

बी.एस.सी.-I, भौतिकी - I एवं II

विषय-सूची

संक्षेप

संज्ञावली

लेखक की ओर से

पठ्यक्रम-एक दृष्टि में

नले चार्ट

| | |
|---|---------|
| अभित्तीय पृष्ठभूमि-1 (Mathematical background-1) | 1-29 |
| प्रभाग-1 : यांत्रिकी, दोलन और पदार्थों के गुण (Mechanics, Oscillations and Properties of Mater) | 30 |
| 1. यांत्रिकी (Mechanics) | 31-113 |
| 2. दोलन (Oscillations) | 114-166 |
| 3. विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों में आवेशित कणों की गति (Motion of charged natiler in electric and magnetic field) | 167-201 |
| 4. पदार्थों के गुण (Properties of matter) | 202-244 |
| प्रभाग-2 : विद्युत, चुम्बकत्व और विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत (Electricity Magnetism and Electromagnetic Theory) | 245 |
| अभित्तीय पृष्ठभूमि-2 (Mathematical background-2) | 246-252 |
| 1. स्थिर वैद्युतिकी (Electrostatics) | 253-315 |
| 2. विद्युत धारा (स्थायी और प्रत्यावर्ती) Electric currents (Stea dy and alternating) | 316-364 |
| 3. स्थिर चुम्बकत्व (Magnetostatics) | 365-401 |
| 4. समय-परिवर्ती क्षेत्र (Time varying fields) | 402-428 |
| 5. विद्युत-चुम्बकीय तरंगे (Electromagnetic waves) | 429-461 |
| परिशिष्ट-1 भौतिक राशियाँ और इकाइयाँ (Physical Quantities and Units) | 462-467 |
| परिशिष्ट-2 शब्दसंग्रह (अंग्रेजी से हिन्दी और हिन्दी से अंग्रेजी) (Glossary (English to Hindi & Hindi to English) | 468-476 |
| दार्शनिक शब्दकोश (Visual Dictionary) | 477-496 |
| संदर्भ ग्रंथों की सूची (List of Refrence Books) | 497 |
| विषय-संकेत (Subject Index) | 498-504 |

अनुक्रमणिका

| | | |
|----------|--|--------|
| इकाई 1 : | ऊष्मागतिकी | 5-48 |
| | <ul style="list-style-type: none">■ स्थूलिय व सूक्ष्म निकाय■ तापमान■ ऊष्मागतिक निकाय■ P-V या सूचक आरेख■ रूद्धोष्म प्रक्रम में कार्य■ ऊष्मागतिकी का प्रकथ नियम■ समदाबी प्रक्रम■ मुक्त प्रसार■ निकाय की आन्तरिक ऊर्जा■ उत्क्रमणीय प्रक्रम■ कार्नो प्रमेय■ ऊष्मागति की का द्वितीय नियम■ ऐन्ट्रॉपी■ भौतिक महत्ता■ ऐन्ट्रॉपी में वृद्धि का सिद्धान्त■ ऊष्मागतिक या परम या केल्विन ताप पैमाना■ परम शून्य■ परम पैमाने को व्यवहारिक रूप में प्राप्त करना■ ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम | |
| इकाई 2 : | ऊष्मागतिकी तथा कृष्णिका | 49-102 |
| | <ul style="list-style-type: none">■ वृद्ध व सघन पर राशियाँ■ किसी तरल के समतापीय संपीडन में ऊष्मा का स्थानान्तरण■ आदर्श गैस के लिए जलू का नियम■ क्लासियस-क्लैपेरान ऊष्मा स्मीकरण■ संतृप्त वाष्प की विशिष्ट ऊष्मा■ आन्तरिक 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 अभिमूर्तित■ विभिन्न उदाहरण | |

इकाई 3 : क्वांटम सांख्यिकी..... 103-150

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

इकाई 4 : सांख्यिकी का आधार व कुछ सार्वभौमिक नियम..... 151-256

- 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 एट्रॉपी प्रायिकता सम्बन्ध
- वोल्टजमान का कैनॉनिकल वितरण नियम
- सवितरण 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 में फर्मी-डिराक ऊर्जा वितरण
- फर्मी ऊर्जा की गणना
- धातुओं की विशिष्ट ऊष्मा में इलेक्ट्रॉनों का योगदान
- विभिन्न उदाहरण

अनुक्रमणिका

1 : डोलन और तरंगें..... 5-72

- 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

2 : प्रकाशिकी..... 73-122

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

3 : प्रकाश का व्यतिकरण..... 123-170

- प्रकाश का व्यतिकरण
- द्विस्लिट व्यतिकरण
- फिन्ज चौड़ाई का व्यञ्जक
- 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 :

प्रकाश का विवर्तन तथा ध्रुवण 171-240

- 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 फ्रेज्जल सिद्धान्त
- फ्रेज्जल सिद्धान्त का प्रयोगिक सत्यापन

इकाई 5 :

लेजर 241-272

- 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 पुँज की तीव्रता का परिकलन
- होलोग्राफी की मूल अवधारणा।

अनुक्रमणिका

- इकाई 1 : अक्रिस्टलीय और क्रिस्टलीय ठोस..... 5-80
- अक्रिस्टलीय और क्रिस्टलीय ठोस
 - सममिति प्रक्रियायें
 - क्रिस्टलों के सात निकाय
 - ब्रेवाइज त्रिविम जालक
 - जालक नियतांक का परिकलन
 - X-Ray की खोज
 - तीव्रता एवं गुण
 - समानान्तर या कोलिमेटिड
 - X-किरणों की तरंग दैर्घ्य का मापन
 - बन्धन बलों के आधार ठोसों के बन्धनों का वर्गीकरण
 - मैडेलुंग नियतांक की गणना
 - आयतनात्मक प्रत्यास्थता गुणांक एवं एम्पीड्यता
 - आइन्सटीन का विशिष्ट ऊष्मा सिद्धान्त
 - आइन्सटीनन सिद्धान्त की सीमाएँ
 - बल नियतांक का व्यंजक
 - ब्रिलियन क्षेत्र
- इकाई 2 : धातुओं का मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धान्त तथा ठोसावस्था..... 81-120
- धातुओं के लिए स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉन गैस मॉडल
 - अवस्था घनत्व
 - ब्लॉक प्रमेय
 - आयन क्रोड के आवर्ती विभव में इलेक्ट्रॉन
 - धातुओं, अचालकों तथा अर्ध-चालकों के गुण
 - चुंबकीय पदार्थों का वर्गीकरण
 - अनुचुंबकत्व का लैंगविन का चरिसम्मत सिद्धान्त
 - लौह चुंबकत्व एवम् लौह चुंबकीय डोमेन सिद्धान्त
 - शैथिल्यता प्रभाव।
- इकाई 3(a) : चालक तथा ट्रांजिस्टर..... 121-194
- नैज अर्धचालक
 - चालक बैंड में इलेक्ट्रॉनों का सान्द्रण
 - आवेश वाहकों की निज सान्द्रता
 - अनुगमन धारा, विसरण धारा
 - धातु-अर्धचालक संधि
 - $p-n$ सन्धि डायोड का परिपथ प्रतीक
 - अग्र अभिनत संधि
 - ऐवेलॉश भंजन
 - सामर्थ्य क्षय
 - सुरंगन डायोड
 - प्रकाश-उत्सर्जक डायोड

- ट्रांजिस्टर परिपथ
- धारा प्रवर्धन गुणांक β
- कलेक्ट धारा
- हाइब्रिड तुल्य परिपथ

इकाई 3(b) : प्रवर्धक..... 195-232

- प्रवर्धन का सिद्धांत,
- प्रवर्धकों का वर्गीकरण
- दिष्ट तथा प्रत्यावर्ती तुल्य परिपथ
- प्रत्यावर्ती धारा तुल्य परिपथ
- उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक
- λ प्राचलों द्वारा CE प्रवर्धक का गणितीय विश्लेषण
- उभयनिष्ठ संग्राहक प्रवर्धक
- α , β एवं γ में सम्बन्ध
- आयम विरूपण
- दोलित्र
- पुनः निविष्ट अंश

इकाई 4(a) : दिष्टकारी तथा फिल्टर..... 233-270

- दिष्टकारी
- अर्द्ध तरंग दिष्टकारी, पूर्ण तरंग दिष्टकारी
- सेतु दिष्टकारी
- फिल्टर
- श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर, पार्श्व-पथ संधारित फिल्टर
- L-अनुभाग फिल्टर, L- π अनुभाग फिल्टर
- वोल्टता नियमन या स्थरीकरण
- जेनर डायोड द्वारा वोल्टता स्थरीकरण

इकाई 4(b) : कम्प्यूटर संगठन..... 271-296

- कम्प्यूटर संगठन
- कम्प्यूटर संरचना तथा संगठन में अन्तर
- स्ट्रक्चर तथा फंक्शन
- इन्स्ट्रक्शन कोड
- इन्स्ट्रक्शन सैट
- ऑपरेशन/ऑपरेशन-कोड तथा ऑपरैंड
- कम्प्यूटर रजिस्टर
- इन्स्ट्रक्शन फॉर्मेट
- मल्टी प्रोग्रामिंग, मल्टी टास्किंग
- 'C' प्रोग्रामिंग का परिचय
- कैरेक्टर सेट अर्थात् 'C' के वर्ण
- ऐरे का अर्थ, घोषणा एवं निर्धारण
- क्रम में व्यवस्थित करना (सॉर्टिंग)
- C Program to solve simultaneous equation

अनुक्रमणिका

इकाई 1(a) : सापेक्षता 5-44

- प्रस्तावना
- निर्देश क्रम
- गैलीलियन रूपान्तरण समीकरणों
- सापेक्षता एवं ईथर
- माइकलसन-मोर्ले प्रयोग
- लॉरेंज रूपान्तरण समीकरणों
- लम्बाइ में संकुचन
- समकालिकता की सापेक्षता
- वेग के साथ द्रव्यमान का परिवर्तन
- द्रव्यमान एवं ऊर्जा की तुल्यता
- संवेग और ऊर्जा के लिए रूपान्तरण समीकरणों

इकाई 1(b) : क्वांटम भौतिकी 45-78

- चिरसम्मत सिद्धान्त की सीमाएँ और क्वांटम सिद्धान्त की उत्पत्ति
- कृष्ण पिण्ड वर्णक्रम
- प्रकाश-वैद्युत प्रभाव तथा आइन्स्टीन द्वारा इसकी व्याख्या
- तरंग कण द्वैतता
- द्रव्य तरंग लम्बाई के लिए व्यंजक
- बोहर का पूरकता सिद्धान्त
- कला वेग तथा समूह वेग की अवधारणा
- समूह वेग तथा कला वेग में सम्बंध
- डी. ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का मापन
- न्यूट्रॉन विवर्तन
- अनिश्चितता सिद्धान्त
- हाइजेनबर्ग का गामा किरण सूक्ष्मदर्शी
- एक बंद बॉक्स में कण

इकाई 2 : क्वांटम यांत्रिकी 79-130

- श्रोडिंजर तरंग समीकरण
- त्रिविमीय कालश्रित समीकरण
- काल अनाश्रित श्रोडिंजर समीकरण
- एक विमीय तरंग समीकरण
- क्वांटम यांत्रिकी की अभिधारणाएँ
- प्रायिकता घनत्व
- मुक्त कण के लिए श्रोडिंजर समीकरण
- सरल आवर्ती दोलित्र
- विभव सीढ़ी पर तरंगों का परावर्तन तथा पारगमन
- परावर्तकता तथा पारगम्यता
- कक्षीय कोणीय संवेग
- कोणीय संवेग का क्वान्टीकरण
- गोलीय प्रसंवादी विश्लेषण

- हाइड्रोजन परमाणु के ऊर्जा स्तर
- $n = 1$ तथा $n = 2$ के तरंगफलनों की आकृतियाँ

इकाई 3 :

स्पेक्ट्रम.....

131-212

- स्पेक्ट्रम
- हाइड्रोजन परमाणु को बोहर मॉडल
- हाइड्रोजन परमाणु की n वीं कक्षा की ऊर्जा
- परमाणवीय हाइड्रोजन की स्पेक्ट्रमी श्रेणियाँ
- ड्यूट्रॉन स्पेक्ट्रा
- उत्सर्जन स्पेक्ट्रम
- ऐल्कली श्रेणियों के लिए नियम
- द्विक सूक्ष्म संरचना
- क्वांटम संख्याओं की संकल्पना तथा उनका भौतिक महत्व
- पाउली अपवर्जन सिद्धान्त
- L-S युग्मन
- आणविक स्पेक्ट्रा
- अणुओं की इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जाओं का विविक्त सैट
- कम्पन की आवृत्ति
- बल नियतांक का निर्धारण
- घूर्णी ऊर्जा का क्वांटीकरण
- अन्तरनाभिकीय दूरी का निर्धारण
- घूर्णन कम्पन स्पेक्ट्रा
- शुद्ध काम्पनिक स्पेक्ट्रम के लिए संक्रमण नियम

इकाई 4 :

नाभिकीय अभिक्रियाएँ.....

213-280

- प्रस्तावना
- नाभिक के सामान्य गुण
- परमाणु क्रमांक एवं परमाणु भार
- नाभिक का वैद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण
- नाभिकीय चक्रण एवं चुम्बकीय आघूर्ण
- आधारभूत अंतः क्रियाएँ
- युकावा का मेसांन सिद्धान्त
- नाभिक का द्रव बूँद मॉडल
- नाभिकीय शैल मॉडल
- रेडियोऐक्टिव विघटन के नियम
- α , β व γ का क्षय
- नाभिकीय क्रिया
- नाभिकीय क्रियाओं का Q-मान
- नाभिकीय विखण्डन
- नाभिकीय रिएक्टर
- नाभिकीय संलयन
- त्वरक तथा संसूचक
- सिंक्रोट्रॉन
- गाइगर मूलर गणित्र
- न्यूट्रॉन संसूचन