

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.)

कार्बनिक रसायन

(01 जनवरी, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध)

परीक्षा फार्म भरने से पहले सत्रीय कार्य जमा करना अनिवार्य है।

कृपया ध्यान दें

- बी.एससी. कार्यक्रम में ऐच्छिक पाठ्यक्रम चार विषयों—रसायन विज्ञान, भौतिकी, गणित और जीव विज्ञान में उपलब्ध हैं। ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के कुल क्रेडिट (56 या 64), कम से कम दो और अधिकतम चार विषयों, में से हो सकते हैं।
- आपके द्वारा चुने गए किसी भी विषय में आपको कम से कम 8 क्रेडिट के ऐच्छिक पाठ्यक्रम लेने होंगे। किसी भी विषय में आप अधिक से अधिक 48 क्रेडिट के ऐच्छिक पाठ्यक्रम ले सकते हैं।
- आप भौतिक, रसायन तथा जीव विज्ञान के ऐच्छिक पाठ्यक्रमों के जितने कुल क्रेडिट लेते हैं, उनमें से कम से कम 25 प्रतिशत प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों के होने चाहिए। उदाहरण के लिए, यदि आप इन तीन विषयों में कुल 64 क्रेडिट के पाठ्यक्रम लेते हैं, तो इनमें से कम से कम 16 क्रेडिट प्रयोगशाला पाठ्यक्रमों के होने चाहिए।
- किसी पाठ्यक्रम में पंजीकरण कराए बिना आप उसकी सत्रांत परीक्षा में नहीं बैठ सकते। अगर आप ऐसा करते हैं तो उस पाठ्यक्रम का परीक्षाफल रोक दिया जाएगा और इसका दायित्व भी आप पर ही होगा।



विज्ञान विद्यापीठ

इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110068

(2022)

प्रिय विद्यार्थी,

जैसा कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका में स्पष्ट किया गया है, आपको इस पाठ्यक्रम (CHE-05) "कार्बनिक रसायन" के लिए एक शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य करना है जो सभी चार खंडों पर आधारित है।

सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य आरंभ करने से पहले कृपया निम्नलिखित निर्देशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें :

1) अपनी उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के आधार पर विवरण लिखें।

नामांकन संख्या :

नाम :

पता :

पाठ्यक्रम संख्या :

पाठ्यक्रम शीर्षक :

सत्रीय कार्य संख्या :

अध्ययन केंद्र :

दिनांक :

कार्य के सही और शीघ्र मूल्यांकन के लिए दिये गये प्रारूप का सही अनुसरण करें।

2) अपना उत्तर लिखने के लिए फुलस्कैप कागज़ का इस्तेमाल करें, जो ज़्यादा पतला न हो।

3) प्रत्येक कागज़ पर बायें, ऊपर और नीचे 4 से. मी. की जगह छोड़ें।

4) आपके उत्तर स्पष्ट होने चाहिए।

5) प्रश्नों के हल लिखते समय, स्पष्ट संकेतों द्वारा बताएं कि किस प्रश्न का कौनसा भाग हल किया जा रहा है।

6) कृपया ध्यान दें कि

i) यह सत्रीय कार्य 1 जनवरी, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध है।

ii) इस सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र के समन्वयक को इस पुस्तिका को मिलने के आठ सप्ताह के भीतर जमा करें ताकि मूल्यांकित सत्रीय कार्य पुस्तिका आपको समय से वापिस मिल सकें।

iii) किसी भी स्थिति में, आपको सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका सत्रांत परीक्षा फार्म भरने से पहले जमा कराना है।

7) परीक्षा फार्म भरने से पहले सत्रीय कार्य करना अनिवार्य है।

अपनी उत्तर पुस्तिका की फोटोकॉपी ज़रूर रखिए।

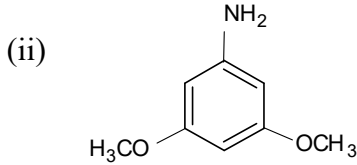
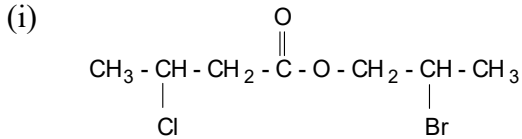
शुभकामनाओं के साथ।

शिक्षक जांच सत्रीय कार्य
कार्बनिक रसायन
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : CHE-05
सत्रीय कार्य कोड : CHE-05/ TMA /2022
अधिकतम अंक : 100

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

1. (क) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम दीजिए: (2)

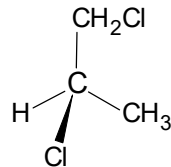


(ख) आबंध ऊर्जा और आबंधन वियोजन ऊर्जा पदों की उचित उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए। (3)

2. (क) 1,3-साइक्लोब्यूटेनडाइकार्बोक्सिलिक अम्ल के सिस- और ट्रांस-रूपों की व्याख्या कीजिए। इन दोनों में से किसका द्वि-ध्रुव आघूर्ण होता है? व्याख्या कीजिए। (3)

(ख) 3-मेथिल-1-पेन्टीन के ऐनैन्टिओमरो लिखिए। (2)

3. (क) निम्नलिखित यौगिक का सभी चरणों को देते हुए, *R* अथवा *S* विन्यास निर्धारित कीजिए। (2)



(ख) विभेदन कर्मक क्या होते हैं? प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले एक अम्लीय और एक क्षारीय विभेदन कर्मकों का एक-एक उदाहरण दीजिए। (3)

4. (क) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी विलेयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए: (2)

ब्यूटेनॉल, एथानॉल, हेक्सेनॉल

अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण भी बताइए।

(ख) जब कोई अणु निम्नलिखित विकिरण का अवशोषण करता है तो उसमें किस प्रकार के परिवर्तन होते हैं? (3)

(i) पराबैंगनी (ii) अवरक्त (iii) रेडियो तरंगें

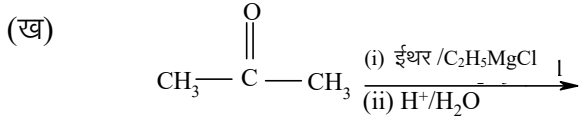
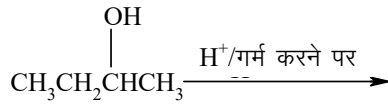
5. (क) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी अम्लता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए: $\left(2\frac{1}{2}\right)$

CH_3COOH , $(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CHCl_3

अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण भी बताइए।

- (ख) ऐसीटोन अणु की अनुनाद संरचनाएँ लिखिए। इनमें से कौन-सी संरचना सबसे अधिक महत्वपूर्ण है और क्यों? $\left(2\frac{1}{2}\right)$
6. (क) आप निम्नलिखित से ऐल्केन किस प्रकार बनाएंगे: (केवल एक उदाहरण दीजिए)। (3)
- (i) एक ऐल्किल हैलाइड
(ii) एक कार्बोक्सिलिक अम्ल
(iii) एक ऐल्कीन
- (ख) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (2)
- (i) द्रव्यमान स्पेक्ट्रम में ऐल्केनें 14 द्रव्यमान इकाइयों के अंतर वाली शिखरों की श्रेणी दर्शाती हैं।
(ii) विषम कार्बन परमाणु संख्या वाली ऐल्केनों के गलनांक सम कार्बन संख्या वाली ऐल्केनों की तुलना में कम होते हैं।
7. (क) एक या दो वाक्यों में निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (3)
- (i) संगत ऐल्केनों की तुलना में ऐल्कीनें जल में अधिक विलेय होती हैं।
(ii) ऐल्कीनों की संकलन अभिक्रियाएँ ऊष्माक्षेपी प्रक्रियाएँ होती हैं।
(iii) हाइड्रोबोरॉनन प्रति मार्कोनीकॉफ संकलन की तरह प्रतीत होता है।
- (ख) अणु सूत्र C_6H_{12} वाली ऐल्कीन ओजोनोलिसिस द्वारा ब्यूटेनैल और एथेनैल देती हैं। (2)
ऐल्कीन का संरचनात्मक सूत्र क्या है?
8. (क) ऐल्काइन ऐल्केन की तुलना में अधिक अम्लीय होती है। व्याख्या कीजिए। (2)
- (ख) आप निम्नलिखित को किस प्रकार बनाएंगे? (3)
- (i) 1-हैक्साइन से 3-ऑक्टाइन
(ii) एथाइन से 1,2-डाइब्रोमोएथीन
(iii) एथाइन से एथेनैल
9. (क) नाइट्रोबेन्जीन के ऑर्थो-नाइट्रोकरण से प्राप्त धनायन की सभी संभव अनुनाद संरचनाएँ लिखिए। (2)
- (ख) आप ऑर्थो-निदेशात्मक सक्रियक, पैरॉ-निदेशात्मक सक्रियक और मेटा-निदेशात्मक निष्क्रियक समूहों से क्या समझते हैं? (3)
10. (क) व्याख्या कीजिए कि नैपथलीन में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन के लिए 1-स्थिति, 2-स्थिति की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील क्यों होती है। सभी संभव अनुनाद संरचनाएँ बनाइए। (2)
- (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए: (3)
- (i) प्रोपिलबेन्जीन का ऑक्सीकरण।
(ii) पिरोल का फ्रीडेल-क्राफ्टस ऐसिलीकरण
(iii) पिरीडीन का फ्रीडेल-क्राफ्टस ऐल्कलीकरण
11. उपयुक्त उदाहरणों से निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : $\left(2\frac{1}{2}\right)$
- (क) साधारण अवस्थाओं में क्लोरोबेन्जीन और क्लोरोएथीन -दोनों ही NaOH के साथ प्रतिस्थापन अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- (ख) बैन्जैल्डिहाइड का कार्बनिल समूह एथेनैल के कार्बोनिल समूह की तुलना में नाभिकस्नेही संकलन अभिक्रिया के लिए कम अभिक्रियाशील है। $\left(2\frac{1}{2}\right)$

12. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए उनके उत्पाद और क्रियाविधि लिखिए: (5)



13. निम्नलिखित को आप किस प्रकार से रूपांतरित करेंगे ? (5)

- एथिलीन को ऑक्सीरेन में
- बेन्ज़िल मैग्नीशियम क्लोराइड को 3-फेनिलप्रोपेनॉल में
- प्रोपीन को ग्लिसरॉल में
- बेन्ज़ैल्डिहाइड को 3-फेनिलप्रोपीनोइक अम्ल में
- एथेनॉल को ट्राइक्लोरोमेथेन में

14. (क) विभिन्न वर्गों के ऐल्कोहॉलों में आप किस प्रकार से भेद करेंगे ? (2½)

- (ख) दो अपचयन विधियाँ दीजिए जिन से एक कार्बोनिल यौगिक को एक ऐल्केन में बदला जा सके। (2½)

15. विकर्षोक्सिलीकरण क्या होता है? किस प्रकार के कार्बोक्सिलिक अम्ल इस अभिक्रिया को आसानी से करते हैं? (5)

16. (क) ऐमीनो अम्लों की उभयाविष्ट प्रकृति की व्याख्या कीजिए। (2)

- (ख) विभिन्न अभिकारकों से प्रारंभ करके 1,2-बेन्जीनडाइकार्बोक्सिलिक अम्ल के संश्लेषण की किन्हीं दो विधियों की व्याख्या कीजिए। इनमें सम्मिलित अभिक्रियाओं को भी लिखिए। (3)

17. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए।

- रोजेनमुन्ड अपचयन (2)
- बूवो-ब्लॉक अपचयन (1½)
- विपक्ष एस्टरीकरण (1½)

18. नाइट्रोबेन्जीन के निम्नलिखित अभिकर्मकों द्वारा अपचयन से प्राप्त उत्पादों को लिखिए। (5)

- i) Fe, HCl ii) NaOH
- 298 K पर, H₂, Ni, दाब की उपस्थिति में
- As₂O₃, NaOH
- Zn, NaOH (8 तुल्यांक)
- Zn, NaOH (10 तुल्यांक)

19. (क) कर्टियस पुर्नविन्यास क्या होता है? इसमें निहित चरणों को लिखिए। (3)

- (ख) शीमॉन अभिक्रिया को एक उचित उदाहरण द्वारा समझाइए। (2)

20. डी.एन.ए. के चार न्यूक्लियोटाइडों की संरचनाएँ लिखिए और उनके नाम बताइए। इन संरचनाओं में उपस्थिति क्षारकों और क्षर्करा इकाइयों को भी इंगित कीजिए। (5)

