecule. 5
- (b) Which solvents are used to obtain IR spectrum from the solution ? How IR spectrum can be obtained from solid, liquid and gaseous substances ? 5

OR

- (b) Discuss the components of IR spectra. 5
- (c) Calculate the total vibrations and stretching vibrations of acetylene, sulphur dioxide, benzene and hydrogen cyanide molecules. 4

- 3 (a) Describe borax bead test of colour ions in inorganic qualitative analysis. Give the colour of bead of Ni(II), Cu(II), Cr(III) and Co(II) ions heating on oxidizing flame. 5

OR

- (a) Write Nessler reagent test of  $NH_4^+$  ion. Explain reaction of complexometric reaction in inorganic qualitative analysis of Fe(III) ion with  $SCN^-$  ion and Cu(II) ion with  $NH_3$ . 5
- (b) Explain the first aid of burns in different ways in laboratory. 5

OR

- (b) Describe the method for preparation of Lassigne solution. Give with equation the detection of halogen elements. 5
- (c) Discuss the solubility of organic compounds in ether and dilute NaOH. 4
- 4 (a) (i) Define mole fraction and molality. 2
- (ii) Find out molarity and  $(\%W/V)$  of oxalic acid containing 12.5 gm in 500 ml. Solution. 3

OR

- (a) Define supersaturated solution and solvent. Calculate mole fraction of 80 gm NaOH dissolved in 270 gm water at 25°C temperature. 5

- (b) Calculate the equivalent weight of  $K_2Cr_2O_7$  in acidic medium. Describe standardization of  $Na_2S_2O_3$  solution by primary standard  $K_2Cr_2O_7$ . 5

**OR**

- (b) Which solutions are standardized by primary standard reducing agent  $As_2O_3$ . Describe the method of standardization of  $K_2Cr_2O_7$  solution by primary standard  $As_2O_3$ . 5
- (c) What are primary standard substances ? 4  
Write condition to be primary standard substances.
-