

This question paper contains 5 printed pages.

B.Sc. (Sem. - I)

UG0802/03

002561

Roll No. 680845

CHM-51T-101

B.Sc. Three/Four Year (Semester - I) EXAMINATION - Dec. 2025

(Common for Regular/Non Collegiate Students)

(Faculty of Science)

Subject - Chemistry

Chemistry of s & p - block elements. Noble Gases, Nuclear Chemistry,
Fundamentals of Organic Chemistry, Stereochemistry, Mathematical
Concepts and Chemical Kinetics.

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks: 100

No supplementary Answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answers precisely in the main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जाएगी। परीक्षार्थियों को समस्त प्रश्नों के उत्तर मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही लिखने चाहिये।

Answers to short answer type questions must be given in sequential order. Similarly, all the parts of one questions of descriptive part should be answered at one place in the answer-book.

लघुतरात्मक प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के क्रमानुसार ही दें। इसी प्रकार किसी भी एक वर्णनात्मक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर क्रमानुसार हल करें।

Write your roll number on question paper before start writing answers of questions.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखिए।

Question paper consists of two parts A and B

प्रश्न पत्र में दो भाग अ और ब होंगे।

CHM-51T-101

1

P.T.O.

PART - A: 20 marks भाग - अ : 20 अंक
Part A will be compulsory having 10 very short answer type questions (with a limit of 20 words) of two marks each. The first question shall be based on knowledge, understanding and applications of the topics/texts covered in the syllabus.
भाग अ में दो अंक के 10 अति लघु उत्तरीय प्रश्न (20 शब्दों की सीमा के साथ) अनिवार्य होंगे। यह पहला प्रश्न पाठ्यक्रम में शामिल ज्ञान, समझ और अनुप्रयोगों पर आधारित होगा।

PART - B : 80 marks भाग - ब : 80 अंक

Part B of the question paper is divided into four units comprising question numbers 2 to 5. There is one descriptive question from each unit with internal choice. Each question will carry 20 marks.
प्रश्न पत्र का भाग ब प्रश्न संख्या 2 से 5 सहित चार इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई से आंतरिक विकल्प के साथ एक वर्णनात्मक प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 20 अंक का है।

PART - A/ भाग - अ

10×2=

1. Attempt the following questions. Each question carries 2 marks.

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

(a) Define Ionisation energy.

आयनन ऊर्जा की परिभाषा लिखिए।

(b) Why Be and Mg does not give flame test?

Be तथा Mg ज्वाला परीक्षण नहीं देते हैं, क्यों?

(c) Why alkaline metal give blue colour in liquid NH₃?

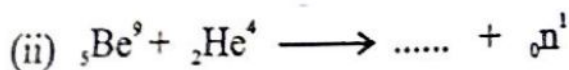
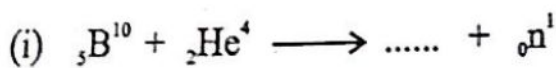
क्षार धातुएँ द्रव अमोनिया में नीला रंग देती हैं क्यों?

(d) What is the effective nuclear charge?

प्रभावी नाभिकीय आवेश क्या है?

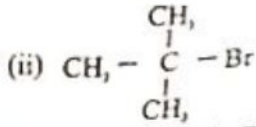
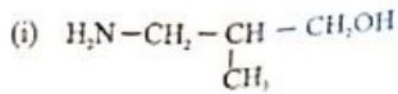
(e) Complete the following nuclear reactions.

निम्न नाभिकीय अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए।



(f) Give the IUPAC name of the following structures.

निम्न संरचनाओं के IUPAC नाम लिखिए



(g) What do you mean by Erythro and Threo isomers (with example)?

इरिथ्रो व थियो समावयव से आप क्या समझते हो (उदाहरण सहित)?

(b) (i) Differentiate $y = 4x^2 - 3x + 2$ and

(ii) Integrate $4x^2 - 3x + 1$ with respect to x

$y = 4x^2 - 3x + 2$ का अवकलन कीजिए

$4x^2 - 3x + 1$ का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए

(i) What is meant by Zero Order Reaction? Give two example.

शून्य कोटि अभिक्रिया से आप क्या समझते हो? दो उदाहरण दीजिए।

(j) Write the four differences between Order and Molecularity.

कोटि व अणुसंख्यता में चार अन्तर बताइए।

PART - B/ भाग - ब

UNIT - I/ इकाई - I

2. (a) What are Crown ethers? Explain. 5

(b) Discuss Alkyl lithium. Why are they known as Super Grignard Reagent 5

(c) Which of the S block elements are useful in our bio system? Explain their work function. 10

(a) क्राउन इथर क्या है? समझाइए।

(b) एल्काइल लिथियम पर टिप्पणी लिखिए। इन्हे सुपर ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक क्यों कहा जाता है?

(c) जैविक क्षेत्र में कौन-कौन से S-block तत्व उपयोगी हैं? उनके कार्य लिखिए।

OR/ अथवा

Explain with reason -

(a) Electron affinity decreases on going down in a group.

(b) Chlorine is stronger oxidizing agent than Iodine. 4

(c) Alkali metals do not form dipositive ions 4

2HM-51T-101

(d) Atomic radius of inert gases are large. 4

(e) The first ionization energies of transition elements is almost constant. 4

कारण सहित समझाइए :

- (a) एक वर्ग में ऊपर से नीचे आने पर इलेक्ट्रॉन बंधुता का मान कम होता है
- (b) क्लोरीन आयोडीन की अपेक्षा प्रबल आक्सीकारक है
- (c) क्षारीय धातुएँ द्विघनात्मक आयन नहीं बनाती है
- (d) अक्रिय गैसों की परमाण्वीय त्रिज्याएँ अधिक होती है
- (e) संक्रमण तत्वों की प्रथम आयनन ऊर्जा लगभग स्थिर होती है

UNIT - II/ इकाई - II

3. (a) How is Borazole prepared? Discuss its structure and various properties. 10

(b) Discuss methods of preparation, properties and structure of the XeF₄ and XeF₂. 5+5 = 10

(a) बोरोजोन को कैसे प्राप्त किया जाता है? इसके गुणों व संरचना की विवेचना कीजिए।

(b) XeF₄ और XeF₂ के बनाने की विधियाँ, गुण व संरचना का वर्णन कीजिए।

OR/ अथवा

(a) Write four differences between Chemical reaction and Nuclear reaction. 5

(b) Write four differences between Nuclear fission and Nuclear fusion. 5

(c) Define Isotopes, Isotones, Isobar and Nuclear Isomers. 2½+2½+2½+2½ = 10

(a) रासायनिक अभिक्रिया व नाभिकीय अभिक्रिया में चार अन्तर बताइए।

(b) नाभिकीय विखण्डन व नाभिकीय संलयन में चार अन्तर बताइए।

(c) समस्थानिक, समभारिक, समन्यूट्रॉनिक व नाभिकीय समावयव को परिभाषित कीजिए।

UNIT - III/ इकाई - III

4. (a) Calculate the formal charge on Nitrogen and Boron in NH₃ - BF₃ addition compound. 5

(b) What do you understand by Hyperconjugation effect? Describe with example. How will you explain stability of alkene and free radical by its? 5+10

(a) NH₃ - BF₃ योगात्मक यौगिक में नाइट्रोजन व बोरोन पर आंशिक आवेश की गणना कीजिए।

(b) हाइपरकॉन्जुगेशन प्रभाव से आप क्या समझते हो? उदाहरण सहित समझाइए। एल्कीन और मुक्त मूलक के स्थायित्व को इसके द्वारा समझाइए।

OR/ अथवा

What is the differences in between the following-

(a) Configuration and Conformation 4

- (b) Meso form and Racemic mixture 3
(c) Absolute and Relative Configuration 3
(d) What is the difference between D, d and l, L? 4
(e) Define Plane of symmetry, Centre of symmetry and Axis of symmetry. 6

निम्न में अन्तर बताइए -

- (a) विन्यास और संरूपण
(b) मीसो रूप व रेसिमिक मिश्रण
(c) आपेक्षिक विन्यास व निरपेक्ष विन्यास
(d) D, d तथा l, L में क्या अंतर है?
(e) सममिति तल, सममिति केन्द्र, सममिति अक्ष को परिभाषित कीजिए।

UNIT - IV/ इकाई - IV

5. (a) $x\sqrt{3} - y + \sqrt{7} = 0$ Calculate the slope 5
(b) If $Z = 6x^3 + 3x^2y^2 - 8$ then find the value of $\frac{dz}{dx}$ and $\frac{dz}{dy}$. 5
(c) How many permutation can be made from word JAIPUR? 5
(i) Taking all the letters (ii) Taking four letters
(d) $(3)^{2n+7} = (7)^{3n+2}$. $(2)^{n+1}$ solve the equation [Given $\log 2 = .3010$, $\log 3 = .4771$, $\log 7 = .8451$] 5
(a) $x\sqrt{3} - y + \sqrt{7} = 0$ में slope की गणना कीजिए
(b) यदि $Z = 6x^3 + 3x^2y^2 - 8$ है तब $\frac{dz}{dx}$ और $\frac{dz}{dy}$ की गणना कीजिए।
(c) JAIPUR शब्द में कितने संचय बन सकते हैं।
(i) यदि सभी अक्षर लिए जाएँ (ii) यदि चार अक्षर लिए
(d) जाएँ समीकरण $(3)^{2n+7} = (7)^{3n+2}$, 2^{n+1} को हल कीजिए [दिया है $\log 2 = .3010$, $\log 3 = .4771$, $\log 7 = .8451$]

OR/ अथवा

- (a) Derive integrate rate equation for first order reaction, calculate $t_{\frac{1}{2}}$ for this also. 10
(b) A second order reaction where $a = b$ is 20% complete in 500 sec. How long will the reaction takes to be 60% completed? 5
(c) Write the names of the experimental methods for chemical kinetics & describe conductometric method in detail. 1+4
(a) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समाकालित वेग नियतांक समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। इस अभिक्रिया के लिए $t_{\frac{1}{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।
(b) एक द्वितीय कोटि अभिक्रिया ($a=b$) 500 से० में 20% पूर्ण होती है। अभिक्रिया के 60% को पूर्ण होने में लगने वाले समय की गणना कीजिए।
(c) रासायनिक बल गतिकी की प्रायोगिक विधियों के नाम बताइए। चालकतामितीय विधि का विस्तार से वर्णन कीजिए।