

सत्रीय कार्य पुस्तिका  
स्नातक उपाधि कार्यक्रम (बी.एससी.)

अकार्बनिक रसायन

1 जनवरी, 2021 से 31 दिसंबर, 2021 तक वैध

सत्रांत परीक्षा फॉर्म 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 एक 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 आप पर होगा।



विज्ञान विद्यापीठ  
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय  
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली – 110 068

2021

प्रिय विद्यार्थी,

हम उम्मीद करते हैं कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम में अपनायी गयी मूल्यांकन पद्धति से आप भली-भांति परिचित हैं। आपके नामांकन के बाद हमने आपको एक कार्यक्रम दर्शिका भेजी थी। उसमें सत्रीय कार्य से संबंधित जो भाग है, उसे कृपया दुबारा 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।

### सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

इससे पहले कि आप किसी प्रश्न का उत्तर लिखें, निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

- 1) अपनी TMA उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के आधार पर 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 फूलस्कैप कागज़ का इस्तेमाल करें, जो बहुत पतला न हो।
- 3) प्रत्येक कागज़ पर बायें, ऊपर और नीचे 4 cm जगह छोड़ें।
- 4) आपके उत्तर सुस्पष्ट और अपने शब्दों में होने चाहिए।
- 5) प्रश्नों के उत्तर लिखते समय, स्पष्ट लिखें कि आप किस प्रश्न का कौन सा भाग हल कर रहे हैं। ध्यान रखें कि उत्तर संक्षिप्त और सटीक हों। अपनी गणना के प्रत्येक चरण पर भौतिक राशियों की इकाइयां अवश्य लिखें जैसा कि पाठों में समझाया गया है। यदि आप ऐसा नहीं करेंगे तो आपके अंक काट लिए जाएंगे। अपने काम में सार्थक अंकों का ध्यान रखें। कार्य देने से पहले उसकी अच्छी तरह जांच कर लें।
- 6) यह सत्रीय कार्य **01 जनवरी 2021 से 31 दिसम्बर 2021 तक**, एक साल के लिए वैध है। लेकिन हमारी सलाह है कि आप सत्रीय कार्य इस पुस्तिका के मिलने के **12 सप्ताहों** के भीतर जमा कर दें ताकि यह आपके अध्ययन में सहायक सिद्ध हो सके। हमारा सुझाव है कि आप अपने सत्रीय कार्य की **एक प्रति अपने पास सुरक्षित रखें**। और यदि संभव हो तो इस पुस्तिका की एक प्रति अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ संलग्न करें।

**अध्यापक जांच सत्रीय कार्य**  
**अकार्बनिक रसायन**  
**रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम**

पाठ्यक्रम कोड : CHE-02  
सत्रीय कार्य कोड : CHE-02/TMA/2021  
अधिकतम अंक : 100

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (10)
  - क) बढ़ती हुई परमाण्विक संख्या के साथ आवर्त सारणी में परमाणुओं का आकार नहीं बढ़ता है।
  - ख) पोटैशियम की तुलना में कॉपर की प्रथम आयनन ऊर्जा उच्च होती है जबकि दूसरी आयनन ऊर्जा विपरीत होता है।
  - ग) जल में बेरीलियम सल्फेट विलेय होता है जबकि बेरियम सल्फेट नहीं होता है।
  - घ) क्षार धातुओं की तुलना में क्षारीय मृदा धातुएँ अधिक घनत्व के साथ और अधिक कठोर होती हैं।
  - ङ) अपनी कठोरता और वैद्युत् चालकता के पहलू से ग्रेफाइट और डायमंड एक दूसरे से अत्यधिक भिन्न होते हैं।
2. क) एक ईंधन के रूप में हाइड्रोजन के गुण तथा अवगुण लिखिए। (5)
  - ख) कारण बताते हुए व्याख्या कीजिए कि  $Al_2O_3$ ,  $Tl_2O_3$  और  $Tl_2O$  में से कौन-सा सबसे अधिक क्षारकीय है। (5)
3. क) ऐलुमीनियम को बनाते समय ऐलुमिना के वैद्युत् रासायनिक अपचयन में क्रायोलाइट की क्या भूमिका होती है? (5)
  - ख) धातुओं की नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया में कौन-सा उत्पाद बनता है? अन्य धातुओं की अभिक्रिया से इसकी तुलना कीजिए। (5)
4. क) निम्नलिखित के लिए समीकरण लिखिए: (5)
  - i) कॉस्टिक सोडा विलयन के साथ सल्फर को उबाला जाता है।
  - ii) फेरिक क्लोराइड के जलीय विलयन में हाइड्रोजन सल्फाइड को गुजारा जाता है
  - iii) हाइड्रोजन सल्फाइड गैस के जलीय विलयन में सल्फर डाइऑक्साइड गैस को गुजारा जाता है
  - iv) पोटैशियम परमैंगनेट के अम्लीय विलयन में हाइड्रोजन परऑक्साइड को डाला जाता है
  - v) सोडियम थायोसल्फेट के जलीय विलयन में क्लोरीन जल को डाला जाता है।
  - ख) हैलोजनों में फ्लोरीन अधिक उपचायक क्यों होता है? (5)
5. क) उत्कृष्ट गैस यौगिकों की देर से खोज के कारण बताइए। क्षारीय विलयन के साथ ज़िंकोन ट्रायऑक्साइड की अभिक्रिया लिखिए। (5)
  - ख) मूल भंडार से सल्फर के निष्कर्षण की विधि का वर्णन कीजिए। अपने उत्तर को चित्र द्वारा समझाइए। सल्फर के औद्योगिक उपयोग लिखिए। (5)
6. क) S और O के बीच आबंध उसके ऑक्साइड के एक आबंध की तुलना में बहुत कम होता है। क्यों? (5)

- ख) फ्लुओरीन की साधारण ऑक्सीकरण संख्या क्या है? फ्लुओरीन की कोई और उत्तेजित अवस्था या ऑक्सीकरण संख्या क्यों नहीं है?  $\text{ClO}_2$  और  $\text{Cl}_2\text{O}_6$  में क्लोरीन की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है? (5)
7. क) निम्नलिखित ऑक्सो अम्लों का नाम लिखिए और प्रत्येक में हैलोजन परमाणु की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए। (5)  
 i)  $\text{HOCl}$     ii)  $\text{HOClO}$     iii)  $\text{HOBr}$     iv)  $\text{HOClO}_3$
- ख) संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत के आधार पर  $\text{XeO}_3$  की संरचना की व्याख्या कीजिए। (5)
8. क)  $\text{XeF}_4$  की जल के साथ प्रबल अभिक्रिया क्यों होती है? सही समीकरण के साथ व्याख्या कीजिए। (5)
- ख) सक्रमण तत्व के परमाणु का आयनन कब होता है? कौन-से इलेक्ट्रॉनों का निष्कासन पहले होता है और क्यों? उपयुक्त उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए। (5)
9. क) ऐक्टिनाइड तत्वों को पृथक करना कठिन क्यों होता है? (5)
- ख) लैंथेनाइड और ऐक्टिनाइड की कौन-सी उपचयन अवस्था सबसे अधिक स्थायी होती है और क्यों? (5)
10. क) संलग्नी क्या होते हैं? द्वि दंती (bidentate) संलग्नी क्या होता है? उसका एक उदाहरण दीजिए। (5)
- ख) एलिंघम आरेख क्या होता है? (5)