

No. of Printed Pages : 8

**BCHCT-131**

**BACHELOR OF SCIENCE (GENERAL)  
(BSCG)**

**Term-End Examination**

**June, 2024**

**BCHCT-131 : ATOMIC STRUCTURE, BONDING,  
GENERAL ORGANIC CHEMISTRY AND  
ALIPHATIC HYDROCARBONS**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

---

**Note :** (i) Answer any **five** questions from Part-A  
and any **five** questions from Part-B on  
separate answer sheets.

(ii) All questions carry equal marks.

---

---

**Part—A** (Marks : 25)

1. (a) What are the main postulates of Bohr's atomic theory? 4
- (b) What is the energy value of an electron if  $n = \infty$  ? 1

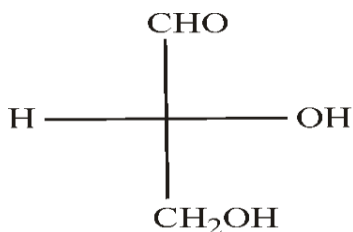
**P. T. O.**

2. (a) State the Heisenberg's uncertainty principle. 2
- (b) Write the resonance structures of nitrate ion. 3
3. Write the electronic configuration of Niobium (At. no. = 41). Does it follow Aufbau's principle? Explain giving reasons. 5
4. (a) What is ionisation energy? 2
- (b) Which one has lower ionisation energy- oxygen or nitrogen? Give reason in support of your answer. 3
5. Giving all the steps, write the Lewis structure of CO<sub>2</sub>. 5
6. List the different types of quantum numbers and give the significance of quantum numbers. 5
7. Write short notes on the following :
- (a) Linear Combination of Atomic Orbital (LCAO) 3
- (b) Applications of Schrödinger equation 2

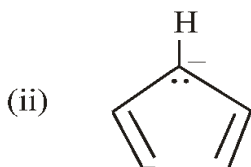
## Part—B

(Marks : 25)

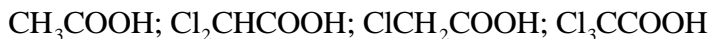
8. (a) What is the difference between enantiomers and diastereomers ? Give *one* example of each. 3
- (b) Why is the staggered conformation of ethane more stable than its eclipsed conformation ? 2
9. What are the rules for assigning **R** or **S** configuration of a molecule ? Assign **R** or **S** configuration to the following molecule : 5



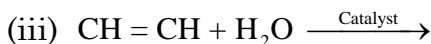
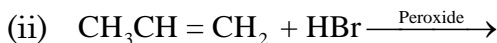
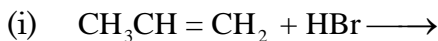
10. What is the difference between basicity and nucleophilicity ? Explain with the help of an example. 5
11. What is Huckel's rule ? Classify the following compounds as aromatic or non-aromatic and justify your answer : 5



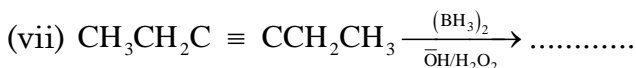
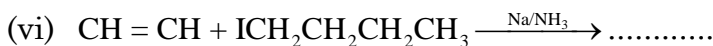
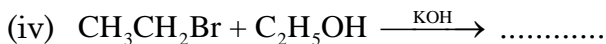
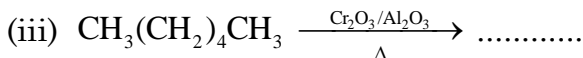
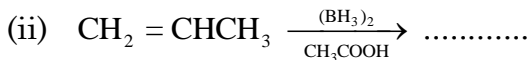
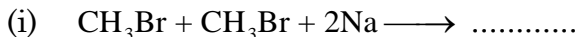
12. Arrange the following acids in the increasing order of their acid strength. Give reasons for your answer : 5



13. Complete any *two* of the following reactions and give their mechanism : 5



14. Predict the main product of any *five* of the following : 5



**BCHCT-131**

विज्ञान स्नातक ( सामान्य ) ( बी. एस-सी. जो. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2024

बी.सो.एच.सी.टी.-131 : परमाणु संरचना, आबंधन,  
सामान्य कार्बनिक रसायन और ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

**नोट :** (i) अलग-अलग उत्तर-पुस्तिकाओं में 'भाग-क' में से किन्हीं पाँच प्रश्नों और 'भाग-ख' में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**भाग-क**

(अंक : 25)

1. (क) बोहर के परमाणु सिद्धांत की क्या मुख्य अवधारणाएँ हैं ? 4
- (ख) यदि  $n = \infty$  हो, तो किसी इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा का क्या मान होगा ? 1
2. (क) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत लिखिए। 2
- (ख) नाइट्रट आयन के लिए अनुनाद संरचनाएँ लिखिए। 3

3. नियोबियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। नियोबियम की परमाणु संख्या 41 है। क्या यह आफबाऊ के सिद्धांत का पालन करता है ? कारण देते हुए व्याख्या कीजिए। 5
4. (क) आयनन ऊर्जा क्या होती है ? 2  
 (ख) ऑक्सीजन या नाइट्रोजन में से किसकी आयनन ऊर्जा कम होगी ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण बताइए। 3
5. सभी चरणों को देते हुए  $\text{CO}_2$  के लिए लुईस संरचना लिखिए। 5
6. विभिन्न प्रकार की क्वांटम संख्याओं की सूची बनाइए और उनकी सार्थकता बताइए। 5
7. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (क) परमाणु कक्षकों का रैखिक संयोजन 3  
 (ख) श्रोडिंगर समीकरण के अनुप्रयोग 2

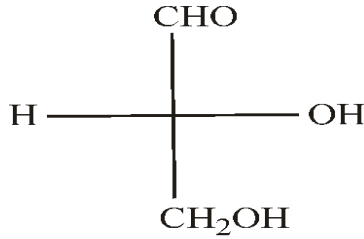
भाग—ख

(अंक : 25)

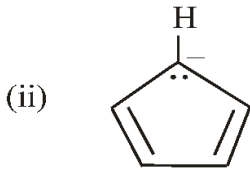
8. (क) एनैशियोमरों और डाइस्टीरियोमरों में क्या अंतर होता है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। 3

(ख) एथेन की सांतरित कॉन्फॉर्मेशन उसकी ग्रसित कॉन्फॉर्मेशन की तुलना में अधिक स्थायी क्यों होती है ? 2

9. किसी अणु के लिए **R** या **S** अभिविन्यास निर्धारित करने के क्या नियम हैं ? निम्नलिखित यौगिक का **R** या **S** अभिविन्यास निर्धारित कीजिए : 5

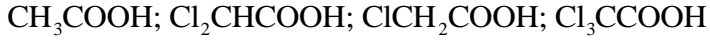


10. क्षारकता और नाभिकस्नेहिता में क्या अंतर है ? किसी उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए। 5
11. हकल नियम क्या है ? निम्नलिखित यौगिकों को ऐरोमैटिक और अन-ऐरोमैटिक में वर्गीकृत कीजिए : 5



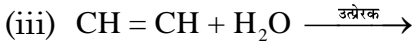
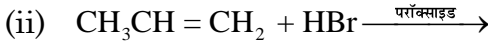
अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

12. निम्नलिखित अम्लों को उनको अम्लता के बढ़ते क्रम व्यवस्थित कीजिए : 5



कारण सहित अपना उत्तर दीजिए।

13. निम्नलिखित में से किन्हीं दो अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए और उनकी क्रियाविधि दीजिए : 5



14. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं पाँच के लिए मुख्य उत्पाद लिखिए : 5

