Sc

No of Printed Pages : 02

Seat No.______

[160/A39 Eng]

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. (FIRST SEMESTER) EXAMINATION (CBCS)

US01CCHE01 : GENERAL CHEMISTRY

Friday ,26th October,2018

Time : 02.00 PM to 04.00 PM **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) Errors made by the analyst and not due to method is called as ....
(a) Random error (b) Instrumental error
(c) Errors of method (d) Operational error

(ii) How many significant figure present in data : 0.00396 ?
(a) 6 (b) 5 (c) 3 (d) 4

(iii) The instrumental technique in which the measurement of difference in temperature between sample and reference material is done is called ....
(a) DTA (b) TGA (c) DSC (d) Electrogravimetry

(iv) The conjugated base of HPO_4^{-2} is ....
(a) H^+ (b) H_3PO_4 (c) $H_2PO_4^{-1}$ (d) PO_4^{-3}

(v) Which concept classifies the acids and bases on base on the basis of proton transfer ?
(a) Lewis (b) Arhenius (c)Lowery –Bronsted (d) None of these

(vi) How many isomers are possible for butane ?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

(vii) The correct IUPAC name of neo- Pentyl alcohol is ________.
(a) 2,2-di methyl propan-1-ol (b) 2,2-di methyl butan-1-ol
(c) 2-methyl butan-1-ol (d) 3- methyl butan-2-ol

(viiii) Which reagent is used in the estimation of halogen by Carius method ?
(a) HNO_3 and H_2SO_4 (b) HNO_3 and HCl (c) HNO_3 and $AgNO_3$ (d)All of these

(ix) In a coordination compound primary valency of a central metal ion is satisfied by______
(a) Radical (b) Ligand (c) Cation (d) Anion

(x) Which of the following represents a chelating ligand ?
(a) EDTA (b) NH_3 (c) CH_3NH_2 (d) $N(CH_3)_2$

Q-2 Answer the following (Attempt any ten) : **[20]**

(i) Write the stages of analysis.
(ii) Write limitation of instrumental methods.
(iii) The following values were obtained for the determination of cadmium in a sample of dust: 4.3, 4.1, 4.0, 3.2, 4.2, 3.9 and 4.0 μg g^{-1}. Should the value, 3.2, be rejected ? [Given Qcritical is 0.570].
(iv) Define : (a) Sparingly soluble salt (b) Common ion effect
(v) Define pH and prove that $pH + pOH = pK_w = 14$.

(PTO)

(vi) CO_2 is Lewis acid but not a Lowery Bronsted acid explain .

(vii) Give structure and IUPAC names for all possible isomers for aliphatic compound having molecular formula C_5H_{10}

(viii) Draw E, Z structure for 2-Bromo-2-butene.

(ix) Explain : Sulphate (SO_4^{-2}) is a flexidentate ligand.

(x) The molecular formula of compound is $C_{12}H_{22}O_{11}$.Calculate the empirical formula of the compound.(At .wt .of C = 12,H=1 & O=16)

(xi) Give the structural formula for (a) Pottasium trioxalato Cobaltate (III)
(b) ferric hexacynoferrate (II)

(xii) Distinguish between : Double salt and complex compound.

Q-3 Give classification of errors and list out different methods for the minimization of systematic error and describe any three of them **[10]**

OR

Q-3 Give broad classification and application of chemical analysis. **[10]**

Q-4 [A] Explain Selective precipitation with suitable example. [5]
[B] Explain the self ionization of water [5]

OR

Q-4 [A]Calculate the solubility of CaF_2 (i) In 0.1 M $Ca(NO_3)$ solution (ii) In 0.1 M NaF solution (iii) In water (Ksp of CaF_2 is 1.7×10^{-10}) [5]
[B] Define Arhenius acid-base concept with its limitation [5]

Q-5 **[A]** Show E/Z isomer for the following compounds write the reason wherever it is not possible **[5]**
(i) 2- bromo -2-butene (ii) 1- pentene (iii) 1- chloro -2- methyl-2-butene
(iv) iso – butylene (v) 2- butenal

[B] In the Dumas estimation of nitrogen present in an organic compound (0.20gm) gave 20.7 ml of N_2 gas at 15^0C and 760 mm pressure . Calculate %N in the compound. **[5]**

OR

Q-5 **[A]** The names given below are objectionable. Write their structure and correct IUPAC name. **[5]**
(i) 3-methyl-2-butene (ii) 2,2–diethyl butane (iii) 2-ethyl-2-butanol
(iv) 2-propyl-1-propene (v) 1,1 –dimethyl-1-butene

[B] Discuss the estimation of Nitrogen by Kjeldhald's method and Halogen by Carius method. **[5]**

Q-6 **[A]** Define coordination number and discuss the geometry of complexes having coordination number 2 and 4. **[4]**

[B] Give the name and structure for the following abbreviations. **[3]**
(i) pn (ii) (dmg)⁻ (iii) en

[C] Define : (i) Ambidentate ligand (ii) Coordination sphere (iii) Simple salt **[3]**

OR

Q-6 **[A]** Give the classification of ligands. **[4]**

[B] Write IUPAC name for the following coordination compounds: **[3]**
(i) $[Pt(Py)_4]\,[PtCl_4]$ (ii) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (iii) $K_2[Ni(CN)_4]$

[C]Describe the uses of Chelates. **[3]**

—X—

SC

SEAT No.________

No of Printed Pages : 02

[I 60/A39]
(GV)

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

B. Sc. (FIRST SEMESTER) EXAMINATION

શુક્રવાર, 26 ઓક્ટોબર-2018 US01CCHE01 : જનરલ કેમેસ્ટ્રી (GENERAL CHEMISTRY)

સમય : બપોરે ૨:૦૦થી ૦૪.૦૦ કલાક કુલ ગુણ: 70

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

Q.1 નીચેના માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (Choose the correct option for the following) : [10]

(i) પધ્ધતિ દ્વારા નહી પરંતુ વિશ્લેષિક ના દ્વારા ઉદ્ભવતિ ત્રુટિને________કહે છે.
(a) રેન્ડમ ત્રુટિ (b) યાંત્રિક ત્રુટિ (c) પધ્ધતિ ત્રુટિ (d) ઓપરેશનલ ત્રુટિ

(ii) 0.00396 માં અર્થપૂર્ણ સખ્યા (significant figure)કેટલી આવેલી છે ?
(a) 6 (b) 5 (c) 3 (d) 4

(iii) નમૂના અને સંદર્ભ પદાર્થ વચ્ચેના તાપમાનમાં થતી ભિન્નતા માપવા માટેની ઉપકરણની પ્રક્રિયાને ____ કહેવામાં આવે છે.
(a) DTA (b) TGA (c) DSC (d) ઈલેક્ટ્રોગ્રેવીમેટ્રી

(iv) HPO_4^{-2} નો સંયુગ્મિત બેઇઝ........છે.
(a) H^+ (b) H_3PO_4 (c) $H_2PO_4^{-1}$ (d) PO_4^{-3}

(v) નીચેના માંથી કયા સંકલ્પના માં એસિડ – બેઇઝ પ્રોટોન ના સ્થાન્તરના આધારે અલગ પ્રભેદિત કરાઇ છે ?
(a) લેવિસ (b) આર્હેનિયસ (c) લોરી-બ્રોન્સ્ટેડ (d) આપેલ નથી

(vi) બ્યુટેનના કેટલા સમઘટકો શકય છે ?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

(vii) નિયો પેન્ટાઇલ આલ્કોહોલ નુ સાચુ IUPAC નામ ....છે.
(a) 2,2-ડાય મિથાઇલ પ્રોપેન-1-ઓલ (b) 2,2-ડાય મિથાઇલ બ્યુટેન-1-ઓલ
(c) 2- મિથાઇલ બ્યુટેન-1-ઓલ (d) 3-મિથાઇલ બ્યુટેન-2-ઓલ

(viii) હેલોજનના પરીમાપન ની કેરિયસ પધ્ધતિ કયો પ્રક્રિયક વપરાઇ છે ?
(a) HNO_3 અને H_2SO_4 (b) HNO_3 અને HCl
(c) HNO_3 અને $AgNO_3$ (d) આપેલ બધા જ

(ix) સવર્ગ સહસંયોજનોમાં કેન્દ્રસ્થ ધાતુ આયનની પ્રાથમિક સંયોજકતા _ વડે સંતોષાય છે.
(a) મૂલક (રેડિકલ) (b) લીગાન્ડ (c) ધનાયન (d) ઋણાયન

(x) નીચેના માંથી કયો લીગાન્ડ એ કિલેટીંગ લીગાન્ડ છે ?
(a) EDTA (b) NH_3 (c) CH_3NH_2 (d) $N(CH_3)_2$

Q-2 નીચેનાના જવાબ આપો. (Answer the following) (કોઈપણ દશ) (Attempt any ten) : [20]

(i) વિશ્લેષણના તબક્કા લખો. (Write the stages of analysis)

(ii) ઉપકરણીય પધ્ધતિની મર્યાદાઓ આપો

(iii) ધૂળના નમૂનામાં Cd નું પ્રમાણ નકકી કરતા નીચે મુજબના મૂલ્યો માલૂમ પડયા :4.3, 4.1, 4.0, 3.2, 4.2, 3.9 and 4.0 μg g^{-1}. શું 3.2 મૂલ્ય અસ્વીકાર્ય છે. [Qcritical નું મૂલ્ય 0.570 છે.].

(iv) વ્યાખ્યા આપો : (a) અલ્પ દ્રાવ્ય ક્ષાર (b) સમાન આયન અસર

(v) pH ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ સાબિત કરો : $pH + pOH = pK_w = 14$

(vi) CO_2એ લેવિસ એસિડ છે પરંતુ લોરી બ્રોન્સ્ટેડ એસિડ નથી તે સમજાવો

(vii) C_6H_{10} અણુસૂત્ર ધરાવતા એલીફેટીક સંયોજન માટે શકય બધા જ સમઘટકોના બંધારણીય સૂત્ર અને IUPAC નામ લખો.

(viii) 2 - બ્રોમો - 2- બ્યુટીન માટે E - Z બંધારણ દોરો.

(ix) સમજાવો : સલ્ફેટ (SO_4^{-2}) ફલેકસીડેન્ટેટ (Flexidentate) લીગાન્ડ છે.

(PTO)

(x) $C_{12}H_{22}O_{11}$ અણુસુત્ર ધરાવતા સંયોજંનના પ્રમાણ સુચક સુત્ર ગણો. (At.wt.of C = 12,H=1 & O=16)

(xi) બધારણીય સુત્રો આપો :(a) પોટેશિયમ ટ્રાય ઓકઝેલેટો કોબાલ્ટેટ(III),
(b) ફેરીક હેકઝા સાયનો ફેરેટ (II)

(xii) તફાવત આપો :દ્વિ ક્ષાર અને સંકિણ સંયોજનો(Double salt and complex compound)

Q-3 ત્રુટી (Error) ઓનું વર્ગીકરણ આપો તેમજ પધ્ધતિસર ત્રુટી (Systematic errors)ઓની નિમ્નીકરણની પધ્ધતિઓનીમાહિતી તેમાથી કોઈ પણ ત્રણ પધ્ધતિઓ સવિસ્તાર સમજાવો. [10]

OR

Q-3 રસાયણિક વિશ્લેષણનું વ્યાપક વર્ગીકરણ (Broad classification) તેમજ રસાયણિક વિશ્લેષણની ઉપયોગીતા ચર્ચો. [10]

Q-4 [A] પસંદગીય અવક્ષેપન (selective precipitation) પર નોંધ લખો [5]

[B] પાણીનું સ્વઆયાનીકરણ સમજાવો [5]

OR

Q-4 [A] CaF_2ની દ્રાવ્યતા (i) 0.1 M $Ca(NO_3)$ દ્રાવણમાં, (ii) 0.1 M NaF દ્રાવણમાં, તેમજ (iii) પાણીમાં ગણો. (Ksp of CaF_2 is 1.7×10^{-10}) [5]

[B] આર્હેનિયસ એસિડ બેઇઝની વ્યાખ્યા તેમજ તેની મર્યાદા ઓ ચર્ચો [5]

Q-5 [A] નીચેના અણુ માટે E/Z સમઘટકો દર્શાવો અને અણુ માટે એ શકય ના હોય તેને માટે કારણ આપો. [5]
(i) 2- બ્રોમો -2-બ્યુટીન (ii) 1- પેન્ટીન (iii) 1- કલોરો-2- મિથાઇલ-2- બ્યુટીન
(iv) iso - બ્યુટાઈલીન (v) 2- બ્યુટીનાલ

[B] નાઇટ્રોજન પરીમાપનની ડુમ્આ(Dumas)પધ્ધતિ માં આપેલ સંયોજન માં નાઇટ્રોજન નુ દળ(0.20gm) જેમાંથી 15^0C અને 760 mm તાપમાને અને દબાણે 20.7 ml N_2 વાયુ મળે છે, નાઇટ્રોજન ના ટકા %N ગણો. [5]

OR

Q-5 [A] નીચે આપલા પદાર્થનો નામ અયોગ્ય રીતે હોઇ તેને યોગ્ય ગોઠવી બંધારણીય સુત્ર આપી તેનુ IUPAC નામ આપો. [5]
(i) 3-મિથાઇલ-2-બ્યુટેન (ii) 2,2–ડાઇ ઇથાઇલ બ્યુટેન (iii) 2- ઇથાઇલ -2- બ્યુટેનોલ
(iv) 2-પ્રોપાઇલ-પ્રોપીન (v) 1,1 -ડાઇ મિથાઇલ -1- બ્યુટીન

[B] નાઇટ્રોજનના પરીમાપન માટે જેલ્ડાહ પધ્ધતિ (Kjeldhald's method)અને હેલોજનના પરીમાપન માટે કેરીયસ પધ્ધતિ (Carius method) ની ચર્ચા કરો. [5]

Q-6 [A] સવાર્ગાંક ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ સવાર્ગાંક-2 અને સવાર્ગાંક-4 ના ભૌમિતિક સમઘટકો ચર્ચો [4]

[B] નીચે દર્શાવેલ સંક્ષિપ્તોના નામ અને બંધારણ લખો. [3]
(i)pn (ii) (dmg)⁻ (iii) en નીચેના સંવર્ગ સંયોજનો માટે

[C] વ્યાખ્યા આપો:(i) એમ્બીડેન્ટેટ લીગાન્ડ (Ambidentate ligand) [3]
(ii) સંવર્ગ વર્તુળ (Coordination sphere) (iii) સામાન્ય ક્ષાર (Simple salt)

OR

Q-6 [A] લિગાન્ડનું વર્ગીકરણ આપો. [4]

[B] IUPAC નામ લખો. [3]
(i) $[Pt(Py)_4]$ $[PtCl_4]$ (ii) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (iii) $K_2[Ni(CN)_4]$

[C] કિલેટના ઉપયોગ વર્ણવો. (Describe the uses of chelates.) [3]

—x—