

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

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

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 **2025** 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 /2025

अधिकतम अंक : 100

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

भाग-(क)

(50)

1. गैसों की विलेयता पर दाब के प्रभाव की चर्चा कीजिए। हेनरी स्थिरांक किस प्रकार निर्धारित किया जाता है? (5)
2. (क) निकोटिन-जल तंत्र के लिए पारस्परिक विलेयता वक्र आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। ऐसा कौन-सा एक अन्य तंत्र है जो ऐसा ही वक्र दर्शाता है? (2)
3. (क) संयुग्मी विलयन क्या होते हैं? उनका एक उदाहरण दीजिए। (2)
- (ख) मितस्थायी साम्य को परिभाषित कीजिए तथा सत्य साम्य से इसका अंतर स्पष्ट कीजिए। (3)
4. निम्नलिखित में से किन्हीं पांच की परिभाषा दीजिए। (5)
 - (i) घटक
 - (ii) मोल अंश
 - (iii) असर्वागत: गलन
 - (iv) द्रवसंधि विभव
 - (v) आयनिक गतिशीलता
 - (vi) चालकतामितीय अनुमापन
5. (क) गिब्स के प्रावस्था नियम का गणितीय व्यंजक लिखिए तथा किसी एकल-घटक तंत्र के लिए एक साथ विद्यमान हो सकने वाली प्रावस्थाओं की अधिकतम संख्या को परिकलित कीजिए (2)
- (ख) सल्फर तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख बनाएं तथा एकनताक्ष सल्फर के लिए ऊर्ध्वपातन तथा संगलन वक्रों को उस परदर्शाएं। (3)
6. (क) किसी शुद्ध पदार्थ के लिए μ और T के बीच वक्र दाब में परिवर्तन से किस प्रकार प्रभावित होता है? इसे दर्शाते हुए एक व्यवस्थात्मक चित्र बनाएं। (2)
- (ख) दो पदार्थ X तथा Y एक सरल यूटेक्टिक तंत्र बनाते हैं। X का गलनांक Y के गलनांक की तुलना में अधिक है तथा 40% X वाला X व Y का मिश्रण, यूटेक्टिक मिश्रण बनाता है जिसका गलनांक 512 K है। इस जानकारी के आधार पर तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख का उपयुक्त नामांकित व्यवस्थात्मक चित्र बनाइए। (3)
7. (क) एक प्रबल विद्युत्-अपघट्य के लिए मोलर चालकता की सांद्रता पर निर्भरता की व्याख्या कीजिए। (2)
- (ख) 298 K पर AgCl के संतृप्त विलयन की चालकता $3.41 \times 10^{-6} \text{ S cm}^{-1}$ पाई गई। AgCl को घोलने में प्रयुक्त जल की चालकता $1.06 \times 10^{-6} \text{ S cm}^{-1}$ थी। यदि 298 K पर AgCl के लिए अनंत तनुता पर मोलर चालकता $138.2 \text{ S cm}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है तो 298 K पर AgCl का विलेयता गुणनफल परिकलित कीजिए। (3)

8. (क) अभिगमनांकों के निर्धारण की चल-सीमाविधि का विवरण दीजिए। (2)
- (ख) चल-सीमाविधि द्वारा HCl के अभिगमनांकों के निर्धारण के लिए HCl के 0.10 M विलयन को सेल में लिया गया जिसकी अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1.0 cm^2 था। प्रयोग के अंत में सीमा ने 10.3 cm की दूरी तय की तथा कूलॉमीटर के कैथोड पर 0.132 g सिल्वर निक्षेपित हुआ। HCl के आयनों के अभिगमनांक परिकलित कीजिए। (3)
9. (क) अभिगमन रहित सांद्रता सेलों के विनिर्माण की आवश्यकताओं को बताइए। (2)
- (ख) एक गैल्वैनी सेल की सेल-अभिक्रिया नीचे दी गई है:
- $$\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$$
- (i) ऐनोड तथा कैथोड पर होनेवाली अर्ध-सेल अभिक्रियाएं लिखें।
- (ii) सारणी 7.1 में दिए डाटा के आधार पर मानक अवस्थाओं में सेल emf का मान परिकलित कीजिए।
- (iii) क्या ऊपर लिखी सेल अभिक्रिया स्वतः होगी ?
10. (क) विद्युत-अपघटन को परिभाषित कीजिए तथा इसके किसी एक अनुप्रयोग की चर्चा कीजिए। (2)
- (ख) 5 g मैग्नीशियम प्राप्त करने के लिए द्रवित मैग्नीशियम क्लोराइड में कितने समय तक 0.65 A की विद्युत् धारा को प्रवाहित करना होगा? (3)

भाग-(ख)

11. आप किसी उचित ऐल्किल हैलाइड से आरंभ करके 2-मेथिलपेन्टेनोइक अम्ल किस प्रकार प्राप्त कर सकते हैं? इसमें निहित अभिक्रियाओं के क्रम को लिखिए।
12. (क) यदि आपको पेन्टेनोइक अम्ल प्राप्त करना हो तो आप किस ऐल्किल हैलाइड का उपयोग करेंगे? संश्लेषण में निहित अभिक्रियाओं को भी दीजिए। (3)
- (ख) एथेनोइक अम्ल और अमोनिया के उपयोग द्वारा ऐमाइड बनने की क्रियाविधि लिखिए। (2)
13. (क) विपक्ष-एस्टरीकरण क्या होता है? उचित उदाहरण द्वारा संक्षेप में व्याख्या कीजिए। (2)
- (ख) जब प्रोपिल ब्यूटेनोएट को बूवो-ब्लॉक अपचयन द्वारा अपचयित किया जाता है तो प्राप्त उत्पाद बताइए। ऐसा अन्य कौन-सा अभिकर्मक है जिसके उपयोग द्वारा समान उत्पाद प्राप्त होते हैं? (3)
14. (क) उचित चित्र के उपयोग द्वारा N-मेथिलएथेनैमीन के ऐनैन्टिओमरो के अंतरारूपांतरण की व्याख्या कीजिए। (2)
- (ख) व्याख्या कीजिए कि बेन्जीनैमीन में उपस्थित C-N आबंध ऐलिफैटिक ऐमीनों में उपस्थित C-N आबंध से छोटा क्यों होता है? (3)
15. (क) ऐल्किल डाइऐजोनियम लवण और ऐरिल डाइऐजोनियम लवण में से कौन-सा अधिक स्थायी है? व्याख्या कीजिए। (3)
- (ख) आप 4-मेथिलबेन्जीनैमीन से आरंभ करके 4-मेथिलबाइफेनिल किस प्रकार प्राप्त कर सकते हैं? निहित अभिक्रियाओं को भी लिखिए। (2)

16. (क) किसी 2-ऐमीनो अम्ल की उभयाविष्ट प्रकृति तथा समविभव बिंदु की व्याख्या कीजिए। (3)
- (ख) 2-ऐमीनो अम्लों की निनहाइड्रिन अभिक्रिया के रसायन और उसके महत्व की चर्चा कीजिए। (2)
17. थैलॉयल समूह के उपयोग द्वारा ऐमीनों अम्लों के N -रक्षण तथा विरक्षण की चर्चा कीजिए। (5)
18. उचित अभिक्रियाएं देते हुए पेप्टाइडों के N -सिरे की पहचान के लिए सैंगर विधि की व्याख्या कीजिए। (5)
19. अपचायी शर्कराएं क्या होती हैं? उनके द्वारा कौन-सा परीक्षण दिया जाता है? इन परीक्षणों में निहित रसायन की चर्चा कीजिए। (5)
20. लैक्टोस की संरचना किस-प्रकार ज्ञात की गई? व्याख्या कीजिए। इसके α -ऐनोमर की संरचना भी लिखिए। (5)