

Seat No. : \_\_\_\_\_

**ZC-118**

April-2014

**B.Sc. Sem.-II**

**CHE-103 : Chemistry**

**(General Chemistry)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

**સૂચના :** પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલા આંક પ્રશ્નના મહત્તમ ગુણ દર્શાવે છે.

**Instruction :** Figures to the right indicate maximum marks on the questions.

1. (A)  $CF_3$  અને  $IF_7$  અણુમાં સંકરણ આકાર અને બંધકોણ સમજાવો. 7

Explain hybridization shape and bond angle in  $CF_3$  and  $IF_7$  molecules.

(B) નિષ્ક્રિય અને ક્રિયાશીલ સંકીર્ણો સમજાવો. 7

Explain labile and inert complexes.

**અથવા/OR**

(A) એમોનિયા ( $NH_3$ ) અને પાણી ( $H_2O$ ) ના અણુઓમાં સંકરણ એકસરખું છે છતાં બંનેના બંધકોણ જુદાં જુદાં છે સમજાવો.

Explain that Ammonia and water molecules have same hybridization but different bond angles.

(B) સમજાવો :  $Ni(CO)_4$  સમચતુષ્ફલકીય છે જ્યારે  $[Ni(CN)_4]^{-2}$  સમતલીય ચોરસ છે.

Explain that  $Ni(CO)_4$  is tetrahedral but  $[Ni(CN)_4]^{-2}$  is square planar.

2. (A) નીચેના પદ સમજાવો : 7

Explain the following terms :

(1) સમાનીકૃત તરંગ વિધેય

Normalized wave function

(2) ઓર્થોગોનલ તરંગ વિધેય

Orthogonal wave function

(3) આયગન મૂલ્ય

Eigen value

(4) આઈગન વિધેય

Eigen function

- (B) કારકો એટલે શું ? Be માટે હેમીલ્ટોનીયન કારક માટેનું સૂત્ર તારવો. 7  
What are operators ? Construct Hamiltonian operator for Be.

અથવા/OR

- (A) શ્રોડીન્જર સમીકરણ  $H\Psi = E\Psi$  મેળવો.  
Derive Schrodinger equation  $H\Psi = E\Psi$ .  
(B) રેખીય કારક અને કમ નિરપેક્ષ (કોમ્યુટેટર) કારક સમજાવો.  
Explain Linear and Commutator operator.

3. (A) નીચેના પદ સમજાવો. 7  
Explain the following terms :

- (a) ઈનેન્શીયોમર્સ  
Enantiomers  
(b) ડાયાસ્ટીરીયોમર્સ  
Diastereomers  
(c) પ્રકાશીય સમઘટકતા  
Optical isomerism  
(d) કીરાલીટી  
Chirality

- (B) n-બ્યુટેન નું સંરૂપીય વિશ્લેષણ ચર્ચો. 7  
Discuss conformational analysis of n-butane.

અથવા/OR

- (A) 2, 3 - ડાય બ્રોમો પેન્ટેનના અવકાશીય સમઘટકોની વિવિધ રચનાઓ દોરી, ઈનેન્શીયોમર અને ડાયાસ્ટીરીયોમર દર્શાવો.  
Draw the possible stereo isomers of 2, 3-dibromo Pentane and mention enantiomers and diastereomers.  
(B) સાયક્લોહેક્ઝેનનું સંરૂપીય વિશ્લેષણ ચર્ચો.  
Discuss conformational analysis of cyclohexane.

4. (A) ઓસ્વાલ્ડનો મંદનનો નિયમ સમજાવી, તેની મર્યાદાઓ ચર્ચો. 7  
Explain Ostwald's dilution law and discuss its limitations.

- (B) પેક પ્રમાણ પર નોંધ લખો. લિથીયમ (7.0077) નું પેક પ્રમાણ ગણો. 7  
Write a note on Packing fraction. Calculate Packing fraction of Lithium (7.0077).

અથવા/OR

(A) નીચેના પદ સમજાવો :

Explain the following terms :

(1) બફર દ્રાવણ

Buffer solution

(2) બફર વિસ્તાર

Buffer range

(3) બફર ક્ષમતા

Buffer capacity

(B) સોડીનો સમૂહ સ્થાનાંતરનો નિયમ યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

Explain soddy group displacement law giving suitable example.

5. ટૂંકમાં જવાબ આપો. બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

14

Answer the following. All questions are compulsory.

(1)  $SF_4$  અણુમાં જોવા મળતું સંકરણ અને આકાર લખો.

Write hybridization and shape of  $SF_4$  molecule.

(2) ત્રિદંતીય ઋણ આયન લિગેન્ડનું ઉદાહરણ આપો.

Give example of Tridentate negative ion ligand.

(3) 1, 2-ડાયએમિનો પ્રોપેન કયા પ્રકારનું લિગેન્ડ છે ?

1, 2-diamino propane is which type of ligand ?

(4) ષટ્દંતીય લિગેન્ડનું ઉદાહરણ આપો.

Give example of hexadentate ligand.

(5)  $[NiCl_4]^{-2}$  આયન અનુચુંબકીય છે કે પ્રતિચુંબકીય ?

$[NiCl_4]^{-2}$  ion is diamagnetic or paramagnetic ?

(6) કોષ અચળાંક એટલે શું ?

What is cell constant ?

(7) વિશિષ્ટ વાહકતા એટલે શું ?

What is specific conductance ?

(8) અણુવાહકતા નું સૂત્ર આપો.

Give expression for molar conductance.

(9) pH ની વ્યાખ્યા આપો.

Give definition of pH.

(10) 2-મિથાઈલ, 1-ક્લોરો પ્રોપેનમાં કેટલા કિરાલ કાર્બન છે ?

How many chiral carbon's are there in 2-methyl, 1-chloro propane ?

(11) સ્વીકાર્ય તરંગ વિધેયની કોઈપણ એક મર્યાદા જણાવો.

Give any one limitation of acceptable wave function.

(12) ટાર્ટરિક એસિડમાં અસમ કાર્બનની સંખ્યા કેટલી છે ?

How many asymmetric (chiral) carbon atoms are there in tartaric acid ?

(13) સંકીર્ણની સ્થિરતાને અસર કરતાં કોઈપણ બે પરિબળનું નામ આપો.

Name any two factors which affect the stability of complex compound.

(14)  $[\text{CoF}_6]^{-3}$  સંકીર્ણ આયનમાં સંકરણ કયું છે ?

Which hybridization takes place in  $[\text{CoF}_6]^{-3}$  complex ion ?

—————