



Seat No. : _____

NG-111

November-2025

B.Sc., Sem.-V

DSC-C-352-T : Chemistry
(Organic & Analytical Chemistry)
(NEP 2020)

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

1. (a) કેમનો નિયમ સમજાવો. 5
1. (b) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે ઈનેન્શીયોટોપીક અને ડાયાસ્ટીરીયોટોપીક પરમાણુઓ અને બાજુઓની ચર્ચા કરો. 5

અથવા

1. (a) સ્ટીરિયો સિલેક્ટીવ અને સ્ટીરિયો સ્પેસિફિક પ્રક્રિયાઓ વર્ણવો. 5
1. (b) પ્રીલોગનો નિયમ સમજાવો. 5
2. (a) S_Ni (આંતરિક કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન) ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 5
2. (b) કેન્દ્રાનુરાગી એરોમેટિક વિસ્થાપન માટેની દ્વિ-આણ્વીય વિસ્થાપન ક્રિયાવિધિ ચર્ચો. 5

અથવા

2. (a) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે E_1c_b ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 5
2. (b) બેન્ઝાઈન ક્રિયાવિધિ માટેના પૂરાવાઓ આપો. 5
3. (a) પારસ્કત વર્ણપટનો સિદ્ધાંત અને ઉપયોગિતાઓ સમજાવો. 5
3. (b) દ્રવ્યમાન વર્ણપટમાં કાર્બનિક સંયોજનોના વિભાજનને અસર કરતા પરિબળો વર્ણવો.. 5

અથવા

3. (a) IR સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરના મૂળભૂત ઘટકોનું વર્ણન કરો. 5
3. (b) McLafferty પુનઃરચના સમજાવો. 5

4. (a) NMR સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં સ્પિન-સ્પિન યુગ્મીકરણ પર નોંધ લખો. 5
4. (b) સંયોજનનું બંધારણીય સૂત્ર અને નામ આપી સમજૂતી સાથે દાખલો ગણો : 5
 MF : C_3H_5NO
 UV : પારદર્શક 200 nm ઉપર
 IR : 2941-2857 (m), 2245 (m), 1460 (m) cm^{-1}
 NMR : $\tau = 5.72$ (5.7 sq.) (S) = S1; $\tau = 6.48$ (8.8sq.) (S) = S2
અથવા
4. (a) રાસાયણિક સ્થાનાંતર અને યુગ્મીકરણ અચળાંકની સરખામણી દર્શાવો. 5
4. (b) સંયોજનનું બંધારણીય સૂત્ર અને નામ આપી સમજૂતી સાથે દાખલો ગણો : 5
 C = 36.3%, H = 3.1%, Br = 60.6%, (Br = 80)
 UV : 210 nm
 IR : ચોક્કસ વિગતો ઉપલબ્ધ નથી.
 NMR : (a) $\delta = 4.65$ (20sq.) (S); (b) $\delta = 7.3$ (20sq.) (S)
5. નીચેનામાંથી કોઈપણ દસ જવાબ આપો : 10
- (1) (S)-લેક્ટિક એસિડ માટે ફ્લાઈંગ વેજ પ્રોજેક્શન ફોર્મુલા દોરો.
 - (2) (R)-ગ્લિસેરાલ્ડિહાઈડ માટે ફિશર પ્રોજેક્શન ફોર્મુલા દોરો.
 - (3) પ્રોકાયરલ સેન્ટર શું છે ?
 - (4) હેલાઈડ્ઝને તેમની કેન્દ્રાનુરાગિતાના ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 - (5) કઈ SN ક્રિયાવિધિમાં વાલ્ડન ઈન્વર્ઝનનો સમાવેશ થાય છે ?
 - (6) બેન્ઝાઈન શા માટે ખૂબ ક્રિયાશીલ છે ?
 - (7) મધ્ય IR વિસ્તાર (4000 to 667 cm^{-1})ના ત્રણ પેટા-વિસ્તારના નામ આપો.
 - (8) આણુમાં દ્વિબંધ સમતુલ્યતા (DBE)ની ગણતરી કરવા માટેનું સમીકરણ દર્શાવો.
 - (9) મેટાસ્ટેબલ આયન વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (10) TMSનું નામ અને બંધારણ લખો.
 - (11) C_3H_8O નો 4 PMR સિગ્નલ આપતો સમઘટક લખો.
 - (12) ઈથાઈલ એસિટેટમાં NMR સિગ્નલોની ગુણકતા દર્શાવો.

Seat No. : _____

NG-111

November-2025

B.Sc., Sem.-V

DSC-C-352-T : Chemistry (Organic & Analytical Chemistry) (NEP 2020)

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

1. (a) Explain Cram's rule. 5
1. (b) Discuss enantiotopic and diastereotopic atoms and faces with suitable example. 5

OR

1. (a) Describe Stereo selective and Stereo specific reactions. 5
1. (b) Explain Prelog's rule. 5
2. (a) Explain S_Ni (substitution nucleophilic internal) Mechanism. 5
2. (b) Discuss bimolecular displacement mechanism for Nucleophilic Aromatic Substitution. 5

OR

2. (a) Explain E₁c_b mechanism with suitable example. 5
2. (b) Give evidences for the Benzyne mechanism. 5
3. (a) Explain principle and applications of IR Spectroscopy. 5
3. (b) Describe factors affecting fragmentation of organic compounds in Mass Spectroscopy. 5

OR

3. (a) Describe basic components of IR Spectrophotometer. 5
3. (b) Explain McLafferty rearrangement. 5

4. (a) Write a note on spin-spin coupling in NMR Spectroscopy. 5
4. (b) Solve the problem by giving structural formula and name of the compound with explanation : 5
- MF : C_3H_5NO
- UV : Transparent above 200 nm
- IR : 2941-2857 (m), 2245 (m), 1460 (m) cm^{-1}
- NMR : $\tau = 5.72$ (5.7 sq.) (S) = S1; $\tau = 6.48$ (8.8sq.) (S) = S2

OR

4. (a) Indicate comparison of Chemical Shift and Coupling Constant. 5
4. (b) Solve the problem by giving structural formula and name of the compound with explanation : 5
- C = 36.3%, H = 3.1%, Br = 60.6%, (Br = 80)
- UV : 210 nm
- IR : No definite information available
- NMR : (a) $\delta = 4.65$ (20sq.) (S); (b) $\delta = 7.3$ (20sq.) (S)

5. Answer any **ten** of the following : 10
- (1) Draw Flying Wedge projection formula for (S)-Lactic acid.
 - (2) Draw Fischer projection formula for (R)-Glyceraldehyde.
 - (3) What is Prochiral Center ?
 - (4) Arrange halides in decreasing order of their Nucleophilicity.
 - (5) Which SN mechanism involves Walden inversion ?
 - (6) Why Benzyne is highly reactive ?
 - (7) Give the name of three sub-regions of mid IR region (4000 to 667 cm^{-1})
 - (8) Show the equation to calculate Double Bond Equivalence (DBE) in a molecule.
 - (9) Define metastable ions.
 - (10) Write name and structure of TMS.
 - (11) Write the isomer of C_3H_8O , which gives 4 PMR signals.
 - (12) Indicate multiplicity of NMR signals in Ethyl Acetate.