

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.)

अकार्बनिक रसायन

(01 जनवरी, 2017 से 31 दिसम्बर, 2017 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 भौतिकी, 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

नई दिल्ली-110068

(2017)

प्रिय विद्यार्थी,

जैसा कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका में स्पष्ट किया गया है, आपको इस पाठ्यक्रम (CHE-02) “अकार्बनिक रसायन” के लिए एक शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य करना है। आप कार्यक्रम दर्शिका में, जो कि हम आपको भेज चुके हैं, सत्रीय कार्य से संबंधित भाग को पुनः पढ़ें। सत्रीय कार्य के लिए 30 प्रतिशत अंक निर्धारित हैं। सत्रीय कार्य खंड 1,2,3,4 पर आधारित है।

सत्रीय कार्य के प्रारूप के लिए निर्देश

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

1) शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ में सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के अनुसार विवरण दें :

अनुक्रमांक :

नाम :

पता :

पाठ्यक्रम कोड :

पाठ्यक्रम शीर्षक :

सत्रीय कार्य कोड :

अध्ययन केंद्र :

(नाम और कोड)

दिनांक :

मूल्यांकन को आसान बनाने और विलंब से बचने के लिए उपर्युक्त प्रारूप का ही उपयोग 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 cm का हाशिया छोड़ें।
- 4) आपके उत्तर सुस्पष्ट होने चाहिए।
- 5) प्रश्नों के उत्तर लिखते समय, प्रत्येक उत्तर के पहले प्रश्न संख्या और प्रश्न के भाग को अवश्य लिखें।
- 6) कृपया निम्नलिखित पर अवश्य ध्यान दें।
 - i. जैसा कि सत्रीय कार्य के ऊपर लिखा है, यह सत्रीय कार्य 31 दिसम्बर, 2017 तक के लिए वैध है।
 - ii. परंतु इस सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका को अपने अध्ययन केन्द्र के समन्वयक को सत्रीय कार्य प्राप्त होने के बारह सप्ताह की अवधि के अंदर जमा करा दें ताकि समन्वयक की टिप्पणियों के साथ मूल्यांकित सत्रीय कार्य आपको समय से वापिस प्राप्त हो जाए।
 - iii. यदि आप सत्रीय कार्य समय से जमा नहीं कराते हैं, तो आपको सत्रांत परीक्षा में बैठने नहीं दिया जाएगा। अतः आप सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका सत्रांत परीक्षा फार्म भरने से पहले अवश्य जमा करा दें।
- 7) आपके लिए हमारा सुझाव है कि अपनी उत्तर पुस्तिका की एक प्रति अपने पास अवश्य रखें।
शुभकामनाओं के साथ।

शिक्षक जांच सत्रीय कार्य
अकार्बनिक रसायन
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : CHE-02
सत्रीय कार्य कोड : CHE-01/ TMA/ 2017
अधिकतम अंक : 100

कृपया ध्यान दें :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्नों के अंक उनके सामने कोष्ठक में दिए हुए हैं।
- कृपया प्रश्नों के उत्तर अपने शब्दों में लिखें, पाठ्य सामग्री से नकल न करें।

1. क) लार्स फ्रेडरिक निल्सन और विंकलर ने जिन तत्वों की खोज की, उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। (2)
ख) तत्वों को नामित करने के IUPAC के क्या नियम हैं? परमाणु संख्या 112 और 115 वाले तत्वों के IUPAC नाम लिखिए। (3)
ग) Ca और Zn परमाणुओं में से किस परमाणु की आयनन ऊर्जा उच्चतर होती है और क्यों? (2)
घ) इलेक्ट्रॉन बंधुता को प्रभावित करने वाले कारकों की संक्षेप में चर्चा कीजिए। (3)
2. निम्नलिखित का स्पष्टीकरण कीजिए :
क) NH_3 और HF के क्वथनांक इनके समूहों के अन्य तत्वों के क्वथनांकों की तुलना में असामान्य रूप से उच्चतर होते हैं। (2½)
ख) आर्थो नाइट्रोफीनॉल में अंतः अणुक हाइड्रोजन आबंधन होता है, जबकि पैरा नाइट्रोफीनॉल में नहीं। (2½)
ग) क्षार धातुएं विद्युत् की अच्छी चालक होती हैं। (2½)
घ) क्षार धातुएं दुर्बल संकुलन कारक होती हैं। (2½)
3. क) क्षारीय मृदा धातुओं के फ्लूओराइडों तथा हाइड्रॉक्साइडों की विलेयता की प्रवृत्ति उनके सल्फेटों से किस प्रकार भिन्न होती है? व्याख्या कीजिए। (5)
ख) बोरेज़ीन किस प्रकार तैयार की जाती है? यह अकार्बनिक बैंजीन क्यों कही जाती है? बोरेज़ीन बैंजीन से किस प्रकार भिन्न होती है? (5)
4. क) लीथियम एलुमिनियम हाइड्राइड किस प्रकार तैयार किया जाता है? इसके गुणधर्मों और उपयोगों की चर्चा कीजिए। (5)
ख) ग्रेफाइट और हीरा दोनों ही कार्बन के अपरूप होते हैं, फिर भी ग्रेफाइट स्नेहक की भांति प्रयुक्त होता है और विद्युत् का सुचालक होता है, जबकि हीरा कठोर और विद्युत् का कुचालक होता है। स्पष्ट कीजिए। (5)
5. क) घरों में जल की आपूर्ति के लिए लेड की पाइपों का उपयोग नहीं किया जाता है, क्यों? (2)
ख) समूह 14 में कार्बन से टिन तक प्रथम व द्वितीय आयनन ऊर्जाएं घटती हैं, जबकि तृतीय और

- चतुर्थ आयनन ऊर्जाओं में अनियमित परिवर्तन होता है। (3)
- ग) नाइट्रोजन के हाइड्राइडों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। (5)
6. क) ऑक्सीजन एक द्विपरमाण्विक अणु के रूप में क्यों होती है, जबकि समूह के अन्य तत्व बहुपरमाण्विक के रूप में होते हैं? आण्विक कक्ष चित्र द्वारा O_2^+ और O_2^- आयनों के अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या का परिकलन कीजिए। (5)
- ख) संपर्क प्रक्रम द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है? सल्फ्यूरिक अम्ल के उत्पादन के लिए लेड कक्ष प्रक्रम की अपेक्षा संपर्क प्रक्रम को वरीयता क्यों दी जाती है? (5)
7. क) हैलोजेनों में फ्लोरीन प्रबलतम ऑक्सीकारक की भांति कार्य करता है, स्पष्ट कीजिए। (4)
- ख) हाइड्रोहेलिक अम्लों में हाइड्रोफ्लोरोरिक अम्ल दुर्बलतम अम्ल की भांति व्यवहार क्यों करता है? (4)
- ग) हैलोजेन जल के साथ किस प्रकार अभिक्रिया करती हैं? (2)
8. क) उत्कृष्ट गैसों और उनके यौगिक विलंब से क्यों खोजे गए थे? (3)
- ख) प्रथम उत्कृष्ट गैस यौगिक किस प्रकार तैयार किया गया था? (2)
- ग) संक्रमण धातुओं की उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्थाएं ऑक्साइड और फ्लोराइड यौगिकों में क्यों स्थायी होती हैं? (3)
- घ) Cu^+ आयन रंगीन क्यों नहीं होता है, स्पष्ट कीजिए। (2)
9. क) जिंक और कैडमियम यद्यपि d -ब्लॉक के तत्व हैं, फिर भी इनको संक्रमण धातु क्यों नहीं माना जाता है? (2)
- ख) मुक्त मैंगनीज और कॉपर परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्रमशः $[Ar]3d^54s^2$ और $[Ar][3d^{10}4s^1]$ होते हैं। मुक्त Mn^{4+} और Cu^+ आयनों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होंगे? (2)
- ग) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर निम्न प्रचक्रण संकुल $[Co(CN)_6]^{3-}$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए। (3)
- घ) स्पष्ट कीजिए कि लैंथेनाइड आयनों के अनुचुंबकत्व में कक्षकीय गति के योगदान का शमन क्यों नहीं होता है? (3)
10. क) Co^{2+} आयन के अष्टफलकीय और चतुष्फलकीय संकुलों के संभावित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास दीजिए। (5)
- ख) फेन प्लवन प्रक्रम में अवनमक की भूमिका स्पष्ट कीजिए। एलिंघम आरेख क्या सूचना उपलब्ध कराते हैं? (5)