

## सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम  
(बी.एससी.जी.)

उपसहसंयोजक रसायन, द्रव्य की अवस्थाएँ और रासायनिक बलगतिकी

1 जनवरी, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ  
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय  
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली - 110 068  
(2022)

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 1 जनवरी, 2022 से 31 दिसम्बर, 2022 तक वैध है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 31 दिसम्बर, 2022 से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको 2023 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

उपसहसंयोजक रसायन, द्रव्य की अवस्थाएँ और रासायनिक बलगतिकी  
रसायन विज्ञान का मूल पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : BCHCT-137

सत्रीय कार्य कोड : BCHCT-137/TMA /2022

अधिकतम अंक : 100

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

### भाग क: उपसहसंयोजक रसायन

1. द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है? यहाँ कौन से  $d$ -कक्षक भरे हुए हैं ? (5)
2. मिश्र धातुओं के दो उदाहरण उनकी संरचनाओं और उपयोग के साथ दीजिए। (5)
3. एक ग्राफ की सहायता से लैंथेनॉइड आयनों के अनुचुम्बकीय आघूर्णों का सामान्य पैटर्न दीजिए। (5)
4. उभयदंती लिगंड क्या है? (5)
5. संकुलों के नामकरण के लिए IUPAC नामकरण के नियम (कोई पाँच) दीजिए। (5)
6. उपयुक्त उदाहरण के साथ लिगंड समावयवता की व्याख्या करें। (5)
7. संयोजकता आबंध सिद्धांत की सहायता से  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  की संरचना की व्याख्या कीजिए। (5)
8.  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  संकुल की ज्यामिति क्या होगी वो उनके संकरित कक्षक को दर्शाके दिखाइए। (5)
9. अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र के विभाजन की सही चित्र के साथ व्याख्या कीजिए। (5)
10.  $d^0$  से  $d^{10}$  उच्च प्रचक्रण आयनों के लिए क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन ऊर्जा का पैटर्न दीजिए। (5)

### भाग ख: द्रव्य की अवस्थाएँ और रासायनिक बलगतिकी

11. आक्सीजन के अणुओं के लिए 515 K पर i) औसत चाल ii) वर्ग-माध्य-मूल चाल तथा प्रायिकतम चाल का परिकलन करें। दिया गया है:  $M_m(\text{O}_2) = 0.016 \text{ kg mol}^{-1}$ . (5)
12. क) डाल्टन का आंशिक दाब का नियम दीजिए तथा उसका महत्व बताइए। (2)
- ख) क्रांतिक नियतांकों को परिभाषित कीजिए तथा वान डर वाल्स नियतांकों के साथ उनके संबंधों को दर्शाइए। (3)
13. आदर्श गैस समीकरण में दाब तथा आयतन संशोधन पदों की व्याख्या कीजिए। तथा वान डर वाल्स समीकरण का निगमन कीजिए। (5)
14. क) किसी अभिक्रिया की औसत दर व तात्कालिक दर में अंतर बताइए। (2)
- ख) अर्ध-आयु विधि द्वारा अभिक्रिया की कोटि कैसे निर्धारित की जाती है। उदाहरण द्वारा समझाइए। (3)
15. 0.500 M की प्रारंभिक सांद्रता के साथ 323 K पर गोल्ड पर हाइड्रोजन आयोडाइड के अपघटन (5)

का अध्ययन किया गया। यह अभिक्रिया  $1.20 \times 10^{-4} \text{ M s}^{-1}$  के दर नियतांक के साथ शुन्य कोटि बलगतिकी का अनुसरण करती है। i) अभिक्रिया की अर्ध आयु तथा ii) हाइड्रोजन आयोडाइड की सांद्रता को 0.10 M तक कम होने में लगने वाले समय का परिकलन कीजिए।

16.  $7.77 \times 10^{-3} \text{ M}$  तथा  $3.64 \times 10^{-3} \text{ M}$  की प्रारम्भिक सांद्रताओं के साथ 791 K पर गैस प्रावस्था में (5)  
ऐसीटऐलिडहाइड के अपघटन का अध्ययन किया गया। संगत अभिक्रिया की अर्ध आयु क्रमशः 295 s तथा 515 s पायी गई। अभिक्रिया की कोटि का निर्धारण कीजिए।
17. हाइड्रोजन आबंधन को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए। (5)
18. क्रिस्टलों में सात मूल एकक सेल की व्याख्या कीजिए। (5)
19. ब्रेवे जालक क्या हैं? कोई एक प्रकार के चित्र दीजिए। (5)
20. संकुलन दक्षता की व्याख्या कीजिए। (5)