

Seat No. : 561

**NH-127**

November-2018

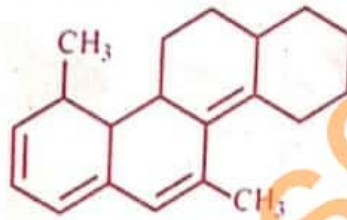
B.Sc., Sem.-V

304 : Chemistry  
(Analytical)

Time : 2:30 Hours]

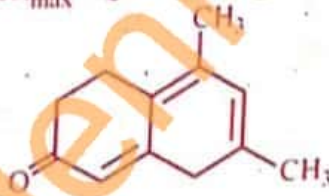
[Max. Marks : 70

1. (A) UV વર્ણપટમાં દ્રાવક અસર સમજાવો અને નીચે દર્શાવેલા સંયોજનની  $\lambda_{max}$  ગણો. 14



અથવા

- (i) રેડશિફ્ટ, ઓક્ઝોકોમ અને હાયપરક્રોમિક અસર સમજાવો. 7  
(ii) નીચેનાં સંયોજનની  $\lambda_{max}$  ગણો. 7



- (B) નીચેનામાંથી ગમે તે ચારનાં જવાબ આપો. 4

- (i) કોમોફોર શું છે ?  
(ii)  $n \rightarrow \sigma^*$  સંક્રાંતિ દર્શાવતા એક સંયોજનનું ઉદાહરણ આપો.  
(iii) વિજ્યુબકીય તરંગોનો કયો ભાગ UV વિભાગ તરફ ઓળખાય છે ?  
(iv) UV અને IR માં વધુ શક્તિશાળી કોણ છે ?  
(v) તટ્વ શિફ્ટ એટલે શું ?  
(vi) HCl/ઉમેરતાં એનીલીનનાં UV પટ પર શું અસર થશે ?

2. (A) રમન વર્ણપટનો સિદ્ધાંત સમજાવો અને આપેલી માહિતી પરથી બંધારણ નક્કી કરો. 14

M.F. :  $C_9H_8O$  (સંયોજન મંદ  $KMnO_4$  નો રંગ દૂર કરે છે.)

IR : 3090, 2850, 2730, 1685, 1580, 750  $cm^{-1}$

અથવા

- (i) IR અને રમનનો ભેદ સમજાવો. 7  
(ii) સંયોજન A (M.F. :  $C_3H_8O$ , IR : 2940-2850, 3500, 1060  $cm^{-1}$ ) નું ઓક્સિડેશન થતાં તેનું રૂપાંતર સંયોજન B (M.F. :  $C_3H_6O$ , IR : 2940-2850, 1730  $cm^{-1}$ ) માં થાય છે. તો A અને Bનાં બંધારણ તારવો. 7

NH-127

1

7

P.T.O.

(B) નીચેનામાંથી ગમે તે ચારના જવાબ આપો.

- (i) કયો વિભાગ IR વિભાગ તરફ ઓળખાય છે ?  
(ii) નીચે પૈકી કયા આણ IR અવશોષણ દર્શાવતા નથી : HCl, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ?  
(iii) મિથેનોલ UVમાં દ્રાવક તરફ વપરાય છે પણ IRમાં નહીં. શા માટે ?  
(iv) એસિટેમાઈડ અને ઈથાઈલ એસિટેટને IRની મદદથી કેવી રીતે જુદા ઓળખી શકાય ?  
(v) બંધારણ તારવો : M.F. : C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>, IR : 2950, 1750, 1830 cm<sup>-1</sup>.  
(vi) IRમાં કયો ભાગ ફીંગર પ્રીન્ટ રીજીયન તરફ ઓળખાય છે ?

3. (A) NMRમાં રાસાયણિક સ્થાનાંતર પર નોંધ લખો અને નીચેનાં ડેટા પરથી બંધારણ તારવો. 14

M.W. : 87 ગ્રામ/મોલ, IR : 2930, 1390, 1240 cm<sup>-1</sup>

NMR : (a) 3H s δ 3.0 (b) 4H qu δ 3.2 (c) 6H t δ 2.8

અથવા

(i) નીચેનાં સંયોજનોમાં સિગ્નલની સંખ્યા અને ગુણકતા દર્શાવો. 7

(1) p-એમિનો ઈથાઈલ બેંઝોએટ

(2) વિનાઈલ આલ્કોહોલ 7

(ii) નીચેનાં બંધારણ તારવો.

M.W. 102 ગ્રામ/મોલ, IR : 2850 – 2940, 1730, 1060 cm<sup>-1</sup>

NMR : (a) 3H s δ 2.1 (b) 2H t δ 4.2 (c) 2H m δ 2.4 (d) 3H t δ 1.9 3

(B) નીચેનામાંથી ગમે તે ત્રણનાં જવાબ આપો.

(i) કયાં કેન્દ્રો NMR સક્રિય હોય છે ?

(ii) નીચેનાં ઉદાહરણમાં સિગ્નલ (a) ની ગુણકતા લખો.

(a) (b)  
CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – F

(iii) સ્થાયરીનમાં સિગ્નલની સંખ્યા નક્કી કરો.

(iv) ઊંચી τ કિંમત ધરાવતા પ્રોટોનનું સિગ્નલ ઊંચા ક્ષેત્રમાં કે નીચા ક્ષેત્રમાં મળશે ?

(v) M.F. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> નું એવું બંધારણ દોરો કે જે 1H NMR સિગ્નલ આપે.

4. (A) લિન્ડબર્ટ-બિયર નિયમ લખો અને સમજાવો તેમજ AASમાં ટોટલ કંસમ્પશન બર્નર સમજાવો. 14

અથવા

(i) ICPEES ચર્ચો. 7

(ii) FESનો સિદ્ધાંત ચર્ચો. 7

(B) નીચેનામાંથી ગમે તે ત્રણનાં જવાબ આપો.

(i) વ્યાખ્યા આપો : મોલર અવશોષણતા

(ii) લેન્ડબર્ટ-બિયર નિયમની કોઈ એક મર્યાદા લખો.

(iii) વીઝીબલ વર્ણપટમાં કયા પ્રકાશ-ઉદ્દગમસ્થાનો વપરાય છે ?

(iv) FES વડે કયા તત્ત્વો ઓળખી શકાય છે ?

(v) ડબલ બીમ સ્પેક્ટ્રોસેટોમીટરમાં વપરાતા પ્રકાશ-ઉદ્દગમસ્થાન જણાવો.

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

**NH-127**

November-2018

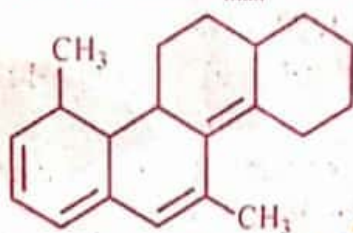
B.Sc., Sem.-V

**304 : Chemistry  
(Analytical)**

Time : 2:30 Hours]

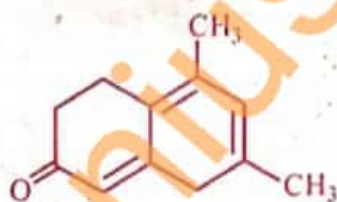
[Max. Marks : 70

1. (A) Explain solvent in UV and calculate  $\lambda_{\max}$  of the following compound : 14



OR

- (i) Explain Red shift, Auxochrome & Hyperchromic effect. 7  
(ii) Calculate  $\lambda_{\max}$  of the following : 7



- (B) Answer any four of the following : 4

- (i) What is chromophore ?  
(ii) Give one example of the compound showing  $n \rightarrow \sigma^*$  transition.  
(iii) Which region of electromagnetic radiation is known as UV region ?  
(iv) Which is more energetic UV or IR ?  
(v) What is blue shift ?  
(vi) What change will occur on the UV spectra of aniline when HCl is added to it ?

2. (A) Explain principle of Raman spectra and deduce the structure from given data : 14  
M.F. : C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O (Compound decolourises KMnO<sub>4</sub>)

IR : 3090, 2850, 2730, 1685, 1580, 750 cm<sup>-1</sup>

OR

- (i) Differentiate IR & Raman. 7  
(ii) Compound A (M.F. : C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O, IR : 2940-2850, 3500, 1060 cm<sup>-1</sup>) is converted to compound B (M.F. : C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O, IR : 2940-2850, 1730 cm<sup>-1</sup>) when oxidized. Deduce structure of A & B. 7

NH-127

(B) Answer any **four** of the following :

- (i) Which region is called IR region ?
- (ii) Which of the following molecule don't absorb IR :  $\text{HCl}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  ?
- (iii) Methanol is used as solvent in UV but not in IR. Why ?
- (iv) How acetamide and ethyl acetate can be distinguished with the help of IR ?
- (v) Deduce the structure - M.F. :  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ , IR : 2950, 1750, 1830  $\text{cm}^{-1}$
- (vi) Which region of IR is called finger print region ?

3. (A) Write a note on chemical shift in NMR and deduce the structure on the basis of following data : 14

M.W : 87 g/mol, IR : 2930, 1390, 1240  $\text{cm}^{-1}$

NMR : (a) 3H s  $\delta$  3.0 (b) 4H qu  $\delta$  3.2 (c) 6H t  $\delta$  2.8

OR

(i) Determine number of signals and multiplicity in following compounds : 7

- (1) p-amino ethyl benzoate
- (2) vinyl alcohol

(ii) Deduce the structure :

M.W. 102 g/mol IR : 2850 - 2940, 1730, 1060  $\text{cm}^{-1}$

NMR : (a) 3H s  $\delta$  2.1 (b) 2H t  $\delta$  4.2 (c) 2H m  $\delta$  2.4 (d) 3H t  $\delta$  1.9 3

(B) Answer any **three** of the following :

- (i) Which nuclei are NMR active ?
- (ii) Determine multiplicity of signal (a) in following :  
(a) (b)  
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{F}$
- (iii) Determine number of signals in styrene.
- (iv) Signal of proton with high  $\tau$  value will fall in high field or low field ?
- (v) Draw structure for M.F.  $\text{C}_4\text{H}_6$  that gives rise only one NMR signal.

4. (A) Write and explain Lambert-Beer's law and explain 'total consumption burner' in AAS. 14

OR

- (i) Discuss ICPEES. 7
- (ii) Discuss principle of FES. 7

(B) Answer any **three** of the following : 3

- (i) Define : Molar absorptivity
- (ii) Give any one limitation of Lambert-Beer law.
- (iii) Which light source is used in visible spectra ?
- (iv) Which elements can be detected by FES ?
- (v) Name light source used in double beam spectrophore.