

Instructions: (i) Answer all questions. (ii) All questions carry equal marks.

1(a) 'રાસાયણિક સ્થાનફેર' વ્યાપ્યાચીત કરો. ત અને ઠ માપકમ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો. (09)

(b) NMR – વર્ણપટ પરથી અણુ વિશે શી માહિતી મળો છે ? (05)

અથવા

1(a) નીચેની માહિતી પરથી બંધારણીય સૂત્ર તારવો. અણુસૂત્ર : M.F. : C_4H_9Br (09)

(i) ડબલેટ, $\delta = 1.04$ ppm, 6H (ii) મલ્ટીપ્લેટ $\delta = 1.95$ ppm 1H (iii) ડબલેટ, $\delta = 3.33$ ppm, 2H

(b) શિલ્ડિંગ અને ડિશિલ્ડિંગ વચ્ચેના તફાવત આપો. (05)

2(a) Ti^{+3} ના જલીય દ્રાવણનો U.V. વર્ણપટ સખિસ્તર સમજાવો. (09)

(b) અણુની ભૂમિ તથા ઉત્તેજિત સ્થિતિ માટે મોર્સ સ્થિતિમાન વક્ષ સમજાવો. (05)

અથવા

2(a) એરોમેટિક પદાર્થોના પારજાંબલી વર્ણપટની ચર્ચા કરો. (09)

(b) V^{+3} અને Ni^{+2} ના વર્ણપદ્ધીય પદ તારવો. (05)

3(a) H-બંધની હાજરી તથા તેનો પ્રકાર નક્કી કરવામાં પારરકત વર્ણપટનો ઉપયોગ વર્ણવો. (09)

(b) મૂળભૂત આંદોલનોની સંખ્યા ગણો : H_2O , C_2H_2 અને CO_2 . (05)

અથવા

3(a) IR વર્ણપટ નો સિક્ઝાંત સમજાવો. (09)

(b) ઈ, અને એ ની વ્યાપ્યા આપી તેમની વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો. (05)

4(a) અણુના મૂળભૂત આંદોલનો વિશે નોંધ લખો. (09)

(b) ઓક્ઝોક્રોમ વિશે નોંધ લખો. (05)

અથવા

4(a) NMR વર્ણપટમાં રાસાયણિક સ્થાનફેરને અસર કરતા પરિબળો વર્ણવો. (09)

(b) કાર્બોનિલ સંયોજનોના IR વર્ણપટ પર સંયુગ્મી પ્રણાલીઓ તથા પ્રેરક સમૂહોની અસરો સમજાવો. (05)

5(a) NMR સંકેતનું વિભેદન એટલે શું? $CH_2Br-CHBr_2$ માં થતાં સંકેતોનું વિભેદન સમજાવો. (09)

(b) UV વર્ણપટના જુદાજુદા વિભાગો તરંગલંબાઈ સાથે આપો. (05)

અથવા

5(a) નીચેની માહિતી પરથી બંધારણીય સૂત્ર તારવો. અણુસૂત્ર : M.F. : C_9H_{12} (09)

(i) ડબલેટ, $\delta = 1.3$ ppm, 6H (ii) મલ્ટીપ્લેટ $\delta = 2.8$ ppm 1H (iii) સિંગલેટ, $\delta = 6.8$ ppm, 5H

(b) IR વર્ણપટ માટે વપરાતા દ્રાવકો વિશે નોંધ લખો. (05)

Instructions: (i) Answer all questions. (ii) All questions carry equal marks.

- 1(a) Define the term 'chemical shift'. State the relation between τ and δ scale. (09)
 (b) Which information about a molecule is derived from NMR spectrum? (05)

OR

- 1(a) Derive the structural formula from the following NMR data. M.F. :C4H9Br (09)
 (i) doublet, $\delta=1.04\text{ppm}$, 6H (ii) multiplet, $\delta=1.95\text{ppm}$, 1H (iii) doublet, $\delta=3.33\text{ppm}$, 2H
 (b) Differentiate between Shielding and Deshielding. (05)

- 2(a) Explain the U.V. spectrum of an aqueous solution of Ti^{+3}, in detail. (09)
 (b) Explain the Morse potential energy curve for the ground and excited state of a molecule. (05)

OR

- 2(a) Discuss the ultraviolet spectrum of aromatic compounds. (09)
 (b) Derive spectral terms for V^{+3} and Ni^{+2}. (05)

- 3(a) Describe the use of infrared spectrum to determine the presence and type of H-bond. (09)
 (b) Calculate the number of fundamental vibrations: H_2O, C_2H_2 and CO_2. (05)

OR

- 3(a) Explain the principle of IR spectroscopy. (09)
 (b) Define and state the relationship between λ , ν and $\bar{\nu}$. (05)

- 4(a) Write a note on fundamental vibrations of a molecule. (09)
 (b) Write a note on Oxochrome. (05)

OR

- 4(a) Describe the factors affecting chemical shift in NMR spectrum. (09)
 (b) Explain the effects of conjugated systems and inductive groups on the infrared spectrum of carbonyl compounds. (05)

- 5(a) What is the splitting of NMR signal? Explain the splitting of signals in CH_2Br-CHBr_2. (09)
 (b) Give different regions of UV spectrum with their wave lengths. (05)

OR

- 5(a) Derive the structural formula from the following NMR data. M.F. :C9H_{12} (09)
 (i) doublet, $\delta=1.3\text{ ppm}$, 6H (ii) multiplet, $\delta=2.8\text{ ppm}$, 1H (iii) singlet, $\delta=6.8\text{ ppm}$, 5H
 (b) Write a note on solvents used in IR spectroscopy. (05)