

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.)

स्पेक्ट्रमिकी

(01 जनवरी, 2024 से 31 दिसम्बर, 2024 तक वैध)

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

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 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-10) "स्पेक्ट्रमिती" के लिए एक शिक्षक जाँच सत्रीय कार्य करना है जो सभी चार 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।

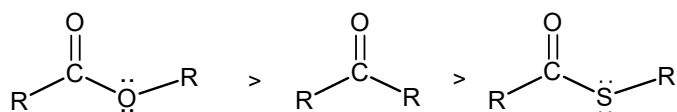
शुभकामनाओं के साथ।

शिक्षक जांच सत्रीय कार्य
CHE-10: स्पेक्ट्रमिकी
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड: CHE-10
सत्रीय कार्य कोड: CHE-10/ TMA /2024
अधिकतम अंक: 100

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

1. हाइड्रोजन परमाणु के परमाणु स्पेक्ट्रम में प्रदर्शित स्पेक्ट्रमी रेखाओं की विभिन्न श्रेणियों के लिए नामांकित चित्र आरेखित कीजिए। (5)
2. कार्बन परमाणु के लिए स्पेक्ट्रमी अवस्थाओं को व्युत्पन्न कीजिए। (5)
3. निम्नलिखित अणुओं में उपस्थित सममिति अक्ष/अक्षों को दर्शाइए। (5)
(i) H₂O (ii) NH₃ (iii) BF₃ (iv) बेंजीन
4. निम्नलिखित अणुओं में सममिति के कौन-से तत्व उपस्थिति हैं? (5)
(i) PCl₅ (ii) C₂H₂
इन अणुओं के बिंदु समूहों को भी बताइए।
5. किसी द्वि-परमाणुक अणु के लिए विभिन्न घूर्णन स्तरों के बीच होने वाले संक्रमणों और इन संक्रमणों के कारण होने वाली स्पेक्ट्रमी रेखाओं को दर्शाइए। भिन्न संक्रमणों के बीच क्या अंतर होता है? (5)
6. (क) निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए: (3)
(i) शून्य बिंदु ऊर्जा
(ii) मूल संक्रमण
(iii) प्रथम अधिस्वरक
(ख) मोर्स विभव क्या होता है? संक्षिप्त चर्चा कीजिए। (2)
7. जल के अणु द्वारा प्रदर्शित अवरक्त स्पेक्ट्रम की चर्चा कीजिए। उचित चित्र भी आरेखित कीजिए। (5)
8. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए: (5)
(i) अवरक्त स्पेक्ट्रम में बेंजोफीनोन 1700 cm⁻¹ पर अवशोषण करती है जबकि ऐसीटोन 1720 cm⁻¹ पर अवशोषण करती है। (5)
(ii) निम्नलिखित यौगिकों की अवरक्त अवशोषण आवृत्तियां नीचे दिए गए क्रम के अनुसार होती हैं:



9. रामन स्पेक्ट्रम में स्टोक्स, प्रतिस्टोक्स और रैले रेखाएं क्यों प्रदर्शित होती हैं? उचित चित्र देते हुए व्याख्या कीजिए। (5)

10. परस्पर अपवर्जन सिद्धांत के संदर्भ में CO₂ और SO₂ द्वारा प्रदर्शित अवरक्त बैंडों की व्याख्या कीजिए और इन अणुओं की संरचनाएं निर्धारित कीजिए। (5)
11. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए: (1×5)
- वर्णवर्धक
 - वर्णमूलक
 - वर्णापकर्षी सृति
 - अववर्णी प्रभाव
 - वर्णातिशीय प्रभाव
12. $\pi \rightarrow \pi^*$ और $n \rightarrow \pi^*$ संक्रमणों पर ध्रुवीय से अध्रुवीय विलायक परिवर्तन के प्रभाव की चर्चा कीजिए। (5)
13. विभिन्न ज्यामितियों वाले संकुलों में धातु आयनों के d कक्षकों के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को आरेखित कीजिए। (5)
14. प्रतिदीप्ति की उचित चित्र देते हुए संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। (5)
15. एकल किरण पुंज अवरक्त स्पेक्ट्रममापी के खंड आरेख को आरेखित कीजिए। एक द्विकिरणपुंज स्पेक्ट्रममापी एकल किरणपुंज स्पेक्ट्रममापी से किस प्रकार भिन्न होता है? (5)
16. दर्शाइए कि किसी नाभिक की दो प्रचक्रण अवस्थाओं के बीच ऊर्जा अंतर निम्नलिखित प्रकार दिया जाता है: (5)
- $$\Delta E = |g_N| B_N B_Z$$
17. CH₃CHO अणु के एन,एम,आर स्पेक्ट्रम को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)
18. इ.एस.आर. स्पेक्ट्रममापी को आरेखित कीजिए और उसके कार्यान्वयन की व्याख्या कीजिए। (5)
19. सामान्य विदलन क्या होता है? इसे किसी उचित अणु के विखंडन द्वारा समझाइए। (5)
20. बेंजिल ऐल्कोहॉल के विभिन्न स्पेक्ट्रमों में आपेक्षित स्पेक्ट्रमी संकेतों की व्याख्या कीजिए। अणु में उपस्थित विभिन्न इकाइयाँ उनके लिए किस प्रकार उत्तरदायी होती हैं? (5)