

Roll No.

B.Sc. (Part III) Internal Examination, 2020

CHEMISTRY

Paper First

(Inorganic Chemistry)

Time: Three Hours

Maximum Marks : 100

नोट: सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त की मुख्य विशेषताएँ लिखिये। **6**
Write the salient features of crystal field theory.

(A-39) P. T. O.

[2]

(ब) ऊष्मागतिकी एवं बलगतिकी स्थायित्व में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 5

Distinguish between thermodynamics and kinetic stability.

(स) ट्रांस प्रभाव क्या है ? 5

What is trans effect ?

अथवा

(Or)

(अ) क्रिस्टल क्षेत्र विपादन ऊर्जा को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। 6

Describe the factors affecting the CFSE.

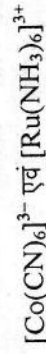
(ब) अष्टफलकीय संकुलों में d -कक्षकों का विपादन समझाइये। 6

Explain the d -orbital splitting in octahedral complexes.

(स) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ नीले रंग का होता है क्यों ? 2

Why $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is blue in colour ?

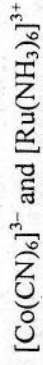
(द) निम्नलिखित युग्म में किस जटिल आयन के लिए Δ_0 का मान अधिक है और क्यों ? 2



(A-39)

[3]

Which ion has higher Δ_0 value in given pair and why ?



इकाई-2

(UNIT-2)

2. (अ) चुम्बकीय सुग्राहिता क्या है ? चुम्बकीय सुग्राहिता ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए। 7

What is magnetic susceptibility ? Describe method for determination of magnetic susceptibility.

(ब) $d-d$ संक्रमण के लिए वर्णन नियम लिखिये। 7

Write the Selection rule of $d-d$ transition.

(स) अनुचुम्बकत्व एवं प्रतिचुम्बकत्व को समझाइये। 6

Explain paramagnetism and diamagnetism.

अथवा

(Or)

(अ) d^1 विन्यास के लिए ऑर्गेनल ऊर्जा स्तर चित्र बनाकर समझाइये। 7

Explain and draw Orgel energy level diagram for d^1 configuration.

(ब) आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा पर एक टिप्पणी लिखिये। 7

Write a note on charge transfer spectra.

(A-39) P. T. O.

[4]

(स) केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण (μ_s) एवं प्रभावी चुम्बकीय आघूर्ण (μ_{eff}) में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 6

Deduce a relation between spin only magnetic moment (μ_s) and effective magnetic moment (μ_{eff})

इकाई—3

(UNIT—3)

(अ) $d\pi - p\pi$ बन्ध को समझाइये। 7

Explain $d\pi - p\pi$ bonding.

(ब) प्रभावी परमाणु संख्या नियम को समझाइये। 7

Explain effective atomic number rule.

(स) Li के कार्बधात्विक यौगिकों के उपयोग लिखिए। 3

Write the uses of organometallic compounds of Lithium.

(द) आयरन पेन्टाकार्बोनिल $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ की संरचना होती है। 3

Structure of iron pentacarbonyl $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ is

अथवा

(Or)

(अ) धातु एथिलिनिक संकुलों को समझाइये। 7

Explain metal ethylinic complexes.

(A-39)

[5]

(ब) कार्बधात्विक यौगिक क्या हैं ? इनका वर्गीकरण समझाइये। 7

What are organometallic compounds ? Explain their classification.

(स) जिग्लर-नाटा उत्प्रेरक क्या है ? 6

What is Ziegler-Natta catalyst ?

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) हीमोग्लोबिन द्वारा ऑक्सीजन के संचरण का वर्णन कीजिए। 9

Describe the oxygen transfer through haemoglobin.

(ब) किन्हीं दो आवश्यक तत्वों की जैविक क्रियाओं में भूमिका बताइये। 8

Discuss any two essential elements in biological process.

(स) विटामिन B_{12} में उपस्थित धातु का नाम लिखिए। 5

Write the name of metal present in Vitamin B_{12} .

अथवा

(Or)

(अ) नाइट्रोजन का स्थिरीकरण नाइट्रोजिनेस द्वारा कैसे होता है ? 9

How does nitrogen fixation take place through Nitrogenase ?

(A-39) P. T. O.

[6]

(ब) मायोग्लोबिन की संरचना समझाइये।

Explain the structure of Myoglobin.

(स) जैविक तन्त्र में Zn^{2+} का महत्व बताइये।

Discuss the importance of Zn^{2+} in biological system.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) HSAB सिद्धान्त क्या है, समझाइये।

Explain HSAB principle.

(ब) सिलिकॉन्स पर एक टिप्पणी लिखिये।

Write a note on Silicon.

(स) पियर्सन सिद्धान्त लिखिये।

Write Pearson principle.

अथवा

(Or)

(अ) मृदु व कठोर अम्ल व क्षारकों पर एक टिप्पणी लिखिये।

Write a note on hard and soft acids and bases.

[7]

(ब) विद्युतऋणात्मकता का अम्लों व क्षार की कठोरता व मृदुता पर प्रभाव समझाइये।

Explain the effect of electronegativity on hardness and softness of acids and bases.

(स) फॉस्फेजीन पर एक टिप्पणी लिखिये।

Write a note on phosphazenes.

(A-39)

(A-39)

8,000