[20/A-18]

Total printed pages : 4

SEAT NO. ....

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. – VIth SEMESTER EXAMINATION (2014-2017 Batch)
SEPTEMBER-2022
SUBJECT : ORGANIC CHEMISTRY
COURSE CODE : US06CCHE01

TIME : 03.30 p.m. TO 05.30 p.m.

DATE : 29-09-2022

TOTAL MARKS : 70

DAY : Thursday

Q.1 નીચે આપેલા બહુ વિકલ્પી પ્રશ્નમાંથી એક સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ ફરી લખો. ૧૦

(૧) નીચેનામાંથી કયું ડાઈસેકેરાઇટ (disaccharide) યુગ્મ (pair) બીટા જોડાણ (β-linkage) ધરાવે છે ?

(a) (+)-માલ્ટોઝ અને સેલ્યુલોઝ (b) (+)-લેક્ટોઝ અને સેલ્યુલોઝ

(c) (+)-સુક્રોઝ અને સેલ્યુલોઝ (d) (+)-સુક્રોઝ અને (+)-માલ્ટોઝ.

(૨) મોનોસેકેરાઈડ અને ઈનીડાયોલ વચ્ચે સંતુલન સ્થાપન માટે કયો પ્રક્રિયક ઉપયોગી છે ?

(a) $PhNHNH_2$ (b) Conc. HNO_3 (c) Br_2 (d) Alkali.

(3) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન એક ટેટ્રોઝ છે.

(a) (-)-ઈરીથ્રોઝ (b) (-)-એરેબીનોઝ (c) D-(+)-ગ્લિસરાલ્ડિહાઈડ (d) (-)-ગુલોઝ.

(૪) નીચેનામાંથી કયું રિડ્કશનકર્તા નેપ્થેલિન નું ટેટ્રાલિનમાં રૂપાંતર કરે છે ?

(a) Na/C_2H_5OH (b) Na/Isopropyl alcohol (c) H_2/Pt (d) O_2/V_2O_5.

(૫) નીચેનામાંથી કઇ પ્રક્રીયા β-નેપ્થાઈલ એમાઈન ના સંશ્લેસણ માટે ઉપયોગી છે ?

(a) બોગર્ટ-કૂક પ્રક્રીયા (b) હાવર્થ પ્રક્રીયા (c) ફ્રીડાલ-ક્રાફ્ટ પ્રક્રીયા (d) બુચરર (Bucherer) પ્રક્રીયા.

(૬) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન આરોમેટિક નથી ?

(a) સાયક્લો પ્રોપીનાઇલ કેટાયન (b) સાયક્લો ઓક્ટા ટેટ્રાઈનાઇલ ડાયએનાયન

(c) સાયક્લો પેન્ટાડાયનાઈલ ફ્રીરેડિકલ (d) સાયક્લોઓક્ટા ડેકાનોનાઈન

(૭) નીચેનામાંથી કઇ 1,3,5-હેક્ઝાટ્રાઈનની ઉતેજીત અવસ્થાનું ઇલેક્ટ્રોનીક બંધારણ (exited state configuration) છે?

(a) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^2, \psi_4^2$ (b) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^2, \psi_4^1$ (c) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^1, \psi_4^1$ (d) $\psi_1^2, \psi_2^1, \psi_3^1, \psi_4^1$

(૮) નીચેનામાંથી કોના વડે Deuterium labeled bicyclo[3,2,0]heptene નું exo-norbornene માં રૂપાંતર કરી શકાય છે ?

(a) Retention of configuration (b) Syn addition

(c) Partial inversion of conformation (d) Complete inversion of configuration

(૯) નીચેનામાંથી કયો રંગક trypanosomiasis માં વપરાય છે ?

(a) મરકયુરોક્રોમ (b) નિયોપ્રોન્ટોસીલ (c) સેફ્રામાઇન-T (d) એલીજાઇરિન.

(૧૦) જ્યારે પ્રોસિયોન રીએક્ટિવ રંગક અને સેલ્યુલોઝના –OH સમૂહ સાથે પ્રક્રીયા થવાથી નીચેનામાંથી કયો બંધ પ્રાપ્ત થાય?

(a) વાન્ડર વાલ્લ બંધ (b) આયોનિક બંધ (c) હાઇડ્રોજન બંધ (d) સહસંયોજક બંધ.

Q.૨ (અ) સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેની ખાલી જગ્યા પૂર્ણ. ૪

(૧) ....ને એક invert સર્કરા કહી શકાય. ((+)-ગ્લુકોઝ / (+)-સુક્રોઝ).

(૨) ટેટ્રાલિન નું પ્રબળ ઉદીપકીય હાઈડ્રોજીનેશન કરવાથી......પ્રાપ્ત થાય છે. (ડેકાલીન/1,4-ડાય હાઈડ્રોનેપ્થેલિન).

(3) ઊંચા તાપમાને અને ઊંચા દબાણે [2+2] ચક્રીકરણ યોગશીલ પ્રક્રીયા (cycloaddition reaction)........ થી શક્ય થાય છે. (રિએરેન્જમેન્ટ વડે/મૂલકો થી).

(૪) નીચેનામાંથી .... રંગક ખાદ્ય રંગક તરીકે વપરાય છે (મિથિલીન બ્લૂ /ઈરીથ્રોસીન).

(બ) નીચેનામાંથી ક્યાં વાક્યો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો. ૪

(૧) સુક્રોઝ એક સામાન્ય (common) table સર્કરા તરીકે ઓળખાય છે.

(P.T.O)

(૨) નેપ્થેલિન માં C_1-C_2 દ્વિતીય બંધનું પ્રમાણ ૬૬.૬૬ % હોય છે.

(3) Diels-Alder ચક્રીય યોગ શીલ પ્રક્રીયામાં ઇથિલીન ડાઈનોફાઇલ dienophile તરીકે વર્તે કરે છે.

(૪) -N=N- સમૂહ ક્રોમોફોર (cromophore) તરીકે વર્તે છે.

Q. 3 નીચેના પ્રશ્નના જવાબ ટૂંકમાં આપો (કોઈ પણ દશ) ૨૦

(૧) કાર્બોહાઈડ્રેટ રસાયણશાસ્ત્ર માં ફિનાઇલ હાઇડ્રજીન ($C_6H_5NHNH_2$) એક શક્તિશાળી પ્રક્રિયક તરીકે ઉપયોગ થાય છે.

(૨) (+)-ગ્લિસરાલ્ડિહાઈડ માંથી (-)-લેકટિક એસિડનું સંશ્લેસણ આપો.

(3) જણાવ્યા મુજબ કરો: આલ્ડોહેક્ઝોઝ ની રાસાયણિક પ્રક્રીયા Br_2 સાથે કર્યા પછી પીરિડીન સાથે પ્રક્રીયા કરી અને Na/Hg,CO_2 સાથે રીડકસન કરો.

(૪) ફિનાનથ્રીન ના બધાજ સંકર સ્વરૂપ બંધારણો દોરો.

(૫) સાબિત કરો નેપ્થેલિન બે સમાન બેન્જિન રિંગના જોડાણ થી બનેલું છે.

(૬) બૂચરર પ્રક્રીયા વિશે લખો.

(૭) પેરિસાઇક્લિક પ્રક્રીયા (pericyclic reaction) ની લાક્ષણિક્તાઓ શું હોય છે ?

(૮) નીચે ની રાસાયણિક પ્રક્રીયા પૂર્ણ કરો.

Cis-6,9-dimethylspiro[4,4]nona-1,3-diene $\xrightarrow{[1,5]\text{-C}}$? $\xrightarrow{[1,5]\text{-H}}$? $\xrightarrow{[1,5]\text{-H}}$?

(૯) સાઈક્લોપ્રોપીનાઇલ કેટાયન (Cyclopropenyl cation) અસાધારણ રીતે સાઈક્લોપ્રોપીનાઇલ (cyclopropenyl) મુક્ત મુલકો (free radical) અને સાઈક્લોપ્રોપીનાઇલ એનાયન (anion) કરતાં સ્થાયી છે.

(૧૦) ક્રોમોફોર (Chromophore) એટલે શું ? યોગ્ય ઉદાહરણ આપીને તેનું વર્ગીકરણ આપો.

(૧૧) સાચા (True) રંગકો ની આવશ્યકતાઓ જણાવો.

(૧૨) સંયોજક્તા બંધનવાદ (valence bond theory) ની જુદી જુદી પૂર્વધારણાઓ (postulates) આપો.

Q. ૪ નીચેના પ્રશ્નના જવાબ સવિસ્તાર આપો. (કોઈ પણ ચાર) ૩૨

(૧) સેલ્યુલોઝ ની પ્રક્રીયાઓ ની ચર્ચા સાથે ઔધ્યોગિક (industrial) અગત્યતા આપો અને આ ઉપરાંત સાબિત કરો કે : D-(+)-ગ્લુકોઝ એ પાઇરેનોઝ (pyranose) છે પણ ફ્યુરેનોઝ (furanose) નથી.

(૨) આલ્ડોઝ નું એક વધારે કાર્બન હોય તેવા કીટોઝ માં રૂપાંતર કરવાની સંશ્લેસણના પ્રક્રિયા આપો.

(3) કેન્સર ઉત્પન કરનાર અમુક સંયોજનો ના નામ અને બંધારણ આપો અને માનવ કોષ ના DNA અને RNA ઉપર બેન્ઝો[a]પાયરીન ની શું અસર થાય છે તેની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.

(૪) નેપ્થેલિન ને કાર્બનિક (organic) તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. નેપ્થેલિન ની નાઈટ્રેશન પ્રક્રીયા α-સ્થાન પર થાય છે નહીં કે β-સ્થાન પર.

(૫) ઉષ્માકીય [4+2] ચક્રીકરણ પ્રક્રીયા સરળતા થી થાય છે પણ [2+2] ઉષ્માકીય ચક્રીકરણ પ્રક્રીયા મુશ્કેલી થી થાય છે.

(૬) નીચેની રસાયણીક પ્રક્રીયા પૂર્ણ કરો અને નીપજ ની યોગ્ય સ્ટીરિઓ કેમેસ્ટ્રી આપી ચર્ચા કરો.

Cis-5,6-dimethyl-1,3-cyclohexadiene $\xrightarrow{\text{heat}}$?

Cis-3,4-dimethylcyclobutene $\xrightarrow{\text{light}}$?

(૭) ડાઇંગ એટલે શું ? રેસાઓ (Fibres) અને રંગકો (Dyes) વચ્ચે થતાં જુદા જુદા પ્રકારના પારસ્પરિક અસરો (interaction) ને આધારે કયા રેસાઓ ને કયા ચોક્કસ પ્રકારના વર્ગના રંગકો વડે ડાઇંગ કરી શકાય તેના વિવિધ તારણો જણાવો.

(૮) નીચે આપેલા ઉપયોગિતા કથન ને આધારે તેની બનાવટ (સંશ્લેસણ) અને ઉપયોગીતાઓ આપો.

(I) જીવ વિજ્ઞાનમાં અભીરંજીત (biological stain) માટે વપરાતો રંગક (ii) ઓરલોન (Orlon) રેસા માટે વપરાતો બેજીક cationic રંગક.

....

[20/A-18]
F+G

SEAT NO. ....

Total printed pages : 4

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. VIth SEMESTER EXAMINATION (2014-2017 Batch)
SEPTEMBER-2022
SUBJECT : ORGANIC CHEMISTRY
COURSE CODE : US06CCHE01

DATE : 29-09-2022
DAY : Thursday

TIME : 03.30 p.m. TO 05.30 p.m.
TOTAL MARKS : 70

Q. 1 Choose and rewrite the correct option for the following 10

(i) Which of following pair of disaccharide having β-linkage ?
(a) (+)-Maltose and cellulose (b) (+)-Lactose and (+)-Cellobiose
(c) (+)-Sucrose and (+)-Cellobiose (d) (+)-Cellobiose and (+)-Maltose

(ii) Which of the following reagent exerts the effect to establishing an equilibrium between the monosaccharide and an enediol structure ?
(a) $PhNHNH_2$ (b) Conc. HNO_3 (c) Br_2 water (d) Alkali.

(iii) Which of following compound is a triose ?
(a) (-)-Erythrose (b) (-)-Arabinose (c) D-(+)-Glyceraldehyde (d) (-)-Gulose.

(iv) Which of the following reducing agent covert naphthalene into tetralin ?
(a) Na/C_2H_5OH (b) Na/ isopentyl alcohol (c) H_2/Pt (d) O_2 / V_2O_5

(v) β-Naphthylamine can be prepared by:
(a) Bogert-Cook synthesis (b) Haworth synthesis
(c) Friedal-Craft synthesis (d) Bucherer reaction

(vi) Which of following molecule is not aromatic in nature?
(a) Cyclopropenyl cation (b) Cyclooctatetraenyl dianion
(c) Cyclopentadienyl free radical (d) Cyclooctadecanonaene.

(vii) The excited state configuration of 1,3,5-hexatriene is :
(a) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^2, \psi_4^2$ (b) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^2, \psi_4^1$ (c) $\psi_1^2, \psi_2^2, \psi_3^1, \psi_4^1$ (d) $\psi_1^2, \psi_2^1, \psi_3^1, \psi_4^1$.

(viii) Deuterium labeled bicyclo[3,2,0]heptene is converted stereochemically into an exo-norbornene by :
(a) Retention of configuration (b) Syn addition
(c) Partial inversion of conformation (d) Complete inversion of configuration.

(ix) Which of following compound is use in the trypanosomiasis ?
(a) Mercurochrome (b) Neoprontosil (c) Saframine-T (d) Alizarin.

(x) Which types of bonding is formed due to reaction between Procion reactive dye and -OH group of cellulose ?
(a) Van der Waal's forces (b) Ionic forces
(c) Hydrogen bonding (d) Covalent bonding.

Q.2 (a) Fill in the blank 4

(1) ....is consider as a invert sugar (D-(+)-Glucose/ (+)-Sucrose).
(2) Vigorous catalytic hydrogenation of tetralin give........(Decalin /1,4-ihydronaphthalene).
(3) Under vigorous condition,[2+2] cycloaddition may occur......(Through rearrangement /via diradicals).
(4) Which of following dye is use as food dye............(Methylene blue/ Erythrosine).

(P.T.O.)

(b) **State the following statement is true or false** 4

(1) (+)-Sucrose is also known as common table sugar.

(2) C_1-C_2 double bond character value for naphthalene is 66.66 %.

(3) Ethylene is act as dienophile in Diels-Alder cycloaddition reaction.

(4) --N=N- group is the consider as an auxochrome.

Q. 3 ANSWER THE FOLLOWING (ATTEMPT ANY TEN) 20

(i) Phenylhydrazine could be used as a powerful tool in a study of carbohydrates.

(ii) Give the synthesis of D-(-)-lactic acid from (+)-Glyceraldehyde

(iii) Do as directed : An aldohexose react with Br_2 which treated with pyridine followed by reduction with Na/Hg, CO_2.

(iv) Draw all the resonance hybrid structures for phenanthrene

(v) Prove that naphthalene contains two equivalent benzene rings fused together.

(vi) Write a note on Bucherer reaction.

(vii) What are the characteristics of pericyclic reaction ?

(viii) Complete and rewrite the following reaction giving structures

Cis-6,9-dimethylspiro[4,4]nona-1,3-diene $\xrightarrow{[1,5]\text{-C}}$? $\xrightarrow{[1,5]\text{-H}}$? $\xrightarrow{[1,5]\text{-H}}$?

(ix) Cyclopropenyl cation is unusually stable than cyclopropenyl free radical and anion.

(x) What is chromophore ? Give classification of chromophore with suitable examples.

(xi) What are the requisites for a true dye?

(xii) Give various postulates of resonance theory.

Q. 4 ANSWER THE FOLLOWING (ANY FOUR) 32

(1) Discuss the reactions of cellulose with tremendous industrial importance. Also prove that (+)-Glucose is a pyranose and not a furanose.

(2) Give conversion of an aldose to the ketose having one more carbon atom.

(3) Give name and structure of few most potent carcinogens and discuss the action of benzo[a]pyrene on DNA and RNA in human cell.

(4) Naphthalene is classified as aromatic and nitration of naphthalene takes place exclusively at α-position and not at β-position.

(5) [4+2] thermal cyclization takes place readily but [2+2] thermal cyclization does not.

(6) Predict the product and give appropriate stereochemistry for the following.

Cis-5,6-dimethyl-1,3-cyclohexadiene $\xrightarrow{\text{heat}}$?

Cis-3,4-dimethylcyclobutene $\xrightarrow{\text{light}}$?

(7) What is dyeing ? Give various conclusions which derived on the basis of various types of interactions between fibre and dye to know which fibre should be dyed with proper class of dyes.

(8) Also give the synthesis and applications of following from the cheapest raw materials.

(i) Dye use as biological stain.

(ii) Compound use as a basic cationic dye for orlon fibre.

——x——