



SEAT No. _____

No. of Printed Pages: 3

[31]
Eng.

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.SC (SEMESTER-1)

SUBJECT : US01CCHE21

GENERAL CHEMISTRY

DATE: 12/12/2022

TIME: 2:00 TO 5:00 P.M

TOTAL: 70 MARKS

Note: Figure to the right indicate full marks of the questions.

Q-1 Multiple choice questions.

(10)

1. What type of an alkyl group is an isobutyl group ?
(A) Primary (B) Secondary (C) tertiary (D) none of these
2. Which of the following alkanes will have the highest boiling point ?
(A) n-octane (B) Isopentane (C) n-Butane (D) Neopentane
3. The maximum number of isomers for an alkene with molecular formula C_4H_8 is:
(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 3
4. Which is the more fundamental property of the elements ?
(A) Atomic weight (C) Atomic number
(B) Atomic radius (D) Ionization energy
5. _____ metals have lowest tendency to attract electrons towards them.
(A) Alkaline earth (B) Transition (C) Alkali (D) non-metals.
6. Which concept classifies the acids and bases on the basis of proton transfer ?
(A) Lewis (B) Lowery-Bronsted (C) Arrhenious (D) None oh these
7. A Substance having tendency to lose H^+ is called _____.
(A) Lewis acid (B) Arrhenious acid (C) Lowery-Bronsted acid (D) Usanovich
8. The analysis in which we find out selected constituents of the sample is known as.
(A) Proximate analysis (C) Trace constituent analysis
(B) Partial analysis (D) complete analysis
9. The instrumental technique in which the measurement of difference in tempetature between sample and reference material is called.
(A) TGA (B) DTA (C) DSC (D) electro-gravimetry
10. The degree of closeness between measured value and true value is _____.
(A) Accuracy (B) precision (C) Analysis (D) method

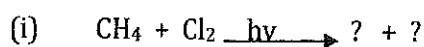
Q-2 Short Answer Question (Attempt 10 out of 12)

(20)

1. Discuss the classification of Hydrocarbon.

2. Define the term Homologous series.
3. Explain 1-butyne give white precipitates with Tollen's reagent but 2-Butyne does not.
4. H-O-H angle in H₂O is 104° 27' while H-S-H angle in 92° 20'.
5. Define the term electronegativity.
6. What is Mosely's periodic law or Modern periodic law ?
7. What is common ion effect.
8. Define P^H. How the P^H scale useful to classify the solution.
9. The Solubility product of AgCl is 2.8×10⁻¹⁰. Determine the solubility of AgCl in pure water.
10. Write limitation of instrumental methods.
11. Write Advantages of Instrumental methods.
12. Discuss student's Q-Test with its equation.

Q-3 (A) Complete the following reaction and give its detail stepwise mechanism. (10)



(B) Write keto-enol tautomerism with illustration.

OR

Q-3 (A) Explain kinetics and detail stepwise mechanism of E-1 reaction.

(B) Calculate Percentage yield of the product obtained upon monochlorination of n-pentane. The relative reactivity of 1°, 2° and 3° Hydrogen atom is 1:3.8:5 respectively.

Q-4 (A) Define Ionization the energy? Discuss the factors affecting the magnitude of Ionization energy. (10)

(B) Calculate the electronegativity of carbon atom from the data given as E_{H-H} = 104.2 Kcal/mole, E_{C-C} = 83.1 Kcal/mole E_{C-H} = 98.8 Kcal/mole and X_H = 2.1

OR

Q-4 (A) Define electron affinity ? Discuss the factors affecting the magnitude of electron-

affinity.

(B) Calculate σ and Z effective 4s -electron in (i) Mn ($Z=25$) (ii) Cu ($z=29$)

Q-5(A) What is Hydrolysis ? Derive the equation (10)

$K_h = \frac{K_w}{K_a}$ relation between weak acid and hydrolysis constant.

(B) A Solution contain 0.1 M Cl^- ion and 0.01 M CrO_4^{2-} ion. When AgNO_3 will be added to this solution, which salt will precipitate first ? what will be the value of $[\text{Ag}^+]$ when the first salt just precipitate, what will be the value of $[\text{Ag}^+]$ when the second salt just precipitate ? what will be the value of anion when the second salt just start of precipitate ? ($K_{sp} (\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.9 \times 10^{-12}$)

OR

Q-5 (A) Write a note on Indicators

(B) Calculate the Solubility of CaF_2

(i) In 0.1 M $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Solution

(ii) In Pure Water

Q-6 (A) Write stages of Analsis (10)

(B) Define the term chemical analysis and Discuss application of chemical analysis.

OR

Q-6 (A) What is Sampling ? Discuss Sampling of solid, liquid and gas samples.

(B) Define : Error Give complete classification of error.

—————x—————



No. of Printed Pages: 4

SEAT No. _____

[31]
[પ.પ.]

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

B.SC (સેમેસ્ટર-1)

સામાન્ય રસાયણશાસ્ત્ર

(US01CCHE21)

Date : 12/12/2022

કુલ: 70 માર્ક્સ

Time: 2:00pm to 5:00pm

નોંધ : જમણી બાજુના આંકડા પ્રશ્નોનાં સંપૂર્ણ ગુણ દર્શાવે છે.

પ્ર-૧ સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

(૧૦)

૧. આઇસોબ્યુટીલ જુથ કયા પ્રકારનું આલ્કિલ જુથ છે ?

(A) પ્રાથમિક (B) માધ્યમિક (C) તૃતીયક (D) આમાંથી કોઈ નહીં

૨. નીચેનામાંથી કયા આલ્કેનનું ઉત્કલન બિંદુ સૌથી વધુ હશે ?

(A) n-ઓક્ટેન (B) આઇસો-પેન્ટેન (C) n-બ્યુટેન (D) નિયો-પેન્ટેન

૩. મોલેક્યુલર ફોર્મ્યુલા C_4H_8 સાથે આલ્કીનમાટે મહત્તમ આઇસોમર્સની સંખ્યા:

(A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 3

૪. તત્વોની વધુ મૂળભૂત મિલકત કઈ છે ?

(A) અણુવજન (B) અણુત્રિજ્યા (C) અણુસંખ્યા (D) આયનીકરણ ઉર્જા

૫. _____ ધાતુઓ તેમની તરફ ઇલેક્ટ્રોનને આકર્ષવાની સૌથી ઓછી વૃત્તિ ધરાવે છે.

(A) આલ્કલાઇન અર્થ (B) સંક્રમણ (C) આલ્કલી (D) બીન-ધાતુઓ

૬. પ્રોટોન ટ્રાંસફરના આધારે કયો સિદ્ધાંત એસિડ અને બેઇઝનું વર્ગીકરણ કરે છે ?

(A) લુઈઝ (B) લોવરી-બ્રોન્સ્ટેડ (C) આર્હેનિયસ (D) આમાંથી એકપણ નહીં.

૭. H^+ (પ્રોટોન) ગુમાવવાની વૃત્તિ ધરાવતા પદાર્થને કહેવાય છે.

(A) લુઈઝ એસિડ (B) આર્હેનિયસ એસિડ (C) લોવરી-બ્રોન્સટેડ એસિડ (D) યુસાનોવિચ

૮. વિશ્લેષણ કે જેમાં આપણે નમુનાના પસંદ કરેલા ઘટકો શોધી કાઢીએ છીએ તે _____ તરીકે ઓળખાય છે.

(A) નિકટવર્તી વિશ્લેષણ (B) આંશિક વિશ્લેષણ (C) ટ્રેસ ઘટક વિશ્લેષણ (D) સંપૂર્ણ વિશ્લેષણ

૯. ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટલ ટેકનિક જેમાં તાપમાનમાં તફાવતનું માપન નમૂના અને સંદર્ભ સામગ્રી વચ્ચે કહેવામા આવે છે ?

(A) TGA (B) DTA (C) DSC (D) ઇલેક્ટ્રો-ગ્રેવીમેટ્રી

૧૦. માપેલ મૂલ્ય અને સાચા મૂલ્ય વચ્ચેની નિકટતાની ડિગ્રી છે.

(A) ચોકસાઈ (B) અતિ-ચોકસાઈ (C) વિશ્લેષણ (D) પદ્ધતિ

પ્ર-૨ ટૂંકા જવાબનો પ્રશ્ન (૧૨ માંથી ૧૦ પ્રયાસ)

(૧૦)

૧. હાઇડ્રોકાર્બનના વર્ગીકરણની ચર્ચા કરો.

૨. હોમોલોગસ શ્રેણી શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો.

૩. સમજાવો ૧- બ્યુટાઈન ટોલેન્સ પ્રક્રિયક સાથે સફેદ અવશેષ આપે છે. પરંતુ ૨- બ્યુટાઈન નથી આપતું.

૪. H_2O માં H-O-H બંધકોણ $104^\circ 27'$ છે જ્યારે H_2S માં H-S-H બંધકોણ $92^\circ 20'$.

૫. ઇલેક્ટ્રોનેગેટિવિટી શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો.

૬. મોસેલીનો સામાયિક કાયદો અથવા આધુનિક સામાયિક કાયદો સમજાવો.

૭. સમાન આયન અસર શું છે સમજાવો.

૮. P^M વ્યાખ્યાયિત કરો. P^M વર્ગીકરણ કરવા માટે P^M સ્કેલ કેવી રીતે ઉપયોગી છે.

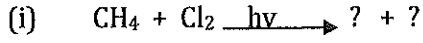
૯. $AgCl$ ની દ્રાવ્યતા ઉત્પાદન 2.8×10^{-10} છે. શુદ્ધ પાણીમાં $AgCl$ ની દ્રાવ્યતા નક્કી કરો.

૧૦. ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટલ પદ્ધતિઓની મર્યાદા લખો.

૧૧. વિદ્યાર્થિની Q-ટેસ્ટની તેના સમીકરણ સાથે ચર્ચા કરો.

૧૨. ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટલ પદ્ધતિઓના ફાયદા લખો.

પ્ર-૩ (A) નીચેની પ્રતિક્રિયા પૂર્ણ કરો અને તેની વિગતવાર પગલાવાર પદ્ધતિ આપો. (૧૦)



(B) કેટો-એનોલ ટોટોમેરિઝમ ઉદાહરણ સાથે લખો.

અથવા

પ્ર-૩ (A) E-1 પ્રતિક્રિયાની ગતિશાસ્ત્ર અને વિગતવાર પગલાવાર પદ્ધતિ સમજાવો. (૧૦)

(B) n- પેન્ટેનના મોનોક્લોરીનેશન પર મેળવેલ ઉત્પાદનની ટકાવારી ઊપજની ગણતરી કરો.

1^o, 2^o અને 3^o હાઈડ્રોજન અણુની સંબંધિત પ્રતિક્રિયા 1:3.8:5 છે.

પ્ર-૪ (A) આયનીકરણ ઉર્જાની વ્યાખ્યા આપો ? આયનીકરણ ઉર્જાની તીવ્રતાની અસરકર્તા (૧૦)

પરિબળોની ચર્ચા કરો.

(B) $E_{\text{H-H}} = 104.2 \text{ Kcal/mole}$, $E_{\text{C-H}} = 98.8 \text{ Kcal/mole}$, $E_{\text{C-C}} = 83.1 \text{ Kcal/mole}$ અને $X\text{H} = 2.1$,

ઉપરની માહિતીના આધારે કાર્બનની વિદ્યુતઋણતા (Electronegativity) ની ગણતરી કરો. અથવા

પ્ર-૪ (A) ઇલેક્ટ્રોન એફિનિટી વ્યાખ્યાયિત કરો ? ઇલેક્ટ્રોન એફિનિટીની તીવ્રતાને અસર કરતાં (૧૦)

પરિબળોની ચર્ચા કરો.

(B) (i) Mn (Z=25)

(ii) Cu (Z=29) માં σ (સિગ્મા) અને Z effective ફોર 4s-ઇલેક્ટ્રોનની ગણતરી કરો.

પ્ર-૫ (A) હાઈડ્રોલિસિસ ને વ્યાખ્યાયિત કરો. $K_h = \frac{K_w}{K_a}$ (૧૦)

સમીકરણ મેળવો, નબળા એસિડ અને હાઈડ્રોલિસિસ કોન્સ્ટન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ ચર્ચો.

(B) આપેલા દ્રાવણમાં 0.1 M Cl⁻ આયન અને 0.01 M CrO₄²⁻ આયન હોય છે. જ્યારે AgNO₃ દ્રાવણમાં ઉમેરવામાં આવે છે ત્યારે કયા સોલ્ટનું પ્રથમ અવક્ષેપન થશે. [Ag⁺] નું મૂલ્ય શું હશે,

જ્યારે બીજા સોલ્ટનું અવક્ષેપન થશે ત્યારે આયનનું મૂલ્ય શું થશે જ્યારે બીજા સોલ્ટનું અવક્ષેપન થવાની શરૂઆત થશે. ($K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.9 \times 10^{-12}$)

અથવા

પ્ર-૫ (A) સૂચકાંકો (Indicators) પર નોંધ લખો.

(૧૦)

(B) CaF_2 ના દ્રવ્યતાની ગણતરી કરો.

(i) 0.1 M $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ના દ્રાવણમાં.

(ii) શુદ્ધ પાણીમાં.

પ્ર- ૬ (A) વિશ્લેષણના તબક્કાઓ લખો.

(૧૦)

(B) રસાયણિક વિશ્લેષણ શબ્દ વ્યાખ્યાયિત કરો અને રાસાયણિક વિશ્લેષણના ઉપયોગની ચર્ચા કરો.

અથવા

પ્ર- ૬ (A) સેમ્પલિંગ શું છે ? ઘન, પ્રવાહી અને ગેસ સેમ્પલના નમુનાની ચર્ચા કરો.

(૧૦)

(B) વ્યાખ્યાયિત કરો: 'ભૂલ', ભૂલનું સંપૂર્ણ વર્ગીકરણ આપો.

_____ x _____

(4)