

MI-112

May-2022

B.Sc., Sem.-V

CC-302 : Chemistry

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

વિભાગ – I

નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

1. (A) સંમિતિ તત્ત્વો i , E , S_n અને C_n ની વ્યાખ્યાઓ આપો અને ઉદાહરણ આપી સમજાવો. 7
(B) oh , ov અને od તલની વ્યાખ્યાઓ આપી અને ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. 7
2. (A) કારણો આપીને નીચેના બિંદુ સમૂહ આપો : 7
(1) 2, 4, 6-ટ્રાયબ્રોમોફિનોલ
(2) SF_6
(B) $[Pt Cl_4]^{-2}$ આયનમાં રહેલા બધા જ સંમિતિ તલો સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. 7
3. (A) $[FeF_6]^{-4}$ સંકિર્ણનો આણ્વિય કક્ષક આલેખ દોરો અને તેના ચુંબકીય ગુણધર્મો સમજાવો. 7
(B) ડાયબોરેનનું હાઈડ્રોજન બ્રિજ-બંધન ચર્ચો અને ત્રિકેન્દ્રીય ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ બંધનને આણ્વિક વાદ વડે સમજાવો. 7
4. (A) $[Ni(CN)_4]^{-2}$ નો આણ્વિય કક્ષક શક્તિ સ્તર આલેખ દોરો અને તેના ચુંબકીય ગુણધર્મો સમજાવો. 7
(B) ઉચ્ચતર બોરેનોમાં અસ્તિત્વ ધરાવતા બધા જ બંધની ચર્ચા કરો અને કોઈપણ બે ઉચ્ચ બોરેનોના બંધારણ દોરો. 7
5. (A) ટ્રાન્સ અસર એટલે શું ? ટ્રાન્સ અસરના સાંશ્લેષિક ઉપયોગો વર્ણવો. 7
(B) ટ્રાન્સ અસર સમજાવવા માટેનો π -બંધનવાદ ચર્ચો અને તેની મર્યાદાઓ જણાવો. 7
6. (A) $SN^1 \subset B$ ક્રિયાવિધિ યોગ્ય ઉદાહરણ લઈ સમજાવો. 7
(B) અષ્ટલકીય સંકિર્ણોમાં આંતર ક્ષેત્રની ઈલેક્ટ્રોન સ્થાનાંતર પ્રક્રિયાઓ સમજાવો. 7
7. (A) નીચે દર્શાવેલ સંકિર્ણોના મોજૂબાર વર્ણપટ ચર્ચો : 7
(1) $K_4 [Fe(CN)_6]$, (2) $K_3 [Fe(CN)_6]$.
(B) મોજૂબાર વર્ણપટનો મૂળભૂત સિદ્ધાંત ચર્ચો. 7
8. (A) અકાર્બનિક પોલિમર સંયોજનોનું વર્ગીકરણ સમજાવો. 7
(B) સિલિકોનના પોલિમર સંયોજનોની બનાવટ, સંરચના તેમજ ગુણધર્મો ચર્ચો. 7

વિભાગ – II

9. નીચેનામાંથી કોઈપણ આઠ પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં આપો :

8

- (1) સંમિતિ કેન્દ્ર ધરાવતા કોઈપણ એક આણુનું ઉદાહરણ આપો.
- (2) H_3BO_3 માં કયું બિંદુ સમૂહ આવેલું છે ?
- (3) 'i' અને 'oh' ના વ્યસ્ત તત્ત્વો જણાવો.
- (4) C_2 બિંદુ સમૂહ ધરાવતા આણુનું ઉદાહરણ આપો.
- (5) B_2H_6 ના B – H – B બંધ કેટલા ઈલેક્ટ્રોન ધરાવે છે ?
- (6) B_4H_{10} નું બંધારણ દોરો.
- (7) બંધ ક્રમાંકની વ્યાખ્યા આપો.
- (8) સંયોજકતા બંધનવાદની કોઈપણ એક મર્યાદા જણાવો.
- (9) $[V(CN)_6]^{-3}$ સંકિર્ણ ડાયમેટ્રીક છે કે પેરામેટ્રીક ?
- (10) સિસ-પ્લેટીન શેના માટે જાણીતું છે ?
- (11) કુર્નાકોવ કસોટી શેના માટે છે ?
- (12) લેબાયલ (ચંચળ) સંકિર્ણ કોને કહેવાય ?
- (13) રૂડોલ્ફ એ. માક્સ નામના રસાયણશાસ્ત્રી કયા સિદ્ધાન્ત સાથે સંકળાયેલા છે ?
- (14) બોરેઝિનનું બંધારણ દોરો.
- (15) રાસાયણિક સમઘટકીય સ્થાન ફેરને અસર કરતા બે પરિબળો દર્શાવો.
- (16) મોસબાર વર્ણપટમાં વપરાતા γ -વિકિરણના ઉદ્ભવ સ્ત્રોત જણાવો.

Seat No. : _____

MI-112

May-2022

B.Sc., Sem.-V

CC-302 : Chemistry

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

SECTION – I

Attempt any **three** questions :

- (A) Define the symmetry elements i , E , S_n and C_n by giving suitable example. 7

(B) Explain σ_h , σ_v and σ_d planes by giving suitable example. 7
- (A) Assign giving reasons symmetry point groups to the following : 7

 - 2, 4, 6-tribromophenol
 - SF_6

(B) Draw and explain all planes of symmetry in $[PtCl_4]^{-2}$ ion. 7
- (A) Draw molecular orbital diagram of $[FeF_6]^{-4}$ complex and explain its magnetic properties. 7

(B) Discuss the hydrogen bridge structure of diborane and explain three centered electron pair bond by molecular orbital theory. 7
- (A) Draw M.O. energy level diagram of $[Ni(CN)_4]^{-2}$ and explain its magnetic properties. 7

(B) Discuss the all type of bonds in higher boranes and draw structures of any two higher boranes. 7
- (A) What is Trans effect ? Discuss the synthetic applications of Trans effect. 7

(B) Explain the π -bonding theory of trans effect and give its limitations. 7
- (A) Explain $SN^1 \subset B$ mechanism with suitable example. 7

(B) Explain the Inner Sphere electron transfer reaction mechanism in Octahedral complexes. 7
- (A) Discuss the mossbauer spectra of (1) $K_4 [Fe(CN)_6]$, (2) $K_3 [Fe(CN)_6]$. 7

(B) Discuss the basic principle of mossbauer spectroscopy. 7
- (A) Give the classification of Inorganic polymers. 7

(B) Discuss the preparation, properties and structure of the polymers of silicon. 7

SECTION – II

9. Answer any **eight** of the following in short :

8

- (1) Give an example of a molecule having center of symmetry.
 - (2) Which point group is present in H_3BO_3 ?
 - (3) Give the inverse elements of 'i' and 'σh'.
 - (4) Give an example of a molecule having C_2 point group.
 - (5) How many electrons are there in B – H – B bond of B_2H_6 ?
 - (6) Draw the structure of B_4H_{10} .
 - (7) What is bond order ?
 - (8) Write any one limitation of valence bond theory.
 - (9) Say whether $[\text{V}(\text{CN})_6]^{-3}$ complex is diamagnetic or paramagnetic.
 - (10) cis-platin is known for which property ?
 - (11) What is Kurnakove's test ?
 - (12) Which complex is known a labile ?
 - (13) To which theory the chemist Rudolph A. Marcus is associated with ?
 - (14) Draw the structure of Borazine.
 - (15) Give two factors affecting chemical isomer shift.
 - (16) Give the source of γ -radiation in mossbauer spectroscopy.
-