Ruoldpaper.com

This question paper contains 4 printed pages. Roll no.

UG0802/03 CHM-64T-203

Three/Four Year B.Sc. Semester-IV

Examination, May 2026

(Faculty of Science)

CHEMISTRY

Chemistry of d & f block elements, Chemistry of Oxygen/Nitrogen Containing Functional Groups and Chemical and Ionic Equilibrium, Second and Third law of Thermodynamics

Time Allowed: Three Hours **Maximum Marks: 80**

समय सीमा : तीन घंटे *अधिकतम अंक–80*

Instruction/निर्देश

1. No Supplementary Answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write their 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 का उत्तर लिखें।

2. Answers to short answer-type questions must be given in sequential order. Different 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 देवें। 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 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 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 02 अंकों के 10 अति लघु उत्तरीय प्रश्न (20 शब्दों की सीमा के साथ) अनिवार्य है। 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 question paper is divided into four units comprising question numbers 2-5. There is one descriptive 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 में आंतरिक विकल्प के साथ एक वर्णनात्मक प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

PART-A

[भाग–अ]

[10 × 2 = 20]

1. (a) What is the oxidation state of Mn in $KMnO_4$?

$KMnO_4$ में Mn की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है?

(b) Why do transition metals show catalytic activity?

संक्रमण धातुएँ उत्प्रेरक क्रिया क्यों दिखाती है?

(c) Why are carboxylic acids more acidic than alcohols?

कार्बोक्सिलिक अम्ल एल्कोहॉल से अधिक अम्लीय क्यों होते हैं?

(d) What happens when alcohol reacts with sodium metals?

अल्कोहॉल की सोडियम मेटल से अभिक्रिया से क्या होता है?

(e) What is Cannizzaro Reaction?

कैनिजारो अभिक्रिया क्या है?

(f) How are amines prepared from nitriles?

नाइट्राइल से एमीन कैसे तैयार किये जाते है?

(g) Why are nitroarenes less reactive in nucleophilic substitution?

नाइट्रोएरीन न्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन में कम सक्रिय क्यों होते हैं?

(h) Why is entropy called a state function?

एंट्रॉपी को अवस्था फलन क्यों कहा जाता है?

(i) What is degree of ionisation (α)?

आयनीकरण की मात्रा क्या है?

Ruoldpaper.com

(j) Explain solubility product.

विलेयता गुणनफल को समझाइये।

Part-B

[भाग–ब]

Unit-I/इकाई-I

(5+10=15)

2. Why do transition elements exhibit Variable oxidation state? Explain by giving various oxidation states exhibited by the elements of the first transition series?

संक्रमण तत्व परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्यों प्रदर्शित करते हैं? प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के द्वारा प्रदर्शित विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं का वर्णन कीजिए।

OR/अथवा

Explain the electronic configuration, Oxidation states and lanthanide contraction of Lanthanide and Actinide elements.

लैथेनाइड्स और एक्टिनाइडस की इलेक्ट्रॉनिक संरचना, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ तथा लैथनाइडस संकुचन की व्याख्या कीजिए। (5+5+5=15)

Unit-II/इकाई–II

$[7\frac{1}{2} \times 2 = 15]$

3. (i) How are alcohols classified? How are alcohols prepared from aldehydes and ketones?

एल्कोहल का वर्गीकरण कैसे किया जाता है? एल्डिहाइड और कीटोन से अल्कोहल कैसे तैयार किया जाता है?

(ii) Why are phenols more acidic than alcohols? Discuss the preparation, properties and reactions of phenols?

फीनोल अल्कोहल की अपेक्षा अधिक अम्लीय क्यो होते है? फीनोल के बनाने की विधि, गुण तथा अभिक्रियाओं का वर्णन करिये।

OR/अथवा

How are aldehydes synthesised from acid chlorides? Discuss the important name reactions of aldehyde and ketones.

एसिड क्लोराइड से एल्डिहाइड का संश्लेषण कैसे किया जाता है? एल्डिहाइड एवं कीटोन की महत्वपूर्ण नाम अभिक्रियाओं का वर्णन करिये। (15)

Ruoldpaper.com

UNIT-III/इकाई-III

$[7\frac{1}{2} \times 2 = 15]$

4. (i) Explain the acidity of carboxylic acids and the effect of substituents on their acidity.
कार्बोक्सिलिक अम्लों की अम्लता की व्याख्या कीजिए तथा उपस्थापकों के प्रभाव को समझाइये।

(ii) Discuss the preparation and properties of dicarboxylic acids.
द्विकार्बोक्सिलिक अम्लों के बनाने की विधि तथा गुणों का वर्णन करिये।

OR/अथवा

$[7\frac{1}{2} \times 2 = 15]$

(i) Describe the preparation and reactions of nitro alkenes.
नाइट्रोएल्केन बनाने की विधि एव अभिक्रियाओं का वर्णन करिये।

(ii) Discuss the preparation of amines and their basicity.
एमीन्स के बनाने की विधि तथा उनकी क्षारीयता का वर्णन करिये।

UNIT-IV/इकाई-IV

$[7\frac{1}{2} \times 2 = 15]$

5. (i) Describe Gibbs free energy and explain its significance.
गिब्ज मुक्त ऊर्जा का व्युत्पादन कीजिये तथा इसका महत्व समझाइये।

(ii) Explain third law of Thermodynamics and residual entropy
उष्मागतिकी का तृतीय नियम तथा अवशिष्ट एट्रापी को समझाइये।

OR/अथवा

(i) What is the relation between solubility and solubility product? Explain. **(3×5=15)**
विलेयता और विलेयता गुणनफल के बीच क्या संबंध है? समझाइये।

(ii) What is buffer solution?
बफर विलियन क्या है?

(iii) What are strong and weak electrolytes? Give examples
प्रबल तथा दुर्बल इलेक्ट्रोलाइट क्या होते है? उदाहरण दीजिये।

Ruoldpaper.com