

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

रसायन में वैश्लेषिक विधियां

1 जनवरी, 2025 से 31 दिसम्बर, 2025 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली – 110 068
(2025)

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, 2025 से 31 दिसम्बर, 2025 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे **31 दिसम्बर, 2025** से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको **2026** 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
रसायन में वैश्लेषिक विधियां

पाठ्यक्रम कोड : BCHET-141
सत्रीय कार्य कोड : BCHET-141/TMA /2025
अधिकतम अंक : 100

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

- भाग (क)** **(50 marks)**
1. मृदा-नमूनों के प्रतिचयन की विधियां लिखिए। (5)
 2. परिमित त्रुटियों का वर्णन कीजिए। हम इन्हें कैसे कम कर सकते हैं? (5)
 3. *F*-परीक्षण का क्या महत्व है? उपयुक्त उदाहरण से समझाइए। (5)
 4. डाइफेनिलथायोकार्बाजोन के साथ निष्कर्षणों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। इन निष्कर्षणों में pH का परिवर्तन किस प्रकार उपयोगी होता है? (5)
 5. जब कोई कार्बनिक यौगिक जलीय प्रावस्था में अशुद्धियों के साथ उपस्थित होता है तब उसके निष्कर्षण की चर्चा कीजिए। (5)
 6. धातु क्लोराइडों और नाइट्रेटों का निष्कर्षण विलायकीकरण द्वारा किस प्रकार किया जाता है? (5)
 7. आरोही कागज वर्णलेखिकी द्वारा तीन घटकों के किसी मिश्रण को किस प्रकार पृथक किया जा सकता है? उचित चित्र आरेखित कीजिए और व्याख्या कीजिए। (5)
 8. कागज वर्णलेखिकी में उपयुक्त गतिशील प्रावस्थाओं के और स्थिति निर्धारक कर्मकों के पांच-पांच उदाहरण दीजिए। (5)
 9. स्तंभ वर्णलेखिकी की दक्षता को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (5)
 10. किसी आयन विनिमयक का चयनात्मकता गुणांक क्यों महत्वपूर्ण होता है? विभिन्न धनायनों और ऋणायनों के चयनात्मक गुणांकों का क्रम दीजिए। (5)

- भाग (ख)** **(50 marks)**
11. pH की क्रियात्मक परिभाषा के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ती कीजिए। (5)
 12. संतृप्त कैलोमल इलेक्ट्रोड और कांच इलेक्ट्रोड की रचना और प्रचालन का वर्णन कीजिए। (5)
 13. चालकता को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों का वर्णन कीजिए। (5)
 14. एक चालकता सेल प्रायोगिक विलयन से भरे जाने पर 25 °C पर 3950 Ω का प्रतिरोध तथा 0.02 M KCl विलयन से भरे जाने पर उसी तापमान पर 4864 Ω का प्रतिरोध प्रदर्शित करता है। यदि विलयन की चालकता $2.767 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ है, तो प्रायोगिक विलयन की चालकता की गणना करें। (5)

15. TGA के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों के घटकों का वर्णन कीजिए। उपयुक्त उदाहरण से TG वक्र पर फर्नेस की वायुमंडल के प्रभाव की व्याख्या कीजिए। (5)
16. $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ के अशुद्ध नमूने को TGA विधि के द्वारा विश्लेषण किया जाता है। परिणाम इंगित करते हैं कि नमूना का द्रव्यमान 85 mg से घटकर 30.7 mg रह जाता है जब उसे 1173 K ताप पर गर्म किया जाता है। नमूने की शुद्धता का परिकलन कीजिए। (5)
17. क) विद्युत चुंबकीय विकिरण को परिभाषित कीजिए तथा विद्युतचुंबकीय विकिरण के वेग तथा तरंगदैर्घ्य के बीच संबंध को बताइए। (2)
- ख) आण्विक स्पेक्ट्रा बैंड स्पेक्ट्रा होते हैं जबकि परमाण्विक स्पेक्ट्रा लाइन स्पेक्ट्रा होते हैं। व्याख्या कीजिए। (3)
18. क) बीयर तथा लैम्बर्ट नियम का कथन लिखिए तथा इसका गणितीय संपीडन लिखिए। (2)
- ख) स्कवर्णित्र क्या होते हैं? एक उपयुक्त चित्र द्वारा प्रिज्म एकवर्णित के परिचालन की व्याख्या कीजिए। (3)
19. क) ऐथेन, C_2H_6 के लिए स्वतंत्रता की कंपन कोटियों की संख्या का परिकलन कीजिए। IR स्पेक्ट्रम में फिंगर प्रिंट क्षेत्र और कार्यात्मक समूह क्षेत्र की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। (3)
- ख) परमाण्विक स्पेक्ट्रोस्कोपी में पूर्वमिश्रित बर्नर के लाभों की रूपरेखा दीजिए। विभिन्न क्षेत्रों को दर्शाती लेमिनार प्रवाह ज्वाला की संरचना का वर्णन कीजिए। (2)
20. परमाण्विक उत्सर्जन स्पेक्ट्रममिकी के लिए प्रयुक्त विभिन्न उत्तेजना स्रोतों को सूचीबद्ध कीजिए। ज्वाला परमाण्विक उत्सर्जन स्पेक्ट्रममिकी में प्रदर्शित व्यतिकरण की चर्चा कीजिए। (5)