

No. of Printed Pages : 10

BCHET-147

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

**Term-End Examination
June, 2024**

**BCHET-147 : ORGANOMETALLICS,
BIOINORGANIC CHEMISTRY, POLYNUCLEAR
HYDROCARBONS AND UV-VIS, IR
SPECTROSCOPY**

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

*Note : (i) Attempt 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

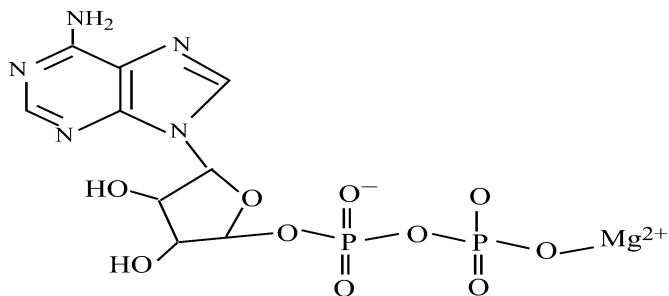
(Marks : 25)

1. With suitable diagrams, explain the structures of the chromate and dichromate ions. 5

P. T. O.

2. Why do transition metal organometallic compounds have immense variety in their structure and bonding types ? Why are they found to have crucial role in the chemical industry ? 5
3. What are the structures of the two isomers of $\text{Co}_2(\text{CO})_8$? Explain it with the help of valence bond approach. 5
4. Give any *two* evidences for synergic bonding model for metal carbonyls. 5
5. Classify the elements on the basis of mechanism of action in the life processes. Give suitable examples also. 5
6. Explain, how lead causes hematological damage. What is the method of removal of lead from the body ? Give the names of the common antidotes (any *two*). 5

7. (i) The following is the wrong structural formula of Mg^{2+} -complex of ATP :

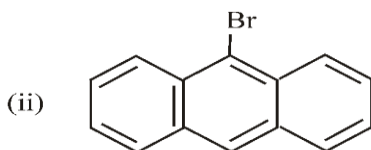
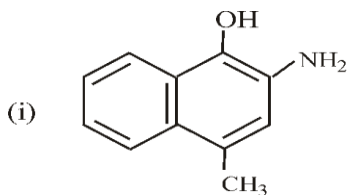


Why is it wrong ? Give the correct one. 3

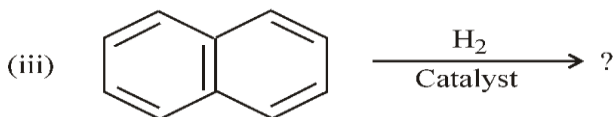
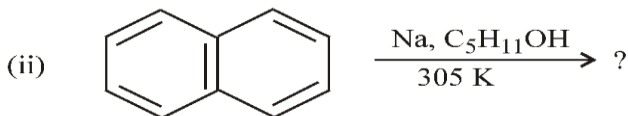
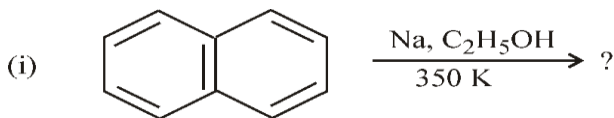
- (ii) What are the *two* kinds of border guards that control the movement of ions across cell membranes ? 2

Part—B (Marks : 25)

8. How will you synthesize 1, 4-butanedioic acid starting from ethyl 3-oxobutanoate ? Write the reactions involved. 5
9. (a) Give the IUPAC names of the following compounds : 2



- (b) Write the products of the following reactions : 3



10. (a) Explain the basic character of Pyrrole giving a suitable diagram. 3

- (b) Write the products formed by Birch reduction of thiophene. 2

11. Explain the following terms in the context to UV-Vis spectra : 5

$$\lambda_{\max} \text{ and } \epsilon_{\max}$$

12. The UV spectrum of acetone (CH_3COCH_3) shows two peaks at $\lambda_{\max} = 189\text{ nm}$ and $\lambda_{\max} = 273\text{ nm}$. Identify the electronic transitions for each peak. 5

13. What are the *two* ways in which an IR spectrum is plotted ? Explain with suitable diagrams. 5
14. C_6H_{12} is the molecular formula of an alkene which shows absorptions at 3080, 1640, 995 and 915 cm^{-1} . Predict its structure giving justifications. 5

BCHET-147

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

सत्रांत परीक्षा

जून, 2024

बी.सी.एच.ई.टी.-147 : कार्बधात्विक, जैवअकार्बनिक
रसायन, बहुनाभिकीय हाइड्रोकार्बन और पराबैंगनी-दृश्य,
अवरक्त स्पैक्ट्रमिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

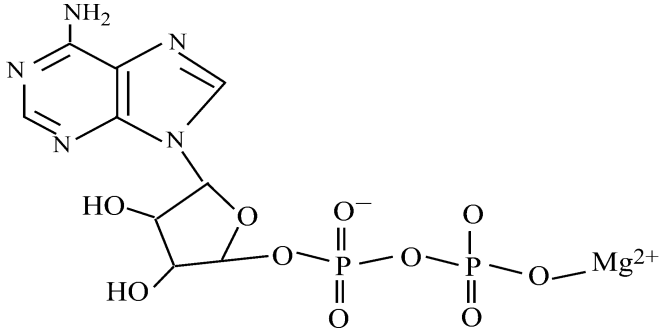
(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

भाग—क

(अंक : 25)

1. उचित चित्र की सहायता से क्रोमेट और डाइक्रोमेट
आयनों की संरचना की व्याख्या कीजिए। 5

2. संरचना और आबंधन के प्रकार में संक्रमण धातु के कार्बधात्विक यौगिकों में क्यों व्यापक विविधता होती है ? रासायनिक उद्योग में ये क्यों महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं ? 5
3. $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ के समावयवों को संरचना क्या होती हैं ? संयोजकता आबंध क दृष्टिकोण से इसकी व्याख्या कीजिए। 5
4. धातु कार्बोनिलों में संकर्मि आबंधन मॉडल के लिए कोई दो प्रमाण दीजिए। 5
5. जैव प्रक्रियाओं में क्रिया के तंत्र के आधार पर तत्वों का वर्गीकरण कीजिए। उपयुक्त उदाहरण भी दीजिए। 5
6. लेड कैसे रक्तसम्बन्धी क्षति करते हैं, व्याख्या कीजिए। शरीर से लेड हटाने का क्या तरीका है ? किन्हीं दो सामान्य मारक का नाम दीजिए। 5
7. (i) ATP के Mg^{2+} -संकुल का गलत संरचनात्मक सूत्र नीचे दिया हुआ है :

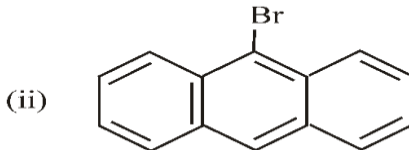
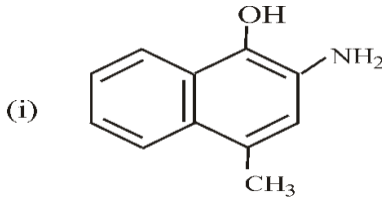


यह गलत क्यों हैं ? सही संरचना दीजिए। 3

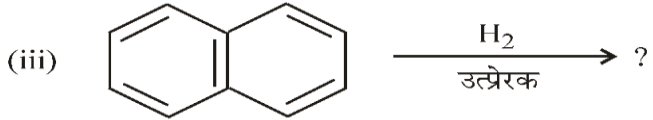
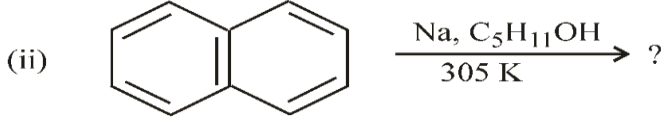
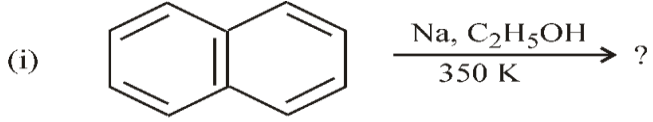
- (ii) कोशिका झिल्ली में आयनों की गति नियंत्रित करने वाला कौन-से दो प्रकार के सीमा रक्षक हैं ? 2

भाग—ख (अंक : 25)

8. आप एथिल 3-ऑक्सोब्यूटेनोएट से आरंभ करके 1, 4-ब्यूटेनडाइऑइक अम्ल किस प्रकार संश्लेषित करेंगे ? इसमें सम्मिलित अभिक्रियाएँ कीजिए। 5
9. (क) निम्नलिखित यौगिकों के आई. यू. पी. ए. सी. नाम दीजिए : 2



(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए : 3



10. (क) उचित चित्र देते हुए पिरोल के क्षारीय लक्षण की व्याख्या कीजिए। 3

(ख) थायोफीन के बर्च अपचयन से प्राप्त उत्पाद लिखिए। 2

11. पराबैंगनी-दृश्य स्पेक्ट्रम के सन्दर्भ में निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए : 5

$$\lambda_{\max} \text{ और } \epsilon_{\max}$$

12. एसीटोन (CH_3COCH_3) का UV स्पेक्ट्रम में 189 nm और 273 nm λ_{\max} पर दो शिखरों को दर्शाता

है। प्रत्येक शिखर के लिए इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण का अभिनिर्धारण कीजिए। 5

13. अवरक्त स्पेक्ट्रम कौन-से दो प्रकार में आरेखित किया जाता है ? उपयुक्त चित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए। 5

14. किसी ऐल्कीन जिसका आण्विक सूत्र C_6H_{12} है, 3080, 1640, 995 और 915 cm^{-1} पर प्रमुख अवशोषण पददर्शित करती हैं। उचित कारण देकर इसकी संरचना का अनुमान कीजिए। 5