

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 નવનો જવાબ આપવો ફરજિયાત છે.

વિભાગ – I

1. નીચેના આણુઓમાં 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 આણુઓના અંધારણની 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) ડાયબોરોનનું હાઈડ્રોજન બ્રીજ અંધારણ ચર્ચો. **7**
5. (A) ટ્રાન્સ અસરનો π – અંધનવાદ સમજાવો. **7**
(B) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં SN^2 ક્રિયાવિધિ સમજાવો. **7**

6. (A) ટ્રાન્સ અસરની સાંશ્લેષિક ઉપયોગીતા સમજાવો. 7
 (B) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં આંતર ક્ષેત્રની ઇલેક્ટ્રોન 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 પોલીમરના 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 સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોનની 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 નુક્લીઆઈડ (Mossbauer nuclide) કયું છે ?

Seat No. : _____

JH-114

January-2021

B.Sc., Sem.-V

**CC-302 : Chemistry
(Inorganic Chemistry)**

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 $[\text{FeF}_6]^{-4}$ and explain its magnetic property. 7
(B) Draw and discuss the structure of following molecules : 7
- (1) B_4H_{10}
 - (2) $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$
4. (A) Draw molecular orbital diagram of $[\text{NiF}_4]^{-2}$ 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 ?
-