

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एस.सी.)

भौतिक रसायन

(01 जनवरी, 2021 से 31 दिसम्बर, 2021 तक वैध)

परीक्षा फार्म भरने से पहले सत्रीय कार्य जमा करना अनिवार्य है।

कृपया ध्यान दें

- बी.एस.सी. 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 भौतिक, 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
मैदान गढ़ी, नई दिल्ली-110 068

(2021)

प्रिय विद्यार्थी,

जैसा कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका में स्पष्ट किया गया है, आपको इस पाठ्यक्रम (CHE-04) "भौतिक रसायन" के लिए एक शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य करना है जो सभी पाँच खंडों पर आधारित है।

सत्रीय कार्य से संबंधित निर्देश

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

1) अपनी उत्तर पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर सबसे ऊपर निम्नलिखित प्रारूप के आधार पर विवरण लिखें।

नामांकन संख्या :

नाम :

पता :

.....

पाठ्यक्रम संख्या :

.....

पाठ्यक्रम शीर्षक :

सत्रीय कार्य संख्या :

अध्ययन केंद्र :

दिनांक :

कार्य के सही और शीघ्र मूल्यांकन के लिए दिये गये प्रारूप का सही अनुसरण 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 से. मी. की जगह छोड़ें।

4) आपके उत्तर स्पष्ट होने चाहिए।

5) प्रश्नों के हल लिखते समय, स्पष्ट रूप से लिखें कि किस प्रश्न का कौन-सा भाग हल किया जा रहा है।

6) कृपया ध्यान दें कि

i) यह सत्रीय कार्य 1 जनवरी, 2021 से 31 दिसम्बर, 2021 तक वैध है।

ii) इस सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका अपने अध्ययन केन्द्र के समन्वयक को इस पुस्तिका को मिलने के आठ सप्ताह के भीतर जमा करें ताकि मूल्यांकित सत्रीय कार्य पुस्तिका आपको समय से वापिस मिल सकें।

iii) किसी भी स्थिति में, आपको सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका सत्रांत परीक्षा फार्म भरने से पहले जमा कराना है।

7) परीक्षा फार्म भरने से पहले सत्रीय कार्य करना अनिवार्य है।

अपनी उत्तर पुस्तिका की फोटोकॉपी ज़रूर रखिए।

शुभकामनाओं के साथ।

शिक्षक जांच सत्रीय कार्य
भौतिक रसायन
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : CHE-04
सत्रीय कार्य कोड : CHE-04/TMA/2021
अधिकतम अंक : 100

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

1. (क) निम्नलिखित भौतिक राशियों के SI मात्रकों के नाम और संकेत लिखिए: (2)
 - (i) लंबाई
 - (ii) द्रव्यमान
 - (iii) पदार्थ की मात्रा
 - (iv) तापमान(ख) भौतिक अधिशोषण और रसोशोषण में अंतर बताइए। (3)
2. बॉयल का नियम और चार्ल्स का नियम लिखिए। उनके संगत समतापों और समदाबों को भी आरेखित कीजिए। (5)
3. वान डर वाल्स समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। (5)
4. द्रवों के पृष्ठ तनाव और उसके प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए। (5)
5. निम्नलिखित ब्रेवे जालकों को आरेखित कीजिए। (5)
 - (i) काय केंद्रित घनीय
 - (ii) फलक केंद्रित घनीय
 - (iii) साधारण एकनताक्ष
 - (iv) अंत केंद्रित विषमलंबाक्ष
 - (v) षटकोणीय
6. कार्य की परिभाषा दीजिए। उन विभिन्न तरीकों के बारे में बताइए जिनके द्वारा कार्य किया जा सकता है। ऐसी कौन-सी दो और भौतिक राशियाँ हैं जिनके मात्रक कार्य के मात्रकों के समान होते हैं? (5)
7. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए 298.15 K पर $\Delta_r H^0$ का मान परिकलित कीजिए। (5)
$$\text{C}_3\text{H}_{6(g)} + \frac{9}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow 3\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
आप अपनी पाठ्य-सामग्री में दिए गए आवश्यक आँकड़ों का प्रयोग कर सकते हैं।
8. समतापीय उत्क्रमणीय प्रसरण और उत्क्रमणीय संपीड़न के लिए एन्ट्रॉपी परिवर्तन की चर्चा कीजिए। (5)
9. निम्नलिखित संबंध को व्युत्पन्न कीजिए: (5)
$$\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \left(\frac{\partial p}{\partial T}\right)_V$$

10. गैसों की द्रवों में विलेयता की चर्चा कीजिए। इस विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (5)

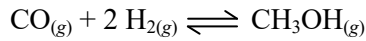
11. उचित उदाहरण देते हुए विलयनों के क्रांतिक विलयन ताप पर अपद्रव्यों के प्रभाव की व्याख्या कीजिए। (5)

12. निम्नलिखित व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए। (5)

$$\Delta T_b = K_b m$$

13. Bi-Cd यूटेक्टिक तंत्र के प्रावस्था आरेख को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)

14. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए: (5)



जिसमें आरंभ में CO के 1 मोल और H_{2(g)} के 2 मोलों को मिलाया गया। अभिक्रिया की सीमा ξ और कुल दाब p_t के रूप में साम्य स्थिरांक K_p के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

15. 298 K पर 1.0 M ऐसीटिक अम्ल के विलयन में H⁺ आयनों की सांद्रता की गणना कीजिए। यदि $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ है। यह भी दर्शाए कि (5)

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a c_0}$$

16. आप हिटॉर्फ विधि का उपयोग करके अभिगमनांक को किस प्रकार निर्धारित करेंगे? (5)

17. उचित चित्र की सहायता से लवण सेतु वाले डेन्यल सेल को आरेखित कीजिए और उसकी कार्य-प्रणाली की व्याख्या कीजिए। (5)

18. अभिक्रियाओं की दर का अध्ययन करने के लिए उपयुक्त विभिन्न उपलब्ध प्रायोगिक विधियों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (5)

19. 313 nm वाले प्रकाश द्वारा ऐसीटोन के प्रकाश रासायनिक अपघटन से 20 मिनट में 7.57×10^{-6} मोल कार्बन मोनोक्साइड प्राप्त हुई। यदि $2.41 \times 10^{-3} \text{ J s}^{-1}$ के तुल्य प्रकाश का अवशोषण हुआ तो कार्बन मोनोक्साइड के बनने की क्वान्टम दक्षता का परिकलन कीजिए। (5)

20. किसी बहुलक के लिए संख्या औसत मोलर द्रव्यमान तथा द्रव्यमान औसत मोलर द्रव्यमान पदों की उचित व्यंजक देते हुए व्याख्या कीजिए। (5)