Third Year B. Sc. Examination [Old Course]

Chemistry Paper: C – 302 [Inorganic Chem.]

March / April – ૨૦૧૬ CODE – ૨૬૩૦૩ Seat No.__________

Time: 2 Hours] [Total Marks : 75

1(a) સાબિત કરો કે એક પરિમાણીય પેટીમાં રહેલ કણની શક્તિ પેટીની લંબાઈના વર્ગના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે. (10)

(b) H^+ અને He^{2+} આયન માટે હેમિલ્ટોનિયન કારક રચો. (09)

અથવા

1(a) અણુકક્ષક વાદ સમજાવો. અણુકક્ષક વાદના આધારે O_2, O_2^{-1}, O_2^{-2},O_2^{+1} અને O_2^{+2} વચ્ચે સ્થિરતાનો ક્રમ નક્કી કરો. (10)

(b) કારકની વ્યાખ્યા આપો. કોમ્યુટેટર કારક અને હર્મિશન કારક સમજાવો. (09)

2(a) સંમિતિ તત્વો અને સંમિતિ સંક્રિયાઓ સમજાવો. C_2V બિંદુ સમૂહનું ગુણાકાર કોષ્ટક રચો. (10)

(b) મિથેન અણુમાં અનુચિત ભ્રમણ અક્ષ 'S_4' ની સંમિતિ સાબિત કરો. (09)

અથવા

2(a) નિષ્ક્રિય વાયુઓના નામ, સંજ્ઞા, પરમાણું ક્રમાંક અને ઈલેક્ટ્રોનિક રચના દર્શાવો. તેના ઉપયોગો વર્ણવો. (10)

(b) $Fe(CO)_5$ નું બંધારણ સમજાવો. (09)

3(a) ઝાઈસ આયનમાં રહેલા σ અને π- બંધની મદદથી તેનું બંધારણ ચર્ચો. (10)

(b) હાઈડ્રાઇડ સંયોજનોની વ્યાખ્યા આપો. B_2H_6 સંયોજનનું બંધારણ સમજાવો. (09)

અથવા

3(a) NH_3 અને BF_3 અણુ માટે સિજવિક – પોવેલનો નિયમ સમજાવો. (10)

(b) XeF_4 અને XeF_6 નું બંધારણ સમજાવો. (09)

4(a) બિનજલીય દ્રાવકોનું વર્ગીકરણ આપો. પ્રવાહી HF માં થતી પ્રક્રિયાઓ સમીકરણ સાથે વર્ણવો. (09)

(b) B_2 અણુ અનુચુંબકીય છે. – અણુકક્ષક વાદ વડે સમજાવો. (09)

અથવા

4(a) લેન્થેનાઈડ તત્વોનું આયન વિનિમય પદ્ધતિ દ્વારા અલગીકરણ સમજાવો. (09)

(b) સમતલની સંમિતિની વ્યાખ્યા આપો. σ_v , σ_d અને σ_h ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (09)

Third Year B. Sc. Examination [Old Course]

Chemistry Paper: C – 302 [Inorganic Chem.]

March / April – २०१६ CODE – २६३०३ Seat No.__________

Time: 2 Hours] [Total Marks : 75

1(a) Prove that the energy of a particle in one dimensional box is inversely proportional to the square of the length of the box. (10)

(b) Construct Hamiltonian operator for H^+ and He^{2+} ions. (09)

OR

1(a) Explain molecular orbital theory. Decide the order of stability among O_2, O_2^{-1}, O_2^{-2},O_2^{+1} O_2^{+2} according to M.O.theory. (10)

(b) Define operator. Explain commutator and Hermition operator. (09)

2(a) Explain the symmetry elements and symmetry operations. Construct multiplication table for C_2V point group. (10)

(b) Prove improper rotational S_4 axis in methane molecule. (09)

OR

2(a) State name, symbols, atomic number and electronic configuration of inert gases. Describe their applications. (10)

(b) Explain the structure of $Fe(CO)_5$. (09)

3(a) Discuss the structure of Zaise ion with the help of σ and π- bonds in it. (10)

(b) Define hydride compounds. Explain the structure of B_2H_6. (09)

OR

3(a) Explain Sidgwick-Powell rule for NH_3 and BH_3 molecules. (10)

(b) Explain the structure of XeF_4 and XeF_6. (09)

4(a) Give the classification of non-aqueous solvents. Describe reactions taking place in liquid HF along with equations. (09)

(b) B_2-molecule is paramagnetic. Explain according to molecular orbital theory. (09)

OR

4(a) Explain the ion-exchange method for the separation of lanthanide elements. (09)

(b) Define plane of symmetry. Explain 'σ_v , σ_d and σ_h with examples. (09)