[2(A2)] SEAT No.________ No. of Printed Pages: 4

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. Semester- II Examination

Subject:- General Chemistry-II

Paper Code - US02CCHE21

Date: 03-10-2022 **Time:09.30 am to 11.30pm**

Day: Monday **Total Marks: 70**

Note: (1) All questions are to be attemped

(2) Figures to the right indicate full marks.

Q 1 Choose the correct option and rewrite answer of the following. **[10]**

1 Which of following intermediate is produce during homolytic bond cleavage of alkyl halide?

(a) Carbocation (b) carbanion (c)free radical (d) None of these

2 Which intermediate involved during SN^1 reaction ?

(a) Carbocation (b) carbanion (c) free radical (d) pentavalent transition state

3 Polyalkanes are used as ______.

(a) Fire extinguisher (b) Medicine (c) Cooling agent (d) Antifreezing agent

4 Bond order of He_2^{+2} is ________

(a) 2 (b) 1 (c) 0.5 (d) 1.5

5 How many lone pairs are present on the oxygen atom of a water molecule ?

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 2

6 What is smallest bond angle in an octahedral molecule?

(a) 180^0 (b) 120^0 (c) 90^0 (d) $109^0 28'$

7 Complexes which contain two or more central metal ions are called _____.

(a)mixed ligand (b) tridentate ligand (c) hexadentate ligand (d) polynuclear complex

8 In coordination compounds the secondary valencies of a metal ion is satisfied by _______.

(a) anion (b) covalent bond (c) metallic bond (d) coordinate covalent bond

9 Concentration of a reactants or products on attaining equilbrium state becomes _______.

(a) zero (b) constant (c) equal (d) unit volume

10 Which of the following may be fraction?

(a) order of reaction (b) molecularity (c) both (d) None of these

Q 2 Choose the correct option and fill in the blanks. **[8]**

1 Carbocations are _______. (lewis acid, lewis base)

2 _______compound is used as non-inflamable ? (D.D.T, Benzene)

3 PCl_5 has _______geometry (trigonal bipyramidal, octahedral)

4 The bond order of O_2 is _______. (1, 2)

5 During the formation of a complex compounds ligand can act as a lewis _______. (acid, base)

6 The co-ordination number of cobalt in [Co(en)2Cl2] is _______. (4, 6)

7 Temperature dependence of rate constant is given by _______. ($k = Ae^{-Ea/RT}$ $k = Ae^{Ea/RT}$)

8 As the reaction proceeds, the rate of reaction_______. (increases, decreases)

Q 3 **Answer the following short questions. (Any ten)** [20]

1 Give the difference between 1,2 hydride shift and 1,2 alkyl shift.

2 Distinguish between (a) Nucleophile and (b) Electrophile

3 Explain: Stability order of carbocation is $3^0 > 2^0 > 1^0 > {}^+CH_3$

4 Explain the molecular orbital's formed by combination of s-p atomic orbitals

5 According to VSEPR theory explain the shape of SF_6 molecule.

6 State and explain octet rule in brief.

7 Give the IUPAC names of the following complexes: $K_3[Fe(CN)_6]$ and $[PtCl_6]^{2-}$.

8 Give the general valence electronic configuration of d-block elements.

9 Explain: Double salts and complex compounds.

10 Give the difference between order of reaction and molecularity of the reaction.

11 Give the characteristics of the first order reaction.

12 What is elementary reaction? Gives types of elementary reactions.

Q 4 **Answer the following long questions. (Any four)** [32]

1 Draw all possible isomer for the compound having molecular formula $C_5H_{11}Cl$. Give its IUPAC name, classify them as 1^0, 2^0 and 3^0.

2 Neopentyl bromide reacts with ethanol to give ethyl tert-pentyl ether and not ethyl neopentyl ether. Explain.

3 Discuss the structures of NH_3 and ClF_3 molecule with the help of VSEPR theory.

4 O_2 molecule is paramagnetic whereas O_2^{-2} ion (peroxide ion) is diamagnetic. Explain giving diagram on the basis of molecular orbital theory..

5 Write name, symbol and electronic configuration of 3d transition element series.

6 What are chelates ? Discuss the classification of chelates giving suitable example.

7 Discuss in detail the temperature dependence of rate constant

8 What is integrated rate law? Derive integrated rate law for first order reaction.

****

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. Semester- II Examination
Subject:- General Chemistry-II
Paper Code - US02CCHE21

Date: 03-10-2022 | **Time:09.30 am to 11.30pm**
Day: Monday | **Total Marks: 70**

સુચના : (1) દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપો.
(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલાં અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

Q-1 સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. **[10]**

1 આલ્કાઈલ હેલાઈડમાં બંધના સમવિભાજન દરમિયાન નીચેનામાંથી કયું મધ્યવર્તી બને છે
(a) કાર્બોકિટાયન (b) કાર્બોએનાયન (c) મુક્તમુલકો (d) એક પણ નહી

2 SN^1 પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ માં કયો મધ્યવર્તી સંકળાયેલ હોય છે
(a) કાર્બોકિટાયન (b) કાર્બોએનાયન (c) મુક્તમુલકો (d)પેન્ટાવેલેન્ટ સંક્રાંતિ અવસ્થા

3 પોલિઆલકેનેસનો ઉપયોગ _______ તરીકે થાય છે.
(a) અગ્નિશામક (b) દવા (c) ફ્લિંગ એજન્ટ (d) એન્ટિફ્રીઝિંગ એજન્ટ

4 He_2^{+2} નો બંધક્રમાંક (બોન્ડ ઓર્ડર) _______ છે?
(a) 2 (b) 1 (c) 0.5 (d) 1.5

5 પાણીના અણુમાં ઓક્સિજન પરમાણુ પર કેટલા અંબકારક હાજર છે?
(a)0 (b) 1 (c) 3 (d) 2

6 અષ્ટફલકીય અણુમાં માં સૌથી નાનો બંધકોણ (બોન્ડ એંગલ) શું છે?
(a)180^0 (b) 120^0 (c)90^0 (d) $109^0 28'$

7 બે અથવા વધુ કેન્દ્રીય ધાતુ આયનો ધરાવતાં સકીર્ણ ને _______ કહેવામાં આવે છે.
(a) મિશ્ર લિગાંડ (b) ત્રિદંતીય લિગાન્ડ (c) હેક્સાડેન્ટેટ લિગાન્ડ (d) પોલિન્યુક્લિયર કોમ્પ્લેક્સ

8 કો-ઓર્ડિનેશન સંયોજનોમાં ધાતુ આયનની દ્વિતીય સંયોજકતા _______ દ્વારા સંતોષાય છે
(a) એનઆયન (anion) (b) સહસંયોજક બંધ (c) ધાતુ બંધન (d) સવર્ગ સહસંયોજક બંધ

9 સંતુલન સ્થાપાય ત્યારે પ્રક્રિયકો અને નીપજો ની સાંદ્રતા _______ છે
(a) શૂન્ય (b) સતત (c) સમાન (d) એકમ કદ

10 નીચેનામાંથી કઈ અપૂર્ણાંકમાં હોઈ શકે છે?
(a) પ્રતિક્રિયાનો ક્રમ (b) આણ્વિક્તા (c) બંને (d) આમાંથી કોઈ નહીં

Q-2 ખાલી જગ્યા ભરો. **[8]**

1 કેટાયન ______ છે. (લેવિસ એસિડ, લેવિસ બેઝ)

2 ______ સંયોજન જ્વલનશીલ ન હોય તે રીતે ઉપયોગમાં લેવાય છે? (ડીડીટી, બેન્ઝિન)

3 PCl_5 પાસે ______ ભૂમિતિ ધરાવે છે (ત્રિકોણીય દ્વિપિરામીડલ, અષ્ટફલકીય)

4 O_2 નો બંધક્રમાંક (બોન્ડ ઓર્ડર) ______ છે. (1, 2)

5 સકીર્ણે સંયોજનોની રચના દરમિયાન લિગાન્ડ લુઇસ______ તરીકે વર્તે છે (એસિડ,બેઇઝ)

6 $[Co(en)_2Cl_2]$. માં કોબાલ્ટની સર્વગાક______ છે. (4, 6)

7 તાપમાન આધારીત પ્રક્રિયાવેગ અચળાક ______ છે. ($k = Ae^{-Ea/RT}$ $k = Ae^{Ea/RT}$)

8 જેમ પ્રક્રિયા આગળ વધે તેમ પ્રક્રિયાનો દર ______ (વધે છે, ઘટે છે)

Q-3 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.. (ગમે તે દસ) **[20]**

1 1,2 હાઈડ્રાઇડ શિફ્ટ અને 1,2 આલ્કાઇલ શિફ્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો

2 (અ) કેન્દ્રઅનુરાગી (ન્યુક્લિયોફાઇલ) અને (બ) ઈલેક્ટ્રોનઅનુરાગી (ઇલેક્ટ્રોફાઇલ) વચ્ચે તફાવત જણાવો

3 સમજાવો: $3^0 > 2^0 > 1^0 > {}^+CH_3$ કાર્બોકેશઆયન નો સ્થિરતા ક્રમ

4 s-p પરમાણુ કક્ષકોના સંયોજન દ્વારા રચાયેલી અણુ કક્ષકો સમજાવો

5 VSEPR સિદ્ધાંતને આધારે SF_6 અણુનો આકાર ચર્ચો

6 ઓક્ટેટ નિયમ ટૂંકમાં જણાવો અને સમજાવો

7 નીચેના સકીર્ણેના IUPAC નામો જણાવો: $K_3[Fe(CN)_6]$ and $[PtCl_6]^{2-}$.

8 d-બ્લોક તત્વોની સામાન્ય વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોનિક રચનાઆપો.

9 સમજાવો: ડબલ ક્ષાર અને સકીર્ણે સંયોજનો

10 પ્રક્રિયાના ક્રમ અને પ્રક્રિયાની આણ્વિક્તા વચ્ચેનો તફાવત આપો.

11 પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાની લાક્ષણિકતાઓ આપો.

12 પ્રાથમિક (Elementry) પ્રક્રિયા શું છે? પ્રાથમિક પ્રક્રિયાઓના પ્રકારો જણાવો.

Q-4 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ. (કોઈપણ ચાર) **[32]**

1 અણુસૂત્ર $C_5H_{11}Cl$. ના બધા શક્ય બધારણીય સમઘટક દોરો. તેમના IUPAC નામ આપો, અને 1^0, 2^0 અને 3^0 તરીકે વર્ગીકૃત કરો.

2 નીયો પેન્ટાઇલ બ્રોમાઈડની ઇથેનોલ સાથેની પ્રક્રિયાથી ઈથાઈલ તૃતીયક પેન્ટાઇલ ઈથર બને છે નહીં કે ઈથાઈલ નીયો પેન્ટાઇલ ઈથર સમજાવો

3 VSEPR થીયરીની મદદથી NH_3 અને ClF_3 અણુની રચનાઓની ચર્ચા કરો.

4 O_2 પરમાણુ પેરામેગ્નેટિક છે જ્યાં O_2^{-2} આયન (પેરોક્સાઇડ આયન) ડાયમેગ્નેટિક છે. અણુ કક્ષકના સિદ્ધાંતના આધારે આકૃતિ સાથે સમજાવો.

5 3d સંક્રાતી શ્રેણીના તત્વોના નામ, સંજ્ઞા અને ઇલેક્ટ્રોનિક રચના લખો.

6 કિલેટ એટલે શું? યોગ્ય ઉદાહરણ આપતા કિલેટના વર્ગીકરણની ચર્ચા કરો.

7 તાપમાન આધારિત પ્રક્રિયાવેગ અચળાકની વિગતવાર ચર્ચા કરો.

8 સંકલિત પ્રક્રિયા દરનો નિયમ શું છે? પ્રથમ ક્રમની માટે સંકલિત પ્રક્રિયાદરનો નિયમ મેળવો.

****