

UF-10968

B.Sc. (Part-I)

Term End Examination, 2023-24

CHEMISTRY

Paper - II

Organic Chemistry and Physical
Chemistry

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

[Minimum Marks : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई -I/Unit-I

1. (a) निम्न में से कौन सा सक्रिय माध्य एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है: 1
- (i) कार्बोकेटायन
 - (ii) कार्बोनियम
 - (iii) मुक्त मूलक
 - (iv) सभी

(2)

Which of the following reactive intermediate acquire an unpaired electron:

- (i) Carbocation
 - (ii) Carbanion
 - (iii) Free radical
 - (iv) All of them
- (b) "बिना बंध का अनुनाद" कहते हैं- 1
- (i) प्रेरणिक प्रभाव
 - (ii) मीसोमेरिक प्रभाव
 - (iii) त्रिविम विन्यासी प्रभाव
 - (iv) अतिसंयुग्मन
- No bond resonance is-**
- (i) Inductive effect
 - (ii) Mesomeric effect
 - (iii) Steric effect
 - (iv) Hyperconjugation
- (c) प्रेरणिक प्रभाव का अम्ल की शक्ति पर क्या प्रभाव पड़ता है? इसे उदाहरण सहित समझाइये। 3
What is the influence of inductive effect on strength of acid? Explain it with example.
- (d) कारण सहित समझाइये- प्राथमिक एवं द्वितीयक कार्बोनियम की तुलना में तृतीयक कार्बोनियम अधिक स्थायी होते हैं। 3
Explain with reason : Tertiary

(3)

carbonium is more stable than primary and secondary carbonium.

अथवा/OR

- (a) अनुनाद होता है जब- 1
(i) σ -इलेक्ट्रॉनों का विस्थानीकरण होता है
(ii) π इलेक्ट्रॉनों का विस्थानीकरण होता है
(iii) (i) एवं (ii) दोनों
(iv) इनमें से कोई नहीं

Resonance happens when:

(i) Delocalization of σ - electrons takes place

(ii) Delocalization of π -electrons takes place

(iii) Both (i) and (ii) _____

(iv) None of these

- (b) निम्नलिखित में से कौन इलेक्ट्रोफाइल नहीं है- 1

(i) NH_3 (ii) AlCl_3

(iii) FeCl_3 (iv) ZnCl_2

Which of the following is not an electrophile -

(i) NH_3 (ii) AlCl_3

(iii) FeCl_3 (iv) ZnCl_2

- (c) अतिसंयुग्मन प्रभाव क्या है? एलिल ब्रोमाइड पर हाइड्रोजन ब्रोमाइड का योग स्पष्ट कीजिये। 3
What is hyperconjugation? Explain addition of HBr of allyl bromide

UF-10968

(Turn Over)

(4)

- (d) टिप्पणी लिखिये- (कोई एक) 3

(i) कार्बिन (ii) नाईट्रीन

Write notes -(any one)

(i) Carbene (ii) Nitrene

इकाई -II/Unit-II

2. (a) निम्न में से कौन सा घुवण घूर्णक है- 1

(i) $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH}$

(ii) $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$

(iii) $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-COOH}$

(iv) $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$

Which of the following is optically active-

(i) $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH}$

(ii) $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$

(iii) $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-COOH}$

(iv) $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$

- (b) निम्न में से किस प्रकार के समावयवी एपीयर कहलाते हैं- 1

(i) ज्यमितीय समावयवी

(ii) प्रतिबिम्ब त्रिविम समावयवी

(iii) अप्रतिबिम्बी समावयवी जिनके विन्यास दो या अधिक किरल केन्द्रों पर असमान हों

(iv) अप्रतिबिम्बी समावयवी जिनके विन्यास एकल किरल पर असमान हों

UF-10968

(Continued)

(5)

From following which types of isomers are called epimers:

- (i) Geometrical isomers
- (ii) Enantiomers
- (iii) Diastereomers having different configuration in two or more chiral centres
- (iv) Diastereomers having different configuration in one chiral Centre

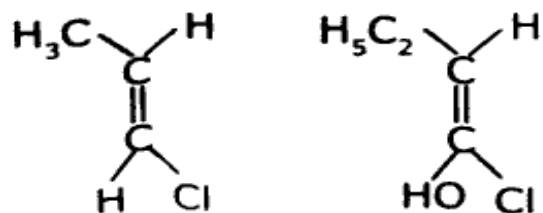
(c) ज्यामितीय समावयवता को मैलेइक अम्ल तथा फ्यूमेरिक अम्ल के उदाहरण से समझाइये। 3

Explain geometrical isomerism with example of Maleic acid and Fumaric acid.

(d) अनुक्रम नियम पर टिप्पणी लिखिये। 3
Write a note on sequence rule.

अथवा/OR

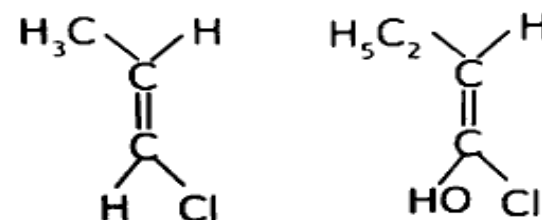
(a) निम्नलिखित यौगिकों के नाम E एवं Z पद्धति के नियमों के अनुसार लिखिये: 1



(Turn Over)

(6)

Write the name of following compounds according to E and Z system:



(b) वे त्रिविम समावयवी जो एक दूसरे के साथ वस्तु और उनके दर्पण प्रतिबिम्ब से सम्बन्धित नहीं हैं कहलाते हैं - 1

- (i) प्रतिबिम्ब रूप
- (ii) डाइस्टीरियो आइसोमर
- (iii) एपीमर
- (iv) इनमें से कोई नहीं

Stereoisomers which are not mirror-image of each other are called-

- (i) Enantiomers
- (ii) Diastereoisomers
- (iii) Epimers
- (iv) None of these

(c) वाल्डन प्रतिलोमन को सोदाहरण समझाइये 3
Explain Walden inversion with example.

(d) असममित संश्लेषण पर टिप्पणी लिखिये। 3
Write a note on Asymmetric synthesis.

UF-10968

(Continued)

(7)

इकाई -III/Unit-III

- (a) सेटजेफ का नियम क्या है? 1
What is Saytzeff's rule?
- (b) निम्नलिखित में से कौन सा अभिकर्मक एथीन और एथाइन में विभेद करता है- 1
(i) जलीय क्षारीय KMnO_4
(ii) CCl_4 में घुली Br_2
(iii) अमोनियम क्यूप्रस क्लोराइड
(iv) सान्द्र H_2SO_4
By which of the following reagents ethene and ethyne is differentiated:
(i) Aqueous basic KMnO_4
(ii) Br_2 dissolve in CCl_4
(iii) Ammonical cuprous chloride
(iv) Conc. H_2SO_4
- (c) डाइ-ईन क्या है? 1,3- ब्यूटाइन पर ब्रोमीन के 1,4- योग की इलेक्ट्रॉन स्नेही योग क्रियाविधि दीजिये। 3
What is diene? Give mechanism of electrophilic addition of 1,4- addition of bromine on 1,3- butadiene.
- (d) मार्कोनिकोफ नियम को समझाइये तथा प्रोपीन के साथ HI के संकलन की क्रियाविधि समझाइये। 3
Explain Markownikoff's rule and also explain mechanism of addition of HI with Propene.

(8)

अथवा/OR

- (a) एसेटिलीन कार्बन से संलग्न हाइड्रोजन होता है-1
(i) उदासीन
(ii) अम्लीय
(iii) क्षारकीय
(iv) उभयधर्मी
Hydrogen attached with acetylene carbon is -
(i) Neutral
(ii) Acidic
(iii) Basic
(iv) Amphoteric
- (b) 360°C पर प्रोपीन पर क्लोरीन की क्रिया से बनता है- 1
(i) प्रोपेन डाइक्लोराइड
(ii) प्रोपिलीडीन क्लोराइड
(iii) ऐलाइल क्लोराइड
(iv) इनमें से कोई नहीं
On reaction with chlorine on Propene at 360°C forms:
(i) Propane dichloride
(ii) Propylene chloride
(iii) Allyl chloride
(iv) None of them

(9)

- (c) डील्स एल्डर अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिये। 3
Write note on Diels -Alder reaction.
- (d) एल्किल हैलाइड के विहाइड्रोहैलोजनीकरण को समझाते हुये इसकी क्रियाविधि लिखिए। 3
Write dehydrohalogenation of alkyl halide with its mechanism.

इकाई -IV/Unit-IV

4. (a) 1,3- डाईमेथिल साइक्लोहेक्सेन स्थायी संरूपण में ट्रांस मेथिल समूहों से जुड़े बंधों की प्रकृति सामान्यतः होती है- 1

- (i) अक्षीय-अक्षीय
(ii) निरक्षीय-निरक्षीय
(iii) निरक्षीय-अक्षीय
(iv) इनमें से कोई नहीं

Nature of bonds bonded with trans methyl group in the stable conformation of 1,2- dimethyl cyclohexane :

- (i) Axial-axial
(ii) Equatorial- equatorial
(iii) Equatorial -axial
(iv) None of them

- (b) बेंजीन और उसके व्युत्पन्नो में होने वाली प्रमुख क्रियायें हैं- 1

(10)

- (i) इलेक्ट्रॉन स्नेही योगात्मक क्रियायें
(ii) इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियायें
(iii) नाभिक स्नेही योगात्मक क्रियायें
(iv) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियायें।

The main important reactions given by benzene and its derivatives are:

- (i) Electrophilic addition reactions
(ii) Electrophilic substitution reactions
(iii) Nucleophilic addition reactions
(iv) Nucleophilic substitution reactions
- (c) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिये (कोई एक) 3
(i) सायक्लोहेक्सेन के संरूपण
(ii) डेकालीन

Write a note on the following (any one)

- (i) Conformation in cyclohexane
(ii) Decaline
- (d) नाइट्रो समूह की उपस्थिति के कारण इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन में बेंजीन न्यूक्लियस का निष्क्रियण स्पष्ट कीजिये। 3
Explain electronic explanation of deactivating effect of nitro group in electrophilic aromatic substitution.

(11)

अथवा/OR

(a) सायक्लोहेक्सेन के कौन से संरूपण की ऊर्जा सबसे अधिक होती है- 1

- (i) ऐंठन (ट्विस्टेड) कुर्सी रूप
- (ii) ऐंठन (ट्विस्टेड) नौका रूप
- (iii) कुर्सी रूप
- (iv) नौका रूप

Which conformation of cyclohexane has highest energy:

- (i) Twisted chair form
- (ii) Twisted boat form
- (iii) Chair form
- (iv) Boat form

(b) सायक्लोपेन्टाडाइनिल ऐनायन एरोमेटिक गुण प्रदर्शित करता है, क्योंकि इसके अणु में होते हैं-

- (i) 4 π -इलेक्ट्रॉन
- (ii) 6 π -इलेक्ट्रॉन
- (iii) 5 π -इलेक्ट्रॉन
- (iv) 10 π -इलेक्ट्रॉन

Cyclopentadienyl anion shows aromatic character because its molecule has:

- (i) 4 π -electrons
- (ii) 6 π -electrons
- (iii) 5 π -electrons
- (iv) 10 π -electrons

(12)

(c) बेयर के तनाव सिद्धान्त को समझाइये। 3
Explain Baeyer's strain theory.

(d) फ्रीडल-क्राफ्ट एल्किलीकरण की क्रियाविधि समझाइये। 3
Write mechanism of Friedal- Craft's alkylation.

इकाई -V/Unit-V

5. (a) औसत मुक्त पथ बढ़ने पर संघट्ट आवृत्ति में क्या परिवर्तन होता है- 1

- (i) बढ़ती है
- (ii) घटती है
- (iii) स्थिर रहती है
- (iv) कोई परिवर्तन नहीं होता है

What is the change in collision frequency with the increase of mean free path-

- (i) Increases
- (ii) Decreases
- (iii) Constant
- (iv) No change

(b) क्रांतिक ताप को परिभाषित कीजिये। 2
Define the critical temperature.

(c) वास्तविक गैसों आदर्श व्यवहार से विचलन प्रदर्शित करती हैं। कारण स्पष्ट कीजिये। 3

Real gases deviates from ideal behaviour. Explain the reason.

(13)

- (d) गैसों के द्रवीकरण की लिण्डे विधि का वर्णन कीजिये 3
Describe Linde's method of
Liquification of gases.

अथवा/OR

- (a) गैस का वर्ग माध्य मूल वेग C ताप पर निम्न व्यंजक से सम्बन्धित है- 1

(i) $C = \frac{3RT}{M}$

(ii) $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

(iii) $C = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$

(iv) $C = \sqrt{\frac{RT}{M}}$

Root mean square (R.M.S.) velocity
C of a gas is related to temperature
by following expression:

(i) $C = \frac{3RT}{M}$

(ii) $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

(iii) $C = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$

(iv) $C = \sqrt{\frac{RT}{M}}$

(14)

- (b) मैक्सवेल बोल्ट्जमैन समीकरण को लिखकर इसमें प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट कीजिये। 2
Write Maxwell Boltzmann equation and explain the meaning of terms used.

- (c) गैसों के लिये अणुगति समीकरण $Pv = \frac{1}{3} mnv^2$ की व्युत्पत्ति कीजिये। 3

Derive the kinetic molecular equation of Gases $Pv = \frac{1}{3} mnv^2$

- (d) CO_2 के लिये ऐण्ड्रूज के प्रयोगों का वर्णन कीजिये एवं अवस्था के सांतत्य को समझाइये। 3

Describe Andrews experiment for CO_2 and explain continuity of State.

इकाई -VI/Unit-VI

6. (a) श्यानता गुणांक की इकाई प्वॉइज निम्न के तुल्य होती है- 1

(i) डाइन सेमी² सेकण्ड⁻¹

(ii) डाइन सेमी¹ सेकण्ड⁻²

(iii) डाइन सेमी¹ सेकण्ड⁻¹

(iv) डाइन सेमी² सेकण्ड

(15)

The unit Poise of viscosity coefficient is equivalent to:

- (i) Dyne $\text{cm}^{-2} \text{sec}^{-1}$
- (ii) Dyne $\text{cm}^{-1} \text{sec}^{-2}$
- (iii) Dyne $\text{cm}^{-1} \text{sec}^{-1}$
- (iv) Dyne $\text{cm}^{-2} \text{sec}$

(b) विद्युत कण संचलन से आप क्या समझते हैं? 2

What do you understand by electrophoresis.

(c) ब्रेग समीकरण की उत्पत्ति कीजिये। 3
Derive Bragg's equation.

(d) हार्डी-शुल्जे नियम क्या है? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिये। 3

Explain Hardy - Schulze law by giving examples.

अथवा/OR

(a) किसी क्रिस्टल के वाइस अंक 2:4:3 हैं/ उसके मिलर अंक होंगे- 1

- (i) 432
- (ii) 634
- (iii) 436
- (iv) 643

(16)

The Weiss Indices of any crystal is 2: 4 : 3, their Miller Indices will be:

- (i) 432
- (ii) 634
- (iii) 436
- (iv) 643

(b) पृष्ठ तनाव का लाप्लास का सिद्धान्त समझाइये। 2
Explain Laplace principle of surface tension.

(c) टिप्पणी लिखिये- 3

- (i) स्वर्ण संख्या
- (ii) सममिति केन्द्र

Write notes on -

- (i) Gold number
- (ii) Centre of Symmetry.

(d) द्रवों के मध्य लगने वाले विभिन्न अंतराअणुक बलों को समझाइये। 3

Explain the different intermolecular forces which takes place between the liquids.