Seat No. : ________________

JH-114

January-2021

B.Sc., Sem.-V

CC-302 : Chemistry
(Inorganic Chemistry)

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

સૂચના : (1) પ્રશ્ન નંબર એક થી આઠમાંથી કોઈપણ **ત્રણ** પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(2) પ્રશ્ન નંબર **નવ**નો જવાબ આપવો **ફરજિયાત** છે.

વિભાગ – I

1. નીચેના અણુઓમાં ઉપસ્થિત તમામ સંમિતિ તત્ત્વો આકૃતિ દોરી તેના ઉપરથી યોગ્ય બિંદુ સમુહ આપો. **14**
   (1) PF_5
   (2) SF_6
   (3) $XeOF_4$

2. (A) બિંદુ સમુહ C_{2V} માટે ગુણન કોષ્ટક લખો અને સમજાવો. **7**
   (B) સંમિતિ સમતલ એટલે શું ? સંમિતિ સમતલોના જુદાં-જુદાં પ્રકારો સમજાવો. **7**

3. (A) $[FeF_6]^{-4}$ નો આણ્વીય કક્ષક શક્તિસ્તર આલેખ દોરી ચુંબકીય ગુણધર્મ સમજાવો. **7**
   (B) રેખાકૃતિ દોરી નીચેના અણુઓના બંધારણની ચર્ચા કરો : **7**
   (1) B_4H_{10}
   (2) $B_{10}H_{14}$

4. (A) $[NiF_4]^{-2}$ નો આણ્વીય કક્ષક શક્તિસ્તર આલેખ દોરી ચુંબકીય ગુણધર્મ સમજાવો. **7**
   (B) ડાયબોરેનનું હાઈડ્રોજન બ્રીજ બંધારણ ચર્ચો. **7**

5. (A) ટ્રાન્સ અસરનો π – બંધનવાદ સમજાવો. **7**
   (B) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં SN^2 ક્રિયાવિધિ સમજાવો. **7**

6. (A) ટ્રાન્સ અસરની સાંશ્લેષિક ઉપયોગીતા સમજાવો. 7

(B) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં આંતર ક્ષેત્રની ઈલેક્ટ્રોન ટ્રાન્સફર પ્રક્રિયા સમજાવો. 7

7 (A) અકાર્બનિક પોલિમરનું વર્ગીકરણ સમજાવો. 7

(B) Fe-સંયોજનોના અભ્યાસમાં મોઝબર વર્ણપટનું મહત્વ સમજાવો. 7

8. (A) સિલીકોનના રેખીય અને ચક્રીય પોલીમરની બનાવટ લખો. સિલીકોન પોલીમર્સના ઉપયોગો જણાવો. 7

(B) મોઝબર વર્ણપટનો સિદ્ધાંત અને તેની ઉપયોગીતા ચર્ચો. 7

વિભાગ – II

9. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈપણ આઠ) 8

(1) CCl_4 માં કેટલી C_3 અક્ષો આવેલી છે ?

(2) એલીનમાં કેટલા σ_d સમતલ આવેલા છે ?

(3) HCl નો બિંદુ સમુહ લખો.

(4) યોગ્ય ભ્રમણ અક્ષની વ્યાખ્યા આપો.

(5) $[Ni(CN)_4]^{-2}$ નો ચુંબકીય ગુણધર્મ લખો.

(6) $[PtCl_4]^{-2}$ માં સંકરણ લખો.

(7) B_5H_9 માં સંયોજક ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા લખો.

(8) B_6H_{10} માં ક્લોઝ્ડ (closed) B-B-B બંધની સંખ્યા લખો.

(9) ટ્રાન્સ અસરની વ્યાખ્યા આપો.

(10) NO_2^{-1} અને Br^{-1} માં ટ્રાન્સ અસર કોની વધારે છે ?

(11) સંકીર્ણોમાં એસિડ જળ વિભાજન એટલે શું ?

(12) એનેશન પ્રક્રિયા એટલે શું ?

(13) બોરોન નાઈટ્રાઈડની કોઈપણ એક બનાવટ લખો.

(14) બોરેઝીનને અકાર્બનિક બેન્ઝીન કેમ કહેવામાં આવે છે ?

(15) સોડિયમ નાઈટ્રોપ્રુસાઈડના મોઝબર વર્ણપટમાં કેટલી રેખાઓ જોવા મળે છે ?

(16) સૌથી વધુ સક્રીય મોઝબર નુકલીઆઇડ (Mossbauer nuclide) કયું છે ?

@geniusguruji

Seat No. : ______________

JH-114

January-2021

B.Sc., Sem.-V

CC-302 : Chemistry
(Inorganic Chemistry)

@geniusguruji

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

Instructions.: (1) Answer any **three** questions from one to eight questions.
(2) Question No. **9** is **compulsory** to answer.

SECTION – I

1. State and draw all the symmetry elements possessed by the following molecules and assign proper point group to them. **14**
   (1) PF_5
   (2) SF_6
   (3) $XeOF_4$

2. (A) Give and explain multiplication table for C_{2V} point group. **7**
   (B) What is plane of symmetry ? Explain different types of planes of symmetry. **7**

3. (A) Draw molecular orbital diagram of $[FeF_6]^{-4}$ and explain its magnetic property. **7**
   (B) Draw and discuss the structure of following molecules : **7**
   (1) B_4H_{10}
   (2) $B_{10}H_{14}$

4. (A) Draw molecular orbital diagram of $[NiF_4]^{-2}$ and explain its magnetic property. **7**
   (B) Discuss Hydrogen bridge structure of diborane. **7**

5. (A) Discuss π – bonding theory of trans effect. **7**
   (B) Explain SN^2 mechanism in octahedral complexes. **7**

6. (A) Explain synthetic application of trans effect. 7

(B) Explain inner sphere electron transfer reaction in octahedral complexes. 7

7. (A) Explain classification of inorganic polymers. 7

(B) Explain importance of Mossbauer spectroscopy in the study of Fe-compounds. 7

8. (A) Write preparation of linear and cyclic polymers of silicon. Discuss applications of silicon polymers. 7

(B) Discuss principle and application of Mossbauer spectroscopy. 7

SECTION – II

9. Answer the following questions in short. (Any **Eight**) 8

(1) How many C_3 axes are in CCl_4 ?

(2) How many σ_d planes are in Alene ?

(3) Write the point group of HCl.

(4) Define proper axis of rotation.

(5) Give magnetic property of $[Ni(CN)_4]^{-2}$

(6) Write hybridization in $[PtCl_4]^{-2}$.

(7) Write valence electron in B_5H_9.

(8) Write number of closed B-B-B bonds in B_6H_{10}.

(9) Define trans effect.

(10) Which has more trans effect in NO_2^{-1} and Br^{-1} ?

(11) What is acid hydrolysis reaction in complexes ?

(12) What is anation reaction ?

(13) Give any one preparation of Boron Nitride.

(14) Why Borazine is called inorganic Benzene ?

(15) How many lines are observed in Mossbauer spectra of Sodium Nitroprusside ?

(16) Which is the most prominent Mossbauer nuclide ?

@geniusguruji