

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

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

1 जुलाई, 2020 से 30 जून, 2021 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली - 110 068
(2020-2021)

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 जुलाई, 2020 से 30 जून, 2021 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 30 जून, 2021 से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको **2021-22** 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 /2020-21

अधिकतम अंक : 100

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

भाग-(क)

(50)

1. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए। (10)
 - क) मोलरता
 - ख) आदर्श विलयन
 - ग) संयुग्मी-विलयन
 - घ) मितस्थायी साम्य
 - ङ) संघनित तंत्र
 - च) सर्वांग गलनांक
 - छ) आयनिक गतिशीलता
 - ड) चालकता जल
 - च) मानक इलेक्ट्रोड विभव
 - छ) सांद्रता सेल
2. किसी गैस की विलेयता विभिन्न कारकों से किस प्रकार प्रभावित होती है? व्याख्या कीजिए। (5)
3. क्रांतिक विलयन ताप क्या होता है? उपरि क्रांतिक विलयन ताप दर्शाने वाले दो विलयनों की पारस्परिक विलेयता के परिवर्तन को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)
4. क) प्रावस्था क्या होती है? एक-घटक तंत्र के लिए प्रावस्थाओं की अधिकतम संख्या बताइए। (2)
ख) ठोस अमोनियम क्लोराइड गर्म करने पर ऊर्ध्वपातित हो जाता है। गैसीय प्रावस्था में अमोनियम क्लोराइड विघटित होकर $\text{NH}_3(\text{g})$ तथा $\text{HCl}(\text{g})$ बनाता है तथा निम्नलिखित साम्य स्थापित हो जाता है। (3)
$$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$$

तंत्र में निम्नलिखित क्या हैं?

 - i) प्रावस्थाओं की संख्या
 - ii) घटकों की संख्या, तथा
 - iii) स्वतंत्रता की कोटियों की संख्या
5. क) जल तंत्र के प्रावस्था आरेख में क्रांतिक बिंदु के महत्व को बताइए। (2)
ख) जल तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख बनाइए तथा उस पर विभिन्न एकल-,द्वि-, तथा त्रि-प्रावस्था साम्यों को चिन्हित कीजिए। (3)
6. क) किसी विलयन की चालकता तथा मोलर चालकता में अंतर बताइए। (2)
ख) 0.5 cm^{-1} सेल स्थिरांक वाले चालकता सेल में KCl के 0.02 M विलयन के लिए 298 K पर प्रतिरोधक का मान 20.2Ω पाया गया। विलयन बनाने में प्रयुक्त चालकता जल की चालकता $7.1 \times 10^{-6} \text{ S cm}^{-1}$ थी। KCl के 0.02 M विलयन की मोलर चालकता का

परिकलन कीजिए।

7. क) अभिगमनांक क्या होते हैं तथा ये आयनिक गतिशीलता से किस प्रकार संबंधित होते हैं ? (2)
ख) चल-सीमा विधि से HCl के अभिगमनांकों के निर्धारण के लिए 0.10 M HCl के विलयन (3)
को ऐसे चालकता सेल में लिया गया जिसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 1.6 cm^2 था। प्रयोग के अंत में चल-सीमा ने 11.7 cm की दूरी तय की तथा कूलॉमीटर के कैथोड पर 0.22 g सिल्वर निक्षेपित हुआ। HCl के आयनों के अभिगमनांक परिकलित कीजिए।
8. क) वोल्टीय तथा विद्युत्-अपघटनी सेलों में अंतर बताइए। (2)
ख) एक गैल्वैनी सेल की सेल अभिक्रिया इस प्रकार है। (3)
$$\text{Zn(s)} + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag(s)}$$

i) एनोड तथा कैथोड पर अर्ध-सेल अभिक्रियाएँ लिखिए।
ii) सारणी 7.1 का उपयोग करके मानक अवस्था के लिए सेल का emf परिकलित कीजिए।
iii) क्या ये अभिक्रिया, जिस प्रकार लिखी है, स्वतः होगी ?
9. क) द्रवित KCl में 0.5 A की विद्युत् धारा को 2 घंटे तक प्रवाहित करने पर विद्युत् अपघटन (3)
से प्राप्त होने वाली क्लोरीन गैस की मात्रा का परिकलन कीजिए।
ख) विभवमितीय अनुमापन को परिभाषित कीजिए तथा एक अपचयोपचय विभवमितीय अनुमापन (2)
के लिए व्यवस्थात्मक आरेख बनाइए।

(50)

भाग--(ख)

10. कार्बोक्सिलिक अम्लों के अम्लीय और क्षारीय व्यवहार की व्याख्या कीजिए। (5)
11. आप निम्नलिखित रूपांतरणों को किस प्रकार करेंगे? (5)
i) 2-क्लोरोब्यूटेन को 2-मेथिलब्यूटेनोइक अम्ल में
ii) 1-ब्रोमोब्यूटेन को पेन्टेनोइक अम्ल में
12. आप किसी कार्बोक्सिलिक अम्ल को एक कार्बोक्सिलिक अम्ल क्लोराइड में विभिन्न अभिकर्मकों के (5)
उपयोग द्वारा किस प्रकार परिवर्तित करेंगे? आप अम्ल क्लोराइडों को निम्नलिखित में किस प्रकार
रूपांतरित करेंगे?
i) अन्य हैलाइडों में और
ii) आरंभिक कार्बोक्सिलिक अम्ल में
13. विभिन्न अभिकर्मकों के उपयोग द्वारा नाइट्रोबेन्ज़ीन के अपचयन की व्याख्या कीजिए। (5)
14. डाइऐजोयुग्मन क्या होता है? इस अभिक्रिया का उपयोग करते हुए कांगो रेड रंजक को बनाने की (5)
अभिक्रिया को लिखिए।
15. किसी ऐमीनो अम्ल के लिए निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए।
i) उभयाविष्ट प्रकृति (3)
ii) समविभव बिंदु (2)
16. Cbz और Boc समूहों द्वारा किसी ऐमीनो अम्ल के ऐमीनो समूह के रक्षण और विरक्षण की चर्चा कीजिए। (5)
17. किसी पेप्टाइड के N-सिरे की पहचान करने की सैन्गर विधि की व्याख्या कीजिए। (5)
18. ग्लूकोस और मैनोस द्वारा ओसाजोनों के बनने का वर्णन कीजिए। ये दोनों कार्बोहाइड्रेट आपस में किस (5)
प्रकार संबंधित हैं?
19. सुक्रोस और उसके जल-अपघटन से प्राप्त उत्पादों की संरचनाएँ लिखिए। उनके नाम भी लिखिए। (5)