RAN-2103000205022001

RAN-2103000205022001

B.Sc. (Sem. - V) Examination October - 2025

Chemistry (Old) Inorganic Chemistry (Paper - VI)

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 50**

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) Attempt all questions. (3) Figures to the right indicate full marks of the questions. (4) Draw a neat and labelled diagram wherever applicable.	Student's Signature

પ્ર.1. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(8)**

Answer the following question in brief.

1) જ્યારે n_x=l, n_y=2 અને n_z=1 હોય ત્યારે ત્રિપરીમાણીય પેટીના કણ માટે E ની કિમત ગણો.
Calculate the value of E for particle in a three dimensional box when n_x=l, n_y=2and n_z=1.
2) $\hat{O}\psi = o\psi$ એ કયુ સમીકારણ છે?
Which equation is $\hat{O}\psi = o\psi$?
3) નીડોબોરેનનું સૂત્ર આપો.
Give formula of nidoborane.
4) પેન્ટાબોરેનમાં સેતુ પ્રકારના કેટલા બંધ છે?
How many bridge type bonds are there in Pentaborane?
5) કઈ ધાતુઓ કાર્બોનિલ આપે છે?
Which metal gives carbonyl?
6) સાદા સંકીર્ણ અને કીલેટ સંકીર્ણ એ બેમાં વધારે કોણ સ્થાયી હોય છે?
Which one is more stable out of simple complex and chelate complex?
7) એનોડિક અને કેથોડિક ઈલેક્ટ્રોપ્લેટિંગનું ઉદાહરણ જણાવો.
Give example of Anodic and Cathodic electroplating.
8) ગેલ્વેનાઈઝડ આયર્ન એટલે શું?
What is galvanised iron?

પ્ર.2. (અ) ધ્રુવીયયામોમાં શ્રોડિંજરનું સમીકરણ લખો. **(5)**

Explain Schrodinger's equation in polar co-ordinates.

અથવા

ત્રિ-પરમાણીય પેટીમાં $E = \frac{9h^2}{8ma^2}$ માટેની શક્તિસ્તરની સમાન શક્તિ સમજાવો.

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

(બ) બોરેનહાઈડ્રાઈડમાં ત્રિ-કેન્દ્રિય બે ઈલેક્ટ્રોન ($3C$ $-2e^-$) બંધ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. **(5)**

Explain three center-two electron ($3C$ $-2e^-$) bond in boron hydrides with suitable example?

અથવા

વેડનો નિયમ લખો? પેન્ટાબોરેન -9 માં હાજર વિવિધ પ્રકારના બંધ સમજાવો.

Give Wade's rule? Explain various type of bonds present in pentaborane -9.

(ક) ડોડેકાબોરેન એનાયનમાં રચના અને બંધન સમજાવો. **(4)**

Explain structure and bonding in dodecaborane anion.

પ્ર.3. (અ) ઉષ્માગતિકીય સ્થિરતા એટલે શું? $\beta n = \int_{i=1}^{i=N} Ki$ સમીકારણ તારવો. **(5)**

What is thermodynamic stability? Derive the equation $\beta n = \int_{i=1}^{i=N} Ki$

અથવા

સંકીર્ણ સ્થિરતા અચળાંકની વ્યાખ્યા લખો અને તેને અસર કરતાં પરિબળો જણાવો.

Define stability constant of complex and explain the factors affecting its stability.

(બ) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ સંકીર્ણ આયનની શક્તિસ્તર આકૃતિ દોરો અને તેના ચુંબકીય ગુણધર્મ જણાવો. **(5)**

Draw energy level diagram for $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ion and discuss its magnetic property.

અથવા

જહાન - ટેલરની અસર સમજાવો અને d^8 પ્રબળ ક્ષેત્રીય અષ્ટફલકીય સંકીર્ણની રચના સમજાવો.

Explain Jahn Teller effect and explain structure of d^8 strong field octahedral complex.

(ક) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણમાં π – બંધન સમજાવો? **(4)**

Explain π – bonding in octahedral complexes?

પ્ર.4. (અ) $Mn_2(CO)_{10}$ સ્થિર અને પ્રતિચુંબકીય છે. સમજાવો. **(5)**

Explain: $Mn_2(CO)_{10}$ is stable and diamagnetic.

અથવા

ધાતુ કાર્બોનિલનું વર્ગીકરણ જણાવો અને તેમાં બંધના પ્રકારો સમજાવો.

State classification of metal carbonyls and explain types of bonding in them.

(બ) નિરોધક એટલે શું? નિરોધકોનું વર્ગીકરણ જણાવો. **(5)**

What is inhibitor? Give the classification of inhibitors.

અથવા

સમાન ક્ષારણ એટલે શું? ક્ષારણનો વીજ-રસાયણિક સિદ્ધાંત સમજાવો.

What is uniform corrosion? Discuss electrochemical theory of corrosion.

(ક) તાણ-ફાટ ક્ષારણ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. **(4)**

Explain stress - cracking corrosion with example.