

Seat No. : _____

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 :

2, 4-ડાયનાઈટ્રોક્લોરોબેન્ઝિન 170 °C તાપમાને NH_3 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.

અથવા

(+)-સેલોબાયોઝમાં $\text{C}_1 - \text{C}_4$ બંધ પુરવાર કરતી પ્રક્રિયાઓ ચર્ચો.

(B) સંશ્લેષણ આપો :

(i) પ્યુરીન (ii) સાયટોસીન (iii) ગ્વાનીન

અથવા

(i) એડેનીન (ii) યુરેસીલ (iii) પિરીમીડીન

5. નીચેના હેતુલક્ષી પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(1) કોન્ફીગ્યુરેશનલ (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 યોગિક નીપજ (Adduct)નું સમીકરણ લખો.

(6) વુલ્ફ પુનર્રચના કોને કહે છે ?

(7) હોફમેન પ્રક્રિયાનો સિદ્ધાંત લખો.

(8) આલ્કીલ હેલાઈડની સાપેક્ષમાં મસ્ટાર્ડ વાયુના જળવિભાજનનો વેગ લખો ગણો વધારે જોવા મળે છે તે સમીકરણ દ્વારા સમજાવો.

(9) નિયો પેન્ટાઈલ બ્રોમાઈડ પ્રાથમિક આલ્કીલ હેલાઈડ હોવા છતાં SN^2 પ્રક્રિયા આપતો નથી. શા માટે ?

(10) એરાઈલ અને વિનાઈલ હેલાઈડની કેન્દ્રાનુરાગી એરોમેટીક વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ ખૂબ જ ધીમી હોય છે. શા માટે ?

(11) O-ડાયટ્રોક્લોરો બેન્ઝીનની NH_3 ની હાજરીમાં NH_2^- 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.

Seat No. : _____

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 :

(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.

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.

(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.

Birch Reduction

OR

Fries Migration

3. (A) Answer the following questions :

(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.