

1903000203020021
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (THIRD SEMESTER)
CHEMISTRY PAPER - III
INORGANIC CHEMISTRY

[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 (THIRD SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **CHEMISTRY PAPER – III INORGANIC CHEMISTRY**
 - c. Subject Code No : **1903000203020021**
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. ચુંબકીય ચાકમાત્રાનો એકમ કયો છે?
What is the unit of magnetic moment?
2. Ti ધાતુની ચલાયમાન સંયોજકતાઓ જણાવો.
Mention variable valences of Ti metal.
3. ધરા અવસ્થામાં d^4 આયન માટે ક્વોન્ટમ આંક L જણાવો.
Give quantum number L for d^4 ion in ground state.
4. કયા ક્ષારો પાણીને સ્થાયી કઠીન બનાવે છે?
Which salt are responsible for permanent hardness of water?

5. પત્રવર્ણલેખન દ્વારા સમૂહ 3(B) ના ધનાયનો ને છુટા પાડવા કયા પ્રક્રિયક નો છંટકાવ કરવામાં આવે છે?

Which reagent is used as a sprayer for the separation for group 3(B) cations by paper chromatography?

6. તરંગ વિધેયના જે બિંદુએ ψ નું મૂલ્ય શૂન્ય થાય એ બિંદુને શું કહેવાય છે?

In wave function the point at which the value of $\psi = 0$, what that point is called?

7. એક પરિમાણીય પેટીમાં કણ માટે લઘુતમ બિંદુ શક્તિ સમીકરણ લખો.

Write zero point energy equation for a particle in one dimensional box.

8. આઈગન મૂલ્ય સમીકરણ $\frac{d}{dx} e^x = e^x$ માં આઈગન કિંમત કેટલી છે?

What is the Eigen value in the Eigen value equation $\frac{d}{dx} e^x = e^x$?

Q.2

(અ) પ્રથમ સંક્રાંતિક શ્રેણી એટલે શું? આ શ્રેણીના તત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો જણાવો.

5

What is first transition series? State general properties of the elements of the series.

અથવા

OR

(અ) પ્રથમ સંક્રાંતિક શ્રેણીના તત્વો વિશિષ્ટ રંગો ધરાવે છે.-સમજાવો.

5

Elements of first transition series shows specific colours.-Explain.

(બ) પદ સંજ્ઞા નક્કી કરવા માટેના નિયમો જણાવો.

5

State the rules for representing the term symbol.

અથવા

OR

(બ) ભૂમિ અવસ્થામાં O, Cr અને CO^{+2} ની પદસંજ્ઞા મેળવો.

5

Obtain term symbol for O, Cr and CO^{+2} in ground state.

(ક) np^2 ઈલેક્ટ્રોન પ્રણાલી માટે કુલ પદસંજ્ઞાઓ તારવો.

4

Derive term symbols for np^2 electron system.

Q.3 (અ) પીવાલાયક પાણીની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. 5
Mention characteristics of portable water.

અથવા

OR

(અ) વિજીવાણુકરણ પદ્ધતિઓ એટલે શું? પાણીના વિજીવાણુકરણની ક્લોરેમાઈન અને સિલ્વર આયન પદ્ધતિઓ વર્ણવો. 5

What are sterilization methods? Describe chloramine and silver ion method for the sterilization of water.

(બ) વર્ણવિખનના પ્રકાર જણાવો. પત્રવર્ણવિખનના સંદર્ભમાં સમૂહ-૧ ના ધન આયનોનું પૃથ્થકરણ સમજાવો. 5

State types of chromatography. Explain analysis of 1st group metal ions on the basis of chromatography.

અથવા

OR

(બ) પત્રવર્ણવિખન એટલે શું? એકદિશીય આરોહી પત્રવર્ણવિખન વિષે જણાવો. 5
What is paper chromatography? Write a note on one dimensional ascending paper chromatography.

(ક) સખત પાણીને નરમ બનાવવાની આયન વિનિમય રેઝિન વિધિ વર્ણવો. 4
Describe Ion-exchange resin method for removal of hardness of water.

Q.4 (અ) સમયથી સ્વતંત્ર શ્રોપિંજર સમીકરણની તારવણી કરો. 5
Derive time independent Schrodinger equation.

અથવા

OR

(અ) હેમિલ્ટોનિયન કારક એટલે શું H_2^+ અણુ આયન માટે હેમિલ્ટોનિયન કારકની રચના કરો. 5

What is Hamiltonian operator? Construct Hamiltonian operator for H_2^+ molecule.

- (બ) હેમિલ્ટોનિયન કારક માટે સમીકરણ તારવો. 5
Derive an equation for Hamiltonian operator

અથવા

OR

- (બ) આઈગન કિંમત સમીકરણ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. સ્વીકાર્ય તરંગ
વિધેયની શરતો લખો. 5
Explain eigen value equation giving example. Write various conditions
for well behaved wave function.
- (ક) હરમિશિયન કારક હંમેશા વાસ્તવિક મૂલ્ય આપે છે, તે સાબિત કરો. 4
Prove that Hermitian operator always produce real Eigen value.
