

**Code No. : 5054**

**B. Sc. (First Semester)**

**Examination, 2022-23**

**CHEMISTRY**

**(Fundamentals of Chemistry)**

**Course Code : B020101T**

**Time : Three Hours ] [ Maximum Marks : 50**

- Note :** (i) All questions are compulsory.  
(ii) Answer each part of the first question in not more than 100 words and the remaining questions in 800 words.  
(iii) Marks are mentioned against the questions.

- नोट :** (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  
(ii) प्रथम प्रश्न के प्रत्येक भाग का उत्तर लगभग 100 शब्दों में दीजिए और शेष प्रश्नों का उत्तर लगभग 800 शब्दों में दीजिए।  
(iii) प्रश्नों के सम्मुख उनके पूर्णांक अंकित हैं।

**P. T. O.**

[ 2 ]

5054

1. Answer the following :

3×5=15

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

- (a) What is the contribution of Acharya Prafulla Chandra Ray in ancient chemistry ?

आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र राय का प्राचीन रसायन विज्ञान में क्या योगदान है ?

- (b) Electron affinity of fluorine is lower than that of chlorine. Explain.

फ्लोरीन की इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्लोरीन की अपेक्षा कम होती है। समझाइए।

- (c) Why is benzyl free radical more stable than alkyl free radical ?

बेन्जाइल मुक्त कण एल्काइल मुक्त कण से ज्यादा स्थिर क्यों होता है ?

(d) Describe the isomerism exhibited by maleic acid and fumaric acid.

मैलिक अम्ल और फ्यूमरिक अम्ल द्वारा प्रदर्शित समावयवता का वर्णन कीजिए।

(e) Define a byte.

बाइट को परिभाषित कीजिए।

2. State Fajan's Rule. Explain which compound of each of the following pairs is more covalent and why? 15

(a) LiCl or NaCl

(b) SnCl<sub>2</sub> or SnCl<sub>4</sub>

फजान का नियम बताइए। इस नियम के अनुसार व्याख्या कीजिए कि निम्नलिखित युग्मों में से प्रत्येक का कौनसा यौगिक अधिक सहसंयोजक है?

(a) LiCl अथवा NaCl

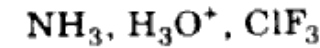
(b) SnCl<sub>2</sub> अथवा SnCl<sub>4</sub>

Or

(अथवा)

Discuss in brief the VSEPR theory. Explain the shapes of the NH<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, ClF<sub>3</sub> on the basis of this theory.

वी. एस. ई. पी. आर. सिद्धान्त को संक्षेप में समझाइए। इस सिद्धान्त के आधार पर निम्नलिखित के आकारों की व्याख्या कीजिए :



3. What do you mean by effective nuclear charge ?

How is it determined and calculate the  $Z_{\text{eff}}$  for the outermost electron of S and Cl atom. 15

प्रभावी नाभिकीय आवेश से आपका क्या तात्पर्य है? यह कैसे निर्धारित होता है? S और Cl के सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन के लिए  $Z_{\text{eff}}$  की गणना कीजिए।

Or

(अथवा)

Write short notes on any *two* of the following :

- (a) Charge Transfer Complex
- (b) Resonance
- (c) Inclusion compounds

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (a) चार्ज ट्रांसफर कॉम्प्लेक्स
- (b) अनुनाद
- (c) समावेशन यौगिक

4. What are carbonations ? Explain the structure and stability of  $1^\circ$ ,  $2^\circ$ ,  $3^\circ$  carbonation. 15

कार्बोकैटायन क्या हैं ?  $1^\circ$ ,  $2^\circ$ ,  $3^\circ$  कार्बोकैटायन की संरचना और स्थिरता की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Draw the different conformation of *n*-butane in Newmann Projection formula and show which one is most stable.

P. T. O.

न्यूमैन प्रोजेक्शन फॉर्मूला में नार्मल-ब्यूटेन के विभिन्न कन्फर्मेशन बनाएँ और दिखाइए कि कौन सबसे अधिक स्थिर है ?

5. Convert the following decimal numbers into binary numbers : 15

- (a) 4.5
- (b) 0.64
- (c) 29
- (d) 257

निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को बाइनरी संख्या में परिवर्तित कीजिए :

- (a) 4.5
- (b) 0.64
- (c) 29
- (d) 257

Or

(अथवा)

Evaluate the following :

(a)  $\frac{d}{dx} \log[(b+x)]$

(b)  $\frac{d}{dx} (\sin x)$

निम्नलिखित का मूल्यांकन कीजिए :

(a)  $\frac{d}{dx} \log[(b+x)]$

(b)  $\frac{d}{dx} (\sin x)$