

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

रासायनिक और्जिकी, साम्य और अभिलक्षकीय समूह कार्बनिक रसायन-I

1 जनवरी, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली – 110 068
(2022)

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, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 31 दिसम्बर, 2022 से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको 2023 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

रासायनिक और्जिकी, साम्य और अभिलक्षकीय समूह कार्बनिक रसायन-1

रसायन विज्ञान का मूल पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : BCHCT-133

सत्रीय कार्य कोड : BCHCT-133/TMA /2022

अधिकतम अंक : 100

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

भाग क: रासायनिक और्जिकी, और साम्य

- 1 क) रासायनिक ऊष्मागतिकी को परिभाषित कीजिए और उसका महत्व बताइए। (2)
- ख) विभिन्न प्रकार के ऊष्मागतिक तंत्रों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। (3)
- ग) किसी गैस के आयतन V_1 से V_2 तक उत्क्रमणीय समतापी प्रसार के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (5)
- 2 क) स्थिर आयतन की अवस्थाओं में, रासायनिक अभिक्रियाओं के समय होने वाले ऊर्जा परिवर्तनों के प्रयोगात्मक निर्धारण की विधि का वर्णन कीजिए। (3)
- ख) $\Delta_r U$ और $\Delta_r H$, पदों का महत्व समझाइए तथा उनके मध्य संबंध व्युत्पन्न कीजिए। (3)
- ग) सारणी 3.2 (इकाई 3; p, 81) से बंध एन्थैल्पी आँकड़ों का उपयोग करके 1-प्रोपीन के हाइड्रोजनीकरण की एन्थैल्पी ज्ञात कीजिए। (4)
- 3 क) अभिक्रिया की स्वतः प्रवर्तिता को परिभाषित कीजिए तथा i) एन्ट्रॉपी व ii) गिब्स ऊर्जा के रूप में अभिक्रिया की स्वतः प्रवर्तिता का मापदंड बताइए। (3)
- ख) आदर्श गैसों के समतापी मिश्रण प्रक्रिया में एन्ट्रॉपी परिवर्तन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (3)
- ग) साम्य स्थिरांक को परिभाषित कीजिए तथा निम्नलिखित अभिक्रिया (4)
$$2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$$
के लिए
i) K_c के लिए व्यंजक लिखिए
ii) K_c तथा K_p के बीच संबंध स्थापित कीजिए
 K_c तथा K_x के बीच संबंध स्थापित कीजिए
- 4 क) दुर्बल विद्युत् अपघट्यों के लिए आयनन की मात्रा को परिभाषित कीजिए तथा उसे प्रभावित करने वाले कारकों की सूची बनाइए। (3)
- ख) उभयधर्मी पदार्थ क्या होते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। (2)
- ग) ला-शातैलिए का नियम बताइए। साम्य पर निम्नलिखित अभिक्रिया (5)
$$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta_r H = -198 \text{ kJ}$$

पर

- i) साम्य पर $\text{SO}_2(\text{g})$ के मिलाए जाने
- ii) तापमान में कमी करने
- iii) पात्र के आयतन को आधा करने
- iv) स्थिर दाब की परिस्थिति में अक्रिय गैस को मिलाने

के प्रभाव का पूर्वानुमान लगाइए।

5. क) विलेयता को परिभाषित कीजिए तथा AB, प्रकार के अल्प विलेय लवणों के लिए विलेयता तथा विलेयता गुणनफल स्थिरांक के बीच संबंध दीजिए। (2)
- ख) फार्मिक अम्ल के 0.01 M विलयन के लिए आयनन की मात्रा और pH का परिकलन करें। (4)
[दिया है, 298 K ताप पर: $K_a(\text{HCOOH}) = 1.7 \times 10^{-4}$]
- ग) 298 K पर सोडियम फॉर्मेट के 0.01 M जलीय विलयन का pH मान परिकलित कीजिए। (4)
(दिया है : $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.8 \times 10^{-5}$ at 298 K)

भाग ख: अभिलक्षकीय समूह कार्बनिक रसायन- I

- 6 क) निम्नलिखित रूपांतरणों के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए। (5)
- i) फीनॉल से बेन्जीन
 - ii) एथिलबेन्जीन से 1-क्लोरो-1-फेनिलएथेन
 - iii) ऐनिलीन से क्लोरोबेन्जीन
 - iv) फीनॉल से 4-हाइड्रॉक्सीबेन्जेलिडहाइड
 - v) ऐनिसोल से फीनॉल एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए।
- ख) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्कलीकरण अभिक्रियाओं की क्रियाविधि लिखिए। (5)
- 7 क) ऑर्थो और पैरा- निदेशात्मक सक्रियक से आप क्या समझते हैं? उपयुक्त उदाहरण द्वारा व्याख्या कीजिए। (5)
- ख) ऐलिल क्लोराइड की जल के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए। (5)
- 8 निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए:
- क) ब्रोमोप्रोपेन के साथ सिल्वर साइनाइड की अभिक्रिया से 1-प्रोपिल अइसोनाइड्राइल मिलता है न कि *n*-प्रोपिल सायनाइड। (5)
- ख) एथेनॉल के साथ तृतीय-ब्यूटिलब्रोमाइड की अभिक्रिया में ईथर प्रमुख उत्पाद है (5)
9. क) ऐल्कोहॉल को ऐल्कल हैलाइड में बदलने के लिए सामान्यतः थायोनिल क्लोराइड का प्रयोग क्यों किया जाता है? उपयुक्त उदाहरण लेते हुए ऐल्कोहॉल की थायोनिल

क्लोराइड के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए।

ख) आप ऐल्डिहाइड और कीटोन में कैसे अंतर करेंगे? (5)

10. क) नोवेनेज़ेल संघनन की क्रियाविधि लिखिए। (5)

ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए: (5)

