

SEAT No. _____



No. of Printed Pages : 4

[48]

SARDAR PATEL UNIVERSITY

F.Y.B.Sc. (SEMESTER -II) EXAMINATION

SUBJECT : GENERAL CHEMISTRY - II, US02CCHE51

DATE : 25/04/2022

TIME : 12:00P.M. TO 2:00P.M.

DAY : MONDAY

TOTAL MARKS : 70

NOTE : 1. ALL QUESTIONS ARE TO BE ATTEMPTED.

2. FIGURES TO THE RIGHT INDICATE FULL MARKS.

Q.1 ANSWER THE FOLLOWING MULTIPLE CHOICE QUESTIONS : [10]

1. Which type of bond is present in organic compound ?
(a) Ionic (b) Covalent (c) Co-ordinate (d) Dative
2. The atom or a group of atom have tendency to accept a pair of electron is called
(a) Nucleophile (b) Electrophile (c) Benzonium ion (d) Free radical
3. In H_2 molecule which type of combinations of atomic orbitals take place ?
(a) $s-p$ (b) $s-s$ (c) $p-p$ (d) $p-d$
4. Which pair of ions has planar triangle geometry ?
(a) BF_4^+ & NH_4^+ (b) N_3^+ & NO_2^- (c) CO_3^{2-} & NO_3^- (d) None of these
5. In PCl_5 molecule due to three P-Cl bonds in the same plane, angle between them is
(a) 120° (b) 90° (c) 45° (d) 180°
6. The melting point of XeF_2 is
(a) $250^\circ C$ (b) $100^\circ C$ (c) $400^\circ C$ (d) $129^\circ C$
7. Nobel gases have tendency to form bonds.
(a) Zero (b) None of these (c) little (d) more
8. Which of the following is a Chelate ?
(a) $[CrCl_2(en)_2NO_3]$ (b) $K[MnO_4]$ (c) $K_3[Fe(CN)_6]$ (d) $[Ag(NH_3)_2]OH$
9. For a chemical reaction, the concentration of reactants and products on attaining an equilibrium state becomes
(a) Zero (b) Equal (c) constant (d) None of these
10. The unit of rate constant of a zero order reaction is
(a) Sec^{-1} (b) $lit\ mole^{-1}$ (c) $lit^2\ Mole^{-2}\ Sec^{-1}$ (d) $Mole\ lit^{-1}\ Sec^{-1}$

Q.2 FILL IN THE BLANKS SELECTING THE APPROPRIATE OPTION GIVEN IN THE BRACKET : [08]

1. Nucleophiles are [Lewis acid / Lewis base]
2. In alkyl halides the carbon atom attached to halogen has hybridization. [SP^2 / SP^3]
3. Bond order of CN molecule is [2.1 / 2.5]
4. H_2O molecule shape is [Bent / pyramidal]
5. Nobel gases have electron affinity than any other elements. [zero / High]
6. Triethylene tetramine Nitrito triacetate (NTA)³⁻ is ligand. [Bidentate / Tetradentate]
7. The rate constant of a reaction is only affected by..... [Temperature / Catalyst]
8. Minimum amount of energy required to cause a chemical reaction is called,
[Chemical energy / Activation energy]

Q.3 SHORT QUESTIONS (ATTEMPT ANY TEN) :- [20]

1. Give the difference between S_N1 and S_N2 reaction.
2. Define : Benzynes
3. What is hemolytic and heterolytic reaction ?
4. What are Isoelectronic species ? Give suitable example.
5. State the general rule for trigonal bipyramid structure.

[P.T.O]

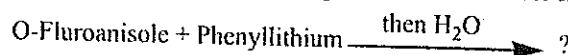
6. State the octate rule.
7. Give electronic configuration of Noble gases .
8. Define : Ambidentate ligand
9. Give the IUPAC name of following complexes : (i) $[Pt^{II}(Py)_4][Pt^{II}Cl_4]$ (ii) $[Ni^{IV}(en)_2Cl_2]^{2-}$
10. Define the terms : (i) Mechanism of the reaction (ii) Rate constant
11. Write mechanism and rate law of the reaction : $2NO_2 + F_2 = 2NO_2F$
12. Write the correct Arrhenius equation . Give the meaning of each term involved in it.

Q.4

LONG QUESTIONS (ATTEMPT ANY FOUR) :-

[32]

1. Write all the possible isomeric structural formula and IUPAC name for the compound having molecular formula $C_5H_{11}Br$.
2. Complete the following reaction and give detail stepwise mechanism for it .



3. Using VSEPR theory , Chlorine trifluoride (ClF_3) has distorted trigonal bipyramidal shape , while I_3^- (Triiodide ion) has linear shape.
4. Describe molecular orbital treatment of (i) N_2 molecule (ii) CO^+ molecule
5. Give the preparation , properties and bonding in XeF_4 .
6. What are Chelates ? Give classification and uses of Chelates .
7. What is integrated rate law ? Derive integrated rate law expression for second order reaction. Give its characteristics and unit.
8. The decomposition of N_2O_5 in CCl_4 solution follows the first order rate law. The rate constant of the reaction is $6.2 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$ at $45^\circ C$. Calculate the time for (i) the reaction to decrease the concentration of N_2O_5 from 0.02M to 0.005M and (ii) for 25% completion reaction.

————— X —————

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

F.Y.B.Sc. (સેમેસ્ટર -II) પરીક્ષા વિષય : સામાન્ય રસાયણશાસ્ત્ર - II, US02CCHE51

તારીખ : 25/04/2022

સમય : 12:00 P.M. 2:00P.M.

દિવસ : સોમવાર

કુલ ગુણ : 70

નોંધ : 1. બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરવાનો છે.

2. જમણી બાજુના આંકડા સંપૂર્ણ ગુણ દર્શાવે છે.

Q.1

નીચેના બહુવિધ પસંદગીના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

[10]

- કાર્બનિક સંયોજનમાં કયા પ્રકારનો બંધ હોય છે?
(a) આયોનિક (b) સહસંયોજક (c) સવર્ગસહસંયોજક (d) દાતા (Dative)
- અણુના જૂથના અણુમાં ઇલેક્ટ્રોનની જોડી સ્વીકારવાની વૃત્તિ હોય છે તેને કહેવાય છે.
(a) ક્રિસ્લે અનુરાગી (b) અનુરાગી (c) બેન્ઝોનિયમ આયન (d) મુક્ત મુલક
- H_2 અણુમાં કયા પ્રકારની ^{ઇલેક્ટ્રોન} પરમાણ્વીય કક્ષકોનું સંમિશ્રણ થાય છે ?
(a) s-p (b) s-s (c) p-p (d) p-d
- આયનોની કઈ જોડીમાં સમતલ ત્રિકોણ ભૂમિતિ છે?
(a) BF_4^+ અને NH_4^+ (b) N_3^+ અને NO_2^- (c) CO_3^{2-} અને NO_3^+ (d) આમાંથી કોઈ નહીં
- PCl_5 પરમાણુમાં એક જ સમતલમાં ત્રણ P-Cl બંધને કારણે, તેમની વચ્ચેનો ખૂણો..... છે .
(a) 120° (b) 90° (c) 45° (d) 180°
- XeF_2 નું ગલનબિંદુ છે .
(a) $250^\circ C$ (b) $100^\circ C$ (c) $400^\circ C$ (d) $129^\circ C$
- ઉમદા વાયુઓમાં બંધ બનાવવાની વૃત્તિ છે.
(a) શૂન્ય (b) આમાંથી કોઈ નહીં (c) વધુ (d) વધારે
- નીચેનામાંથી કયું સંકિર્ણ છે?
(a) $[CrCl_2(en)_2NO_3]$ (b) $K[MnO_4]$ (c) $K_3[Fe(CN)_6]$ (d) $[Ag(NH_3)_2]OH$
- રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે, સંતુલન સમયે પ્રક્રિયકો અને નિપજો ની સાંદ્રતા હોય છે.
(a) શૂન્ય (b) સમાન (c) અચળ (d) આમાંથી કોઈ નહીં
- શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંકનો એકમ હોય છે.
(a) Sec^{-1} (b) $lit\ mole^{-1}$ (c) $lit^2\ Mole^{-2}\ Sec^{-1}$ (d) $Mole\ lit^{-1}\ Sec^{-1}$

Q.2

કૌંસમાં આપેલ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને ખાલી જગ્યાઓ ભરો:-

[08]

- ઇલેક્ટ્રોન અનુરાગી..... છે. [લેવિસ એસિડ / લેવિસ બેઈઝ]
- આલ્કાઈલ હેલાઈડ્સમાં હેલોજન સાથે જોડાયેલા કાર્બન અણુમાં સંકરણ હોય છે. [SP^2/SP^3]
- CN પરમાણુનો બંધ ક્રમાંક..... છે. [2.1 / 2.5]
- H_2O અણુનો આકાર છે. [બેન્ટ / પિરામિડલ]
- ઉમદા વાયુઓમાં ઇલેક્ટ્રોન બંધુતા બનાવવાની વૃત્તિ બીજા તત્વ કરતા હોય છે. [શૂન્ય/વધારે]

[P.T.O]

6. ટ્રાયઇથિલિન ટેટ્રામાઇન નાઇટ્રિલો ટ્રાયએસિટેટ (NTA)³⁻એ લિગાન્ડ છે.[બાઇડેન્ટેટ/ટેટ્રાડેન્ટેટ]
7. પ્રક્રિયા દરનો અચળાંક માત્ર દ્વારા પ્રભાવિત થાય છે.[તાપમાન /ઉદ્દીપક]
8. રાસાયણિક પ્રક્રિયા માટે જરૂરી ઉર્જાનો ન્યૂનતમ જથ્થો કહેવાય છે.
[રાસાયણિક ઉર્જા / સક્રિયકરણ ઉર્જા]

Q.3

ટૂંકા પ્રશ્નો (કોઈપણ દસનો પ્રયાસ કરો):-

[20]

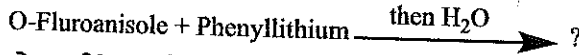
1. S_N1 અને S_N2 પ્રક્રિયા વચ્ચેનો તફાવત આપો.
2. વ્યાખ્યાયિત કરો: બેન્ઝાઇન
3. હિમોલિટીક અને હિટરોલિટીક પ્રક્રિયા શું છે?
4. આઈસોઇલેક્ટ્રોનિક સંયોજનો(species) શું છે? યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.
5. ત્રિકોણીય બાયપીરામિડલ બંધારણ માટે સામાન્ય નિયમ જણાવો.
6. અષ્ટકનો નિયમ જણાવો.
7. ઉમદા વાયુ ની ઈલેક્ટ્રોનિક સંરચના આપો.
8. વ્યાખ્યાયિત કરો: એમ્બિડેન્ટેટ લિગાન્ડ(Ambidentate ligand)
9. નીચેના સંકિર્ણ સંયોજનોના IUPAC નામ આપો: (i) $[Pt^{II}(Py)_4][Pt^{II}Cl_4]$ (II) $[Ni^{IV}(en)_2Cl_2]^{+2}$
10. વ્યાખ્યાયિત કરો : (i) પ્રક્રિયાની પદ્ધતિ (ii) વેગ અચળાંક
11. પ્રક્રિયાની પદ્ધતિ અને દરનો નિયમ લખો: $2NO_2 + F_2 = 2NO_2F$
12. સાચું આઈનિયસ સમીકરણ લખો. તેમાં સામેલ દરેક શબ્દનો અર્થ આપો.

Q.4

લાંબા પ્રશ્નો (કોઈપણ ચારનો પ્રયાસ કરો):-

[32]

1. C_2H_5Br અણુસુત્ર ધરાવતા સંયોજન માટેના શક્ય બધાજ સમઘટકોના બંધારણ સુત્ર અને IUPAC નામ લખો .
2. નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો અને તેના માટે વિગતવાર પગલાવાર પદ્ધતિ આપો.



3. VSEPR થીયરીનો ઉપયોગ કરીને, ક્લોરિન ટ્રાઇફ્લોરાઇડ (ClF_3) નો આકાર વિકૃત ત્રિકોણીય બાયપાયરામિડલ છે, જ્યારે I_3^- (ટ્રાયોડાઇડ આયન) રેખીય આકાર ધરાવે છે.
4. (i) N_2 અણુ (ii) CO^+ અણુનો આણ્વીય કક્ષક ચિતાર વર્ણવો.
5. XeF_4 ની બનાવટ , ગુણધર્મો અને બંધારણ આપો.
6. કિલેટ(Chelate) શું છે? કિલેટ (Chelate) નું વર્ગીકરણ અને ઉપયોગ આપો
7. સંકલિત વેગનો નિયમ એટલે શું ? દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયાનો સંકલિત વેગનો નિયમ તારવો. તેની લાક્ષણિકતાઓ અને એકમ આપો.
8. CCl_4 દ્રાવણમાં N_2O_5 નું વિઘટન પ્રથમ ક્રમના વેગના નિયમ ને અનુસરે છે. $45^\circ C$ પર પ્રક્રિયાનો દર અચળાંક 6.2×10^{-4} મિનિટ⁻¹ છે. (i) પ્રક્રિયા માટે N_2O_5 ની સાંદ્રતા $0.02M$ થી $0.005M$ સુધી ઘટાડવા માટે અને (ii) 25% પ્રક્રિયા માટે સમયની ગણતરી કરો.

————— X —————