

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम  
(बी.एससी.जी.)

विलयन, प्रावस्था साम्य, चालकत्व,  
वैद्युत्-रसायन और अभिलक्षकीय  
समूह कार्बनिक रसायन-II

1 जनवरी, 2023 से 31 दिसम्बर, 2023 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ  
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय  
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली - 110 068  
(2023)

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 **01 जनवरी, 2023 से 31 दिसम्बर, 2023 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 31 दिसम्बर, 2023 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

विलयन, प्रावस्था साम्य, चालकत्व,  
वैद्युत्-रसायन और अभिलक्षकीय  
समूह कार्बनिक रसायन-II  
रसायन विज्ञान का मूल पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : BCHCT-135

सत्रीय कार्य कोड : BCHCT-135/TMA/2023

अधिकतम अंक : 100

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

### भाग-(क)

(50)

1. (क) आदर्श विलयन क्या होते हैं? ऐसे विलयनों के दो उदाहरण दीजिए। (2)  
(ख) आदर्श विलयन के लिए वाष्प-दाब वक्रों को आरेखित कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए। (3)
2. फीनॉल-जल तंत्र के लिए परस्पर विलेयता वक्र को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)
3. (क) क्रांतिक विलयन ताप मानों को अशुद्धियाँ किस प्रकार प्रभावित करती हैं? व्याख्या कीजिए। (2)  
(ख) रासायनिक विभव और ताप के बीच वक्रों के आधार पर किसी शुद्ध पदार्थ की विभिन्न प्रावस्थाओं के स्थायित्व की व्याख्या कीजिए। (3)
4. निम्नलिखित में से **किन्हीं पाँच** पदों को परिभाषित कीजिए। (5)
  - (i) प्रावस्था
  - (ii) स्थिरक्वाथी
  - (iii) सर्वागत: गलन
  - (iv) सांद्रता सेल
  - (v) चालकतामितीय अनुमापन
  - (vi) गैल्वैनी सेल
5. (क) स्थिर ताप व दाब पर विसमांगी तंत्र में प्रावस्था साम्य के लिए कसौटी क्या है? (2)  
(ख) प्रावस्था साम्य के संदर्भ में घटक पद को परिभाषित कीजिए।  $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$  के ऊर्ध्वपातन (sublimation) साम्य में यदि अमोनिया गैस तथा  $\text{HCl}(g)$  गैस दोनों केवल अमोनियम क्लोराइड के ऊर्ध्वपातन द्वारा ही प्राप्त हुए हैं तो घटकों की संख्या को परिकलित कीजिए। (3)
6. एक-घटक तंत्र में त्रिक बिंदु क्या होता है? त्रिक बिंदु पर स्वतंत्रता की कोटि क्या होती है? (2)  
एक सरल यूटेक्टिक तंत्रके लिए प्रावस्था आरेख बनाएं एवं उसकी व्याख्या करें तथा उसका एक औद्योगिक अनुप्रयोग बताएं। (3)
7. (क) मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए व उसका महत्व बताइए। (2)  
(ख) चालकता सेल में प्रत्येक इलेक्ट्रोड का पृष्ठ क्षेत्रफल  $2.0 \text{ cm}^2$  है तथा वे  $1.0 \text{ cm}$  की दूरी पर हैं। इसमें ऐसीटिक अम्ल के  $0.1 \text{ M}$  जलीय विलयन के प्रतिरोधक का मान  $470 \Omega$  पाया गया है। विलयन की मोलर चालकता परिकलित कीजिए। (3)
8. (क) अभिगमनांकों के निर्धारण कीचल-सीमा विधि में किसी विद्युत-अपघट्य के सूचक विद्युत-अपघट्य होने की आवश्यकताओं को बताएं। (2)  
(ख) चल-सीमा विधि द्वारा  $\text{HCl}$  के अभिगमनांकों के निर्धारण के लिए  $\text{HCl}$  के  $0.10 \text{ M}$  विलयन को सेल में लिया गया जिसकी अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $1.0 \text{ cm}^2$  था। प्रयोग के अंत में सीमा ने  $10.3 \text{ cm}$  की दूरी तय की तथा कूलॉमीटर के कैथोड पर  $0.132 \text{ g}$  सिल्वर निक्षेपित हुआ।  $\text{HCl}$  के आयनों के अभिगमनांक परिकलित कीजिए। (3)

9. (क) उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय सेलों में अंतर बताइए। (2)  
 (ख) एक गैल्वैनी सेल, जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है, के लिए सेल चित्र लिखें।  

$$\text{Sn(s)} + 2 \text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Ag(s)} \quad (3)$$
 मान लें कि लवण सेतु में पोटेशियम नाइट्रेट लवण का उपयोग किया गया है तथा टिनव सिल्वर आयनों की सांद्रता क्रमशः  $c_1$  तथा  $c_2$  है।
10. (क) विद्युत-अपघटन को परिभाषित कीजिए। लवण जल के विद्युत-अपघटन में उत्पन्न होने वाली गैसों का नाम बताएं। (2)  
 (ख) द्रव संधि विभव को परिभाषित कर सकेंगे तथा इसके बनने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। (3)
- भाग-(ख) (50)**
11. हेल-फोलाड जेलिस्की अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए। (5)  
 12. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए क्रियाविधि और बने उत्पादों को लिखिए: (5)  
 (i)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl}$  और  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  के बीच अभिक्रिया (5)  
 (ii)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl}$  और  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$  के बीच अभिक्रिया
13. (क) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए। (2)  
 (i)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{NH}_2$   
 (ii)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_2\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_2\text{CH}_3$  (3)  
 (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए:  
 (i) हॉफमान पुनर्विन्यास  
 (ii) शिमट पुनर्विन्यास
14. (क) आप निम्नलिखित यौगिकों को किस प्रकार बनाएंगे? अभिक्रियाएँ दीजिए: (3)  
 (i) 4-मेथिल बाइफेनिल  
 (ii) 4-हाइड्रॉक्सीऐज़ोबेन्ज़ीन  
 (iii) मक्खनी पीला रजंक  
 (ख) विद्युत-कण संचलन क्या होता है? संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। इसका महत्व भी बताइए। (2)
15. (क) प्राथमिक ऐमीनों की नाइट्रोसेशन अभिक्रिया की चर्चा कीजिए। (3)  
 (ख) ऐनिलीन की नाइट्रोकरण अभिक्रिया की चर्चा कीजिए। आप विभिन्न उत्पादों के बनने को किस प्रकार समझाएंगे? (2)
16. (क) विद्युत-कण संचलन क्या होता है? संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। इसका महत्व भी बताइए। (3)  
 (ख) BOC-समूह क्या होता है? इस समूह को प्रविष्ट कराने के लिए कौन-सा अभिकर्मक प्रयोग किया जाता है? (2)
17. आप गैब्रिल संश्लेषण के प्रयोग द्वारा आइसोल्यूसीन किस प्रकार बनाएंगे? (5)  
 18. पेप्टाइडों की द्वितीयक संरचना की व्याख्या कीजिए। (5)

19. (क) मोनोसैकेराइडों द्वारा फेनिलओसाजोन बनाने की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (3)  
(ख) D-(+)-ग्लूकोस और D-(+)-मैनोस एक जैसा ओसाजोन क्यों बनाते हैं? (2)
20. (क) पॉलिसैकेराइड क्या होते हैं? उनके उदाहरण दीजिए। (2)  
(ख) स्टार्च के संरचनात्मक पहलुओं की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (3)