This question paper contains 4 printed pages.

001806

Roll No. ....

B.Sc. (Sem.-II)

CHM-52T-103

UG0802/03

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

SESSION 2023-24 (Held in Jul. 2024)

(Common to UG0805/UG0809/UG0810/UG0812)

(Faculty of Science)

Chemistry

Reaction Mechanism, Stereochemistry, Aromatic Hydrocarbon and Chemical Kinetics

Time Allowed: Three Hours

Maximum Marks: 80

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। अतः परीक्षार्थियों को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर–पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

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

लघुत्तरात्मक प्रश्नों के उत्तर, प्रश्नों के क्रमानुसार ही देवें। 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 answering of the 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 question (with a limit of 20 words) of two marks each. The first question is based on knowledge, understanding and applications of the topics/text covered in the syllabus.

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

PART - B: 60 Marks भाग – ब : 60 अंक

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

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

Kukupapers.com

1. (a) What are electrophiles? Select electrophiles from the following reagents.

$NH_3, AlCl_3, H_2O, ZnCl_2, BF_3, CH_3COCH_3, H_3O^+, SO_3, CO_2$

इलेक्ट्रान स्नेही से आप क्या समझते है? निम्न में से इलेक्ट्रान स्नेही छाटिये।

$NH_3, AlCl_3, H_2O, ZnCl_2, BF_3, CH_3COCH_3, H_3O^+, SO_3, CO_2$

(b) Arrange the following carbocation in order of increasing stability.

$(CH_3)_3-C^+, CH_2=CH^+, CH_2=CH-CH_2^+, (CH_3)_2CH^+$

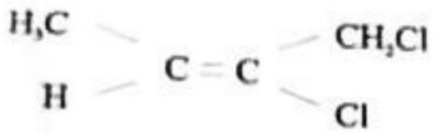
निम्न कार्बोकेटायन को स्थायित्व के बढते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

$(CH_3)_3-C^+, CH_2=CH^+, CH_2=CH-CH_2^+, (CH_3)_2CH^+$

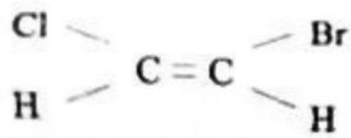
(c) Write IUPAC names of the followings with E/Z nomenclature.

निम्न के IUPAC नामांकरण एवं E/Z नामांकरण कीजिए।

(i)



(ii)



(d) What is recemisation? Explain.

रेसीमीकरण क्या है? समझाइये।

(e) What is Huckle's (4n+2) π rule? Explain.

हक्ल का नियम क्या है? समझाइये।

(f) What is tropilium salt?

ट्रोपाइलियम लवण क्या है?

(g) What is Birch reduction?

बिर्च अपचयन क्या है?

(h) CH_3 group is o/p directing, explain.

समझाइये, CH_3 समूह o/p निर्देशी है।

(i) What do you mean by moleculerity and order of reaction?

किसी अभिक्रिया की अणुसंख्यता और कोटि से क्या समझते हो?

(j) Write the unit of first order rate constant.

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के दर नियतांक की इकाई लिखिए।

Kukupapers.com

PART - B/ भाग – ब

2. Write short notes on. (any three) **3x5**

संक्षिप्त मे टिप्पणी लिखिये (कोई तीन)

(a) Carbanions

कार्बऋणायनस

(b) Free radical

मुक्त मूलक

(c) NItrene

नाइट्रीन

(d) Benzyne

बेन्जाइन

OR/ अथवा

(a) Discuss briefly following methods for the determination of reaction mechanism.

अभिक्रियाओं की क्रियाविधि ज्ञात करने के लिये निम्न विधियों का संक्षेप में वर्णन करो।

(i) Product analysis.

उत्पाद विश्लेषण

(ii) Determination of the presence of intermediate

मध्यवर्ती की उपस्थिति की पहचान

(iii) Kinetic studies.

गतिकीय अध्ययन

3. (a) Explain the following terms with suitable example.

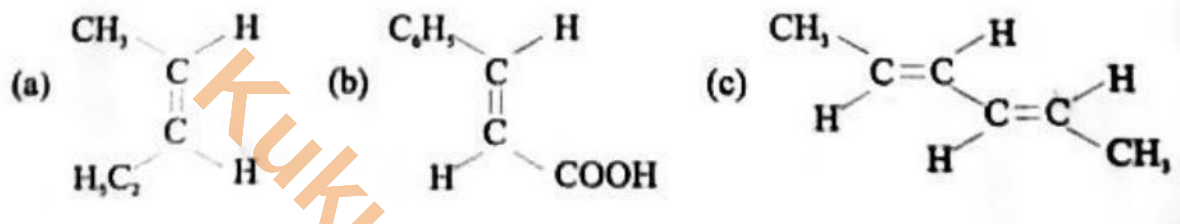
निम्न प्रक्रियाओं का उचित उदाहरण देकर समझाओ।

Inversion, Retantion and Recemization.

विन्यास का प्रतीपन, अपरिवर्तन और रेसीमीकरण

(b) Write IUPAC name and E/Z configuration of the following melecule.

निम्नलिखित यौगिको के IUPAC नाम देते हुए उनके E/Z विन्यास लिखिये।



OR/ अथवा

(a) What are conformations? Explain different conformations of n-butane with the help o projection formula.

सरूपण क्या है? न्यूमेन प्रक्षेपण सूत्र की सहायता से n-ब्यूटेन की विभिन्न सरूपण संरचनाओं को सम

(b) What is difference between configuration and conformation.

विन्यासी एवं संरूपीय समावयवी में अन्तर बताइये।

Kukupapers.com

4 (a) Define Aromaticity in detail. 5

ऐरोमैटिकता शब्द की व्याख्या कीजिये।

(b) Explain the structure of benzene on the basis of resonance and molecular orbital theory. 10

बेन्जीन की अनुनादी तथा अणुक कक्षक संरचना की व्याख्या कीजिये।

OR/ अथवा

(a) Explain why $-NO_2$ group is deactivating and m-directing but $-NH_2$ group is activating with ortho and para directing. 5

समझाइये कि $-NO_2$ समूह निष्क्रिय कारक तथा m-(मेटा) दिष्टकारी है, जबकि $-NH_2$ समूह सक्रियणकारी सहित (O-) आर्थो एवं (P-) पैरा दिष्टकारी है।

(b) Discuss the mechanism of the following reactions:- 2x5 = 10

निम्न अभिक्रियाओं की क्रियाविधि की विवेचना करो :–

(i) Friedal - Craft's Acylation.

फ्रीडल क्राफ्टस ऐसिलीकरण

(ii) Sulphonation

सल्फोनीकरण

5. (a) What you meant by order of reaction? Describe suitable method by which order of reaction can be determined. 10

रासायनिक अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते है? इसे ज्ञात करने के लिये उपयुक्त विधियों का वर्णन कीजिए।

(b) A First order reaction completes 40% within 50 minutes. Calculate its rate constant.

($\log 5 = 0.6990$) ($\log 3 = 0.4771$)

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 50 मिनट में 40% पूर्ण होती है। इसका वेग नियतांक ज्ञात कीजिए।

OR/ अथवा

Explain the following (any three) 5x3 = 15

निम्न को समझाइये (कोई तीन)

(a) Pseudo order reaction.

छद्म कोटि की अभिक्रिया

(b) Half life period for first order reaction.

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्ध आयुकाल

(c) Collision theory

टक्कर सिद्धान्त

(d) Activation energy

सक्रियण ऊर्जा

Kukupapers.com