

Roll No.

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

25605-MJ

**B.Sc. VI SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION
MAY - JUNE 2025**

CHEMISTRY

**[Biophysical, Bioinorganic and Organometallic Chemistry]
[Major Subject]**

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 Water is which types of solvent -

- | | |
|----------------------|------------------|
| a) Universal solvent | b) Polar solvent |
| c) Both (a) and (b) | d) None of these |

जल किस प्रकार का विलायक है -

- | | |
|----------------------|-------------------|
| a) सार्वभौमिक विलायक | b) ध्रुवीय विलायक |
| c) (a) और (b) दोनों | d) कोई भी नहीं |

Q. 02 pH Value of blood is -

रक्त का pH मान है -

- | | |
|--------|---------|
| a) 6.5 | b) 7.4 |
| c) 8.2 | d) None |

Q. 03 Fe_3O_4 is -

- | | |
|------------------|------------------|
| a) Diamagnetic | b) Paramagnetic |
| c) Ferromagnetic | d) Ferrimagnetic |

Fe_3O_4 है -

- | | |
|-------------------|------------------|
| a) प्रति चुम्बकीय | b) अनु चुम्बकीय |
| c) लौह चुम्बकीय | d) फेरी चुम्बकीय |

P.T.O.

Q. 04 Effective atomic number of $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ is -

$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ का प्रभावी परमाणु क्रमांक है -

- | | |
|-------|-------|
| a) 54 | b) 34 |
| c) 86 | d) 36 |

Q. 05 Inorganic element found in maximum quantity in human being is -

- | | |
|-----------|-------------|
| a) Iron | b) Zinc |
| c) Copper | d) Titanium |

सर्वाधिक मात्रा में मानव शरीर में पाया जाने वाला अकार्बनिक तत्व है -

- | | |
|---------|--------------|
| a) आयरन | b) जिंक |
| c) कॉपर | d) टाइटेनियम |

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

Q. 01 a) Amino acid acts as a Zwitter ion, explain it by amino acid buffer system.

एमीनो अम्ल एक ज़्विटर (Zwitter) आयन की तरह कार्य करता है, एमीनो अम्ल बफर तंत्र द्वारा समझाइये।

b) Explain the oxygenation and deoxygenation in haemoglobin through haemoglobin buffer system.

हीमोग्लोबिन में होने वाले आक्सीजनेशन व डीऑक्सीजनेशन को हीमोग्लोबिन बफर तंत्र द्वारा समझाइये।

Q. 02 Calculate ground state term symbol for d^1 to d^5 configuration.

d^1 से d^5 विन्यास के लिए मूल अवस्था टर्म संकेत की गणना कीजिये।

Q. 03 Explain orbital magnetic moment (μ_l) and spin magnetic moment (μ_s)

कक्षक चुम्बकीय आघूर्ण (μ_l) एवम् चक्रीय चुम्बकीय आघूर्ण (μ_s) को समझाइये।

Q. 04 Analyze the bond nature in organolithium and organoaluminium compound.

आर्गेनोलिथियम और आर्गेनोएल्युमिनियम यौगिक में बंधन प्रकृति का विश्लेषण करें।

Q. 05 What is Grignard Reagent? How it is prepared and also gives its chemical reactions.

ग्रिगनार्ड अभिकर्मक क्या है? इसे कैसे बनाया जाता है तथा इसकी रासायनिक अभिक्रिया भी दीजिये।

Cont. . .

- Q. 06** What are Metal Carbonyls ? Discuss classification and methods of preparation of some typical metal carbonyls.
धातु कार्बोनिल क्या होते हैं ? कुछ प्रतिकात्मक धातु कार्बोनिल की बनाने की विधियों का वर्णन कीजिये ।
- Q. 07** What is the role of magnesium in Energy Production ?
ऊर्जा उत्पादन में मैग्नीशियम की क्या भूमिका है ?
- Q. 08** Write brief note on carbonic anhydrase and carboxypeptidase.
कार्बोनिक एनहाइड्रेज तथा कार्बोक्सिपेप्टाइडेस पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये ।

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- Q. 09** Derive a relation between equilibrium constant and free energy in a biochemical reaction.
जैव रासायनिक अभिक्रिया में साम्य स्थिरांक और मुक्त ऊर्जा के बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिये ।
- Q. 10** How are organometallic compound classified in three groups. Give one examples of each.
ऑर्गेनोमेटेलिक यौगिक को तीन समूहों में कैसे वर्गीकृत किया जाता है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए ।
- Q. 11 a)** Discuss the basis of 18-electron rule with two suitable example.
दो उपयुक्त उदाहरण देते हुए 18 इलेक्ट्रॉन नियम के आधार पर चर्चा कीजिये ।
- b)** Explain π acceptor behaviour of carbonyl group on the basis of molecular orbital theory.
आणविक कक्षीय सिद्धान्त के आधार पर π ग्रहणकर्ता कार्बोनिल समूह के व्यवहार की व्याख्या करें ।
- Q. 12 a)** Why Ca^{2+} is very important for us ? What role does calcium ion play in blood clotting?
 Ca^{2+} हमारे लिए क्यों बहुत महत्वपूर्ण है ? कैल्शियम रक्त का थक्का बनाने में कैसे मदद करता है ?
- b)** Which elements are toxic for biological system and explain how they affect human health ?
कौन से तत्व जैविक प्रणाली के लिए विषाक्त हैं और बताएं कि वे मानव स्वास्थ्य को कैसे प्रभावित करते हैं ?

○