BCHCT-135

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

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

1 जुलाई, 2021 से 30 जून, 2022 तक वैध

इग्नू
जन-जन का विश्वविद्यालय
विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली – **110 068**
(2021-2022)

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 काग़ज़ 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 जुलाई, 2021 से 30 जून, 2022 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 30 जून, 2022 से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको **2022-23** 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 शुभकामानाएं 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 /2021-2022**
अधिकतम अंक : **100**

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

भाग–(क) **(50)**

1. राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करने वाले विलयन के लिए वाष्प-दाब वक्र आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)

2. उचित चित्र की सहायता से भापीय आसवन प्रक्रम की व्याख्या कीजिए। (5)

3. (क) नेन्र्स्ट वितरण नियम बताइए और वितरण गुणांक का व्यंजक लिखिए। (3)

   (ख) सत्य तथा मितस्थायी साम्य के बीच अंतर बताइए। (2)

4. निम्नलिखित में से **किन्ही पाँच** पदों को परिभाषित कीजिए। (5)

   (क) घटक

   (ख) क्रांतिक बिंदु

   (ग) मोलर चालकता

   (घ) अभिगमनांक

   (ड़) मानक हाइड्रोजन इलैक्ट्रोड

   (च) विद्युत्–अपघटनी सेल

5. (क) स्वतंत्रता की कोटि क्या होती है? एक-घटक तंत्र के लिए स्वतंत्रता की कोटि की अधिकतम संख्या बताइए। (2)

   (ख) एक ऐलिफैटिक कार्बोक्सिलिक अम्ल, ऐल्कोहॉल के साथ अभिक्रिया करता है और निम्नलिखित साम्य स्थापित होता है। (3)

   $$RCOOH + R'CH_2OH \rightleftharpoons RCOOCH_2R' + H_2O$$

   तंत्र में घटकों और अवयवों की संख्या क्या होगी?

6. (क) एक घटकीय तंत्र में चर्तु-प्रावस्था साम्य संभव नहीं है। इस कथन को सत्यापित कीजिए। (2)

   (ख) सल्फर तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख बनाइए तथा उस पर एकनतांक्ष सल्फर के लिए उर्ध्वपातन वक्र तथा संगलन वक्र को चिन्हित कीजिए । (3)

7. (क) किसी विलयन की चालकता तथा मोलर चालकता में अंतर बताइए। (2)

   (ख) एक चालकता सेल में विद्युत्–अपघटन के विलयन के लिए प्रतिरोधक का मान 180 Ω पाया गया। उसी चालकता सेल में 0.1 M KCl के विलयन के लिए प्रतिरोधक का मान 72 Ω पाया गया। दिए गए विलयन की चालकता का परिकलन कीजिए। (दिया है: 0.1 M KCl विलयन की चालकता= 1.29 S m^{-1}) । (3)

8. (क) आयनिक गतिशीलता से आप क्या समझते हैं? तथा यह अभिगमनांक से किस प्रकार सबंधित होती है? (3)

   (ख) अभिगमनांकों के निर्धारण के लिए 50 cm^3 आयतन में 16.86 g सिल्वर नाइट्रेट वाले विलयन (2)

को प्लैटिनम इलैक्ट्रोड वाले एक हिटॉर्फ सेल में लिया गया। प्रयोग के बाद ऐनोडी कक्ष के $50\ cm^3$ विलयन में 16.37 g सिल्वर नाइट्रेट पाया गया। यदि कैथोड पर 0.636 g सिल्वर विक्षेपित हुआ हो तो आयनों के अभिगमनांकों का परिकलन कीजिए।

9. (क) अपघट्य सांद्रता सेल तथा इलेक्ट्रोड सांद्रता सेल के बीच अंतर बताइए। (3)

(ख) एक गैल्वैनी सेल की सेल अभिक्रिया इस प्रकार हैः (2)

$$Cu(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$$

(i) ऐनोड तथा कैथोड पर होने वाली अर्ध–सेल अभिक्रियाएँ लिखिए।

(ii) सारणी 7.1 का उपयोग करके मानक अवस्था के लिए सेल के emf का मान परिकलित कीजिए।

(iii) क्या दी गई अभिक्रिया, स्वतः होगी?

10. (क) 5 g मैग्नीशियम प्राप्त करने के लिए द्रवित मैग्नीशियम क्लोराइड में कितने समय तक 0.65 A की विद्युत् धारा को प्रवाहित करना होगा? (दिया हैः $M_m(Mg) = 24.25\ g\ mol^{-1}$) (3)

(ख) चालकतामितीय अनुमापन को परिभाषित कीजिए तथा एक दुर्बल अम्ल तथा प्रबल क्षारक के बीच चालकतामितीय अनुमापन के लिए व्यवस्थात्मक आरेख बनाइए। (2)

भाग–(ख) (50)

11. कार्बोक्सिलिक अम्लों के फिशर एस्टरीकरण की क्रियाविधि देते हुए व्याख्या कीजिए। (5)

12. आप निम्नलिखित को किस प्रकार बनाएँगे? (3)

i) कीटीन के उपयोग द्वारा एथेनोइक ऐनहाइड्राइड

ii) किसी एस्टर से आरंभ करके एक तृतीयक ऐल्कोहॉल (2)

13. (क) लैक्टैम क्या होते हैं? γ-ब्यूटिरोलैक्टैम और δ-वैलरोलैक्टैम की संरचनाएँ और आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए। (3)

(ख) N-मेथिलएथेनैमीन के ऐनैन्टिओमरों को आरेखित कीजिए। (2)

14. उचित अभिक्रियाएँ देते हुए द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों की नाइट्रोसेशन अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए। (5)

15. आप 1,3,5 -ट्राइब्रोमोबेन्ज़ीन किस प्रकार बनाएँगे? इसे बेन्ज़ीन के ब्रोमीनीकरण द्वारा क्यों नहीं बनाया जा सकता? (5)

16. आप गैब्रील थैलिमाइड संश्लेषण के उपयोग द्वारा वैलीन को किस प्रकार बनाएँगे? इसमें होने वाली अभिक्रियाओं का क्रम देते हुए व्याख्या कीजिए। (5)

17. निनहाइड्रिन परीक्षण की अभिक्रियाओं सहित चर्चा कीजिए। (5)

18. अभिक्रियाओं को देते हुए एडमैन निम्नीकरण की व्याख्या कीजिए। इस विधि का लाभ भी बताइए। (5)

19. (क) ग्लूकोस के α-D- और β-D-मेथिलग्लाइकोसाइडों के बनने की व्याख्या कीजिए। उनकी संरचनाएँ भी लिखिए। (3)

(ख) β-D-ग्लूकोस की पिरिडीन की उपस्थिति में ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड के साथ होने वाली अभिक्रिया लिखिए। (2)

20 (क) प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण देते हुए अपचायी और अनपचयी शर्कराओं में अंतर बताइए। (3)

(ख) उचित नामांकित संरचनाओं सहित माल्टोस के उसके एकलकों से बनने की अभिक्रिया लिखिए। (2)