

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.जी.)

परमाणु संरचना, आबंधन, सामान्य कार्बनिक रसायन
और ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन

1 जनवरी, 2023 से 31 दिसम्बर, 2023 तक वैध



विज्ञान विद्यापीठ
इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय
मैदानगढ़ी, नई दिल्ली – 110 068
(2023)

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 **01 जनवरी, 2023 से 31 दिसम्बर, 2023 तक वैध** है। यदि आप इस सत्रीय कार्य में उत्तीर्ण नहीं हो पाते या इसे 31 दिसम्बर, 2023 से पहले जमा नहीं कर पाते तो फिर आपको **2024** 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

परमाणु संरचना, आबंधन, सामान्य कार्बनिक रसायन
और ऐलिफैटिक हाइड्रोकार्बन
रसायन विज्ञान का मूल पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : BCHCT-131
सत्रीय कार्य कोड : BCHCT-131/TMA/2023
अधिकतम अंक : 100

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

- भाग-(क)** **(50)**
1. n^{th} में उपस्थित इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के लिए निम्नलिखित व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। (5)
$$E_n = \frac{-Z^2 e^2 m}{8 \epsilon_0 h^2 n^2}$$
 2. एक कृष्णिका क्या होती है? उचित चित्र देते हुए किसी कृष्णिका विकिरण के महत्वपूर्ण लक्षणों की चर्चा कीजिए। (5)
 3. किसी कण के लिए समय-स्वतंत्र श्रोडिंगर समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। (2)
 4. $5d$ कक्षकों की आकृतियाँ आरेखित कीजिए। चित्र में तरंग फलनों के चिन्ह तथा नोड वाले तलों को भी दर्शाइए। (2)
 5. निम्नलिखित तत्वों के लिए इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए: (5)
(i) Cr
(ii) Mo
(iii) Ag
अपने उत्तर की व्याख्या भी कीजिए।
 6. (क) CaCl_2 के बनने के लिए बॉर्न-हाबर चक्र लिखिए। $\left(2\frac{1}{2}\right)$
(ख) उन कारकों का वर्णन कीजिए जो आयनी ठोसों की जल में विलेयताओं को प्रभावित करते हैं। $\left(2\frac{1}{2}\right)$
 7. किसी अणु में फॉर्मल आवेश की गणना करने के नियम लिखिए। $\text{CH}_3\text{-C=O-CH}_3$ में फॉर्मल आवेश की गणना कीजिए। (5)
 8. HCl की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए। उनमें से कौन-सी अनुनाद संरचना के रूप में कम महत्वपूर्ण है और क्यों? (5)
 9. (क) HBr गैस में प्रतिशत आयनिक लक्षण परिकलित कीजिए। $\left(2\frac{1}{2}\right)$
निम्नलिखित आंकड़ों का उपयोग कीजिए।
 HBr का द्विध्रुव आघूर्ण = $2.635 \times 10^{-30} \text{ C m}$
 HBr की आबंध लंबाई = 141 pm
(ख) एक ऋणायन अधिक सरलता से ध्रुवित होगा यदि वह बड़ा और अधिक ऋण आवेशी हो। उपयुक्त उदाहरणों से समझाइए। $\left(2\frac{1}{2}\right)$
 10. निम्नलिखित परमाणु कक्षकों के रैखिक संयोजन से प्राप्त अणु कक्षकों को आरेखित कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए। (5)
(i) p_x और p_x कक्षक

(ii) p_y और p_y कक्षक

भाग-(ख)

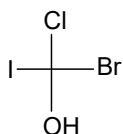
11. उचित उदाहरण देते हुए निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (5)

(i) स्थान समावयवता

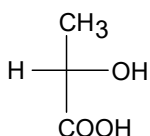
(ii) अभिलक्षकीय समूह समावयवता

(iii) किरल केंद्र

12. (क) निम्नलिखित यौगिक के दो अन्य फिशर प्रक्षेप सूत्र लिखिए। (2)



(ख) निम्नलिखित यौगिक का ऐनैन्टिओमर लिखिए और इन दोनों के अभिविन्यास R अथवा S के रूप में निर्धारित कीजिए। (3)



13. साइक्लोहेक्सेन के सभी संभव कॉन्फार्मेशन आरेखित कीजिए और उनके आपेक्षिक स्थायित्व की व्याख्या कीजिए। (5)

14. (क) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी अम्लता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए और अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण बताइए। (3)

3-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल, ब्यूटेनोइक अम्ल, 4-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल और 2-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल

(ख) प्रोपेनोएट आयन की अनुनाद संरचनाएं लिखिए। (2)

15. pK_a क्या होता है? विभिन्न नाभिकस्नेहियों की क्षारकता की व्याख्या करने में यह किस प्रकार सहायक होता है? नाभिकस्नेही और उसके सलंगनी अम्ल को दर्शाती एक नाभिकस्नेही अभिक्रिया लिखिए। (5)

16. (क) आप बेरियम ऐडीपेट से आरंभ करके साइक्लोपेन्टेन किस प्रकार बनाएंगे? इसमें होने वाली अभिक्रियाओं को लिखिए। (3)

(ख) ताप अपघटन और भंजन पदों की उचित उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए। (2)

17. (क) उचित उदाहरण देते हुए सैत्जैफ नियम की व्याख्या कीजिए। (3)

(ख) बर्च अपचयन की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। (2)

18. (क) आप प्रोपीन से 2-प्रोपेनॉल किस प्रकार बनाएंगे? इस रूपांतरण में होने वाले पदों को लिखिए। (3)

(ख) 2-मेथिल-2-ब्यूटीन के ओज़ोनोलिसिस से प्राप्त उत्पाद लिखिए। (2)

19. एथाइन के जल-योजन की क्रियाविधि और प्राप्त उत्पाद लिखिए। (5)

20. उचित चित्र देते हुए बेंजीन की संरचना की व्याख्या कीजिए। (5)