



AB-3125
Third Year B. Sc. (Sem. V) Examination
March/April – 2015
Inorganic Chemistry : Paper - VI

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination :</p> <p>Third Year B. Sc. (Sem. V)</p> <p>Name of the Subject :</p> <p>Inorganic Chemistry : Paper - VI</p> <p>Subject Code No. : 3 1 2 5 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. :</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"><tr><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td></tr></table> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;">Student's Signature</div>						

(૨) ટૂંકા અને મુદ્દાસર જવાબ લખો.

(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

- (૧) હાઈડ્રોજન પરમાણુના શ્રોડિંજરના તરંગ સમીકરણ પરથી ક્યા ક્વોન્ટમ અંકો મળે છે ?
- (૨) 'ડાયબોરનમાં બે ટ્રિજ હાઈડ્રોજન પરમાણુ, બીજા ચાર હાઈડ્રોજન પરમાણુથી જુદા છે'. શા માટે ?
- (૩) $[AlF_6]^{3-}$, $[SF_6]^0$, $[PF_5]^6-$ અને $[SiF_6]^{2-}$ આયનોને પરિવર્તનશીલતાના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૪) Cl^- , H^- , I^- અને OH^- ને ટ્રાન્સ અસરના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૫) Δ_0 , e_g અને t_{2g} નો અર્થ જણાવો.
- (૬) એકી પરમાણુક્રમાંક ધરાવતી ધાતુઓ એક કેન્દ્રિય કાર્બોનિલ બનાવી શકે કે નહીં ? શા માટે ?
- (૭) ટેટ્રાબોરનમાં કુલ કેટલા પ્રકારના બંધ છે ?
- (૮) આયર્નનું ક્ષારણ અટકાવવા આયર્ન પર કઈ ધાતુનો ઢોળ ચઢાવવો જોઈએ ?

- ૨ (અ) સમીકરણ $E_n = \frac{h^2}{8m\alpha^2} (n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$ તારવો. ૫

અથવા

- (અ) ક્વોન્ટમ યંત્રશાસ્ત્રનાં અધિકારી જણાવો. ૫
 (બ) ડોડેકાબોરન એનાયનમાં રચના અને બંધન જણાવો. ૫

અથવા

- (બ) બોરેન હાઈડ્રાઈડમાં હાઈડ્રોજન બ્રિજ બંધ સમજાવો. ૫
 (ક) પેન્ટાબોરનમાં રહેલા વિવિધ પ્રકારના બંધ સમજાવો. ૪

- ૩ (અ) ઉષ્માગતિકીય સ્થિરતા એટલે શું ? ૫

$$\beta_n = \int_{i=1}^{i=N} K_i \text{ સમીકરણ ઊપજાવો.}$$

અથવા

- (અ) પરિવર્તનશીલતા એટલે શું ? પરિવર્તનશીલતાને અસર કરતાં પરિબલો જણાવો ૫
 (બ) $[CoF_6]^{3-}$ આયનની શક્તિ-સ્તર આકૃતિ દોરો અને ચુંબકીય ગુણધર્મની ચર્ચા કરો. ૫

અથવા

- (બ) જાહન-ટેલર અસર સમજાવો અને d^8 પ્રબળ ક્ષેત્રીય અષ્ટફલકીય સંકીર્ણની રચના સમજાવો. ૫
 (ક) Cu^{+2} આયનના સંદર્ભમાં જાહન-ટેલર અસર સમજાવો. ૪

- ૪ (અ) $Ni(CO)_4$ સંયોજનની રચના અને બંધન ચર્ચો. ૫

અથવા

- (અ) ધાતુ કાર્બોનિલ એટલે શું ? ધાતુ કાર્બોનિલનું વર્ગીકરણ જણાવો. ૫
 (બ) ક્ષારણનો વીજરાસાયણિક સિદ્ધાંત સમજાવો. ૫

અથવા

- (બ) એનોડિક રક્ષણ અને કેથોડિક રક્ષણ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૫
 (ક) વિવિધ પ્રકારના નિરોધકો પર ટૂંકનોંધ લખો. ૪

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the Instruction No. 1 of Page No. 1.
(2) Write short and to the point answers.
(3) Figures to the right indicate full marks of the question.

- 1 Answer the following in brief : 8
- (1) Which quantum numbers are obtained from hydrogen atom's Schrodinger's wave equation ?
 - (2) 'In diborane two bridge hydrogen atoms are different from four other hydrogen atoms.' Why ?
 - (3) Arrange $[AlF_6]^{3-}$, $[SF_6]^0$, $[PF_5]^{6-}$ and $[SiF_6]^{2-}$ ions in increasing order of lability.
 - (4) Arrange Cl^- , H^- , I^- and OH^- in increasing order of trans effect.
 - (5) Give the meaning of Δ_o , e_g and t_{2g} .
 - (6) Can metals having odd atomic number form monocentric carbonyls ? Why ?
 - (7) How many types of bond are in tetraborane ?
 - (8) To avoid corrosion of iron, which metal can be coated on the iron ?

- 2 (A) Derive the equation $E_n = \frac{h^2}{8ma^2}(n_x^2 + n_y^2 + n_z^2)$. 5

OR

- (A) Give postulates of quantum mechanics. 5
(B) Explain structure and bonding in dodecaborane anion. 5

OR

- (B) Explain hydrogen bridge bond in boron hydrides. 5
(C) Explain various types of bonds in pentaborane. 4

- 3 (A) What is thermodynamic stability ? Derive the equation : 5

$$\beta_n = \int_{i=1}^{i=N} K_i$$

OR

- (A) What is lability ? Give the factors affecting lability. 5

- (B) Draw energy level diagram for $[CoF_6]^{3-}$ ion and discuss its magnetic property 5

OR

- (B) Explain Jahn-Teller effect and explain structure of d^8 strong field octahedral complex. 5

- (C) Explain Jahn-Teller effect with reference to Cu^{+2} . 4

- 4 (A) Discuss structure and bonding in $Ni(CO)_4$. 5

OR

- (A) What is metal carbonyl ? Give classification of metal carbonyls. 5

- (B) Discuss the principles of electrochemical theory of corrosion. 5

OR

- (B) Write short note on "Anodic protection" and "Cathodic protection" 5

- (C) Write short note on various types of inhibitors. 4