Seat No. : _______________

XQ-118

B.Sc. (Sem. - II)
April-2013

Chemistry : Paper - 103

(General Chemistry)

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

સૂચના : (1) ટૂંકા અને મુદ્દાસર જવાબો આપો.
(2) **દરેક** પ્રશ્નના સરખા માર્કર્સ છે.
(3) જમણી બાજુએ રહેલ અંક પૂરા માર્કર્સ દર્શાવે છે.
(4) ઉત્તરવહીમાં પ્રશ્નોના નંબરો સાચા લખો.

1. (A) PCl_5 અને SF_6 અણુમાં હાઈબ્રીડાઈઝેશન, આકાર અને બંધારણ સમજાવો. **7**

(B) હાઈબ્રીડાઈઝેશન એટલે શું ? sp^3 હાઈબ્રીડાઈઝેશન યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. **7**

અથવા

(A) વર્નરના સિદ્ધાંત ઉપર નોંધ લખો. લિગાન્ડની વ્યાખ્યા આપી તેના પ્રકાર વર્ણવો.

(B) વેલેન્સ બોન્ડ થીયરી અનુસાર $[CoF_6]^{3-}$ અને $[Ni(CN)_4]^{2-}$ નું બંધારણ ચર્ચો.

2. (A) કારક એટલે શું ? કારકોના પ્રકાર જણાવો અને તે દરેક સમજાવો. **7**

(B) આયગન મૂલ્ય અને આયગન વિધેય એટલે શું ? સમજાવો. **7**

અથવા

(A) Ψ^2 નું અર્થઘટન કરો. Ψ^2 ના બદલે $\Psi\Psi^*$ કેમ દર્શાવવામાં આવે છે ?

(B) He માટે હેમીલ્ટોનીયન ઓપરેટરનું મૂલ્ય લખો.

3. (A) ઈથેનના સંરૂપો દોરી તેની સ્થિરતા ચર્ચો. **7**

(B) ટાર્ટરિક એસિડની પ્રકાશીય સમઘટકતા ચર્ચો. **7**

અથવા

(A) લેક્ટીક એસિડમાં અવકાશીય સમઘટકતા સમજાવો.

(B) R–S નામકરણના નિયમો લખો.

4. (A) જળવિભાજન એટલે શું ? નિર્બળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝના જળવિભાજન અચળાંક, જળવિભાજન માત્રા અને pH માટેનું સૂત્ર તારવો. **7**

(B) રેડિયો એક્ટીવ વિભંજનનો સિદ્ધાંત ચર્ચો. **7**

અથવા

(A) બફર દ્રાવણો ઉપર નોંધ લખો.

(B) ન્યુક્લીયસની સ્થિરતા પર અસર કરતું કોઈ એક પરિબળ વિગતે સમજાવો.

5. ટૂંકમાં જવાબ આપો. **બધા** જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. **14**

(1) આયોડીન હેપ્ટોફ્લોરાઈડનો આકાર આપો.

(2) પાણીના અણુમાં બંધકોણનું મૂલ્ય કેટલું હોય છે ?

(3) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ સંકિર્ણમાં સંકરણ કયું છે ?

(4) સ્પેક્ટ્રોકેમીકલ સીરીઝ એટલે શું ?

(5) ઓર્થો નોર્મલ તરંગ વિધેય એટલે શું ?

(6) ત્રિપરીમાણવીય શ્રોડિંજર સમીકરણ લખો.

(7) સમઘટકોના પ્રકાર આપો.

(8) કિરાલીટી એટલે શું ?

(9) પેક પ્રમાણ એટલે શું ?

(10) અર્ધ આયુષ્ય સમયની વ્યાખ્યા આપો.

(11) તુલ્યવાહકતા એટલે શું ?

(12) બફર કેપેસીટીની વ્યાખ્યા આપો.

(13) પ્રબળ એસિડ અને નિર્બળ બેઈઝ વચ્ચેના અનુમાપનમાં કયો સૂચક વપરાય છે ?

(14) 0.03N HNO_3 ના દ્રાવણની pH ગણો.

Seat No. : _______________

XQ-118

B.Sc. (Sem. - II)
April-2013

Chemistry : Paper - 103

(General Chemistry)

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

Instruction:
(1) Write short and precise answer.
(2) Each question carries equal marks.
(3) Figures on the right indicate full marks.
(4) Write correct no. of questions in the answer book.

1. (a) Explain hybridization, shape and bond angle in PCl_5 and SF_6 molecule. **7**

   (b) What is hybridization ? Explain sp^3 hybridization with suitable example. **7**

OR

   (a) Write a note on Werner's theory. Define a ligand and mention types of ligands.

   (b) Discuss the formation of $[CoF_6]^{3-}$ and $[Ni(CN)_6]^{2-}$ according to valence bond theory.

2. (a) What is an operator ? Write different types of operators. Explain each of them. **7**

   (b) Explain Eigen value and Eigen function. **7**

OR

   (a) Explain ψ^2. Why $\psi\psi^*$ is used instead of ψ^2.

   (b) Write Hamiltonian operator for He.

3. (a) Draw the confirmation of ethane and discuss their stability. **7**

   (b) Discuss optical isomerism in tartaric acid. **7**

OR

   (a) Discuss stereo isomerism in lactic acid.

   (b) Explain rules to determine R – S nomenclature.

4. (a) What is hydrolysis ? Drive an equation of degree of hydrolysis and pH for salt of weak acid and weak base. **7**

(b) Explain law of radioactive disintegration. **7**

OR

(a) Write a note on buffer solution.

(b) Explain any one factor affecting the stability of nucleus in detail.

5. Answer in brief. **All** questions are compulsory. **14**

(1) Give the shape of iodine hepta fluoride.

(2) What is the bond angle in H_2O molecule ?

(3) What is the hybridization in $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ complex ?

(4) What is spectro chemical series ?

(5) What is an orthonormal wave function ?

(6) Write three dimension Schrödinger equation.

(7) Give different type of isotopes.

(8) What is meant by chirality ?

(9) Define packing fraction.

(10) Define half-time period.

(11) Explain the term equivalent conductance.

(12) Give the definition of buffer capacity.

(13) Which indicator is used in the titration between strong acid and weak base ?

(14) Calculate the pH of 0.03 N HNO_3 solution.