

Seat No. : _____

KB-105

March-2014

S.Y.B.Sc. (Annual Pattern)

Chemistry, Paper-III

(Inorganic)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચના : (1) પ્રશ્નોના ટૂંકા અને મુદ્દાસર જવાબ આપો.

Instructions : Give precise and point wise answer.

(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

Figures to the right indicate marks.

1. (a) ગમે તે બેના જવાબ આપો.

8

Answer any **two** of the following :

(i) રેખીય અને હર્મિશીયન કારક સમજાવો.

Discuss Linear and Hermitian Operators.

(ii) સ્વીકાર્ય તરંગ વિધેયની જરૂરિયાત સમજાવો.

Give characteristics of acceptable wave function.

(iii) Be અને Li માટે હેમિલ્ટોનિયન કારક રચો.

Construct the Hamiltonian operator of Be and Li.

(b) ગમે તે એકનો જવાબ આપો.

4

Answer any **one** :

(i) XeF₂ અને XeF₄ સંયોજનોની સમજૂતી આપો.

Discuss XeF₂ and XeF₄ compounds.

(ii) પિંજર સંયોજનો સમજાવો.

Discuss Clathrate compounds.

(c) ટૂંકા પ્રશ્નો.

2

Short questions :

(i) શ્રોડિંજર તરંગ સમીકરણ લખો.

Write Schrodinger wave equation.

(ii) XeOF₄ નો આકાર જણાવો.

Give Shape of XeOF₄.

2. (a) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
 Answer any **one** :
 (i) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ નું બંધારણ સમજાવો.
 Discuss a structure of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$
 (ii) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$ નું બંધારણ સમજાવો.
 Discuss a structure of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{+3}$
- (b) ગમે તે બેના જવાબ આપો. 8
 Answer any **two** :
 (i) ચતુષ્ફલકીય સંકીર્ણ સંયોજનો ગુરુસ્પીન ધરાવે છે. શા માટે ?
 Explain tetrahedral complexes are having mostly high spin. Why ?
 (ii) લીગેન્ડ અષ્ટફલકીય ક્ષેત્રમાં d-કક્ષકોનું વિભાજન સમજાવો.
 Explain Splitting on d-orbital in Legand octahedral field.
 (iii) CFSE ને અસર કરતાં પરિબળો ચર્ચો.
 Discuss the factors affecting CFSE.
- (c) ટૂંકા પ્રશ્નો. 2
 Short questions :
 (i) SP^3 સંકરણ ધરાવતા ગમે તે એક સંકીર્ણનું ઉદાહરણ આપો.
 Give an example of SP^3 hybridized complex.
 (ii) Δ_0 ની કિંમત પર અસર કરતાં બે પરિબળો જણાવો.
 Mention any two factors affecting the value Δ_0 .
3. (a) ગમે તે બેના જવાબ આપો. 8
 Answer any **two** :
 (i) M.O સિદ્ધાંતને આધારે આણ્વીય કક્ષકના રૈખીક સંગઠનની ચર્ચા કરો.
 Discuss the Linear combination of atomic orbital by M.O. theory.
 (ii) CH_4 માટે M.O. સિદ્ધાંત સમજાવો.
 Explain M.O. theory of CH_4 .
 (iii) M.O. સિદ્ધાંતના આધારે ધાત્વિક બંધની ચર્ચા કરો.
 Discuss the M.O. theory of Metallic bond.
- (b) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
 Answer any **one** :
 (i) $[\text{CoF}_6]^{-3}$ નો આણ્વીય કક્ષક આલેખ દોરો અને ચુંબકીય ગુણ સમજાવો.
 Draw the M.O. diagram of $[\text{CoF}_6]^{-3}$ and explain its magnetic properties.
 (ii) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ નો આણ્વીય કક્ષક આલેખ દોરો અને ચુંબકીય ગુણ સમજાવો.
 Draw the M.O. diagram of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ and explain its magnetic properties.

- (c) ટૂંકા પ્રશ્નો. 2
Short questions :
(i) બંધ ક્રમાંકની વ્યાખ્યા આપો.
Define bond order
(ii) NOનો બંધક્રમાંક શું થાય ?
Calculate bond order of NO
4. (a) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
Answer any **one** :
(i) પ્રવાહી HFની બિનજલીય દ્રાવક તરીકેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
Explain the reaction of liquid HF as non-aqueous solvent.
(ii) પ્રવાહી SO₂ ની બિનજલીય દ્રાવક તરીકેની પ્રક્રિયા સમજાવો.
Explain the reaction of liquid SO₂ as non-aqueous solvent.
- (b) Na₂CO₃ અથવા NaOH ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ ભૌતિક રાસાયણિક સિદ્ધાંતની ચર્ચા કરો. 4
Discuss the Physico-chemical principle of production Na₂CO₃ or NaOH.
- (c) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
Answer any **one** :
(i) ન્યુક્લિયર શક્તિમાંથી વીજ ઉત્પાદનના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો.
Write the merits and demerits of generating electricity from nuclear energy.
(ii) કેન્દ્રિય ખંડન પ્રક્રિયા પર નોંધ લખો.
Write a short note on Nuclear fission.
- (d) ટૂંકા પ્રશ્નો. 2
Short questions :
(i) ભૌતિક રાસાયણિક સિદ્ધાંત શું છે ?
What is Physico chemical principle ?
(ii) રાસાયણિક પ્રક્રિયા વેગ પર અસર કરતાં પરિબલો કયા છે ?
What are the factors affecting the rate of chemical reaction ?
5. (a) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
Answer any **one** :
(i) સુપર ફોસ્ફેટ બનાવવાની ઔદ્યોગિક પદ્ધતિ સમજાવો.
Give the industrial production method of superphosphate.
(ii) મિશ્ર ફર્ટિલાઈઝર્સ પર નોંધ લખો.
Write note on Mixed Fertilizers.

- (b) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
Answer any **one** :
(i) D_2 અને D_2O માટે વિનિમય પ્રક્રિયા સમજાવો.
Discuss the exchange reaction of D_2 and D_2O .
(ii) C_2D , ND_3 અને CD_4 ના સમીકરણ લખો.
Write a equation for C_2D , ND_3 and CD_4 .
- (c) ગમે તે એકનો જવાબ આપો. 4
Answer any **one** :
(i) જલીય પ્રદૂષકો ઉપર નોંધ લખો.
Write a note on water pollutants.
(ii) DO નું મૂલ્ય નક્કી કરવાની એક પદ્ધતિ સમજાવો.
Explain any one method to measure DO .
- (d) ટૂંકા પ્રશ્નો. 2
Short Questions :
(i) BOD અને COD શું છે ?
What is BOD and COD ?
(ii) નાઇટ્રેટ ફર્ટિલાઇઝરનું ગમે તે એક સૂત્ર લખો.
Give formula of any Nitrate Fertilizer.
-