

**Third Year B. Sc. Examination**  
**April / May-2016**  
**Chemistry Paper No. C-305 (Structural Chemistry)**  
**Subject Code No. 8935**

Time:-2.00 Hours]

[Total Marks: 75

- ૧-(અ) ઊર્જાસ્તર આલેખ સાથે ઈલેક્ટ્રોનિક સંક્રાંતિઓ સમજાવો.  $\pi \rightarrow \pi^*$  તથા  $n \rightarrow \pi^*$  ઈલેક્ટ્રોનિક સંક્રાંતિઓ સવિસ્તાર સમજાવો. (૧૦)
- (બ) બેન્ઝિન અને એનિલિન રંગવિહિન છે સમજાવો. (૦૯)
- અથવા
- ૧-(અ)  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$  નો વર્ણપટ સવિસ્તાર સમજાવો. (૧૦)
- (બ) ESR વર્ણપટની સિધ્ધાંત સમજાવો. (૦૯)
- ૨-(અ) NMR સંકેતનું વિભેદન એટલે શું ?  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}_2$  માં યત્તાં સંકેતોનું વિભેદન સમજાવો. (૧૦)
- (બ) નીચેની NMR માહિતી પરથી બંધારણીય સુત્ર તારવો. અણુસુત્ર:  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$  (૦૯)
- (a) સિંગલેટ  $\delta = 7.22$  ppm 5H      (b) સિંગલેટ  $\delta = 1.28$  ppm 9H
- અથવા
- ૨-(અ) રાસાયણિક સ્થાનકેરની વ્યાખ્યા આપો.  $\tau$  અને  $\delta$  માપક્રમ સમજાવો. (૧૦)
- (બ) પ્રેરિત ધ્રુવીભવન, અનુસ્થાપન ધ્રુવીભવન તથા મોલર ધ્રુવીભવન સમજાવો. (૦૯)
- ૩-(અ) દળ વર્ણપટની સિધ્ધાંત જરૂરી સુત્રની તારવણી સહિત સમજાવો. (૧૦)
- (બ) યુબંકીયચાકમાત્રા એટલે શું ? નીચેનાની ઈલેક્ટ્રોન રચના દર્શાવી તેઓની યુબંકીય ચાકમાત્રા ગણો.  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$  (૦૯)
- અથવા
- ૩-(અ) સાયકલોહેકઝેનના સંરૂપો દોરો અને તેઓની સ્થિરતા ચર્ચો. (૧૦)
- (બ) દળ-વર્ણપટમાં મળતા જુદા-જુદા પ્રકારના શિખરો વિશે વિસ્તૃત માહિતી આપો. (૦૯)
- ૪-(અ) ડબલ-બીમ IR સ્પેક્ટ્રોમિટરની રૂપરેખા દોરી તેની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો. (૧૦)
- (બ) સૂક્ષ્મ તરંગ વર્ણપટશાસ્ત્રના ટ્રાન્સક્રીપ્શન અણુઓનું વર્ગીકરણ સમજાવો. (૦૯)
- અથવા
- ૪-(અ) H - બંધોના અભ્યાસમાં IR - વર્ણપટનો ઉપયોગ સમજાવો. (૧૦)
- (બ) આણ્વીય ઊર્જાના પ્રકારો તથા આણ્વીય વર્ણપટના પ્રકારો સમજાવો. (૦૯)

**Third Year B. Sc. Examination**  
**April / May-2016**  
**Chemistry Paper No. C-305 (Structural Chemistry)**  
**Subject Code No. 8935**

Time:-2.00 Hours]

[Total Marks: 75

- 1 (A) Explain electronic transitions giving energy level diagram. Explain in detail  $\pi \rightarrow \pi^*$  and  $n \rightarrow \pi^*$  electronic transitions. (10)
- (B) Benzene and aniline are colourless compounds, explain. (09)
- OR
- 1 (A) Explain the UV-Vis spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$  in detail. (10)
- (B) Explain the principle of ESR spectroscopy. (09)
- 2 (A) What is the splitting of NMR signal? Explain the splitting of signals in  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}_2$  (10)
- (B) Derive the structural formula from the following NMR data M.F.:  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$  (09)
- (i) singlet  $\delta = 7.22$  ppm 5H (ii) singlet  $\delta = 1.28$  ppm 9H
- OR
- 2 (A) Define 'chemical shift'. Explain  $\tau$  and  $\delta$  scale. (10)
- (B) Explain induced polarization, Orientation polarization and molar polarization. (09)
- 3 (A) Explain the principle of mass spectroscopy, including derivation of necessary equation. (10)
- (B) What is magnetic moment? Give the electron configuration of the following and calculate their magnetic moment:  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$  (09)
- OR
- 3 (A) Draw the conformers of cyclohexane and discuss their stability. (10)
- (B) Give detailed information about different types of Peaks obtained in mass spectroscopy. (09)
- 4 (A) Draw a schematic diagram of double beam IR spectrometer and explain its working. (10)
- (B) Explain the classification of molecules from a view point of microwave spectroscopy. (08)
- OR
- 4 (A) Explain the use of IR spectroscopy in study of H-bonds. (10)
- (B) Explain the types of molecular energies and the types of molecular spectroscopy. (08)