



RAN - 2103000206020021

RAN-2103000206020021**B. Sc. (Sem. - VI) Examination April - 2023****Inorganic Chemistry : Paper - VI****Time: 2 Hours]****[Total Marks: 50****સૂચના : / Instructions**

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

B. Sc. (Sem. - VI)

Name of the Subject :

Inorganic Chemistry : Paper - VI

Subject Code No.: 2103000206020021

Seat No.:

Student's Signature

- (૨) ટૂંકા અને મુદ્દાસર જવાબ આપો.
(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

પ્ર. ૧. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો:

૫

- (૧) સાયકલો બ્યુટેન અણુમાં સંમિતિ તત્વ આપો.
(૨) બેઈઝ જળવિભાજન માટે pHનો વિસ્તાર જણાવો.
(૩) SP^3 કક્ષકમાં P કક્ષકના અંશની ગણતરી કરો.
(૪) “ $\psi = \frac{1}{\sqrt{3}}\psi_A - \frac{1}{\sqrt{6}}\psi_B + \frac{1}{\sqrt{2}}\psi_C$ એ સમાનીકરણ તરંગવિધેય છે.” સાબિત કરો.
(૫) પાણીને પ્રદૂષિત કરનારા પ્રદૂષકોના નામ આપો.

પ્ર. ૨. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો:

૧૫

- (૧) ગુણાકાર કોષ્ટક એટલે શું? એમોનિયા અણુની સંમિતિ વિધિઓ માટે ગુણાકાર કોષ્ટક મેળવો.
(૨) C_6H_6 અણુમાં વ્યસ્તિકરણ બિંદુ સમજાવો. તેમાં સમાયેલા સંમિતિ તત્વો અને બિંદુ સમૂહ લખો.
(૩) $[PtCl_4]^{-2}$ માં જુદા જુદા સંમિતિ તત્વો આકૃતિ આપી સમજાવો.

RAN-2103000206020021]

[1]

[P.T.O.]

P1706

- (૪) ડાયક્લોરો ઈથિલિનમાં પરિભ્રમણ-પરાવર્તન અક્ષ સમજાવો.
 (૫) ગ્રસિત ઈથેન માટે $S_3^4 \equiv C_3^1$ and $S_3^3 \equiv \sigma_h$ સાબિત કરો.

પ્ર. ૩. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો :

૧૫

- (૧) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણમાં લિગાન્ડ વિસ્થાપન માટેની SN_2 ક્રિયાવિધિ સમજાવો.
 (૨) ધાતુ લિગાન્ડ બંધ તોડ્યા વગર વિસ્થાપન પ્રક્રિયા સમજાવો.
 (૩) SP^3 સંકરણ એટલે શું? સમચતુષ્ફલકીય આણુના સંકરણ માટે તેના તરંગવિધેયના સહગુણકોની ગણતરી કરો.
 (૪) SP , SP^2 અને SP^3 સંકર કક્ષકોના બંધકોણની ગણતરી કરો
 (૫) સાબિત કરો કે SP સંકરણના તરંગ વિધેયોનો સેટ સમાનીકરણ હોય છે અને એકબીજાને લંબત્વ હોય છે.

પ્ર. ૪. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો:

૧૫

- (૧) DO એટલે શું? DO માપવાની રીત વર્ણનો.
 (૨) $[PtCl_3 C_2H_4]^{-1}$ આયનમાં રચના અને બંધન સમજાવો.
 (૩) ધાત્વિક કાર્બનિક સંયોજન એટલે શું? ધાત્વિક કાર્બનિક સંયોજનોનું વર્ગીકરણ સંયોજનમાં રહેલા બંધને આધારે સમજાવો.
 (૪) જળ પ્રદૂષણ એટલે શું? જળ પ્રદૂષકોનું વર્ગીકરણ અને તેની અસર સમજાવો.
 (૫) ડાઈબેન્ઝિન ક્રોમિયમમાં રચના અને બંધન સમજાવો.

ENGLISH VERSION

Instructions:

- (1) As per the instruction No. 1 of the page No. 1.
 (2) Write short and to the point answers.
 (3) Figures to the right indicate full marks of the question.

Q. 1. Answer the following questions in brief:

5

- (1) Give symmetry elements in cyclobutane molecule.
 (2) What is the pH range for base hydrolysis.
 (3) Calculate the value of a fraction of P orbitals in SP^3 orbitals.
 (4) “ $\psi = \frac{1}{\sqrt{3}}\psi_A - \frac{1}{\sqrt{6}}\psi_B + \frac{1}{\sqrt{2}}\psi_C$ is normalized wave function.” Prove it.
 (5) Give the names of pollutants for water pollution.

Q. 2. Answer any three of the following : 15

- (1) What is multiplication table? Construct multiplication table for symmetry operation of ammonia molecule.
- (2) Explain inversion centre in C_6H_6 molecule. Write symmetry elements and point group involved there in.
- (3) Explain different symmetry elements in $[PtCl_4]^{-2}$ by giving figure.
- (4) Explain rotational-reflection axis in dichloro ethylene.
- (5) Prove that in eclipsed ethane $S_3^4 \equiv C_3^1$ and $S_3^3 \equiv \sigma_h$.

Q. 3. Answer any three of the following: 15

- (1) Explain SN_2 mechanism for ligand substitution reaction in octahedral complexes.
- (2) Explain ligand substitution reaction without breaking metal ligand bond.
- (3) What is SP^3 hybridisation? Calculate the wave function coefficient of hybrid orbital for tetrahedral molecule.
- (4) Calculate bond angle of SP , SP^2 and SP^3 hybrid orbitals.
- (5) Prove that the set of hybrid wave functions of SP hybridization is normalized and orthogonal to each other.

Q. 4. Answer any three of the following: 15

- (1) What is DO? Describe the method for determination of DO?
 - (2) Explain structure and bonding in $[PtCl_3 C_2H_4]^{-1}$ ion.
 - (3) What is organometallic compound? Give classification of organometallic compounds on the basis of bonds present in the compounds.
 - (4) What is water pollution? Give classification of water pollutants and explain its effect.
 - (5) Explain structure and bonding in dibenzene chromium.
-