

भौतिक विज्ञान-द्वितीय वर्ष
गैसों के अणु गतिकीय सिद्धांत

(प्रथम प्रश्न-पत्र)

इकाई 1 : ऊष्मागतिकी

स्थूल व सूक्ष्म निकाय, तापमान, ऊष्मागतिक निकाय, P-V सूचक आरेख, रूद्धोष्म प्रक्रम में कार्य, ऊष्मागतिकी का प्रकथ नियम, समदाबी प्रक्रम, मुक्त प्रसार, निकाय की आन्तरिक ऊर्जा, उत्क्रमणीय प्रक्रम, कार्नो प्रमेय, ऊष्मागति का द्वितीय नियम, ऐन्ट्रॉपी, भौतिक महत्ता, ऐन्ट्रॉपी में वृद्धि का सिद्धान्त, ऊष्मागतिक का परम या केल्विन ताप पैमाना, परम शून्य, परम पैमाने को व्यवहारिक रूप में प्राप्त करना, ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

इकाई 2 : ऊष्मागतिकी तथा कृष्णिका

वृद्ध व सघन पर राशियाँ, किसी तरल के समतापीय संपीडन में ऊष्मा का स्थानान्तरण, आदर्श गैसों के लिए जूल का नियम, क्लासियस-क्लैपैरान ऊष्मा स्मीकरण, संतृप्त वाष्प की विशिष्ट ऊष्मा, आन्तरित ऊर्जा, गिब्स विभव, महत्ता, रूद्धोष्म शीतलन के लिए व्यंजक, ताप का मापन, विभिन्न उदाहरण, कृष्णिका, स्टीफन के नियम की ऊष्मागतिक उत्पत्ति, वीन का विस्थापन नियम, प्लांक के अभिमृत्तित, विभिन्न उदाहरण

इकाई 3 : क्वांटम सांख्यिकी

मेक्सवेल-बोल्टजमैन सांख्यिकी, मैक्सवेल का वेग वितरण नियम, α व β मूल्यांकन, वर्ग मध्य मूल चाल, कार्यविधि, स्पेक्ट्रल रेखाओं की डॉप्लर चौड़ाई, बायैल तापमान, क्रमवार शीतलन का सिद्धान्त, रेफ्रिजेशन चक्र, दक्षता, गैसों में अभिगमन घटनाएँ, ऊर्जा का अभिगमन, विसरण गुणांक व गैस की श्यानता में सम्बन्ध

इकाई 4 : सांख्यिकी का आधार व कुछ सार्वभौमिक नियम

प्रायिकता, अधिकतम प्रायिक संयोग की प्रायिकता, विभिन्न उदाहरण, कला आकाश या फेज स्पेस, μ -स्पेस तथा τ या Γ स्पेस की निरूपण, समुदाय या एन्सेम्बल, वोल्टजमान का एन्ट्रॉपी प्रायिकता सम्बन्ध, वोल्टजमान का कैनानिकल वितरण नियम, संवितरण या विभाजन फल, आवर्ती दोलित्र की माध्य ऊर्जा, 'क' एक प्राकृत नियतांक और इसका प्रभाव, ऊर्जा के आइगन मान, शून्य बिन्दु ऊर्जा की सार्थकता, कणों का अविभेधीकरण और इसका महत्व, बोस-आइन्सटाइन वितरण नियम, फर्मी-डिरॉक वितरण नियम, तीन सांख्यिकी के परिणाम तथा उनकी तुलना, धातुओं में मुक्त इलेक्ट्रॉनों द्वारा फर्मी-डिराक ऊर्जा वितरण, फर्मी ऊर्जा की गणना, धातुओं की विशिष्ट ऊष्मा में इलेक्ट्रॉनों का योगदान, विभिन्न उदाहरण

तरंग, ध्वनिकी एवं प्रकाशकीय

(द्वितीय प्रश्न-पत्र)

इकाई 1 : ढोलन और तरंगें

तरंग एवं तरंग गति, आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य एवं वेग में संबंध, एकसमान डोरी में अनुप्रस्थ-तरंग का वेग, तरल में अनुदैर्घ्य तरंगों की चाल, तापमान का प्रभाव, आर्द्रता का प्रभाव, तरंगों का परावर्तन, बद्ध माध्यम, समूह वेग, ड्रम के कम्पन, चुम्बकीय विरूपण दोलित्र, ध्वनि तरंगों का अपवर्तन, ध्वनि का विवर्तन, ट्रांसड्यूसर्स

इकाई 2 : प्रकाशिकी

प्रकाशीय दूरी, फर्मेट का सिद्धान्त, चरम पथ सिद्धान्त, प्रकाशीय निकाय के कार्डीनिक बिन्दु सामान्य सम्बन्ध, आवर्धन का लैंगरेन्जी समीकरण, टेलीफोटो लेंस, विपथन, दो समतल उत्तल लेंसों के संयोजन की फोकस दूरी, वक्रता को कम करना, अगोलीय दर्पण एवं शिम्ट संशोधन प्लेट, अविपथी बिन्दु के अनुप्रयोग, प्रकाशिक उपकरण, प्रवेश तथा निर्गत द्वारक, नैत्रिका के सामान्य प्रकार, हाइगन्स नैत्रिका, सेक्सडेन नैत्रिका

इकाई 3 : प्रकाश का व्यतिकरण

प्रकाश का व्यतिकरण, द्विस्लिट व्यतिकरण, फिन्ज चौड़ाई का व्यंजक, कलासम्बद्ध स्रोतों की आवश्यकता, रैले का अपवर्तनांकमापी, पतली फिल्मों में पारगमित प्रकाश के कारण व्यतिकरण, न्यूटन वलय, दीप्त वलयों का व्यास, न्यूटन वलय द्वारा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना, द्रव का अपावर्तनांक ज्ञात करना, माइकल्सन व्यतिकरणमापी के अनुप्रयोग, बहुल किरण व्यतिकरण, तीव्रता वितरण, विभिन्न उदाहरण

इकाई 4 (a) : प्रकाश का विवर्तन तथा ध्रुवण

प्रकाश का विवर्तन, प्रकाश का सरंखीय संचरण, जोन प्लेट, जोन प्लेट के बहुत फोकस, ऋजु कोर द्वारा विवर्तन, विवर्तन फ्रिन्जों की स्थिति तथा चौड़ाई, एकल स्लिट पर फ्राउनहोफर विवर्तन, स्लिट पर फ्राउनहोफर विवर्तन के लिए फेजर आवृत्ति विधि, वृत्तीय द्वारक पर फ्राउनहोफर विवर्तन, दूरदर्शी की विभेदन क्षमता, मुख्य उच्चिष्ठ, समतल परावर्तन ग्रेटिंग, ईगल आरोपण विधि, प्रिज्म की विभेदन क्षमता, प्रकाश का ध्रुवण, एकअक्षीय क्रिस्टल की प्रकाशित अक्ष, ध्रुवण धूर्णन का फ्रेजनल सिद्धान्त, फ्रेजनल सिद्धान्त का प्रयोगिक सत्यापन

इकाई 4 (b) : लेजर

स्पेक्ट्रमी रेखा की शुद्धता, आकाशीय सम्बद्धता, कालिक सम्बद्धता, उद्दीपित अथवा प्रेरित अवशोषण, स्वतः प्रवर्तित उत्सर्जन, आइन्सटीन के A तथा B गुणांक, लेजर क्रिया के प्रतिबन्ध, पम्पन प्रक्रिया, त्रिस्तरीय निकाय, स्पंद लेजर, लेजर क्रिया, रूबी लेजर के उपयोग, लेजर के गुण एवं अनुप्रयोग, दैशिक कला सम्बद्धता एवं दिशात्मकता, किरण पुंज की तीव्रता का परिकलन, होलोग्राफी की मूल अवधारणा।

भौतिक विज्ञान भाग-2

(प्रायोगिक)

विषय सूची

1. स्पेक्ट्रोमीटर की सहायता से प्रिज्म के प्रदार्थ का अपवर्तनांक एवं वर्ण विक्षेपण क्षमता ज्ञात करना।
2. फ्रेनल द्विप्रिज्म की सहायता से सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।
3. समतल पारगमन ग्रेटिंग की सहायता से मरकरी लैम्प की प्रमुख स्पेक्ट्रमी रेखाओं की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।
4. ग्रेटिंग की सहायता से लेसर की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।
5. दूरदर्शी की विभेदन क्षमता ज्ञात करना।
6. एक दूरदर्शी को डिजाइन करना तथा इसका कोणीय आवर्धन ज्ञात करना।
7. समतल विवर्तन ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता ज्ञात करना।
8. एक स्लिट पर विवर्तन द्वारा एकवर्णीय प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करना।
9. विभवमापी की सहायता से तांबा लोहा तापयुग्म द्वारा ताप वि.वाहक बल का ताप के साथ परिवर्तन का अध्ययन करना।
10. स्टीफन नियतांक का मान ज्ञात करना।
11. सोमोमीटर की सहायता से किसी हुई डोरी में तारंग का वेग ज्ञात करना।
12. स्थानीय निकाय में ऐंठन तरंगों का अध्ययन करना।
13. क्विके नली द्वारा ध्वनि के व्यतिवम का अध्ययन करना तथा कमरे के ताप पर वायु से ध्वनि का वेग ज्ञात करना।

कम्प्यूटर संबंधी प्रोग्राम

14. Calculating the total no. of days between given two dates of some years.
15. Convert a decimal numbers into octal and binary number and viceversa.
16. Two find sum of sine and cosine series.