



KN-1343

Seat No. \_\_\_\_\_

**B. Sc. (Sem. I) Examination**

**November / December - 2017**

**Chemistry : CC-CH-101**

**Time : 3 Hours]**

**[Total Marks : 70**

૧ (અ) કોઈપણ બેના ઉત્તર લખો : ૧૦

(૧) NO અણુ માટે આણ્વીય કક્ષક ચિતાર દોરો અને તેનો બંધકમાંક અને ચુંબકીય ગુણ વર્ણવો.

(૨) VSEPR ને આધારે H<sub>2</sub>O નો આકાર અને બંધારણ સમજાવો.

(૩) તફાવત લખો : બંધકારક અને પ્રતિબંધકારક આણ્વીય કક્ષક

(બ) કોઈપણ એકનો ઉત્તર લખો : ૫

(૧) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોનું અલગીકરણ શા માટે મુશ્કેલ છે? અલગીકરણ માટેની કોઈ એક પદ્ધતિ સમજાવો.

(૨) સંકરણ એટલે શું? NH<sub>3</sub> અણુમાં જોવા મળતું સંકરણ સમજાવો.

૨ (અ) કોઈપણ બેના ઉત્તર લખો : ૧૦

(૧) મધ્યવર્તી પ્રક્રિયકો જેવા કે કેન્દ્રાનુરાગી, ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી અને મુક્તમુલકોની સ્થિરતા ચર્ચો.

(૨) પારસંયુગ્મન અને તેની ઉપયોગિતા ચર્ચો.

(૩) નાઈટ્રોબેન્ઝિનમાં જોવા મળતાં વિવિધ સંસ્પદન સૂત્રો દોરો.

(બ) કોઈપણ એકનો ઉત્તર લખો : ૫

(૧) સહસંયોજક બંધનું ખંડન સમજાવો.

(૨) આલ્કીનનું હાઈડ્રોજનેશન સમજાવો.

- ૩ (અ) કોઈ પણ બેના ઉત્તર લખો : ૧૦
- (૧) અચળ કદે અને અચળ દબાણે ઉષ્માધારિતાની સમજૂતી આપો.
  - (૨) ગિબ્ઝ હેલ્મહોલ્ટ્ઝ સમી. સમજાવો.
  - (૩) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રના બીજા નિયમનું વિવિધ રીતે નિરૂપણ કરો.
- (બ) કોઈ પણ એકનો ઉત્તર લખો : ૫
- (૧) નિયત દબાણે આદર્શવાયુના 1 મોલ જથ્થાને 300K થી 400 K સુધી ગરમ કરતાં એન્ટ્રોપીમાં થતો ફેરફાર ગણો.
  - (૨) એક ઉષ્મા એન્જિનની આદર્શ કાર્યક્ષમતા 10% હોય તો,  $T_1$  અને  $T_2$  ના કેટલા ટકા હોય તે દર્શાવો.
- ૪ (અ) કોઈ પણ બેના ઉત્તર લખો : ૧૦
- (૧) અર્થસૂચક અંક એટલે શું ? તે નક્કી કરવાના નિયમો લખો.
  - (૨) ઉપકરણીય પદ્ધતિના ફાયદા અને મર્યાદા લખો.
  - (૩) ટૂંકનોંધ લખો : વૈશ્લેષિક રસાયણનું સાહિત્ય.
- (બ) કોઈપણ એકનો ઉત્તર લખો : ૫
- (૧) ત્રુટિ એટલે શું ? તેના પ્રકારો વર્ણવો.
  - (૨) Fe(II)ના રંગમિતીય માપનમાં નીચેના પરિણામો મળ્યાં.  
55.95, 56.00, 56.04, 56.08, 56.23  
આ પૈકી કયું અવલોકન રદ કરવું જોઈએ ? ( $Q_{90} = 0.64$ )
- ૫ કોઈ પણ પાંચના ટૂંકમાં જવાબ લખો : ૧૦
- (૧) લેન્થેનાઈડ તત્ત્વોના ખનિજોનાં નામ લખો.
  - (૨)  $F_2$  નો બંધક્રમાંક અને ચુંબકીય ગુણ લખો.
  - (૩) મેસોમેરિક અસર એટલે શું ?
  - (૪)  $H_2$  વાયુમાંથી પ્રવાહી હાઈડ્રોજન બને ત્યારે  $H_2$  અણુઓની એન્ટ્રોપીમાં શું ફેરફાર થશે ?
  - (૫)  $(CH_3)_3C^+$  અને  $C^+H_3$  પૈકી કયું વધુ સ્થાયી છે ?
  - (૬) 16.23, 16.22, 16.30, 16.25 નો મધ્યક શું છે ?
  - (૭)  $H_2O$  અણુમાં B.P. અને L.P. ઈલે.ની સંખ્યા લખો.

## ENGLISH VERSION

- 1 (a) Answer any two : 10
- (1) Draw the M.O. diagram for NO and describe the bond order and magnetic property of it.
  - (2) Explain the structure of H<sub>2</sub>O on the basis of VSEPR.
  - (3) Give the difference : Bonding and Antibonding orbitals.
- (b) Write any one : 5
- (1) Why the separation of Lanthanides is difficult ? Explain any one separation method.
  - (2) What is Hybridization ? Explain hybridization in NH<sub>3</sub>.
- 2 (a) Answer any two : 10
- (1) Discuss the stability of intermediates like Nucleophilles, Electrophilles and free radicals.
  - (2) Discuss the Hyper Conjugation and its uses.
  - (3) Draw the resonating structures for Nitrobenzene.
- (b) Answer any one : 5
- (1) Explain the fission of Covalent bond.
  - (2) Explain the hydrogenation of Alkene.
- 3 (a) Answer any two : 10
- (1) Discuss the heat capacity at constant volume and constant pressure.
  - (2) Represent the second law of thermodynamics by various ways.
  - (3) Explain Gibbs-Helmholtz equation.

- (b) Answer any one : 5
- (1) Calculate the entropy change involved in thermodynamics expansion of 1 moles of ideal gas from 300 K to 400 K temperature on heating.
  - (2) If the ideal efficiency of heat engine is 10%, then explain how many percentage of  $T_1$ , is of  $T_2$  ?
- 4 (a) Answer any two : 10
- (1) What is significant figures ? Write the rules to determine it.
  - (2) Explain the benefits and limitations of instrumental method.
  - (3) Write a note : Literature of Analytical Chemistry.
- (b) Answer any one : 5
- (1) What is error ? Explain its types.
  - (2) Following observations are obtain from colorimetric study of Fe(II) ( $Q_{90} = 0.94$ )  
55.95, 56.00, 56.04, 56.08, 56.23  
Which one of these should be rejected ?
- 5 Answer any five in short : 10
- (1) Write the names of ores of Lanthanides.
  - (2) Write the bond order and magnetic property for  $F_2$ .
  - (3) What is masomeric effect ?
  - (4) What change in entropy of  $H_2$  molecule when  $H_2$  gas is converted into liquid  $H_2$  ?
  - (5) Which one is most stable from  
 $(CH_3)_3C^\oplus$  and  $C^\oplus H_3$  ?
  - (6) What is mean for 16.23, 16.22, 16.30, 16.25 ?
  - (7) Write the B.P. and L.P. electrones in  $H_2O$ .