

2103000205022001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (FIFTH SEMESTER)
CHEMISTRY-VI
PAPER-VI-INORGANIC CHEMISTRY - LEVEL 2

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (FIFTH SEMESTER)**

b. Name of the Subject : **CHEMISTRY-VI**
PAPER-VI-INORGANIC CHEMISTRY - LEVEL 2

c. Subject Code No : **2103000205022001**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. As per instruction no. 1 of page no. 1
6. Write short and to the point answers.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

8

Answer the following question in brief.

1. $\nabla\psi = 0$ એ કયુ સમીકરણ છે?

Which equation is $\nabla\psi = 0$?

2. $\frac{-h^2}{2m}\nabla^2$ ને કયા કારક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે?

$\frac{-h^2}{2m}\nabla^2$ represents which operator?

3. આર્ચનો બોરેનનું સૂત્ર આપો.

Give formula of Arachanoborane.

4. સમ ઈલેક્ટ્રોનિક સંકીર્ણો માટે કેન્દ્રિય ધાતુ આયનના વીજભાર વધવા સાથે

પરિવર્તનશીલતા _____ છે.

In isoelectric complexes, lability _____ with increase in charge of central metal ion.

5. અણુકક્ષકવાદ પ્રમાણે અષ્ટફલકીય સંકીર્ણમાં સ્ફટિકક્ષેત્ર વિભાજન શક્તિનો તફાવતકયા કક્ષકો વચ્ચે થાય છે?

According to molecular orbital theory the crystal field energy in octahedral complexes is between which orbital?

6. $Co_2(CO)_8$, સંયોજન કેટલા આઈસોમેરિક સ્વરૂપોમાં અસ્તિત્વ ધરાવે છે?
 $Co_2(CO)_8$, compound exists in how many isomeric forms?

7. $Mn_2(CO)_{10}$ નો EAN ગણો.

Calculate the EAN of $Mn_2(CO)_{10}$

8. ક્ષારણ એટલે શું?

What is corrosion?

Q.2 (અ) ત્રિ-પરિમાણીય પેટીમાં $E = \frac{9h^2}{8ma^2}$ માટેની શક્તિ સ્તરોની સમાન શક્તિ સમજાવો.

5

Explain degeneracy of energy level for $E = \frac{9h^2}{8ma^2}$ in a three dimensional box.

અથવા

OR

(અ) ધ્રુવીય યામોમાં શ્રોડિંજરનું સમીકરણ સમજાવો.

5

Explain Schrodinger's equation in polar co-ordinates.

(બ) ટેટ્રાબોરેનમાં રચના અને બંધન સમજાવો.

5

Explain structure and bonding in tetraborane.

અથવા

OR

- (બ) પેન્ટાબોરેન-11 માં રચના અને બંધન સમજાવો. 5
 Explain structure and bonding in pentaborane-11.
- (ક) બોરેનહાઈડ્રાઈડમાં ત્રિ-કેન્દ્રિય બે-ઈલેક્ટ્રોન (3C-2e-) બંધ 4
 ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
 Explain three centre-two electron (3C-2e-) bond in boron hydrides with suitable example.
- Q.3** (અ) ઉષ્માગતિકીય સ્થિરતા એટલે શું? $\beta_n = \int_{i=1}^{i=N} Ki$ સમીકરણ તારવો. 5
 What is thermodynamic stability? Derive the equation $\beta_n = \int_{i=1}^{i=N} Ki$
- અથવા**
OR
- (અ) VBT અનુસાર પરિવર્તનશીલ અને નિષ્ક્રિય સંકીર્ણો સમજાવો. 5
 Explain labile and inert complexes on the basis of VBT.
- (બ) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ સંકીર્ણ આયનની શક્તિસ્તર આકૃતિ દોરો અને તેના 5
 ચુંબકીય ગુણધર્મ જણાવો.
 Draw energy level diagram for $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ complex ion and discuss its magnetic property.
- અથવા**
OR
- (બ) જાહન-ટેલર અસર સમજાવો અને d^8 પ્રબળ ક્ષેત્રીય અષ્ટલકીય 5
 સંકીર્ણની રચના સમજાવો.
 Explain Jahn Teller effect and explain structure of d^8 strong field octahedral complex.
- (ક) અષ્ટલકીય સંકીર્ણમાં π -બંધન સમજાવો. 4
 Explain π -bonding in octahedral complexes.

- Q.4 (અ) $Mn_2(CO)_{10}$ સ્થિર અને પ્રતિચુંબકીય છે." સમજાવો. 5
Explain: " $Mn_2(CO)_{10}$ is stable and diamagnetic."

અથવા

OR

- (અ) ધાતુ કાર્બોનિલ બંધારણમાં C-O બંધની ખેંચાણ આવૃત્તિ પર અસર સમજાવો. 5
Explain the effect on stretching frequency of C-O bond in metal carbonyl structure.

- (બ) સમાનક્ષારણ અને તાણ-ફાટ ક્ષારણ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. 5
Explain uniform-corrosion and stress-cracking corrosion with example.

અથવા

OR

- (બ) કામચલાઉ રક્ષણાત્મક આચ્છાદનોમાં કયા ગુણધર્મો હોવા જોઈએ? તેના પ્રકાર જણાવો. 5
What are the properties of temporary protection coating? Give its type.

- (ક) ધાતુ કાર્બોનિલ એટલે શું? "સંક્રાંતિ તત્વો ધાતુ કાર્બોનિલ સહેલાઈથી બનાવે છે." સમજાવો. 4
What is metal carbonyl? Explain why transition elements give metal carbonyl easily."
