

UG0802/03

CHM-52T-103

B.Sc. Three/Four Year (Semester - II) EXAMINATION

SESSION 2024-25 (Held in Jul. 2025)

(Faculty of Science)

CHEMISTRY

Reaction Mechanism, Stereochemistry, Aromatic Hydrocarbons and Chemical Kinetics

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks: 80

No supplementary answer book will be given to any candidate. 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 चाहिए।

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

लघुत्तरात्मक 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 एक ही स्थान पर क्रमानुसार हल करने चाहिए।

Write your roll number on question paper before start writing the 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।

Part -A: 20 marks भाग — अ : 20 अंक

Part A is compulsory having 10 very short answer-type questions (with a limit of 20 words) of 02 marks each. The first question is based on knowledge, understanding, and applications of the topics/text covered in the syllabus.

भाग अ में 02 अंक के 10 अति लघु उत्तरीय प्रश्न (20 शब्दों की सीमा के साथ) अनिवार्य हैं। पहला प्रश्न पाठ्यक्रम में शामिल विषयों/पाठ के ज्ञान, समझ और अनुप्रयोगों पर आधारित है।

CHM-52T-103

Part B of the question paper is divided into four units comprising question numbers 2-5. There is one descriptive question from each unit with internal choice. Each question will carry 15 marks.

प्रश्न पत्र का भाग ब प्रश्न संख्या 2-5 सहित चार इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई से आंतरिक विकल्प के साथ एक वर्णनात्मक प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का है।

PART - A / भाग - अ

2x10=20

1. (a) Define nucleophile with examples.

नाभिक स्नेही की परिभाषा उदाहरण सहित दीजिये।

- (b) What factors affect the rate of SN1 and SN2 reactions.

SN1 और SN2 अभिक्रिया की दर को कौन-कौन से कारक प्रभावित करते हैं?

- (c) Explain Markovnikov's Rule with an example.

मार्कोवनिक्ॉव नियम को उदाहरण सहित समझाइए।

- (d) Define chirality with an example.

किरैलता को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।

- (e) What are meso compounds?

मैसो यौगिक क्या होते हैं?

- (f) Give an example of an antiaromatic compound.

एक एन्टीऐरोमैटिक यौगिक का उदाहरण दीजिए।

- (g) Explain resonance in benzene.

बेंजीन में अनुनाद को समझाइए।

- (h) What is the molecularity of a reaction?

अभिक्रिया की आणविकता क्या होती है?

- (i) What is instantaneous rate?

तात्क्षणिक दर क्या होती है?

- (j) What is the Arrhenius equation?

आरेनियस समीकरण क्या है?

PART - B / भाग - ब

UNIT - I/ इकाई - I

2. Write a detailed note on electrophilic addition reactions. Explain the mechanism with an example.

इलेक्ट्रॉन स्नेही योगात्मक अभिक्रिया पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए तथा एक उदाहरण द्वारा क्रियाविधि को समझाइए। 10+5=15

OR/ अथवा

What are reactive intermediates? Discuss the structure, stability and examples of carbocations, carbonious and free radicals.

अभिक्रिया मध्यवर्ती क्या होते हैं? कार्बोकैटायन, कार्बेनियन और मुक्त मूलक की संरचना, स्थायित्व एवं उदाहरणों सहित व्याख्या कीजिए।

5+5+5 = 15

UNIT - II/ इकाई - II

3. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

3×5 = 15

- (a) Inversion and retention

प्रतिपन एवं धारण

- (b) Elements of symmetry

सममिति तत्व

- (b) Diastereomers

विवरित समावयवी

OR/ अथवा

Write a detailed note on racemic mixtures and their resolution methods.

रैसीमिक मिश्रण और उनके पृथक्करण की विधियों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

5+10 = 15

UNIT - III/ इकाई - III

4. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

3×5 = 15

- (a) Antiaromatic and non-aromatic compounds.

एण्टीऐरोमैटिक एवं नॉन-ऐरोमैटिक यौगिक

(b) Birch reduction

बर्च अपचयन

(c) Electrophilic substitution reaction in arenes.

एरीन्स में इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

OR/ अथवा

What is the significance of substituent groups on the reactivity and orientation of arenes in electrophilic substitution?

एरीन यौगिकों में प्रतिस्थापन अभिक्रिया के दौरान प्रतिस्थापित समूहों का अभिक्रियाशीलता एवं दिशा (अभिविन्यास) पर क्या प्रभाव पड़ता है?

10+5 = 15

UNIT - IV/ इकाई - IV

5. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

3×5 = 15

(a) Integrated rate law for a second order reaction.

द्वितीय अभिक्रिया कोटी वाली अभिक्रिया के लिए समाकलित दर समीकरण।

(b) Pseudo-first order reactions.

छद्म प्रथम अभिक्रिया कोटी अभिक्रियाएं।

(c) Half life and mean life

अर्ध आयु एवं माध्य आयु

OR/ अथवा

Describe the energy profile diagram of a reaction as per transition state theory. What is the significance of activation energy?

10+5 = 15

संक्रमण अवस्था सिद्धान्त के अनुसार किसी अभिक्रिया का ऊर्जा प्रोफाइल आरेख समझाइए। सक्रियण ऊर्जा का क्या महत्व है?