

## सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम  
(बी.एस.सी.एम)

कार्बधात्विक यौगिक, जैव-अकार्बनिक रसायन, बहुनाभिकीय हाइड्रोकार्बन  
तथा पराबैंगनी-अवरक्त स्पेक्ट्रमिकी

1 जनवरी, 2024 से 31 दिसम्बर, 2024 तक वैध

## कृपया ध्यान दें

- बी.एस.सी. कार्यक्रम में ऐच्छिक पाठ्यक्रम चार विषयों—रसायन विज्ञान, भौतिकी, गणित और जीव विज्ञान में उपलब्ध हैं। ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के कुल क्रेडिट (56 या 64), **कम से कम दो और अधिकतम चार** विषयों, में से हो सकते हैं।
- आपके द्वारा चुने गए किसी भी विषय में आपको **कम से कम 8 क्रेडिट** के ऐच्छिक पाठ्यक्रम लेने होंगे। किसी भी विषय में आप **अधिक से अधिक 48 क्रेडिट** के ऐच्छिक पाठ्यक्रम ले सकते हैं।
- आप भौतिक, रसायन तथा जीव विज्ञान के ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के जितने कुल क्रेडिट लेते हैं, उनमें से **कम से कम 25 प्रतिशत प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों** के होने चाहिए। उदाहरण के लिए, यदि आप इन तीन विषयों में कुल 64 क्रेडिट के पाठ्यक्रम लेते हैं, तो इनमें से कम से कम 16 क्रेडिट प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों के होने चाहिए।
- किसी पाठ्यक्रम में पंजीकरण कराए बिना आप उसकी सत्रांत परीक्षा में नहीं बैठ सकते। अगर आप ऐसा करते हैं तो उस पाठ्यक्रम का परीक्षाफल रोक दिया जाएगा और इसका दायित्व भी आप पर ही होगा।



विज्ञान विद्यापीठ

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

मैदानगढ़ी, नई दिल्ली – 110 068

(2024)

प्रिय विद्यार्थी,

आपके नामांकन के बाद हमने आपको स्नातक उपाधि कार्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका भेजी थी। उसमें सत्रीय कार्य से संबंधित जो भाग है, उसे कृपया पढ़ लें। जैसा कि आप जानते हैं, सतत मूल्यांकन के लिए 30% अंक निर्धारित किये गये हैं। इसके लिए आपको इस पाठ्यक्रम का **एक सत्रीय कार्य** हल करना होगा। यह सत्रीय कार्य इस पुस्तिका में शामिल है और इसमें दो भाग हैं, भाग क और भाग ख। यह इस पाठ्यक्रम सभी खंडों कवर करता है। दोनों भागों के कुल अंक 100 हैं। सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण होने के लिए आपको 35% अंक चाहिए।

### सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

सत्रीय कार्य के प्रश्नों के उत्तर लिखने से पहले, निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

- 1) अपनी TMA उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के अनुसार विवरण लिखें।

नामांकन संख्या : .....

नाम : .....

पता : .....

.....

.....

पाठ्यक्रम कोड : .....

पाठ्यक्रम शीर्षक : .....

सत्रीय कार्य कोड : .....

अध्ययन केंद्र : .....

दिनांक : .....

**कार्य के सही और शीघ्र मूल्यांकन के लिए दिये गए प्रारूप का सही अनुसरण करें।**

- 2) अपने उत्तर लिखने के लिए फुलस्कैप कागज़ का इस्तेमाल करें, जो बहुत पतला न हो।
- 3) प्रत्येक कागज़ पर बायें, ऊपर और नीचे 4 cm जगह छोड़ें।
- 4) आपके उत्तर सटीक और अपने शब्दों में होने चाहिए।
- 5) इस सत्रीय कार्य के भाग (क) और भाग (ख) हल करें, और **भाग (क) और भाग (ख) सहित संपूर्ण सत्रीय कार्य को वैध तिथि के भीतर अपने अध्ययन केंद्र में जमा कर दें।**
- 6) आपको अपनी सत्रीय कार्य उत्तर पुस्तिका दिए गए समय के भीतर जमा करनी है। **वैध तिथि के बाद** सत्रीय कार्य उत्तर पुस्तिका नहीं ली जायेगी।

**हमारा सुझाव है कि आप अपने सत्रीय कार्य की एक प्रति अपने पास सुरक्षित रखें।**

- 7) यह सत्रीय कार्य **1 जनवरी, 2024 से 31 दिसम्बर, 2024 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे **31 दिसम्बर, 2024** से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको **2024** का सत्रीय कार्य करना होगा और कार्यक्रम दर्शिका में दिए गए निर्देशों के अनुसार इसे जमा करना होगा।
- 8) यदि आप इस सत्रीय कार्य को जमा नहीं करेंगे तो **आप इस पाठ्यक्रम का सत्रांत परीक्षा फार्म जमा नहीं कर सकेंगे।**

हमारी शुभकामनाएं आपके साथ हैं।

## शिक्षक जांच सत्रीय कार्य

BCHET-147: कार्बधात्विक यौगिक, जैव-अकार्बनिक रसायन, बहुनाभिकीय हाइड्रोकार्बन तथा पराबैंगनी-अवरक्त स्पेक्ट्रमिकी

पाठ्यक्रम कोड : BCHET-147

सत्रीय कार्य कोड : BCHET-147/TMA/2024

अधिकतम अंक : 100

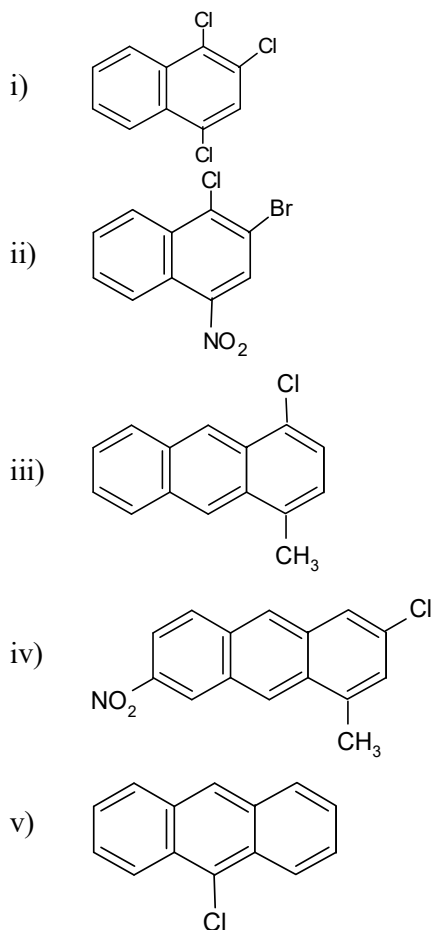
नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के समान दायीं ओर कोष्ठक में दिए गए हैं।

### भाग क: कार्बधात्विक यौगिक, जैव-अकार्बनिक रसायन

1. गुणात्मक विश्लेषण में, कार्बनिक यौगिकों में  $S^{2-}$  और  $S$  की पहचान के लिए सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड उपयोग किया जाता है ऐसी अभिक्रियाएं दीजिए। (5)
2. कार्ब-धात्विक यौगिकों और कार्बनिक यौगिकों में अंतर बताइए। (5)
3. ठोस अवस्था में फेरोसिन की संरचना क्या है? अत्यंत कम तापमान पर संरचना का क्या होता है? (5)
4. संकुल  $Ni(CO)_4$  की संरचना को सयोजकता आबंध दृष्टिकोण से व्याख्या कीजिए। (5)
5. उपयुक्त अभिक्रियाएं (कोई दो) के साथ अपचायी कार्बोनिलन समझाइए। (5)
6. द्वि-नाभिकीय कार्बोनिलों की विशेषता क्या है?  $Fe_2(CO)_9$  की संरचना दीजिए और उसमें उपस्थित विभिन्न प्रकार के आबंधों को समझाइए। (5)
7. निम्नलिखित विरचन के लिए अभिक्रियाएं दीजिए: (5)
  - (i) क्षार या अपचयन द्वारा कार्बोनिलेट आयन (कोई दो)
  - (ii) कार्बोनिल हाइड्राइड (कोई एक)
  - (iii) अन्य लिगंडों द्वारा  $CO$  का विस्थापन के साथ कार्बोनिल।
8. क्रिया के तंत्र के आधार पर तत्वों के वर्गीकरण की चर्चा कीजिए। (5)
9. जैव अकार्बनिक रसायन में कैडमियम के महत्व पर चर्चा कीजिए। वे नवजात शिशुओं को क्षति क्यों नहीं पहुंचा सकती है? लंबे समय तक कैडमियम के संपर्क से जंतुओं और मनुष्यों में क्या प्रभाव होता है? (5)
10. प्रकाश प्रणाली I और II की अभिक्रियाएं क्या होती हैं? प्रकाश संश्लेषण में Z-योजना भी दीजिए। (5)

### भाग ख: बहुनाभिकीय हाइड्रोकार्बन तथा पराबैंगनी-अवरक्त स्पेक्ट्रमिकी

11. एथिल 3-ऑक्सोब्यूटेनोएट से आरंभ करके आप निम्नलिखित यौगिकों को किस प्रकार बनाएंगे? (5)
  - i) 2-ब्यूटीनोइक अम्ल (क्रोटोनिक अम्ल)
  - ii) 4-कीटोपेन्टोनोइक अम्ल
12. नैपथलीन की 1-स्थिति ( $\alpha$ -स्थिति) 2-स्थिति ( $\beta$ -स्थिति) की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील होती है। समझाइए। (5)
13. निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम दीजिए: (5)



14. i) फ्यूरेन में इलेक्ट्रॉनसनेही प्रतिस्थापन C-2 (या  $\alpha$ ) स्थिति पर होता है। उपयुक्त उदाहरण से समझाइए।
- ii) फ्यूरेन में इलेक्ट्रॉनसनेही प्रतिस्थापन C-2 (या  $\alpha$ ) स्थिति पर होता है। उपयुक्त उदाहरण से समझाइए।
15. अणु-कक्षक ऊर्जाओं का क्रम का व्यवस्था आरेख दीजिए और उनमें संभावित इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों को दीजिए। (5)
16. यथार्थ उदाहरण के साथ वर्णोत्कर्षी सृति की व्याख्या कीजिए। (5)
17. ऐसीटिलीनी और बेन्जेनॉइडी वर्णमूलकों के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम को समझाइए। (5)
18. बहुपरमाणुक अणुओं के लिए स्वतंत्रता की कोटियों को समझाइए। (5)
19. i) किसी कार्बनिक यौगिक के अवरक्त स्पेक्ट्रम में प्रदर्शित होने वाले बैंडों की स्थिति और तीव्रता को निर्धारित करने वाले विभिन्न कारकों की सूची बनाइए।
- ii) अवरक्त स्पेक्ट्रम में C-C तनन अक्रिय या लगभग अक्रिय होता है कारण बताइए। ऐल्कोनों के C-H तनन अवशोषण किस क्षेत्र में प्रदर्शित होते हैं?
20. कार्बोक्सिलिक अम्लों और कार्बोक्सिलिक अम्ल ऐनहाइड्राइडों के अवरक्त स्पेक्ट्रमों में प्रदर्शित विभिन्न बैंडों को बताइए। (5)