Seat No. : ______________

NL-114

November-2017

B.Sc., Sem.-V

CC-302 : Chemistry
(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) **All** questions carry equal marks.
(2) Figures to the right indicate full marks to the questions.

1\. (A) State and draw all the symmetry elements possessed by the following molecules and assign proper point group to them : 7

(1) BCl_3 (2) CCl_4

OR

Draw the figures and symmetry operations of the molecules possessing the following symmetry point group :

(1) C_{4V} (2) D_{3d}

(B) Derive all the symmetry operations generated by improper axis of rotation in staggered ethane. What can be prove from these operations ? 7

OR

What is plane of symmetry ? Explain different types of plane of symmetry.

2\. (A) Give detail comparative account of VB and MO theories for H_2 molecule. 7

OR

Draw molecular orbital diagram of $[Fe(CN)_6]^{-4}$ and $[Ni(CN)_4]^{-2}$ complex ions and explain its magnetic property also.

(B) Discuss the structure of Diborane. 7

OR

Draw and discuss the bonding of following molecules :

(1) B_6H_{10} (2) $B_{10}H_{14}$

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner

3. (A) Discuss π – bonding theory of trans effect. 7

OR

Discuss molecular orbital theory of trans effect.

(B) Explain $S_N{}^1$ and $S_N{}^2$ mechanism in Octahedral complexes. 7

OR

Explain $S_N{}^1CB$ mechanism for base hydrolysis of $[Co(NH_3)_5X]^{+2}$ complexes (where X = Cl^{-1}, Br^{-1}) and also discuss Green and Taube experiment in favour of this mechanism.

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

OR

Explain classification of inorganic polymers.

(B) What is CIS in Mossbauer spectroscopy ? Discuss any two factors affecting it with suitable examples. 7

OR

Explain quadrupole splitting. Discuss its importance in determining geometrical isomers.

5. Answer the following questions in short : 14

(1) Write the point group of PH_3.

(2) Write the law of inverse for point group.

(3) What is symmetry element ?

(4) Define improper axis of rotation.

(5) Give any one method for the preparation of B_2H_6.

(6) Write number of Terminal and Hydrogen bridge bond in B_4H_{10}.

(7) Give magnetic property and magnetic momentum of $[FeF_6]^{-4}$.

(8) What is aquation reaction ?

(9) Which has more trans effect in NO and H_2O ?

(10) What is labile complex ?

(11) Give hybridization and shape of $[NiF_4]^{-2}$ complex.

(12) Write chemical reaction of Borazine and HC*l*.

(13) Give two characteristics of inorganic polymers.

(14) Why low temperature is maintained to get Mossbauer spectra ?

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner

Seat No. : _______________

NL-114

November-2017

B.Sc., Sem.-V

CC–302 : Chemistry
(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખાં છે.
(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (A) નીચેના અણુઓમાં ઉપસ્થિત તમામ સંમિતિ તત્ત્વો આકૃતિ દોરી તેના ઉપરથી યોગ્ય બિંદુ સમૂહ આપો. **7**

(1) BCl_3 (2) CCl_4

અથવા

નીચેના સંમિતિ બિંદુ સમૂહ ધરાવતા અણુઓની આકૃત્તિ અને સંમિતિ ક્રિયાવિધિ દર્શાવો.

(1) C_{4V} (2) D_{3d}

(B) સ્ટેગર્ડ ઈથેનમાં હાજર અયોગ્ય ભ્રમણ અક્ષથી મળતાં જુદાં-જુદાં સંમિતિ ક્રિયાવિધિ તારવો. તેમાંથી શું પુરવાર થઈ શકે છે ? **7**

અથવા

સંમિતિ સમતલ એટલે શું ? સંમિતિ સમતલના જુદાં-જુદાં પ્રકારો સમજાવો.

2. (A) H_2 અણુ માટે VB અને MO સિદ્ધાંતોની માવજતોનો સવિસ્તૃત તુલનાત્મક અહેવાલ આપો. **7**

અથવા

કામ્પ્લેક્સ આયન $[Fe(CN)_6]^{-4}$ અને $[Ni(CN)_4]^{-2}$ નો આણ્વીય કક્ષક શક્તિસ્તર આલેખ દોરો અને ચુંબકીય ગુણધર્મ સમજાવો.

(B) ડાયબોરેનનું બંધારણ ચર્ચો. **7**

અથવા

રેખાકૃતિ દોરી નીચેના અણુઓમાં બંધનની ચર્ચા કરો :

(1) B_6H_{10} (2) $B_{10}H_{14}$

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner

3. (A) ટ્રાન્સ અસરનો π – બંધ્નવાદ સમજાવો. 7

અથવા

ટ્રાન્સ અસરનો આણ્વિય કક્ષક સિદ્ધાંત સમજાવો.

(B) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં $S_N{}^1$ અને $S_N{}^2$ ક્રિયાવિધિ સમજાવો. 7

અથવા

$[Co(NH_3)_5X]^{+2}$ સંકીર્ણોના (જ્યાં X = Cl^{-1}, Br^{-1}) બેઈઝ જલવિભાજન માટે $S_N{}^1CB$ ક્રિયાવિધિ સમજાવો અને તેને અનુમોદન આપતો ગ્રિન અને ટોબેનો પ્રયોગ ચર્ચો.

4. (A) સિલિકોનના રેખીય અને ચક્રીય પોલિમરની બનાવટ લખો. સિલિકોન પોલીમર્સનાં ઉપયોગો જણાવો. 7

અથવા

અકાર્બનિક પોલિમરનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

(B) મોઝબાર વર્ણપટ્ટમાં CIS એટલે શું ? તેને અસર કરતાં કોઈપણ બે પરિબળો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. 7

અથવા

ચતુધ્રુવ વિભાજન એટલે શું ? ભૌમિતિક સમઘટકો નક્કી કરવામાં તેનું મહત્ત્વ સમજાવો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 14

(1) PH_3નો બિંદુ સમૂહ લખો.

(2) બિંદુ સમૂહ માટેનો વ્યસ્તનો નિયમ લખો.

(3) સંમિતિ તત્ત્વ એટલે શું ?

(4) અયોગ્ય ભ્રમણ અક્ષની વ્યાખ્યા આપો.

(5) B_2H_6 બનાવવાની કોઈપણ એક પદ્ધતિ લખો.

(6) B_4H_{10} માં રહેલા ટર્મિનલ અને હાઈડ્રોજન બ્રિજ બંધની સંખ્યા લખો.

(7) $[Fe\ F_6]^{-4}$ નો ચુંબકીય ગુણધર્મ અને ચુંબકીય ચાકમાત્રા લખો.

(8) એકવેશન પ્રક્રિયા એટલે શું ?

(9) NO અને H_2Oમાં ટ્રાન્સ અસર કોની વધારે છે ?

(10) સક્રિય સંયોજન એટલે શું ?

(11) $[NiF_4]^{-2}$ સંકિર્ણનું સંકરણ અને આકાર લખો.

(12) બોરેઝિન અને HC*l*ની રાસાયણિક પ્રક્રિયા લખો.

(13) અકાર્બનિક પોલીમર્સની બે સામાન્ય લાક્ષણિકતાઓ લખો.

(14) મોસબર વર્ણપટ મેળવવા તાપમાન કેમ નીચું રાખવામાં આવે છે ?

---

geniusguruji.in

Scanned by CamScanner