

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

"प्रश्न-पत्र पर रोल नम्बर के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों में लिप्त माना जायेगा और नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।"

Roll No

B.Sc.- (S-II)

CHE

10053 NEP

BACHELOR OF SCIENCE
(Semester-II) Examination, 2024

(CHEMISTRY)

DCC-CHE5002T

FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY-II

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

Part-A

भाग-अ

Note : 1. The questions of Part-A are compulsory. The answers of these questions are limited up to 30 words each. Each question carries 02 marks.

10053 NEP / 7000 / 11 (1)

P.T.O.

भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर अधिकतम 30 शब्दों तक सीमित हों। प्रत्येक प्रश्न 02 अंकों का है।

Part-B

भाग-ब

2. Attempt FIVE questions in all, selecting ONE question either (a) or (b) from each unit. The answer of each question shall be limited up to 500 words. Each question carries 10 marks.

प्रत्येक इकाई में (a) अथवा (b) में से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल मिलाकर पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों तक सीमित होगा। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Part-A

भाग-अ

1. Arrange cations of IA group in ascending orders of (i) solvation tendency, (ii) conductivity, (iii) complexation tendency, and (iv) size.

$\frac{1}{2} < \frac{1}{2} < \frac{1}{2} < \frac{1}{2}$

IA वर्ग के आयनों को (i) विलायकन प्रवृत्ति (ii) विद्युतचालकता, (iii) संकुलन प्रकृति, और (iv) आकार के बढ़ने क्रम में निरूपित करें।

10053 NEP / 7000 / 11 (2)

Contd.....

2. Draw structures of Red Phosphorus and Black Phosphorus. 1+1

लाल फॉस्फोरस और काला फॉस्फोरस की संरचना बनाइये।

3. Draw structure of a cumulated diene. 2

संचयी डाइईनों की संरचना बनाइये।

4. Write four examples of neutral electrophiles. Explain how these neutral species (each) are electrophilic in nature. 1+1

उदासीन इलेक्ट्रोफाइल्स के चार उदाहरण लिखिये। समझाइये कैसे ये उदासीन प्रजातियाँ (प्रत्येक) प्रकृति में इलेक्ट्रोफिलिक हैं।

5. Is cyclopentadiene aromatic? Explain with reasons. If strong alkali is added to the cyclopentadiene, then is there any change in its aromaticity, etc.? $\frac{1}{2}+1+\frac{1}{2}$

क्या साइक्लोपेंटाडाइईन ऐरोमैटिक है? साइक्लोपेंटाडाइईन में प्रबल क्षार डालने पर क्या इसकी ऐरोमैटिकता, इत्यादि में कोई फर्क पड़ेगा?

6. What is the bond length of carbon-carbon bond in Benzene? Are all bond lengths equal? Explain. 1+1

बेन्जीन में कार्बन-कार्बन बन्ध लम्बाई क्या है? क्या सभी बन्ध लम्बाई समान हैं? समझाइये।

7. Differentiate between ideal solutions and non-ideal solutions on the basis of intermolecular forces. Write examples of any four partially miscible liquids. 1+1

आदर्श विलयनों और अनादर्श विलयनों के बीच अन्तरअणुक बल के आधार पर विभेद कीजिये। किन्हीं भी चार आंशिक मिश्रणीय द्रव युग्मों के उदाहरण लिखिये।

8. Draw graph between mutual solubility temperature and composition for Nicotine-water system. How many critical solution temperatures are obtained in this system? Write critical solution temperatures and corresponding composition values. $1+1+\frac{1}{2}$

निकोटीन-जल निकाय के लिए पारस्परिक विलेयता तापमान और संघटन के बीच आलेख खींचिए। इस निकाय में कितने क्रान्तिक विलयन ताप प्राप्त होते हैं? क्रान्तिक विलयन ताप और संगत संघटनों के मान लिखिये।

9. What is the difference between thermodynamics and thermochemistry? Define thermodynamics. 1+1

ऊष्मागतिकी और ऊष्मा रसायन के बीच क्या अन्तर है? ऊष्मागतिकी को परिभाषित कीजिये।

10. Show variation of enthalpy of a reaction by a equation. What is the name of this equation? $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

अभिक्रिया एन्थैल्पी के ताप के साथ परिवर्तन को एक समीकरण से दर्शाइये। इस समीकरण का क्या नाम है?

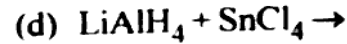
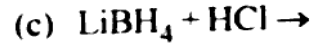
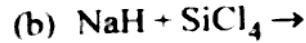
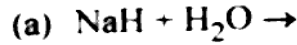
Part-B

भाग-ब

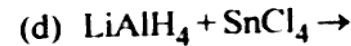
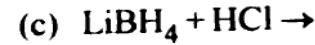
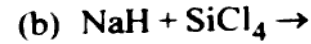
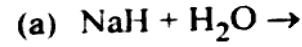
Unit-I / इकाई-1

1. (a) (i) Complete following reactions :

2



निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिये :



(ii) Explain the Chemistry of hardening of Plaster of Paris. Write any five applications of the CaCO_3 . Explain synthesis of Epsom salt.

3+2+3

प्लास्टर ऑफ पेरिस के कठोर होने की रसायन विज्ञान को समझाइये। कैल्शियम कार्बोनेट के कोई भी पाँच अनुप्रयोग लिखिये। एप्सम लवण के विरचन को समझाइये।

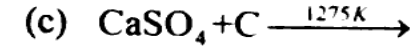
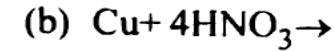
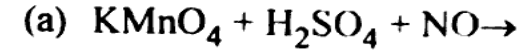
10053 NEP / 7000 / 11 (5)

P.T.O.

OR / अथवा

(b) (i) Complete following reactions :

2

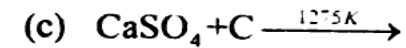
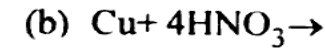
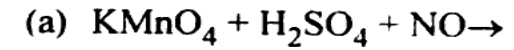


(ii) Explain structures of the $\text{Si}_3\text{O}_9^{6-}$ and $\text{Si}_2\text{O}_7^{6-}$. 2

(iii) Change of electron affinity in groups and periods for 'P' block elements takes place. Explain. 4

(iv) Explain structures of NO and N_2O_3 . 2

(b) (i) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिये :



(ii) $\text{Si}_3\text{O}_9^{6-}$ व $\text{Si}_2\text{O}_7^{6-}$ की संरचनाओं को समझाइये।

(iii) वर्गों और आवर्तों में P-ब्लॉक के तत्त्वों की इलेक्ट्रॉन-बंधुता बदलती है। समझाइये।

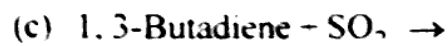
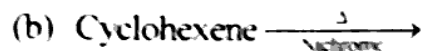
(iv) NO और N_2O_3 की संरचनाओं को समझाइये।

10053 NEP / 7000 / 11 (6)

Contd.....

Unit-II / इकाई-II

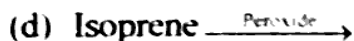
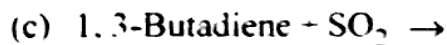
2 (a) (i) Complete following reactions : 2



(ii) Explain electrophilic addition reactions of 1, 3-Butadiene in following points : 2+3+3

- (a) Write a Chemical reaction
 (b) Effect of temperature and solvent
 (c) Kinetic & thermodynamic aspects

(i) निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये .



(ii) 1, 3-ब्यूटाडाईन की इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं को निम्न बिन्दुओं में समझाइये :

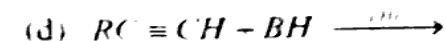
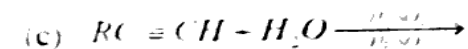
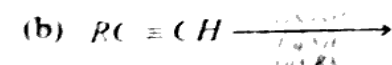
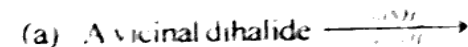
(a) एक रमार्थानिक अभिक्रिया लिखिये।

(b) ताप और विलायक का प्रभाव

(c) बलगतिकी और ऊर्मागतिकी पक्ष

OR / अथवा

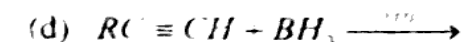
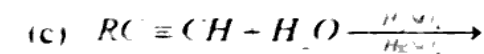
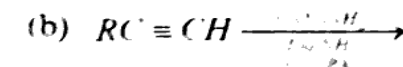
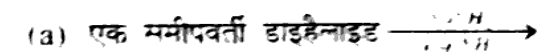
(b) (i) Complete following reactions : 2



(ii) Explain structure and bonding in alkynes. 3

(iii) Explain peroxide effect on addition of HBr with $\text{RC} \equiv \text{CH}$. 5

(i) निम्न अभिक्रियाओं को पूरा कीजिये :



- (ii) ऐल्काइनों की संरचना और बन्ध को समझाइये।
 (iii) HBr के $RC \equiv CH$ पर योगात्मक क्रिया के ऊपर परॉक्साइड प्रभाव को समझाइये।

Unit-III / इकाई-III

3. (a) (i) What is Huckel's rule? Explain aromaticity of three membered rings by taking any three examples. 4
 हकल नियम क्या है? कोई से भी तीन सदस्यीय वलयों का उदाहरण लेकर उनकी ऐरोमैटिकता समझाइये।
 (ii) Explain Birch reduction and 'Friedel-Crafts reactions. 3+3
 बर्च अपचयन और फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रियाओं को समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Explain the following :
 (i) Structure of Benzene 2
 (ii) Structure, preparation and properties of Naphthalene. 2+3+3

निम्नलिखित को समझाइये :

- (i) बेन्जीन की संरचना
 (ii) नैफ्थालीन की संरचना, बनाने की विधि और गुण

Unit-IV / इकाई-IV

4. (a) Write notes on :
 (i) Types of liquid mixtures 4
 (ii) Raoult's law 2
 (iii) Vapour pressure-composition curves for completely miscible binary solutions 2
 (iv) Boiling point-composition curves for completely miscible binary solutions. 2

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

- (i) विलयन मिश्रणों के प्रकार
 (ii) राउल्ट का नियम (Raoult's law)
 (iii) पूर्णतया द्विआधारी मिश्रणीय द्रवों के लिए वाष्प दाब संघटन वक्र
 (iv) पूर्णतया द्विआधारी मिश्रणीय द्रवों के लिए क्वथनांक-संघटन वक्र

OR / अथवा

- (b) Explain :
 (i) Steam distillation 5
 (ii) Phenol-water system 5

समझाइये :

- (i) भाप आसवन
 (ii) फिनोल-जल-निकाय

Unit-V / इकाई-V

5. (a) Write notes on :

- | | |
|------------------------------------|---|
| (i) Laws of thermodynamics | 4 |
| (ii) Principles of thermochemistry | 4 |
| (iii) Types of Enthalpies | 2 |

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

- (i) ऊष्मागतिकी के नियम
- (ii) ऊष्मा रसायन के सिद्धान्त
- (iii) अभिक्रिया एन्थैल्पी के प्रकार

OR / अथवा

(b) Explain :

- | | |
|--|----|
| (i) Le Chatelier principle | 5 |
| (ii) Distinction between ΔG and ΔG^0 | 2½ |
| (iii) Define K_p , K_c , and K_x | 2½ |

समझाइये :

- (i) लॉ-शातेलिये का सिद्धान्त
- (ii) ΔG और ΔG^0 के बीच विभेद
- (iii) K_p , K_c , और K_x की परिभाषा

--X--