CHE-02

सत्रीय कार्य पुस्तिका

विज्ञान में स्नातक उपाधि कार्यक्रम

अकार्बनिक रसायन

(01 जनवरी, **2023** से **31** दिसम्बर, **2023** तक वैध**)**

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।

ignou
THE PEOPLE'S UNIVERSITY

विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
नई दिल्ली
(2023)

प्रिय विद्यार्थी,

हम उम्मीद करते हैं कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम में अपनाई गयी मूल्यांकन पद्धति से आप भली-भांति परिचित हैं। आपके नामांकन के बाद हमने आपको एक कार्यक्रम दर्षिका भेजी थी। उसमें सत्रीय कार्य से संबंधित जो भाग है, उसे कृपया दुबारा पढ़ लें। जैसा कि आप जानते हैं निरन्तर मूल्यांकन के लिए 30% अंक निर्धारित किए गए हैं। इसके लिए आपको इस 4 क्रेडिट पाठ्यक्रम में एक अध्यापक जांच सत्रीय कार्य **(TMA)** करना होगा जो खंड 1, 2, 3 तथा 4 पर आधारित 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 संख्या : ……………………………

अध्ययन केंद्र : …………………………… दिनांक : …………………………

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

2) अपना 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 होने चाहिए।

5) प्रश्नों के हल लिखते समय, स्पष्ट लिखें कि आप किस प्रश्न का कौन-सा भाग हल कर रहें हैं। ध्यान रखें कि उत्तर संक्षिप्त और सटीक हों। परिकलन के प्रत्येक चरण पर भौतिक राषियों की इकाइयां अवष्य लिखें। यदि आप ऐसा नहीं करेंगे तो अंक काट लिए जाएंगे। अपने काम में सार्थक अंकों का ध्यान रखें। सत्रीय कार्य देने से पहले उसकी अच्छी तरह जांच कर लें।

6) कृपया निम्नलिखित पर अवश्य ध्यान दें।

i. जैसा कि सत्रीय कार्य के ऊपर लिखा है, यह सत्रीय कार्य एक वर्ष (01 जनवरी, 2023 से 31 दिसम्बर, 2023) 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 आठ सप्ताह की अवधि के अंदर जमा करा दें ताकि समन्वयक की टिप्पणियों के साथ मूल्यांकित सत्रीय कार्य आपको समय से वापिस से 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 से पहले अवश्य जमा करा दें।

iv. आपको यह भी सूचित किया जाता है कि 01 जनवरी 2023 से नया सत्रीय कार्य लागू हो जाएगा।

7) आपके लिए हमारा सुझाव है कि अपनी उत्तर पुस्तिका की एक प्रति अपने पास अवश्य रखें।

शुभकामनाओं के साथ।

सत्रीय कार्य
शिक्षक जांच सत्रीय कार्य
अकार्बनिक रसायन
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : **CHE-02**
सत्रीय कार्य कोड : **CHE-02/TMA/2023**
कुल अंक : **100**

निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. क) स्कैंडियम तथा जर्मेनियम की खोज करने वाले रसायनज्ञों के नाम लिखिए। (1)
   ख) पॉली के अपवर्जन सिद्धांत तथा हुंड के नियम की व्याख्या कीजिए। (5)
   ग) इलेक्ट्रॉन बंधुता तथा आयनन ऊर्जा के बीच क्या अंतर है? (4)

2. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए। (2×5)
   क) आर्वत सारणी में परमाण्विक आकार सामान्यतः आवर्त के पार घटता है तथा समूह में नीचे की ओर जाने पर बढ़ता है।
   ख) Be की तुलना में Li की प्रथम तथा द्वितीय आयनन ऊर्जाओं के बीच अत्यधिक अंतर है।
   ग) समूह 17 में समूह के अन्य हाइड्राइडों की तुलना में HF के गलनांक एवं क्वथनांक असामान्य रूप से उच्च होते हैं।
   घ) *p*- नाइट्रोफीनॉल में अंतरअणुक हाइड्रोजन आबंधन नहीं होता है।
   ड़) हाइड्रोजन के समस्थानिकॉ के भौतिक गुणों में अंतर होता है।

3. क) निम्नलिखित संकुल आयनों की संरचनाएं दीजिएः (5)
   i) $[BeF_4]^{2-}$
   ii $[Be(C_2O_4)_2]^{2-}$
   ख) गोल्ड की ऐक्वारेजिया के साथ अभिक्रिया दीजिए। (2)
   ग) उपयुक्त अभिक्रियाएं देकर व्याख्या कीजिए कि द्रव आमोनिया में $NaNH_2$ अम्ल या क्षारक किसके समान कार्य करता है। (3)

4. क) शुद्ध क्रिस्टली बोरॉन को बनाने की विधि दीजिए। (2)
   ख) कोरंडम के अपघर्शी उच्च तापसहों और मृत्तिकाशिल्प में अनेक अनुप्रयोग क्यों हैं? (4)
   ग) डाइबोरेन की संरचना की व्याख्या कीजिए। (4)

5. क) ट्राइमेथिलऐमीन तथा ट्राइसिलिलऐमीन की संरचना तथा आबंधन में अंतर की व्याख्या कीजिए। (6)
   ख) फ़ॉस्फ़ोरस के निष्कर्षण का प्रक्रम दीजिए। (4)

6. क) ऑक्सीजन के दो अपररूप कौन-से हैं? उनमें अंतर स्पष्ट कीजिए तथा प्रत्येक को बनाने की एक-एक विधि दीजिए। (6)
   ख) व्याख्या कीजिए कि ऑक्सीजन तथा सल्फर के गलनांकों तथा क्वथनांकों में बहुत अंतर क्यों है? (4)

7. क) म्वांसां ने फ्लुओरीन को कैसे बनाया? उनकी विधि में क्या संशोधन किया गया है? (5)

ख) निम्नलिखित की संक्षेप में व्याख्या कीजिए : (5)

i) हैलोजनों के क्षारीय गुण

ii) हैलोजन ऑक्साइडों की प्रकृति तथा स्थायित्व

8. क) क्लैथ्रेट क्या होते हैं? क्लैथ्रेट बनने के क्या मापदंड होते हैं? (5)

ख) अयस्कों के सज्जीकरण का क्या महत्व है? उसके लिए प्रयुक्त विभिन्न विधियों को सूचीबद्ध कीजिए। (5)

9. क) वे कौन–से कारक हैं जो यह निर्धारित करते हैं कि संकुल उच्च प्रचक्रण है अथवा निम्न प्रचक्रण? (3)

ख) एक उच्च प्रचक्रण तथा निम्न प्रचक्रण d^6 संकुल के बीच अंतर की व्याख्या कीजिए। (4)

ग) व्याख्या कीजिए कि $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ तथा $[Fe(CN)_6]^{4-}$ संकुल आयनों में से कौन–सा उच्च प्रचक्रण है तथा कौन–सा निम्न प्रचक्रण है? (3)

10. क) संक्रमण तत्वों के रासायनिक गुण एक तत्व से दूसरे तक बहुत भिन्नता प्रदर्शित करते हैं। इसके विपरीत आंतर–संक्रमण धातुएं एक–दूसरे से रासायनिक रूप में अत्यधिक समानता दर्शाती हैं। व्याख्या कीजिए। (5)

ख) सभी लैंथेनाइड तत्व +3 की उपचयन अवस्था में सामान्यतः स्थायी यौगिक बनाते हैं। तब सीरियम तथा यूरोपियम क्रमशः +4 तथा +2 की उपचयन अवस्थाओं में सबसे अधिक स्थायी यौगिक क्यों बनाते हैं? (3)

ग) अधिकतर संक्रमण धातुएं अपने यौगिकों में +2 उपचयन अवस्था क्यों प्रदर्शित करती हैं? (2)