

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एस.सी.)

भौतिक रसायन

(01 जनवरी, 2024 से 31 दिसम्बर, 2024 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-110068

(2024)

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, 2024 से 31 दिसम्बर, 2024 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
CHE-04: भौतिक रसायन
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड : CHE-04
सत्रीय कार्य कोड : CHE-04/TMA/2024
अधिकतम अंक : 100

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

1. (क) पारे के कॉलम की ऊंचाई और घनत्व को SI मात्रकों में व्यक्त कीजिए। (2)
(ख) द्रव-रागी और द्रव-विरोधी सॉलों में अंतर कीजिए। (3)
2. संघटन आवृत्ति के लिए निम्नलिखित समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। (5)
$$Z_{11} = \frac{1}{2} z_{11} n_0 = \frac{1}{\sqrt{2}} \pi \sigma^2 \bar{u} n_0^2$$
3. वास्तविक गैसों के लिए दर्शाइए कि (5)
$$V_c = 3b, P_c = \frac{a}{27b^2} \text{ और } T_c = \frac{a}{27Rb}$$
4. (क) द्रवों के पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले कारकों की चर्चा कीजिए। (3)
(ख) निम्नलिखित को उनकी श्यानता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए: (2)
ग्लिसरॉल, बेन्जीन, जल
अपने उत्तर के लिए कारण बताइए।
5. 14 ब्रेवे जालकों को आरेखित कीजिए और उनके नाम लिखिए। (5)
6. दर्शाइए कि किसी उत्क्रमणीय रूद्धोष्म प्रक्रम के लिए $TV^{\gamma-1}$ स्थिरांक होती है। (5)
7. ऐसीटोन वाष्प और ऐसीटोन द्रव की मानक संभवन एन्थैल्पी परिकलित कीजिए। (5)
(द्रव ऐसीटोन की वाष्पन एन्थैल्पी 29 kJ mol^{-1} है।)
8. ऊष्मा गतिकी के द्वितीय नियम के सभी कथन लिखिए। (5)
9. 298 K पर एक प्रक्रम का मुक्त ऊर्जा परिवर्तन ΔG , $-221.00 \text{ kJ mol}^{-1}$ है और 318 K पर -201.00 kJ है। इस प्रक्रम का 308 K पर एन्थैल्पी परिवर्तन परिकलित कीजिए। (5)
10. राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन दर्शाने वाले किसी द्रव मिश्रण के लिए क्वथनांक-संघटन वक्र की चर्चा कीजिए। (5)
11. भापीय आसवन के सिद्धांत की चर्चा कीजिए। इस प्रक्रम के लिए उचित चित्र भी आरेखित कीजिए। (5)
12. परासरण दाब के वान्ट हॉफ नियमों की संक्षिप्त चर्चा कीजिए। (5)

13. KI-H₂O तंत्र के लिए प्रावस्था आरेख को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)

14. निम्नलिखित समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। (5)

$$\frac{K_{p_2}}{K_{p_1}} = \frac{\Delta_r H^0 (T_2 - T_1)}{2.303 RT_1 T_2}$$

15. दर्शाइए कि किसी दुर्बल अम्ल और दुर्बल लवण के जल अपघटन के लिए (5)

$$K_h = \frac{K_w}{K_a K_b}$$

16. अभिगमनांक क्या होता है? अभिगमनांक निर्धारण की हिटॉर्फ विधि की चर्चा कीजिए। (5)

17. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या होता है? उचित चित्र की सहायता से व्याख्या कीजिए। मानक अवस्था अर्द्ध सेल विभवों को सारणीबद्ध करने के लिए आई.यू.पी.ए.सी. नियमों को लिखिए। (5)

18. किसी द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए दर्शाइए कि (5)

$$\frac{1}{[A]_t} = \frac{1}{[A]_0} + kT$$

इस प्रकार की अभिक्रिया का एक उदाहरण भी दीजिए।

19. क्वांटम दक्षता क्या होती है? रासायनिक ऐक्टिनोमीटर द्वारा इसके परिकलन की चर्चा कीजिए। (5)

20. निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए: (5)

(i) पेप्टीभवन

(ii) अपोहन