

[19]
E+G

CENT No. _____

No. of printed pages : 02 + 04 = 6

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. VIth - SEMESTER EXAMINATION

23rd June - 2022, Thursday
10.00 a.m. to 12.00 p.m.

US06CCHE21- ORGANIC CHEMISTRY

Total Marks : 70

Note: (i) All questions are to be attempted. (ii) Figures to the right indicate marks.

Q.1 Choose the correct option for the following : [10]

- (i) In purine heterocyclic rings are fused together.
(a) pyrimidine and piperidine (b) pyrimidine and imidazole
(c) piperidine and pyrrole (d) pyrimidine and pyrrole
- (ii) 2,4-dinitrofluorobenzene reagent is used in method for N-terminal residue analysis.
(a) Pehr-Edman (b) Zeisel (c) Frederick Sanger's (d) Herzing-Meyer's
- (iii) Irreversible precipitation of proteins caused by the action of heat is called
(a) polymerization (b) Inversion (c) electrophoresis (d) denaturation
- (iv) functional group can be determined using Zeisel method.
(a) -OH (b) -OCH₃ (c) -COOH (d) -C=O
- (v) Double bond equivalence in Mescaline having molecular formula C₁₁H₁₇NO₃ is
(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1
- (vi) Atropine upon heating with Ba(OH)₂ yields
(a) tropic acid (b) tropine (c) tropate (d) both "a" & "b"
- (vii) is a triarylmethane dyes.
(a) Acid red (b) Malachite green (c) chrysodine (d) alizarin
- (viii) Which one is pesticides ?
(a) Tetryl (b) vioform (c) cyclonite (d) methoxychlor
- (ix) region of light has more energy.
(a) Infrared (b) visible (c) ultra violet (d) all of these
- (x) During chemical reaction, a certain amount of energy, known as energy must be supplied to molecules.
(a) kinetic (b) vibrational (c) activation (d) None of these

Q.2 State whether the following statements are true or false: [08]

- (i) Proteins are polymers of amino acids.
- (ii) In amino acid, acidic group is -COO⁻, while basic group is -NH₃⁺.
- (iii) Coniine is first synthesized alkaloids in the laboratory.
- (iv) Papaverine contains two methoxy groups.
- (v) Torpex is a mixture of TNT and aluminium.
- (vi) When formaldehyde is treated with NH₃ it produces hexamethylenetetramine.
- (vii) The energy required for $\sigma \rightarrow \sigma^*$ transition are very low.

(viii) Naphthalene acts as a quencher during irradiation of benzophenone.

Q.3 Answer the following (Attempt any ten) :

[20]

- (i) Write synthesis of purine using uric acid.
- (ii) Differentiate between : Pleated sheet and α -helix structure.
- (iii) Write synthesis of guanine by Fischer's synthesis.
- (iv) How will you determine the presence of methylene group in the structure of Papavrine ?
- (v) Write Hofmann's exhaustive methylation method.
- (vi) How will you determine (a) hydroxyl group ($-\text{OH}$) and (b) oxo ($\text{C}=\text{O}$) group in the structure of alkaloids ?
- (vii) Write the structure and uses of Congo red.
- (viii) Write the preparation of RDX.
- (ix) Write the structure and uses of Methoxychlor.
- (x) Differentiate between : Triplet excited state and singlet excited state of ethylene molecule.
- (xi) Complete and rewrite the following reaction :
 Phenyl acetate $\xrightarrow{h\nu / \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$ -----
- (xii) Explain : Michler's ketone do not undergo photoreduction in isopropyl alcohol.

Q.4 Answer the following (Attempt any four):

[32]

- (i) What are proteins ? Give the broad classification of proteins on the basis of their shape and discuss their properties.
- (ii) Write synthesis of :
 (a) Phenyl alanine using malonic ester synthesis.
 (b) Aspartic acid using phthalimido malonic ester synthesis .
 (c) Gly-Ala using benzoyloxy carbonyl method.
- (iii) Discuss the point of attachment of N-methylpyrrolidine to the pyridine nucleus in the structure of Nicotine.
- (iv) Write the synthesis of Papaverine.
- (v) Write the synthesis and uses of : (a) PETN (b) Aldrine (c) Eosin
- (vi) Define dyes. Give classification of Dyes according to application on fibers.
- (vii) Explain : (a) When a solution of benzophenone in isopropyl alcohol is irradiated with a light of 345 nm it produce a benzpinacol. (b) Jablonski diagram.
- (viii) Discuss Paterno-Buchi reaction using suitable illustration and its limitations.

[19]
G+E

SEAT No. _____

No. of printed pages : 04 + 02 = 6



SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. VIth - SEMESTER EXAMINATION

23rd June, 2022, Thursday

સમય : 10.00 a.m. થી 12.00 p.m.

US06CCHE21- કાર્બનિક રસાયનશાસ્ત્ર [ORGANIC CHEMISTRY]

કુલ ગુણ : 70

નોંધ: (i) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે (ii) જમણી બાજુ લખેલ આંક મહત્તમ ગુણ દર્શાવે છે.

Q.1 નીચેના માટે યોગ્ય સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો : [10]

- (i) પ્યુરીનમા (purine) હીટરોસાયકલિક રિંગ્સ જોડાયેલા (fused) છે.
(a) પાયરિમિડીન (pyrimidine) અને પાયપરડીન (piperidine)
(b) પાયરિમિડીન અને ઇમિડેઝોલ (imidazole)
(c) પાયપરડીન અને પાયરોલ (pyrrole) (d) પાયરિમિડીન અને પાયરોલ
- (ii) 2,4-ડાયનાઇટ્રોફ્લોરોબેન્ઝિન (2,4-dinitrofluorobenzene) રીએજન્ટનો ઉપયોગ N-ટર્મિનલ અવશેષ વિશ્લેષણ (N-terminal residue analysis) માટે.....પદ્ધતિમાં થાય છે.
(a) પેહર-એડમેન (Pehr-Edman) (b) ઝીસલ (Zeisel)
(c) ફ્રેડરિક સેન્જર (Frederick Sanger's) (d) હર્ઝિંગ-મેયર્સ (Herzing-Meyer's)
- (iii) પ્રોટીનને ગરમ કરવાથી તેના ઉલટાવી ન શકાય તેવા અવક્ષેપનને (Irreversible precipitation) કહેવાય છે.
(a) પોલિમરાઇઝેશન (polymerization) (b) વ્યુટ્કમ (Inversion)
(c) ઇલેક્ટ્રોફોરેસીસ (electrophoresis) (d) વિકૃતિકરણ (denaturation)
- (iv) ઝીસલ (Zeisel) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને.....ક્રિયાશીલ સમૂહ નક્કી કરી શકાય છે.
(a) -OH (b) -OCH₃ (c) -COOH (d) -C=O
- (v) C₁₁H₁₇NO₃ પરમાણુ સૂત્ર ધરાવતા મેસ્કેલિનમા (Mescaline) ડબલ બોન્ડ સમકક્ષની સંખ્યા (double bond equivalents)
(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1
- (vi) એટ્રોપિનને (atropine) Ba(OH)₂ સાથે ગરમ કરવાથી નીપજ મળે છે.
(a) ટ્રોપિક એસિડ (tropic acid) (b) ટ્રોપિન (tropine)
(c) ટ્રોપેટ (tropate) (d) 'a' & 'b' બંને
- (vii)એ ટ્રાયએરાઇલમીથેન ડાય (રંગો) છે (triarylmethane dyes).
(a) એસિડ રેડ (લાલ) (acid red) (b) માલાયાઇટ લીલો (Malachite green)
(c) ક્રાયસોડિન (chrysodine) (d) એલિઝરિન (alizarin)

P.T.O.

- (viii) કયું જંતુનાશક છે (Which one is pesticides) ?
 (a) ટેટ્રીલ (Tetryl) (b) વાયોફોર્મ (vioform)
 (c) સાયક્લોનાઈટ (cyclonite) (d) મીથોક્સીક્લોર (methoxychlor)
- (ix) પ્રકાશના પ્રદેશમાં (ક્ષેત્ર) વધુ ઊર્જા હોય છે (region of light has more energy).
 (a) ઇન્ફ્રારેડ (Infrared) (b) દૃશ્યમાન (visible)
 (c) અલ્ટ્રા વાયોલેટ (ultra violet) (d) આ બધાજ
- (x) રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન, એક ચોક્કસ માત્રામાં ઊર્જા, કે જેને ઊર્જા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તે પરમાણુઓને પૂરી પાડવી જોઈએ.
 (a) ગતિ (kinetic) (b) કંપનશીલ (vibrational)
 (c) સક્રિયકરણ (activation) (d) આપૈકી કોઈ નહીં

- Q.2** નીચે આપેલા વિધાનો સાચા કે ખોટા છે તે જણાવો : [08]
- (i) પ્રોટીનએ એમિનો એસિડના પોલિમર છે (proteins are polymers of amino acids).
 (ii) એમિનો એસિડમાં, $-COO^-$ એસિડિક સમૂહ છે, જ્યારે $-NH_3^+$ બેઝીક સમૂહ છે.
 (iii) કોનીન (Coniine) પ્રયોગશાળામાં સૌપ્રથમ સંશ્લેષિત આલ્કલોઇડ્સ છે.
 (iv) પાપાવેરીનમાં (papaverine contains two methoxy groups) બે મેથોક્સી સમૂહ છે.
 (v) ટોર્પેક્સએ (Torpex) ટી.એન.ટી. અને એલ્યુમિનિયમનું (TNT & aluminium) મિશ્રણ છે.
 (vi) જ્યારે ફોર્માલ્ડિહાઇડની અમોનિયા (NH_3) સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે ત્યારે તે હેક્સામીથિલીનટેટ્રામાઇન (hexamethylenetetramine) ઉત્પન્ન કરે છે.
 (vii) $\sigma \rightarrow \sigma^*$ સંક્રમણ માટે જરૂરી ઊર્જા ખૂબ ઓછી છે (energies required for $\sigma \rightarrow \sigma^*$ transition are very low).
 (viii) બેન્ઝોફીનોનના ઇરેડિયેશન દરમિયાન નેપ્થેલીન ક્યુઅર (શમન) તરીકે કાર્ય કરે છે (Naphthalene acts as a quencher during irradiation of benzophenone).

- Q.3** ટૂંકા પ્રશ્નોના જવાબ આપો (કોઈપણ દસ) : [20]
- (i) યુરિક એસિડનો ઉપયોગ કરીને પ્યુરિનનું (purine using uric acid) સંશ્લેષણ લખો.
 (ii) પ્લેટેડ શીટ અને α -હેલિક્સની સંરચના (pleated sheet and α -helix structure) વચ્ચે તફાવત આપો.
 (iii) ફિશરના સંશ્લેષણ દ્વારા ગ્વાનિનનું સંશ્લેષણ લખો (synthesis of guanine by Fischer).
 (iv) પાપાવેરીનની (papavrine) સંરચનામાં મિથીલીન (methylene) સમૂહની હાજરી કેવી રીતે નક્કી કરશો ?

- (v) હોફમેનની સંપૂર્ણ મિથેલેશન પદ્ધતિની ચર્ચા કરો (Hofmann exhaustive methylation).
- (vi) આલ્કલોઇડ્સની સંરચનામાં (a) હાઇડ્રોક્સિલ (-OH) સમૂહ અને (b) ઓક્સો (C=O) સમૂહ કેવી રીતે નક્કી કરશો?
- (vii) કોંગો રેડ ની સંરચના અને ઉપયોગો (structure and uses of Congo red) લખો.
- (viii) આર.ડી.એક્ષ.ની બનાવટ લખો (preparation of RDX).
- (ix) મીથોક્સીક્લોરની સંરચના અને ઉપયોગો લખો (structure and uses of Methoxychlor).
- (x) ઇથિલિન અણુની ત્રિપ્લેટ ઉત્તેજિત સ્થિતિ અને સિંગ્લેટ ઉત્તેજિત સ્થિતિ વચ્ચે તફાવત આપો (Triplet excited state and singlet excited state of ethylene molecule).
- (xi) નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો અને ફરીથી લખો :



- (xii) સમજાવો : મીચલર કીટોનનું આઇસોપ્રોપાઇલ આલ્કોહોલની હાજરીમાં ફોટોરીડક્શન થતું નથી (Michler's ketone do not undergo photoreduction in isopropyl alcohol).

Q.4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (કોઈપણ ચાર) :

[32]

- (i) પ્રોટીન શું છે? પ્રોટીનનું તેમના આકારના આધારે વ્યાપક વર્ગીકરણ આપો (classification of proteins on the basis of their shape) અને તેમના ગુણધર્મોની ચર્ચા કરો.
- (ii) સંશ્લેષણ લખો :
- (a) મેલોનિક એસ્ટર સંશ્લેષણનો ઉપયોગ કરીને ફિનાઇલ એલનાઇન (phenyl alanine).
- (b) પ્થેલઇમિડો મેલોનિક એસ્ટર સંશ્લેષણનો ઉપયોગ કરીને એસ્પાર્ટિક એસિડ (aspartic acid using phthalimido malonic ester synthesis).
- (c) બેન્ઝોઇલોક્સી કાર્બોનિલ પદ્ધતિ નો ઉપયોગ કરીને Gly-Ala નું સંશ્લેષણ લખો (Gly-Ala using benzoyloxy carbonyl method).
- (iii) નિકોટિનની (Nicotine) સંરચનામાં પીરિડિન (pyridine) ન્યુક્લિયસ સાથે N-મિથાઇલ પાયરોલીડીનના (N-methylpyrrolidine) જોડાણના બિંદુની ચર્ચા કરો.
- (iv) પાપાવેરિનનું (Papaverine) સંશ્લેષણ લખો.
- (v) સંશ્લેષણ અને ઉપયોગો લખો :
- (a) પી.ઈ.ટી.એન. (PETN) (b) એલ્ડ્રિન (Aldrine) (c) ઇઓસિન (Eosin)
- (vi) ડાઇઝ (રંગો) વ્યાખ્યાયિત કરો. રેસાઓ ઉપરની ઉપયોગીતા અનુસાર ડાઇઝનું વર્ગીકરણ

P.T.O.

આપો (Define dyes. Give classification of Dyes according to application on fibers).

- (vii) સમજાવો : (a) જ્યારે બેન્ઝોફીનોનનું દ્રાવણ આઇસોપ્રોપીલ આલ્કોહોલમાં 345 nm ના પ્રકાશ સાથે ઇરેડિયેટ કરવામાં આવે છે ત્યારે તે બેન્ઝપિનાકોલ ઉત્પન્ન કરે છે (When a solution of benzophenone in isopropyl alcohol is irradiated with a light of 345 nm it produce a benzpinacol). (b) જાબ્લોન્સ્કીની આકૃતિ (Jablonski diagram) સમજાવો.
- (viii) યોગ્ય ઉદાહરણ આપીને પેટેરનો-બુચી પ્રક્રિયા અને તેની મર્યાદાઓની ચર્ચા કરો (Paterno-Buchi reaction using suitable illustration and its limitations).

— X —