SEAT No.________

No. of Printed Pages: 4 (2+2)

[4/A-3]
E+G

(TOTAL PRINTED PAGE :)

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. (First semester,2014-2017 batch) Examination, September-2022

SUBJECT TITLE : GENERAL CHEMISTRY

COURSE CODE : US01CCHE01

DATE : 27-09-2022
DAY : TUESDAY

TIME : 09.30 a.m. TO 11.30 a.m.
TOTAL MARKS : 70

Q. 1 Choose the correct option for following **10**

(1) Number of significant figure for the data 0.0357040 is.......
(a) 5 (b) 7 (c) 6 (d) 8

(2) The precision of the result is also known as..........
(a Accuracy (b) Error (c) Reproducibility of result (d) All of these.

(3) Which one of the following is based on spectroscopic measurements?
(a) Chromatography (b) Flame photometry (c) Potentiometry (d) Titrimetry.

(4) When a common ion is added to a saturated solution of a salt, solubility of the salt is
(a) Increase or decrease (b) Decrease (c) Remain constant (d) Increase.

(5) According to Lewis concept, $AlCl_3$ is :
(a) Acid (b) Base (c) Neutral (d) None of these.

(6) Which of the following gas is liberated in the Kjeldahl quantitative nitrogen analysis?
(a) N_2 (b) CO_2 (c) Cl_2 (d) NH_3

(7) 1,2-dichloro ethylene is :
(a) Functional group isomer (b) Skeletal isomerism
(c) None of these (d) Geometrical isomerism.

(8) Potassium ferrocyanide is an example of ________ .
(a) Simple salt (b) Organometallic compound (c) Double salt (d) Complex salt

(9) Secondary valencies of metal are satisfied by ________ .
(a) Ligand (b) Cation (c) Free radical (d) Anion.

(10) Which of the following geometry is exist in $[Ni(DMG)_2]^0$?
(a) Tetrahedral (b) Linear (c) Square planar (d) Octahedral.

Q.2 (a) Fill in the blank **4**

(1) In nano-trace analysis, weight of sample is.........(10^{-7} to 10^{-10} / 10^{-4} to 10^{-7}).

(2) ....is a Lewis acid(CO_2/ NH_3).

(3) In Duma's elemental analysis......gas is evolve (NH_3/N_2).

(4) Oxalate ion is ....type of ligand (Bidentate/Monodentate)

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

(1) Significant figure for the data 1.8800 is 3.

(2) Conjugated acid of H_2O is H_3O^+

(3) Neopentane have the highest boiling point than isopentane.

(4) Mohr salt is the example of double salt.

(P.T.O.)

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

(1) Define terms : (i) Chemical analysis (ii) Precision.
(2) What are the advantages of instrumental method.
(3) What are the limitations of chemical method.
(4) What is the limitation of Arrhenius concept?
(5) Define : (i) Solubility product (ii) Sparingly soluble salts.
(6) State the conjugated bases for the following :
    (i) CH_3COOH (ii) H_2SO_4
(7) Calculate % composition for the following compound having molecular formula: C_3H_7Cl
(8) Define : (i) Homologous series (ii) Molecular formula.
(9) Draw the E-Z structures (IF POSSIBLE), and assign the priority of the group and specify each as E or Z. (a) 2-Butenal (b) 2-butenoic acid.
(10) Give name and structure of given polydentate ligand : $(gly)^{---}$, $(dmg)^{--}$.
(11) Give IUPAC names for complexes (a)) $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$ (b) $[AgCl_2]^{-}$
(12) Why $[Cu(en)_2]^{+2}$ is more stable than $Cu(NH_3)^{+2}$

Q.4 Answer the following (ANY FOUR) **32**

(1) Discuss the any five methods for minimization of systematic error.
(2) What is analytical chemistry. Write application of analytical chemistry.
(3) Silver ion is added to a solution that contains Cl^- and I^- both at 0.01 M concentrations. (i) Which salt will precipitates first, AgCl or AgI ? (ii) What is the values of $[Ag^+]$ when the first salts starts to precipitates ? (iii) What is the concentration of the anion of the first precipitates when the second salt just starts to precipitates ? (iv) What is the values of $[Ag^+]$ when the second salts starts to precipitates ?
(4) What do you understand by solubility product. Discuss its application in qualitative analysis.
(5) Combustion of a 5.17 mg sample of a compound gives 10.32 mg of CO_2 and 4.23 mg of H_2O. The molecular weight of compound is 88 gm/mole. What is the molecular formula of the compound? (Given: Atomic weight of C = 12 ; H = 1; O = 16).
(6) Discuss Lassaign test for the detection of Nitrogen element in an unknown organic compound giving equation.
(7) What are polydentate ligands ? How are they classify ? Explain different type of polydentate ligands giving illustration examples.
(8) What is coordination number ? Describe the possible geometries of complex having coordination number four and six.

(TOTAL PRINTED PAGE : 2)

[4/A-3]

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. (First semester,2014-2017 batch) Examination, Setember-2022

SUBJECT TITLE : GENERAL CHEMISTRY

COURSE CODE : US01CCHE01

TIME : 09.30 a.m. TO 11.30 a.m.

TOTAL MARKS : 70

DATE : 27-09-2022

DAY : TUESDAY

૧૦

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

(1) 0.0357040 મૂલ્ય માં સાર્થક (અર્થસૂચક) અંક (significant figure).......... છે.

(a) 5 (b) 7 (c) 6 (d) 8

(2) પરિણામ ની પરિશુદ્ધિ ....તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

(a) શુદ્ધતા (b) ત્રુટિ (c) પુનઃ નિર્મિતતા (d) આપેલા દરેક.

(3) નીચેમાંથી કઈ પદ્ધતિ વર્ણપટિય માપન (spectroscopic measurement) પર આધારિત છે ?

(a) વર્ણ લેખન (b) જ્યોત ફોટોમેટ્રી (c) પોટેનસિયોમેટ્રી (d) કદમાપક (Titrimetry).

(4) જ્યારે પદાર્થના સંતૃપ્ત દ્રાવણમાં સમાન આયન ઉમેરવામાં આવે ત્યારે પદાર્થ ની દ્રવ્યતામાં :

(a) વધે અથવા ઘટે (b) ઘટે (c) અચળ રહે છે (d) વધે.

(5) લેવિસ ના સિદ્ધાંત અનુસાર $AlCl_3$:

(a) એસિડ છે (b) બેઈઝ છે c) તટસ્થ છે (d) એક પણ નહીં.

(6) જલ્ડાહ (Kjeldahl) નાઈટ્રોજન કદમાપન (જથાત્મક) પૃથકરણ માં કયો વાયુ છૂટો પડે છે ?

(a) N_2 (b) CO_2 (c) Cl_2 (d) NH_3

(7) 1,2-ડાઈક્લોરોઈથીન :

(a) ક્રિયાશીલ સમઘટક છે (b) સ્કીલેટલ સમઘટક છે (c) એકપણ નહીં (d) ભૌમિતિક સમઘટક છે.

(8) પોટેશીયમ ફેરોસાઈનાઇડ (Potassium ferrocyanide)_______નું ઉદાહરણ છે .

(a) સાદા ક્ષાર (simple salt) (b) કાર્બધાત્વીય સંયોજન

(b) દ્વિક્ષાર (double salt) (d) સંકીર્ણ ક્ષાર

(9) ધાતુ ની દ્વિતીય (secondary) સંયોજકતા _________વડે સંતોષાય છે.

(a) લીગાન્ડ (b) ધન આયન (c) મુક્ત મુલક (d) ઋણ આયન.

(10) નીચેનામાંથી $[Ni(DMG)_2]^0$ કયો ભૌમિતિક આકાર ધરાવે છે ?

(a) ચતુસફલકીય (b) રેખીય (c) ચોરસ સમતાલિય (d) અષ્ટફલકીય.

4

Q.2 (a) નીચે આપેલી ખાલી જગ્યા પૂર્ણ કરો.

(1) નેનો સ્થૂળ (trace) પૃથકરણ માટે પદાર્થના નમૂનાનો જથ્થો.....હોય છે. (10^{-7} to 10^{-10} / 10^{-4} to 10^{-7}).

(2) ....લેવિસ એસિડ છે (CO_2 / NH_3).

(3) ડુમાસ (Dumas) પદ્ધતિ માં............. વાયુ ઉત્સર્જિત થાય છે (NH_3/N_2).

(4) ઓકઝલેટ આયન..........પ્રકાર નો લીગાન્ડ છે. (દ્વિદંતીય /એક દંતીય).

4

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

(1) 1.8800 મૂલ્ય માં સાર્થક (અર્થસૂચક) અંક (significant figure) 3 છે.

(2) H_2O નો સંયુગ્મ એસિડ H_3O^+ છે.

(3) નિયોપેન્ટેન નું ઉત્કલન બિંદુ n-પેન્ટેન કરતાં વધારે છે.

(4) મોહર (Mohr) ક્ષાર (salt) દ્વિક્ષાર (double salt) નું ઉહારણ છે.

(P.T.O.)

Q.3 નીચેના પ્રશ્નના જવાબ ટુંકમાં આપો (કોઈ પણ દશ)) 20

(1) પદો વ્યાખ્યાઈત કરો (i) રાસાયણીક પૃથકરણ (ii) પુનઃનિર્મિતતા.

(2) ઉપકરનીય પદ્ધતિ ના ફાયદા શું હોય છે ? .

(3) રાસાયણીક પદ્ધતિ ની મર્યાદા શું હોય છે ?.

(4) આરહેનીયસ (Arrhenius) સિદ્ધાંત ની મર્યાદાઓ આપો.

(5) વ્યાખ્યા આપો : (i) દ્રવ્યતા ગુણાંક (ii) અલ્પદ્રાવ્ય ક્ષાર .

(6) નીચેના માટે સંયુગ્મ બેઈઝ આપો :

(i) CH_3COOH (ii) H_2SO_4

(7) C_3H_7Cl અણુસૂત્ર ધરાવતા સંયોજનમાં રહેલા (ઘટકીય) તત્વો ની ટકાવારી (% composition) શોધો.

(8) વ્યાખ્યા આપો : (i) સમાનધર્મી શ્રેણી (ii) પરમાણુ સૂત્ર.

(9) નીચેના માટે E-Z બંધારણ (જો શક્ય હોય તો) દોરો અને સમૂહ ને અગ્રતા ક્રમ દર્શાવી અને બંધારણ E અથવા Z છે તે નક્કી કરો. (a) 2-બ્યુટિનાલ (2-Butenal) (b) 2-બ્યુટિનોઇક એસિડ) (2-butenoic acid).

(10) આપેલા બહુ દંતીય લીગાન્ડના નામ અને બંધારણ આપો : (a) $(gly)^{-}$ (b) $(dmg)^{-}$.

(11) આપેલ સંકીર્ણ ના IUPAC નામ આપો. (a) $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$ (b) $[AgCl_2]^{-}$

(12) શા માટે $Cu(NH_3)^{+2}$ કરતાં $[Cu(en)_2]^{+2}$ વધારે સ્થાયી છે ?

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

(1) પ્રમાણિત ત્રુટિ ઘટાડવા માટેની કોઈ પણ પાંચ પદ્ધતિઓ સવિસ્તાર સમજાવો.

(2) એનાલિટીકલ રસાયણશાસ્ત્ર એટલે શું? એનાલિટીકલ રસાયણશાસ્ત્ર વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગિતા (applications) આપો.

(3) Cl^- અને I^- આયન ધરાવતા દ્રાવણ માં બંને આયન ની સાંદ્રતા 0.01M છે તેમાં સિલ્વર આયન(Ag^+) ઉમેરવામાં આવે છે. (i) કયો ક્ષાર AgCl કે AgI પ્રથમ અવક્ષેપીત થશે ? (ii) જ્યારે પ્રથમ ક્ષાર અવક્ષેપીત થશે ત્યારે $[Ag^+]$ સાંદ્રતાનું મૂલ્ય શું હશે ? (iii) જ્યારે દ્વિતીય ક્ષાર અવક્ષેપીત થવાની શરૂઆત થશે ત્યારે પ્રથમ અવક્ષેપીત થતાં ઋણ આયનની સાંદ્રતાનું મૂલ્ય શું હશે (iv) જ્યારે દ્વિતીય ક્ષાર અવક્ષેપીત થવાની શરૂઆત થશે ત્યારે $[Ag^+]$ સાંદ્રતાનું મૂલ્ય શું હશે ?

(4) દ્રાવ્યતા અચળાંક ની સમજ આપો અને ગુણાત્મક પૃથકરણમાં તેની ઉપયોગિતા ની ચર્ચા કરો.

(5) 5.17 mg નમૂના નું દહન કરતાં 10.32 mg CO_2 અને 4.23 mg H_2O આપે છે. નમૂનાનો પરમાણુ ભાર 88 gm/mole છે તો નમૂના નું પરમાણુ સૂત્ર શું થશે ? (Given: C = 12 ; H = 1; O = 16).

(6) અજાણ્યા નમૂના માં રહેલા નાઈટ્રોજન તત્વ ની તપાસ માટેની ઉપયોગી લેસાઇન કસોટી (Lassaign test) ની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો અને તેમાં થતી પ્રક્રીયા ના સમીકરણ પણ આપો.

(7) બહુ દંતીય લીગાન્ડ એટલે શું? તેને કઈ રીતે વર્ગીકૃત કરશો? જુદા જુદા પ્રકારના બહુ દંતીય લીગાન્ડ ના ઉદાહરણ આપીને વર્ણવો.

(8) કોર્ડીનેશન આંક એટલે શું ? જે સંકીર્ણ નો કોર્ડીનેશન આંક 4 અને 6 હોય તેવા સંકીર્ણ ની શક્ય ભોમિતિક આકાર નું વર્ણન કરો.

---x---