



GAZ-452

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. VI) Examination

March / April - 2017

Chemistry : CC-CH-601**(Inorganic Chemistry)**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 (અ) જવાબ આપો (બે) : 14

- (1) અષ્ટકલકીય સંકીર્ણો માટે અણુકક્ષક સિદ્ધાંત પરથી સાબિત કરો કે હેક્ઝા એમાઈન Co (III) સંકીર્ણ પ્રતિયુંબકીય છે.
- (2) ચર્ચો : ચલાયમાન પદ્ધતિ.
- (3) સાબિત કરો કે

$$E_A - 2E_O = \frac{e^2}{r_{ab}} + \frac{J_1 - 2J_2 - k_1 + 2k_2}{1 - S_{12}}$$

(બ) જવાબ આપો (એક) : 6

- (1) મધ્યસ્થ ધાતુ આયનની d કક્ષકોના વિભાજન Δ_o ઉપર CN^- તેમજ F^- લિગાન્ડની અસર સમજાવો.
- (2) BF_3 અણુ માટે તરંગ વિધેયોની કિંમત મેળવો.

2 (અ) જવાબ આપો (બે) : 14

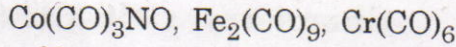
- (1) નીચે જણાવેલ ધાતુ કાર્બોનિલ સંયોજનો માટે આધુનિક બંધારણ ચર્ચો.
હેક્ઝાકાર્બોનિલ ક્રોમિયમ, આયર્ન ડોડેકા કાર્બોનિલ.

- (2) ધાતુ કાર્બોનિલ સંયોજનોમાં M-C-O બંધનું મહત્ત્વ ચર્ચો.
 (3) સોડિયમ નાઈટ્રોપ્રુસાઈડ સંયોજનની બનાવટ, ગુણધર્મો તેમજ ઉપયોગો ચર્ચો.

(બ) જવાબ આપો (એક) :

6

(1) EAN ગણો :



(2) મેટલ નાઈટ્રોસિલ સંયોજનો વિશે નોંધ લખો.

3 (અ) જવાબ આપો : (બે)

14

- (1) જૈવિક પ્રણાલીઓમાં નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ સમજાવો.
 (2) અધાતુ જીવરસાયણ ચર્ચો.
 (3) આવશ્યક અલ્પમાત્રિક તત્ત્વો જીવરસાયણિક પ્રણાલીઓમાં કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?

(બ) જવાબ આપો (એક) :

6

- (1) મેટલો પોરફીરીન - ટૂંકનોંધ લખો.
 (2) નાઈટ્રોજન સંયોગીકરણ સમજાવો.

4 જવાબ આપો :

10

- (1) S_{12} ની ભૌતિક અગત્ય સમજાવો.
 (2) EAN ગણો : $\text{Fe}(\text{CO})_2(\text{NO})_2$.
 (3) sp^2 સંકરણ માટે ψ_3 નું મૂલ્ય લખો.
 (4) ક્લાસિકલ ઈન્ટરેક્શન એનર્જી J_1 અને J_2 નું મહત્ત્વ લખો.
 (5) ધાતુ કાર્બોનિલમાં ધ્રિજ COમાં IR આવૃત્તિનું મૂલ્ય લખો.
 (6) $\text{Fe}(\text{CO})_5$ નું આધુનિક બંધારણ દોરો.
 (7) નાઈટ્રોસિલ હેલાઈડ સંયોજનોનાં બે નામ લખો.
 (8) જૈવિક પ્રણાલીમાં આવશ્યક તત્ત્વો કયા છે ?
 (9) ડિમોગ્લોબીનનું બંધારણ દોરો.
 (10) H_2^+ માટે E_A નું મૂલ્ય લખો.

ENGLISH VERSION

1 (a) Answer any **two** : 14

- (1) Explain molecular orbital theory of octahedral complexes, prove that hexa amine Co (III) complex is diamagnetic.
- (2) Discuss : Variation Method.
- (3) Prove that

$$E_A - 2E_O = \frac{e^2}{r_{ab}} + \frac{J_1 - 2J_2 - k_1 + 2k_2}{1 - S_{12}}$$

(b) Answer any **one** : 6

- (1) Explain the effect of Δ_o for CN^- and F^- ligands with reference of d-orbital splitting of central metal atom.
- (2) Derive the wave function for BF_3 molecule.

2 (a) Answer any **two** : 14

- (1) Explain the modern structures of following metal carbonyl compounds :
Hexacarbonyl chromium, Iron dodeca - carbonyl.
- (2) Discuss the importance of M-C-O bond in metal carbonyl compounds.
- (3) Discuss the preparation, properties and uses of sodium nitropruside compound.

(b) Answer any **one** : 6

- (1) Calculate EAN :
 $\text{Co}(\text{CO})_3\text{NO}$, $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$, $\text{Cr}(\text{CO})_6$
- (2) Write short note on Metal nitrosyl compounds.

- 3 (a) Answer any two : 14
- (1) Explain Nitrogen fixation in biological systems.
 - (2) Discuss : Non-metal biochemistry.
 - (3) How the essential trace elements function in biochemistry system ?

- (b) Answer any one : 6
- (1) Write short note on metallo porphyrine.
 - (2) Explain Nitrogen synthesis.

- 4 Answer : 10
- (1) Explain physical importance of S_{12} .
 - (2) Calculate EAN : $\text{Fe}(\text{CO})_2(\text{NO})_2$.
 - (3) Write the value of ψ_3 for sp^2 hybridization.
 - (4) Write the importance of classical interaction energies J_1 and J_2 .
 - (5) Write the value of IR frequency in CO-bridge of metal carbonyls.
 - (6) Draw the modern structure of $\text{Fe}(\text{CO})_5$.
 - (7) Write names of any two Nitrosyl halide compounds.
 - (8) Which are essential elements in biological systems ?
 - (9) Draw the structure of Hemoglobin.
 - (10) Write the value of E_A for H_2^+ molecule.