SEAT NO. ....

[13/A-12]
E+G

Total printed pages : 4

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B. Sc. - IIIrd- SEMESTER EXAMINATION (2014-2017 Batch)
SETEMBER-2022
SUBJECT : ORGANIC CHEMISTRY
COURSE CODE : US03CCHE01

DATE : 27-09-2022
DAY : TUESDAY

TIME : 12.30 p.m. TO 02.30 p.m.
TOTAL MARKS : 70

Q. 1 Choose the correct option for the following 10

(i) In R-S nomenclature, if four groups attached to chiral carbon are -CHO, -CN, $-CH(CH_3)_2$ and $-CH=CH_2$ then highest priority is given to :
(a) $-CH=CH_2$ (b) $-CH(CH_3)_2$ (c) -CN (d) -CHO.

(ii) Which of the following statement is false about enantiomer ?
(a) have same physical properties (b) rotate plane-polarized light
(c) are non-superimposable mirror images (d) are superimposable mirror images.

(iii) 1 cm is equal to :
(a) 0.1 dm (b) 10 dm (c) 0.01 dm (d) 100 dm

(iv) Which of the following is use as a de-icing fluid for aero plane wings ?
(a) Glycerol (b) Ethylene glycol (c) Ethanol (d) Ethylene oxide.

(v) The oxidation of which of the following alcohols is difficult?
(a) Ethanol (b) 2-methyl-2-propanol (c) 2-butanol (d) 2-methyl-1-propanol.

(vi) The correct b. p. order of various alcohols like : (i) t-butyl alcohol (ii) ethyl alcohol and (iii) Water is :
(a) (iii) > (ii) > (i) (b) (i) > (ii) > (iii) (c) (ii) > (iii) > (i) (d) (iii) > (i) > (ii).

(vii) Which of the following compound is chemoselective reagent ?
(a) 9-BBN (b) P/Cl_2 (c) H_2/Ni (d) Fe/conc.HCl.

(viii) Acetoacetic ester is the ester of a :
(a) α-Keto acid (b) β-Keto ester (c) α-Hydroxy ketone (d) α-Hydroxy acid.

(ix) Dry ice is :
(a) Solid water (b) Solid NaCl solution (c) Solid CO_2 (d) Mixture of gaseous CO_2 and ether solution.

(x) The nucleophilic attack on a acyl compound involves :
(a) Pentavalent intermediate (b) Tetrahedral intermediate
(c) Carbocation intermediate (d) Carbanion intermediate.

Q. 2 (a) State the following statement is true or false 4

(1) Lactic acid has three stereoisomers.
(2) $FeSO_4/H_2O_2$ is known as Fenton's reagent.
(3) Sodium hypobromide reagent is suitable for conversion of amide compound to 1^0 amine.
(4) Phenacetin compound is possessed analgesic and antipyretic properties.

(b) Fill in the blank 4

(1) .... have same physical properties (enantiomer/Diastereomer).
(2) .... compound is used as an excellent humectants(Glycerol /Ethylene glycol).
(3) Carbon atom of carbonyl group is............(sp^2 hybridized/sp^3 hybridized).
(4) Salicylaldehyde can be synthesis by....(Kolbe reaction/ Reimer-Tiemann reaction). **[P.T.O.]**

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

(i) In conformational analysis of cyclohexane,tert-butyl group is considered as holding group.

(ii) Cyclobutane is not planar.

(iii) The boat form is not a conformer, but a transient existence between two conformations.

(iv) Alcohols are amphoteric in nature.

(v) Give synthesis and uses of 1,2-ethane diol.

(vi) Give synthesis of 1°, 2°, and 3° alcohols using Grignard reagent (RMgX) and various carbonyl compound.

(vii) Phosporus ylides are used in Wittig reaction.

(viii) How can you distinguish 1^0, 2^0 and 3^0 amines.

(ix) Give the synthesis of p-bromoaniline from nitrobenzene.

(x) Acetic acid is weaker acid than chloroacetic acid.

(xi) o-Nitrophenol is steam volatile but p-nitrophenol does not.

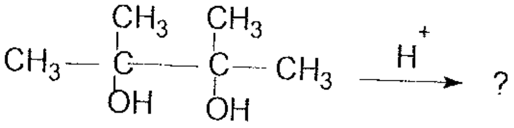
(xii) Give synthesis of trimethyl acetic acid from tert-butyl alcohol.

Q. 4 ANSWER THE FOLLOWING (ANY FOUR) 32

(1) Arrange the stability order of the following conformations of cyclohexane and explain your answer. (a) Half chair (b) Chair (c) Twist-boat.

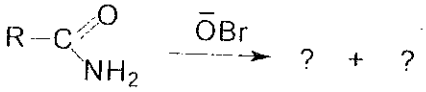
(2) Draw all conformations of 1,2-dimethylcyclohexane and comment on their stability and indicate the pair of conformation which are resolvable and non-resolvable.

(3) Complete the following reaction and give appropriate detail stepwise mechanism.



(4) Draw at least **EIGHT** isomeric structures of alcohols having molecular formula $C_5H_{12}O$ and give their common name.

(5) Complete the following reaction and give appropriate detail stepwise mechanism.



(6) What is acetal ? Complete the following reaction and give appropriate detail stepwise mechanism.

Two moles of ethanol + Ethanal $\xrightleftharpoons{\text{Dry HCl}}$?

(7) Arrange the decreasing acidity order of following molecules and give detail explanation for your answer. (a) Alcohol (b) Water (c) Phenol.

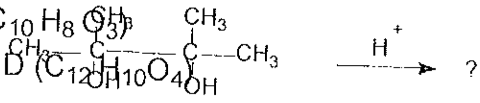
(8) (a) Give the structure formula of compound A to F

(i) Catechol + $CHCl_3$ + NaOH ⟶ A ($C_7H_6O_3$)

(ii) A + CH_2I_2 + NaOH ⟶ B ($C_8H_6O_3$)

(iii) B + CH_3CHO + NaOH ⟶ C ($C_{10}H_8O_3$)

(iv) C + Ac_2O + Sodium acetate ⟶ D ($C_{12}H_{10}O_4$)



(v) D + PCl_5 ⟶ E ($C_{12}H_9O_3Cl$)

(vi) E + Piperidine ⟶ F (Piperine).

SARDAR PATEL UNIVERSITY　　　Total printed pages :

B. Sc. EXAMINATION NOVEMBER- 2020 (IIIrd SEMESTER)

SUBJECT : ORGANIC CHEMISTRY

COURSE CODE : US03CCHE01

DATE : 27-09 -2022　　　TIME : 12.30 p.m. TO 02.30 p.m.

DAY : TUES DAY　　　TOTAL MARKS : 70

Q. 1 નીચેનાનો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ ફરી લખો. ૧૦

(૧) R-S વિન્યાસ માટે જ્યારે ચાર જુદા જુદા સમૂહ -CHO, -CN, -CH(GH$_3$)$_2$ અને –CH=CH$_2$ કિરાલ કાર્બન સાથે જોડાયેલા છે ત્યારે કયા સમૂહ પ્રથમ અગ્રતા ક્રમ પ્રાપ્ત થશે ?

(a) –CH=CH$_2$　(b) -CH(CH$_3$)$_2$　(c) -CN　(d) -CHO.

(2) નીચેનામાંથી ક્યુ કથન પ્રતિબિંબિઓ (enantiomer) માટે ખોટું છે?

(a) ભૌતિક ગુણધર્મ સરખા હોય છે　(b) ધ્રુવીભૂત પ્રકાશનું પરિભ્રમણ કરે છે

(c) બિન આધ્યારોપિત પ્રતિબિંબીઓ(nonsuperimposable) છે　(d) આધ્યારોપિત પ્રતિબિંબીઓ છે.

(3) 1 cm બરાબર :

(a) 0.1 dm　(b) 10 dm　(c) 0.01 dm　(d) 100 dm

(4) નીચેના માંથી કોનો ઉપયોગ એરોપ્લેનની પાંખો ઉપર જમા થતાં બરફ ને દૂર કરવા માટે થાય છે?

(a) ગ્લિસરોલ　(b) ઈથિલીન ગ્લાયકોલ　(c) ઇથેનોલ　(d) ઈથિલીન ઓક્સાઇડ.

(5) નીચેનામાંથી ક્યા આલ્કોહોલનું ઓકિસડેશન કરવું મુશ્કેલ છે?

(a) ઈથનોલ　(b) 2-મીથાઈલ-2-પ્રોપેનોલ　(c) 2-બ્યુટેનોલ　(d) 2-મીથાઈલ-1-પ્રોપેનોલ.

(6) જુદા જુદા સંયોજનો જેવા કે (i) t-બ્યુટાઈલ આલ્કોહોલ (ii) ઇથાઈલ આલ્કોહોલ અને (iii) પાણી ના ઉત્કલન બિંદુ નો સાચો ક્રમ કયો છે ?

(a) (iii) > (ii) > (i) (b) (i) > (ii) > (iii) (c) (ii) > (iii) > (i) (d) (iii) > (i) > (ii).

(7) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન કેમો સિલેક્ટિવ છે ?

(a) 9-B BN　(b) P/Cl$_2$　(c) H$_2$/Ni　(d) Fe/Conc. HCl

(8) એસિટોએસીટીક ઈસ્ટર એ ઈસ્ટર કોનો છે ?

(a) α-કીટો એસિડ　(b) β-કીટોઈસ્ટર　(c) α-હાઇડ્રોક્ષી કીટોન　(d) α-હાઇડ્રોક્ષી એસિડ.

(9) શુષ્ક બરફ એ .... છે ?

(a) ઘન પાણી　(b) ઘન NaCl નું દ્રાવણ　(c) ઘન CO_2 d) વાયુરૂપ CO_2 અને ઈથર ના દ્રાવણ નું મિશ્રણ.

(10) એસાઇલ (acyl) સંયોજન ઉપર જ્યારે કેન્દ્ર અનુરાગી પ્રક્રીયા (nucleophilic attack) થાય ત્યારે કયું મધ્યસ્થ સ્વરૂપ (intermediate) બને છે ?

(a) પેન્ટાવેલન્ટ　(b) ટેટ્રાવેલન્ટ　(c) કાર્બોકિટાયન (d) કાર્બએનાયન.

Q.2 (અ) નીચેનામાંથી ક્યાં વાક્યો સાચા છે કે ખોટા છે તે જણાવો. 4

(1) લેક્ટિક એસિડ ના ત્રણ અવકાશીય પ્રકાશ ક્રિયાશીલ સમટક હોય છે.

(2) FeSO$_4$/H$_2$O$_2$ ફેન્ટોન્સ પ્રક્રિયક તરીકે ઓળખાય છે.

(3) એમાઇડ સંયોજનો નું 1° એમાઇન સંયોજનો માં રૂપાંતર કરવા માટે સોડિયમ હાઇપોબ્રોમાઇડ પ્રક્રિયક યોગ્ય છે.

(4) ફીનાસીટીન સંયોજન પીડાશામક અને તાવશામક ના ગુંણધર્મો ધરાવે છે.

(બ) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂર્ણ કરો. 4

(1) .... ના ભૌતિક ગુણધર્મ સરખા હોય છે (પ્રતિબિંબિઓ / ડાયસ્ટીરિઓમર).

(2) ....ઉતમ ભેજગ્રાહી સંયોજન તરીકે વપરાય છે (ગ્લિસરોલ /ઈથિલીન ગ્લાયકોલ).

(3) કાર્બોનાઇલ (C=O) સંયોજન માં રહેલા કાર્બન .... શંકરણ ધરાવે છે. (SP^2 / SP^3).

(4) સેલિસાલ્ડિહાઈડ નું સંશ્લેસણ.........વડે થાય છે. (કોલ્બે પ્રક્રિયા / રાઇમર-ટાઇમન પ્રક્રિયા). [P.T.O.]

Q.3 Answer the following (ANY TEN) **20**

(1) સાઈકલોહેકઝેનના સંરૂપણ પૃથ્થકરણ (conformational analysis) માં ટર-બ્યુટાઇલ સમૂહ હોલ્ડિંગ સમૂહ તરીકે વપરાય છે.

(2) સાયક્લોબ્યુટેન સમતલીય (planar) નથી.

(3) બોટ સંરૂપણ સમઘટક કોનફોર્મર નથી પણ બે સંરૂપણ સમઘટક વચ્ચે નું એક અલ્પજીવી અસ્તિત્વ છે.

(4) આલ્કોહોલ ઍસિડ તેમજ બેઈઝ તરીકે કાર્ય કરે છે.

(5) 1,2-ઇથેન ડાયોલ નું સંશ્લેસણ (બનાવટ) અને ઉપયોગ જણાવો.

(6) ગ્રીગનાર્ડપ્રકિયક (RMgX) અને યોગ્ય કાર્બોનાઈલ સંયોજનો નો ઉપયોગ કરીને 1^0,2^0 અને 3^0આલ્કોહોલનું સંશ્લેસણ આપો.

(7) ફોસ્ફરસ લાઈડસ (ylide) નો ઉપયોગ વિટ્ટિગ પ્રક્રિયામાં થાય છે.

(8) કઈ રીતે 1^0, 2^0 અને 3^0 એમાઇન ને . ભેદ પાડી ઓળખશો.

(9) -નાઈટ્રોબેન્જિન માંથી p-બ્રોમોએનીલીન નું સંશ્લેસણ (બનાવટ) આપો.

(10) એસીટીક ઍસિડ છે તે α-ક્લોરોએસીટીક ઍસિડ ઓછો પ્રબડ છે.

(11) o-નાઈટ્રોફીનોલ બાષ્પ થી બાષ્પશીલ છે જ્યારે p-નાઈટ્રોફીનોલ નથી.

(12) ટર-બ્યુટાઇલ આલ્કોહોલ માંથી ટ્રાઈમિથાઈલ ઍસીટીક ઍસિડ ની બનાવટ આપો.

Q.4 નીચેના પ્રશ્નોમાથી કોઈપણ ચાર પ્રશ્નોના વિસ્તૃત જવાબ આપો. **32**

(1) નીચેના સાઈકલોહેકઝેનના સંરૂપણ સમઘટકોને તેમના સ્થાયીત્વના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો અને તમે ગોઠવેલા વિસ્તૃત રીતે સમજાવી તેમનો સ્થિતિઉર્જા દર્શાવતો આલેખ દોરો.

(a) હાફ ચેર (half chair) (b) ચેર (chair) (c) ટ્વીસ્ટ બોટ (Twist boat).

(2) 1,2-ડાય મિથાઈલ સાઈકલોહેકઝેનના બધાજ સંરૂપણ સમઘટકો દોરો અને તેમના સ્થાયીત્વ વિષે ટીપણી (comment) કરી ને દર્શાવો કે તેમાંનાં કયા સંરૂપણ સમઘટકો રિસોલેબલ (resolvable) અને નોન રિસોલેબલ (non-resolvable) છે.

(3) નીચેની પ્રકિયા પૂર્ણ કરો અને યોગ્ય ક્રિયાવિધિ સવિસ્તારથી તબક્કાવાર આપો.

$$CH_3-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3 \xrightarrow{H^+} ?$$

(4) $C_5H_{12}O$ અણુસુત્ર ધરાવતા આલ્કોહોલ માટે આઠ સમઘટકિય બંધારણો લખો અને તેના સામાન્ય નામ આપો..

(5) નીચેની પ્રકિયા પૂર્ણ કરો અને યોગ્ય ક્રિયાવિધિ સવિસ્તારથી તબક્કાવાર આપો.

$$R-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow{\bar{O}Br} ? + ?$$

(6) એસિટાલ એટલે શું? નીચેની પ્રકિયા પૂર્ણ કરો અને યોગ્ય ક્રિયાવિધિ સવિસ્તારથી તબક્કાવાર આપો.

$$\text{Two moles } ROH + R'CHO \xrightleftharpoons{\text{Dry HCl}} ?$$

(7) નીચેના સયોજનો માટે ઘટતા ક્રમમાં તેમનો એસિડિટિનો ક્રમ ગોઠવો અને તમે ગોઠવેલા ક્રમને વિસ્તૃત રીતે સમજાવો. .

(a) આલ્કોહોલ (b) પાણી (c) ફિનોલ.

(8) નીચેની પ્રકિયા પૂર્ણ કરી ને A થી F સુધી ના સંયોજનો નું બંધારણીય સૂત્ર આપો.

(a) Give the structure formula of compound A to F

(i) Catechol + $CHCl_3$ + NaOH $\longrightarrow$ A ($C_7H_6O_3$)

(ii) A + CH_2I_2+ NaOH $\longrightarrow$ B ($C_8H_6O_3$)

(iii) B + CH_3CHO+ NaOH $\longrightarrow$ C ($C_{10}H_8O_3$)

(iv) C + Ac_2O+ Sodium acetate $\longrightarrow$ D ($C_{12}H_{10}O_4$)

(v) D + PCl_5 $\longrightarrow$ E ($C_{12}H_9O_3Cl$)

(vi) E + Piperidine $\longrightarrow$ F (Piperine).

—X—