

ME-132

March-2019

B.Sc., Sem.-V

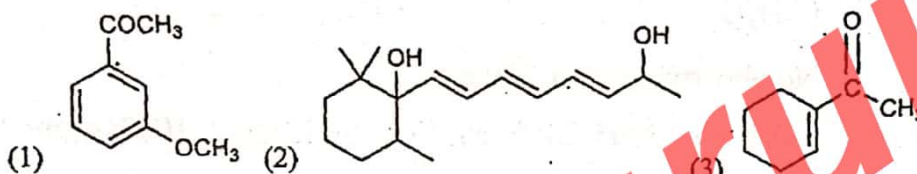
304 : Chemistry

(Analytical Spectroscopic Techniques)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) Discuss factors affecting λ_{\max} . Calculate λ_{\max} . (Any two) 14



OR

- (i) Explain effect of solvent in UV spectroscopy. 7
- (ii) Give brief account of UV spectroscopy. 7
- (B) Answer in one or two lines only. (Any four) 4
- (1) What is the range of vacuum UV spectra ?
- (2) What is $\sigma \rightarrow \sigma^*$ transition ?
- (3) Define : bathochromic shift.
- (4) What is chromophore ?
- (5) What is oxochrome ?
- (6) What is hyperchromic effect ?

2. (A) Discuss effect of fermi coupling and electronic effects on the position of band in IR. Explain sampling techniques in IR. 14

OR

- (i) Differentiate IR and Raman. 7
- (ii) Explain uses of IR spectra. 7

(B) Answer in **one** or **two** lines only. (Any **four**)

- (1) What is the range of far IR spectra ?
- (2) Define : Wave number.
- (3) Predict fundamental vibrations of methane.
- (4) What is stretching vibration ?
- (5) What is Rayleigh scattering ?
- (6) What is wagging vibration ?

3. (A) Discuss Shielding and deshielding of proton in NMR. Deduce structure from the following data (Any **two**). 14

- (1) M.F. : $C_3H_6O_2$
 UV : No absorption over 220 nm.
 IR : 3485(vw), 3005-2855(m), 1745(s), 1245(s), 1043(s) cm^{-1} .
 NMR : Singlet $\delta = 1.98$, 3H Singlet $\delta = 3.6$, 3H.
- (2) M.W. : 59
 UV : No absorption over 220 nm.
 IR : 3300-3155(vw), 1660(s), 1385(m) cm^{-1} .
 NMR : Singlet $\delta = 2.6$, 3H, Singlet $\delta = 6.15$, 2 H.
- (3) M.W. : 264% C = 36.3, %H = 3.1, %Br = 60.6.
 UV : λ_{max} 210 nm
 IR : No specific information.
 NMR : Singlet $\delta = 4.65$, 20 sq, Singlet $\delta = 7.3$, 20 sq.

OR

- (i) Differentiate coupling constant and chemical shift. 7
- (ii) TMS is used as a reference compound in NMR-Explain. 7

(B) Answer in **one** or **two** lines only. (Any **three**) 3

- (1) Define : Flipping.
- (2) What information can be obtained from intensities of signal ?
- (3) Draw Pascal's triangle.
- (4) Define : Chemical shift.
- (5) Predict no. and splitting of signals in 2-bromo butane.

4. (A) Write Lambert and Bears law and derive equation. Compare FES and AAS. 14

OR

(i) Hollow cathode lamp is used in AAS. Give reasons. 7

(ii) Explain ICPEs. 7

(B) Answer in **one** or **two** lines only : (Any **three**) 3

(1) What is grating ?

(2) Define : Atomisation.

(3) Plasma atomizer is superior to flame atomizer. Why ?

(4) Name gases used in hollow cathode lamp.

(5) Define : Molar absorptivity.

geniusgururiji.in

ME-132

March-2019

B.Sc., Sem.-V

304 : Chemistry

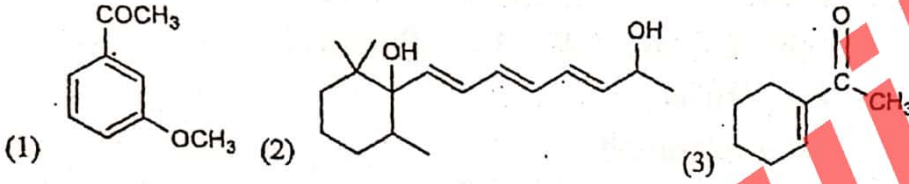
(Analytical Spectroscopic Techniques)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) λ_{\max} ને અસર કરતાં પરિબલો ચર્ચો. λ_{\max} ગણો. (ગમે તે બે)

14



અથવા

- (i) UV સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં ટ્રાવકની અસર સમજાવો. 7
(ii) UV સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. 7
(B) એક કે બે લીટીમાં જવાબ લખો. (ગમે તે ચાર) 4
(1) શૂન્યાવકાશ UV સ્પેક્ટ્રાની રેન્જ શું છે ?
(2) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ સંક્રાન્તિ એટલે શું ?
(3) વ્યાખ્યા કરો : બેથોક્રોમિક સ્થળાંતર.
(4) ક્રોમોફોર એટલે શું ?
(5) ઓક્સોક્રોમ એટલે શું ?
(6) હાઈપરક્રોમિક અસર એટલે શું ?

2. (A) IR પટ્ટનાં સ્થાન ઉપર ફર્મિયુમ્બીકરણ અને ઈલેક્ટ્રોનિક અસરોની અસર ચર્ચો. IR માં નમૂનાની તકનીકો સમજાવો. 14

અથવા

- (i) IR અને રામનનો ભેદ દર્શાવો. 7
(ii) IR સ્પેક્ટ્રાની ઉપયોગિતાઓ સમજાવો. 7
(B) એક કે બે લીટીમાં જવાબ લખો. (ગમે તે ચાર) 4
(1) ફાર IR સ્પેક્ટ્રાનો વિસ્તાર શું છે ?
(2) તરંગ સંખ્યાની વ્યાખ્યા લખો.
(3) મિથેનના મૂળભૂત આંદોલનો જણાવો.
(4) સ્ટ્રેચીંગ આંદોલનો એટલે શું ?
(5) રેલે વિખેરણ એટલે શું ?
(6) વેર્ગીંગ આંદોલનો એટલે શું ?

3. (A) NMR માં પ્રોટોનનું રક્ષણ અને અરક્ષણ ચર્ચો. નીચેના ડેટા ઉપરથી બંધારણીય સૂત્ર તારવો : (ગમે તે બે)

14

- (1) M.F. : $C_3H_6O_2$
UV : 220 nm ઉપર અવશોષણ નથી.
IR : 3485(vw), 3005-2855(m), 1745(s), 1245(s), 1043(s) cm^{-1} .
NMR : સિગ્નેટ $\delta = 1.98$, 3 H, સિગ્નેટ $\delta = 3.6$, 3 H.
- (2) M.W. : 59
UV : 220 nm ઉપર અવશોષણ નથી.
IR : 3300-3155(vw), 1660(s), 1385(m) cm^{-1} .
NMR : સિગ્નેટ $\delta = 2.6$, 3 H, સિગ્નેટ $\delta = 6.15$, 2 H.
- (3) M.W. : 264% C = 36.3, %H = 3.1, %Br = 60.6.
UV : λ_{max} 210 nm
IR : વિશેષ માહિતી નથી.
NMR : સિગ્નેટ $\delta = 4.65$, 20 sq, સિગ્નેટ $\delta = 7.3$, 20 sq.

અથવા

- (i) યુગ્મીકરણ અચળાંક અને રા.સા. સ્થળાંતરનો ભેદ લખો. 7
- (ii) NMR માં TMS સંદર્ભ સંયોજન તરીકે ઉપયોગી છે. સમજાવો. 7
- (B) એક કે બે લીટીમાં જવાબ લખો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) વ્યાખ્યા લખો : ફ્લીપીંગ.
- (2) સકેતોની તીવ્રતા ઉપરથી શું માહિતી મળે ?
- (3) પાસ્કલનો ત્રિકોણ દોરો.
- (4) વ્યાખ્યા લખો : રાસાયણિક સ્થળાંતર.
- (5) 2-બ્રોમોબ્યુટેનમાં સકેતોની સંખ્યા અને વિભાજન જણાવો.

4. (A) લેમ્બર્ટ અને બિયરનો નિયમ લખો અને સમીકરણ તારવો. FES અને AASની સરખામણી કરો. 14

અથવા

- (i) AAS માં હોલો કેથોડ લેમ્પનો ઉપયોગ થાય છે. — કારણો આપો. 7
- (ii) ICPEES સમજાવો. 7
- (B) એક કે બે લીટીમાં જવાબ લખો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) ગ્રેટીંગ એટલે શું ?
- (2) વ્યાખ્યા લખો : પરમાણ્વિકરણ.
- (3) પ્લાઝમા એટોમાઈઝર, જ્યોત એટોમાઈઝર થી ચડિયાતું છે. શા માટે ?
- (4) હોલો કેથોડ લેમ્પમાં વપરાતા વાયુના નામ લખો.
- (5) વ્યાખ્યા લખો : આણુ અવશોષકતા.