

सत्रीय कार्य पुस्तिका

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
(बी.एससी.)

स्पेक्ट्रमिकी

(01 जनवरी, 2025 से 31 दिसम्बर, 2025 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 प्रतिषत 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

(2025)

प्रिय विद्यार्थी,

जैसा कि स्नातक उपाधि कार्यक्रम की कार्यक्रम दर्शिका में स्पष्ट किया गया है, आपको इस पाठ्यक्रम (CHE-10) "स्पेक्ट्रमिकी" 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, 2025 से 31 दिसम्बर, 2025 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
स्पेक्ट्रमिकी
रसायन विज्ञान में ऐच्छिक पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड: CHE-10
सत्रीय कार्य कोड: CHE-10/ TMA /2025
अधिकतम अंक: 100

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

1. रिडबर्ग नियतांक क्या होता है? इसका मान परिकलित कीजिए। इसका प्रयोगिक मान परिकलित मान से भिन्न क्यों होता है? (5)
2. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था के लिए पद-प्रतीक व्युत्पन्न कीजिए। (5)
3. निम्नलिखित के लिए सममिति तत्व और बिन्दु समूह लिखिए: (5)
(i) जल (ii) अमोनिया (iii) बेन्जीन
4. समीकरण $E_k = \frac{1}{2I\omega^2}$ को व्युत्पन्न कीजिए। (5)
5. HCl के लिए $J=0$ से $J'=1$ के लिए संक्रमण $\bar{\nu} = 21.18 \text{ cm}^{-1}$ पर होता है। $^1\text{H}^{35}\text{Cl}$ के लिए आबंध लंबाई परिकलित कीजिए। (5)
6. अप्रसंवादिता क्या होती है? किसी अप्रसंवादी दोलक और आवर्ती दोलक के लिए अंतरा अणुक दूरी के साथ गतिज ऊर्जा परिवर्तन का चित्र बनाइए। (5)
7. जल के अणु के लिए कम्पन की सामान्य विधाओं को आरेखित कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए। (5)
8. अवरक्त स्पेक्ट्रम के $2000 - 1500 \text{ cm}^{-1}$ क्षेत्र में कौन-से समूह अवशोषण करेंगे? व्याख्या कीजिए। (5)
9. उचित चित्र की सहायता से CO_2 के शुद्ध घूर्णन स्पेक्ट्रम की चर्चा कीजिए। (5)
10. किसी द्विपरमाणुक गैस के लिए कम्पन-घूर्णन रामन स्पेक्ट्रम का व्यवस्थात्मक चित्र बनाइए और वरण नियम लिखिए। (5)
11. LiH की मूल अवस्था के लिए पद प्रतीक व्युत्पन्न कीजिए। (5)
12. विलायक की ध्रुवता $\pi-\pi^*$ और $n-\pi^*$ संक्रमणों को किस प्रकार प्रभावित करती है? व्याख्या कीजिए। (5)
13. निम्नलिखित के लिए कारण बताइए : (5)
(क) मर्करी (II) आयोडाइड का रंग इष्टिका लाल होता है।
(ख) NiSO_4 के जलीय विलयन का रंग हल्का हरा होता है किन्तु एथिलीन डाइऐमीन मिलाने पर रंग गहरा नीला हो जाता है।
14. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए: (5)
(i) अवरक्त स्पेक्ट्रममापी में लिट्रॉन दर्पण की क्या भूमिका है?
(ii) अवरक्त स्पेक्ट्रम में कांच की कोष्ठिका का उपयोग क्यों नहीं किया जा सकता है?
(iii) जिस पात्र में प्रतिदर्श रखा जाता है उसकी क्या आवश्यकताएँ होती हैं?
(iv) रामन स्पेक्ट्रममापी में पानी की जैकेट की क्या भूमिका है?

- (v) अवरक्त स्पेक्ट्रममापी में गोले कोष्ठिका की क्या भूमिका है?
15. CH_3CHO के एन.एम.आर. स्पेक्ट्रम को आरेखित कीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए। (5)
 16. द्वि-आबंध के साथ जुड़े हाइड्रोजन परमाणु अपरिरक्षित होते हैं जबकि ऐल्काइनों के प्रोटॉन परिरक्षित होते हैं। व्याख्या कीजिए। (5)
 17. इ.एस.आर. स्पेक्ट्रममापी के महत्वपूर्ण घटकों को आरेखित कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए। (5)
 18. एथिल मूलक के इ.एस.आर. स्पेक्ट्रम की चर्चा कीजिए। (5)
 19. सामान्य विदलन क्या होता है? उचित उदाहरण के द्वारा दर्शाइए। (5)
 20. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ के लिए अपेक्षित स्पेक्ट्रमी आँकड़ों की चर्चा कीजिए। (5)