

NB-105

December-2015

B.Sc., Sem.-V

Core Course-301 : Chemistry (Organic Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
(2) જમણી બાજુએ દર્શાવેલ અંક પેટા પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 7
(i) સ્પાયરેન સંયોજનોની પ્રકાશ સમઘટકતા ચર્ચો.
(ii) કિરાલીટીનો ગુણ ન હોવા છતાં શા માટે એલિન્સ વ્યુત્પન્નો પ્રકાશ ક્રિયાશીલ બને છે ? સમજાવો.
- અથવા**
- ડાયફિનાઈલ્સમાં કયા સ્થાને કેવા પ્રકારના સમૂહો ગોઠવવામાં આવે તો તે પ્રકાશ ક્રિયાશીલ બનશે ? ઉદાહરણો આપી સમજાવો.
- (B) E2 સીન (syn) વિલોપન પ્રક્રિયા બે ઉદાહરણ આપી સમજાવો. 7
અથવા
સીસ-3-હેક્ઝીનની બ્રોમીન (Br₂) સાથેની યોગશીલ પ્રક્રિયાથી મળતી નીપજો દર્શાવો તથા તેની ક્રિયાવિધિ સમજાવો.
2. (A) નીચેના પ્રક્રિયકની સાંશ્લેષિત ઉપયોગીતા ક્રિયાવિધિ આપી સમજાવો : 7
(i) એલ્યુમિનિયમ આઈસો પ્રોપોક્સાઈડ
(ii) ઓસ્મિયમ ટેટ્રોક્સાઈડ (OSO₄)
- અથવા**
- (i) લિથિયમ એલ્યુમિનિયમ હાઈડ્રાઈડ
(ii) લેડ ટેટ્રા એસિટેટ
- (B) નીચેની પ્રક્રિયાનો સિદ્ધાંત, ક્રિયાવિધિ અને સાંશ્લેષિત ઉપયોગીતાઓ સમજાવો : 7
બર્થ રિડક્શન અથવા ફાઈઝ પુનર્ચના
3. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 8
(i) SN¹ પ્રક્રિયાનું અવકાશ રસાયણ ચર્ચો.
(ii) E1CB પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સમજાવો અને તેની મર્યાદાઓ લખો.
- અથવા**
- (i) વિસ્થાપન વિરુદ્ધ વિલોપન પર નોંધ લખો.
(ii) કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓમાં દ્રાવક તથા બેઈઝની અસર સમજાવો.

- (B) નીચેના પ્રશ્નનો જવાબ આપો : 6
 2, 4-ડાયનાઈટ્રોક્લોરોબેન્ઝિન 170 °C તાપમાને NH₃ સાથે 2, 4-ડાયનાઈટ્રોએનિલીન આપે છે. આ પ્રક્રિયા ક્રિયાવિધિ આપી સમજાવો.
- અથવા**
- o-બ્રોમો એનિસોલ અને m-બ્રોમો એનિસોલ સોડામાઈડ સાથે પ્રવાહી એમોનિયાની હાજરીમાં ફક્ત એક જ નીપજ આપે છે સમજાવો.
4. (A) (+)લેક્ટોઝનું બંધારણ પુરવાર કરો. 6
અથવા
 (+)-સેલોબાયોઝમાં C₁ – C₄ બંધ પુરવાર કરતી પ્રક્રિયાઓ ચર્ચો.
- (B) સંશ્લેષણ આપો : 8
 (i) પ્યુરીન (ii) સાયટોસીન (iii) ગ્વાનીન
- અથવા**
- (i) એડેનીન (ii) યુરેસીલ (iii) પિરીમીડીન
5. નીચેના હેતુલક્ષી પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
- (1) કોન્ફિગ્યુરેશનલ (configurational) સમઘટકોના કયા-કયા પ્રકાર છે ?
 - (2) અણુ અસમ બનવા માટે કઈ-કઈ શરતો હોવી જરૂરી છે ?
 - (3) 1-બ્રોમો-1, 2-ડાયફિનાઈલ પ્રોપેનના ઈરિથ્રો (Erythro) અને થ્રીયો (Threo) સ્વરૂપો દર્શાવો.
 - (4) આદમ્સ ઉદ્દીપકના કોઈપણ બે ઉપયોગ લખો.
 - (5) ફ્યુરાનની મેલિક (Maleic) એનહાઈડ્રાઈડથી મળતી યૌગિક નીપજ (Adduct)નું સમીકરણ લખો.
 - (6) વુલ્ફ પુનર્ચના કોને કહે છે ?
 - (7) હોફમેન પ્રક્રિયાનો સિદ્ધાંત લખો.
 - (8) આલ્કીલ હેલાઈડની સાપેક્ષમાં મસ્ટર્ડ વાયુના જળવિભાજનનો વેગ લખો ગણો વધારે જોવા મળે છે તે સમીકરણ દ્વારા સમજાવો.
 - (9) નિયો પેન્ટાઈલ બ્રોમાઈડ પ્રાથમિક આલ્કીલ હેલાઈડ હોવા છતાં SN² પ્રક્રિયા આપતો નથી. શા માટે ?
 - (10) એરાઈલ અને વિનાઈલ હેલાઈડની કેન્દ્રાનુરાગી એરોમેટીક વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ ખૂબ જ ધીમી હોય છે. શા માટે ?
 - (11) O-ડાયટરોફ્લોરો બેન્ઝીનની NH₃ની હાજરીમાં NH₂[⊖] આયન (amide ion) સાથેની પ્રક્રિયામાં મુખ્યત્વે કઈ નીપજ મળે છે ? શાથી ?
 - (12) સુક્રોઝનું બંધારણ લખો.
 - (13) માલ્ટોઝ તથા સુક્રોઝનું જળવિભાજન કયા-કયા ઉત્સેચક દ્વારા થાય છે ?
 - (14) પ્યુરીનના વિવિધ સ્વરૂપો દર્શાવો.

NB-105

December-2015

B.Sc., Sem.-V

Core Course-301 : Chemistry (Organic Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

Instructions : (1) All questions carry equal marks.

(2) Figures to the right indicate full marks of the sub-questions.

1. (A) Answer the following questions : 7
- (i) Discuss the optical isomerism of Spiran compounds.
- (ii) Why Allene derivatives become optically active though they do not possess chirality ? Explain.
- OR**
- At which place and of what type of substitution will make diphenyl optically active. Explain giving examples.
- (B) Explain E2 syn-elimination by giving two examples. 7
- OR**
- Explain with mechanism, the products obtained by the addition of Bromine (Br_2) to cis-3-Hexene.
2. (A) Discuss the synthetic applications of the following reagents with mechanism. 7
- (i) Aluminium isopropoxide
- (ii) Osmium tetroxide (OsO_4)
- OR**
- (i) Lithium aluminium hydride
- (ii) Lead tetra acetate
- (B) Discuss the principle, mechanism and synthetic applications of the following reaction. 7
- Birch Reduction
- OR**
- Fries Migration
3. (A) Answer the following questions : 8
- (i) Discuss the stereochemistry of SN^1 reaction.
- (ii) Explain E1CB reaction mechanism and give its limitations.
- OR**
- (i) Note on Substitution V/s. Elimination.
- (ii) Explain the effect of solvent and base on nucleophilic substitution reaction.

- (B) Answer the following questions : 6
 2, 4 – Dinitro chlorobenzene with NH_3 at 170°C temperature gives 2, 4 – Dinitroaniline. Explain by giving mechanism.
- OR**
- Both o-bromo anisole and m-bromo anisole give only one product with sodamide in presence of liquid ammonia. Explain.
4. (A) Prove the structure of (+) Lactose. 6
- OR**
- Discuss the reaction which proves the $\text{C}_1 - \text{C}_4$ linkage present in (+) cellobiose.
- (B) Give synthesis of the following : 8
- (i) Purine
 (ii) Cytosine
 (iii) Guanin
- OR**
- (i) Adenine
 (ii) Uracil
 (iii) Pyrimidine
5. Answer the following objective questions : 14
- (1) Mention various types of configurational isomers.
 - (2) What are the conditions required to make a molecule chiral ?
 - (3) Draw the erythro and threo form of structure of 1-bromo – 1, 2 – diphenyl propane.
 - (4) Give any two uses of Adam's catalyst.
 - (5) Write the equation of reaction between furan and maleic anhydride and mention the product (adduct)
 - (6) Define Wolf rearrangement.
 - (7) Give the principle of Hoffmann reaction.
 - (8) Explain with equation why the rate of hydrolysis of mustard gas is millions times faster than alkyl halide.
 - (9) Why Neo-pentyl bromide does not undergoes SN^2 reaction inspite of primary alkyl halide ?
 - (10) Why aromatic nucleophilic substitution reaction of aryl and vinyl halide is very slow ?
 - (11) Which is the main product of the reaction between O-deuteriofluorobenzene with NH_2^- (amide ion) in presence of ammonia ? Why ?
 - (12) Give the structural formula of Sucrose.
 - (13) Mention the enzymes used in the hydrolysis of Maltose and Sucrose.
 - (14) Give the various forms of purine.