[31-E] Seat No. __________ No. of printed pages : 4

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. (I Semester) ON DEMAND EXAMINATION-2022
Saturday, 18th June, 2022
9.00 am to 11.00 am
US01CCHE02 : Inorganic Chemistry

Total Marks : 70

Q.1 Multiple Choice Questions : (10)

(1) What is the percentage S character in SP^3 hybridization ?
(a) 25 (b) 33.33 (c) 50 (d) 100

(2) Which symbol is used to represent antibonding molecular orbital ?
(a) σ and π (b) σ and π^* (c) σ and σ (d) σ^* and π^*

(3) _______ metals have lowest tendency to attract electron towards them.
(a) Alkali (b) Thransition (c) P-block (d) Alkaline earth metal

(4) The correct order of ionization energy values for the elements of 2nd period.
(a) Li < Be < B < C < N < F (b) Li < Be < B < C < N > 0 > F
(c) Li < Be> B<C <1v> O < F (d) Li > Be > B < C < N < O < F

(5) The position of _______ elements in modern periodic table is still a matter of dispute.
(a) H (b) C (c) Li (d) He

(6) The shape of H_2O molecule is ________
(a) Triangle (b) bent (c) Tetrahedral (d) Linear

(7) Which of the following species has Unpaired electrons ?
(a) N_2 (b) O_2^- (c) O_2^{-2} (d) F_2

(8) What is the bond angle in octahedral molecule ?
(a) 180^0 (b) 90^0 (c) 120^0 (d) $109^0.28'$

(9) Which repulsion between electron-pair is strongest one ?
(a) lone pair- bond pair (b) lone pair- lone pair
(c) bond pair-bond pair (d) None of these

(10) PCl_5 has _________ geometry
(a) Trigonal bypyramid (b) Octahedral
(c) Square planar (d) Planar Triangular

Q.2 Fill in the blanks selecting the appropriate option given in the bracket. (08)

(1) Nobel gases have _______ electron affinity than any other elements. (Zero/High)
(2) N_2 molecule is __________ (Diamagnetic / Peramagnetic)
(3) Bond order of CN molecule is ________ (2.1/2.5)
(4) _________ 1 one pair are present on Oxygen atom of water molecule ? (2/3)
(5) Molecular Orbitals posses _______ symmetry (curve/cylindrical)
(6) Minimum amount of energy required to case chemical reaction is called _______ (Chemical energy/Activation energy)
(7) S-S combination of orbitals yields _______ type of molecular orbitals. (σ/π)
(8) C_5OH is _____ (Basic/Acidic)

Q.3 Short questions (**Attmpt Any 10**) (20)

(1) Why N_2 molecule is diamagnetic ?

(2) Draw the structure of PCl_5 and ClF_3.

(3) Give the factors affecting magnitude of electron affinity.

(4) Define effective Nuclear charge and shielding effect.

(5) Give shape and bond angles of the molecule predicted by Sidgwick-Powel theory.

(6) Why Helogen has a highest value of electron negativity. Why ?

(7) Why alkali metals cannot form M^{+2} ion ?

(8) H_2 does exist by He_2 does not exist. Explain ?

(9) Define electron probability function D.

(10) What are bonding molecular Orbital ?

(11) Define electronagativity.

(12) What is periodicity ?

Q.4 Long questions (Attempt **Any Four**) : (32)

(1) Discuss the trends of ionization energy.

(2) Define hybridization. Discuss the SP^2 hybridization in BF_3 molecule.

(3) N_2 molecule is diamagnetic and there is a triple bond between N-atom. Explain.

(4) Describe Molecular Orbital treatment of : C_2 molecule

(5) Discuss the factors affecting the magnitude of electron negativity.

(6) Explain : P-P combination of Orbitals.

(7) Write note on Sidgwick-Powel theory.

(8) Discuss valence bond theory giving suitable example.

[31-G] Seat No. __________

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. (I Semester) ON DEMAND EXAMINATION-2022
Saturday, 18th June, 2022
9.00 am to 11.00 am
US01CCHE02 : Inorganic Chemistry

કુલ ગુણ : ૭૦

પ્ર.૧ નીચેના બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો. (૧૦)

૧. SP^3 સંકરણમાં S-કક્ષકનું ટકાવાર પ્રમાણ શું હોય છે ?
(અ) 25% (બ) 33.33%
(ક) 50% (ડ) 100%

૨. નીચેનામાંથી કયો સંકેત (symbol)નો ઉપયોગ antibonding અણુકક્ષકવાદ તરીકે થાય છે.
(અ) σ અને π (બ) σ અને π^*
(ક) σ અને σ (ડ) σ^* અને π^*

૩. નીચેનામાંથી કઇ ધાતું સૌથી ઓછી ઇલેક્ટ્રોન અકર્ષવાની વૃત્તિ ધરાવે છે ?
(અ) આલ્કલી (બ) સંક્રાંતિ તત્ત્વો
(ક) P-આવર્ત (ડ) આલ્કલાઇન અર્થ-તત્ત્વો

૪. નીચેનામાંથી સાચો Ionization energyનો ક્રમ લખો.
(અ) Li < Be < B < C < N < F (બ) Li < Be < B < C < N > 0 > F
(ક) Li < Be> B<C <1v> O < F (ડ) Li > Be > B < C < N < O < F

૫. .... તત્ત્વનું સ્થાન આજ સુધી ચર્ચા/dispute નું સ્થાન છે.
(અ) H (બ) C
(ક) Li (ડ) He

૬. H_2O અણુનો આકાર .... છે.
(અ) ત્રિકોણિય (બ) બેન્ટ
(ક) અનુષ્કુલકીય (ડ) સીધો (linear)

૭. નીચેના પૈકી કયુ અણું અયુંગ્મિન ઇલેક્ટ્રોન ધરાવે છે.
(અ) N_2 (બ) O_2^-
(ક) O_2^{-2} (ડ) F_2

૮. ઓક્ટાહેડ્રલ અણુનો બંધકોણ કેટલો હોય છે ?
(અ) 180^0 (બ) 90^0
(ક) 120^0 (ડ) 109^0-28'

૯. નીચેનામાંથી કોની વચ્ચે સૌથી વધારે અપાકર્ષણ થાય છે ?
(અ) એકલ જોડી-બોન્ડ જોડી (બ) એકલ જોડી-એકલ જોડી
(ક) બોન્ડ જોડી-બોન્ડ જોડી (ડ) એકપણ નહીં

૧૦. PCl_5 નો ભૌમિતિય આકાર .... છે.
(અ) ટ્રાયગોનલ બાયપિરામિડ (બ) અષ્ટકુલકીય
(ક) સમચોરસ (ડ) પ્લેનર ટ્રાયએન્ગ્યુલર

પ્ર.૨ નીચેના ખાનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો. (૦૮)

૧. નોબેલ ગેસ (નિષ્ક્રિય ધાતુ તત્ત્વો) .... આકર્ષવાની વૃત્તિ ધરાવે છે બાકીનાં બધાજ તત્ત્વો કરતા (શુન્ય/ઉંચી)

૨. N_2 molecule .... છે. (પ્રતિચુંબકીય/અનુચુંબકીય)

૩. CN અણુનો બંધ ક્રમાંક .... છે. (2.1/2.5)

૪. H_2O અણુમાં O_2 એ .... એકલ જોડી ધરાવે છે. (2/3)

૫. અણુ કક્ષકવાદ એ .... આકાર ધરાવે છે. (ગ્રાફ/નળાકાર)

૬. રાસાયણિક પ્રક્રિયા બનવા માટે જેમાં સૌથી ઓછામાં ઓછી શક્તિની જરૂરીયાત પડતી હોય તો તેને .... કહેવાય છે. (રાસાયણિક ઉર્જા/સક્રિયકરણ ઉર્જા)

૭. S-S કક્ષકનાં સંમિશ્રણથી .... ઉત્પન્ન થાય છે. (σ/π)

૮. C_5OH એ .... છે. (એસિડિક/બેઇઝીક)

પ્ર.૩ ટૂંકમાં જવાબ આપો (**કોઈપણ ૧૦**) (૨૦)

(૧) શા માટે N_2 અણુ એ પ્રતિ-ચુંબકીય છે.

(૨) PCl_5 અને ClF_3 નાં આકાર દોરો.

(૩) ઈલેક્ટ્રોન બંધુતાં પર અસર કરતાં પરિબળો લખો.

(૪) વ્યાખ્યાયિત કરો : ન્યુક્લિયર ચાર્જ અને શિલ્ડીંગ અસર

(૫) સિજવિક-પોવેલ પ્રમાણે અણુનાં આકાર અને બંધકોણ આપો.

(૬) હેલોજન સૌથી વધારે ઈલેક્ટ્રોન વિદ્યુતઋણતા ધરાવે છે. શા માટે ?

(૭) શા માટે આલ્કલી ધાતુ M^{+2} આયન બનાવતાં નથી ?

(૮) H_2 અસ્તિત્વ ધરાવે છે પરંતુ He_2 અસ્તિત્વ ધરાવતું નથી. સમજાવો.

(૯) ઈલેક્ટ્રોન પ્રોબેબિલીટી વિધેય D વ્યાખ્યાયિત કરો.

(૧૦) પરમાણુ કક્ષકવાદ એટલે શું ?

(૧૧) વ્યાખ્યાયિત કરો : ઈલેક્ટ્રોન વિદ્યુત ઋણતા.

(૧૨) પિરીયોડિસીટી એટલે શું ?

પ્ર.૪ લાંબા પ્રશ્નો (**કોઈપણ ચાર**) (૩૨)

(૧) ચર્ચા કરો : આયનિકરણ ઉર્જા અંગે અને તેનો ટ્રેન્ડ સમજાવો.

(૨) સંકરણ વ્યાખ્યાયિત કરી BF_3 અણુમાં SP^2 સંકરણ વિશે ચર્ચા કરો.

(૩) N_2 અણુ એ પ્રતિચુંબકીય છે અને N અને N વચ્ચે ત્રિ-બંધ ચર્ચા કરો.

(૪) અણુ કક્ષકવાદ (MOT) પ્રમાણે C_2- અણુ અંગે વર્ણન કરો.

(૫) વિદ્યુતઋણતા (electronegativity) પર અસર કરતા પરિબળો પર ચર્ચા કરો.

(૬) સિજવિક-પોવેલ થિયરી પ્રમાણે P-P કક્ષકનું Combination કરવાથી કઇ નિપજ (Yield) મળે તે સમજાવો.

(૭) ટૂંકનોંધ લખો : સિજવિક-પોવેલ વાદ

(૮) યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સંયોજકતા બંધનવાદ પર ચર્ચા કરો.