SYLLABUS

भौतिकी

इकाई I: भौतिक जगत और मापन

मापन की आवश्यकता: माप की इकाइयाँ, इकाइयों की प्रणाली, SI इकाइयाँ, मूल और व्युत्पन्न इकाइयाँ। लंबाई, द्रव्यमान और समय मापन; मापने के उपकरणों की शुद्धता और सटीकता; मापन में त्रुटियाँ; सार्थक आंकड़े। आयामी विश्लेषण और इसके अनुप्रयोग।

इकाई II: किनेमैटिक्स

संदर्भ की दर। एक, दो और तीन आयामों में गति: स्थिति-समय ग्राफ, गति और वेग। समान और असमान गति, औसत गति और तात्कालिक वेग। समान रूप से त्वरित गति, वेग-समय, स्थिति-समय रेखांकन, समान रूप से त्वरित गति के लिए संबंध सदिश: स्थिति और विस्थापन सदिश सदिशों का जोड़ और घटाव। सापेक्ष वेग। सदिशों का अदिश गुणनफल, सदिशों का सदिश गुणनफल। इकाई सदिश: एक सदिश का समतल में संकल्प - आयताकार घटक। समतल में गति। समान वेग और समान त्वरण प्रक्षेप्य गति के मामले।

इकाई III: गति के नियम

बल की सहज अवधारणा। जड़त्व, न्यूटन का गति का पहला नियम; गति, न्यूटन का गति का दूसरा नियम; आवेग, न्यूटन का गति का तीसरा नियम। रैखिक संवेग के संरक्षण का नियम और इसके अनुप्रयोग। समवर्ती बलों का संतुलन। घर्षण के प्रकार, घर्षण के नियम। एकसमान वृत्तीय गति की गतिशीलता

इकाई IV: कार्य, ऊर्जा और शक्ति

एक स्थिर बल और एक परिवर्तनशील बल द्वारा किया गया कार्य; गतिज ऊर्जा, कार्य-ऊर्जा प्रमेय, शक्ति। संभावित ऊर्जा की धारणा, एक स्प्रिंग की संभावित ऊर्जा, रूढ़िवादी बल: यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण (गतिज और संभावित ऊर्जा); गैर-रूढ़िवादी बल: एक और दो आयामों में लोचदार और अलोचदार टकराव।

इकाई V: कणों की प्रणाली और कठोर शरीर की गति

दो-कण प्रणाली का द्रव्यमान केंद्र, गति संरक्षण और द्रव्यमान गति का केंद्र। एक कठोर शरीर का द्रव्यमान केंद्र; एक असंरचित छड़ का द्रव्यमान केंद्र; एक बल का क्षण, टॉर्क, कोणीय गति, कुछ उदाहरणों के साथ कोणीय गति का संरक्षण। कठोर निकायों की गतिशीलता, रैखिक और घूर्णी गति की तुलना; जड़त्व का क्षण, परिक्रमण की त्रिज्या। ज्यामितीय वस्तुओं के लिए जड़त्व के क्षणों के मान। समानांतर और लंबवत अक्ष प्रमेय और उनके अनुप्रयोग।

इकाई VI: गुरुत्वाकर्षण

ग्रहों की गति के केप्लर के नियम। गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम। गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और ऊंचाई, अक्षांश और गहराई के साथ परिवर्तन। गुरुत्वाकर्षण संभावित ऊर्जा; गुरुत्वाकर्षण क्षमता। पलायन वेग। एक उपग्रह का कक्षीय वेग। भूस्थिर उपग्रह।

इकाई VII: थोक पदार्थ के गुण

लोचदार व्यवहार, तनाव-तनाव संबंध, हुक का नियम, लोच का मापांक। द्रव स्तंभ के कारण दबाव; पास्कल का नियम और इसके अनुप्रयोग श्यानता, स्टोक्स का नियम, टर्मिनल वेग, रेनॉल्ड्स की संख्या, धारा रेखा और अशांत प्रवाह। बर्नौली का प्रमेय और इसके अनुप्रयोग। सतही ऊर्जा और सतही तनाव: बूंदों, बुलबुले और केशिका वृद्धि के लिए सतही तनाव विचारों का अनुप्रयोग। गर्मी, तापमान, ऊष्मीय विस्तार; विशिष्ट ऊष्मा - कैलोरीमेट्री; अवस्था अव्यक्त ऊष्मा का परिवर्तन। ऊष्मा स्थानांतरण-चालन, संवहन और विकिरण, ऊष्मीय चालकता और न्यूटन का शीतलन का नियम।

इकाई VIII: ऊष्मप्रवैगिकी

ऊष्मीय संतुलन और तापमान की परिभाषा (ऊष्मप्रवैगिकी का शून्यवाँ नियम)। भोजन, कार्य और आंतरिक ऊर्जा। -ऊष्मप्रवैगिकी का पहला नियम: ऊष्मप्रवैगिकी का दूसरा नियम: प्रतिवर्ती और अपरिवर्तनीय प्रक्रियाएँ। ऊष्मा इंजन और रेफ्रिजरेटर। कार्नोट चक्र और कार्नोट का प्रमेय। एक आदर्श गैस की अवस्था का समीकरण, गैस को संपीड़ित करने पर किया गया कार्य। गैसों का गतिज सिद्धांत, स्वतंत्रता की डिग्री, ऊर्जा के समविभाजन का नियम और गैसों की विशिष्ट ऊष्माओं का अनुप्रयोग; माध्य मुक्त पथ की अवधारणा, अवोगाद्रो संख्या।

इकाई IX: दोलन और तरंगें

आवधिक गति-अवधि, आवृत्ति, समय के एक फ़ंक्शन के रूप में विस्थापन। आवधिक कार्य। सरल हार्मोनिक गति (S.H.M.) और इसका समीकरण; चरण; एक वलय के दोलन बहाल करने वाला बल और बल स्थिरांक; S.H.M. में ऊर्जा, गतिज और संभावित ऊर्जा; सरल पेंडुलम व्युत्पन्न अनुनाद इसकी समय अवधि के लिए अभिव्यक्ति; मुक्त, मजबूर और नम दोलन, अनुनाद

तरंग गति। अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ तरंगें, तरंग गति की गति, विस्थापन। एक प्रगतिशील तरंग के लिए इसका संबंध। तरंगों के सुपरपोजिशन का सिद्धांत, तरंगों का परावर्तन, तारों और ऑर्गन पाइप में खड़ी तरंगें, मौलिक मोड और हार्मोनिक्स, बीट्स, डॉपलर प्रभाव।

इकाई X: इलेक्ट्रोस्टैटिक्स

विद्युत आवेश; आवेश का संरक्षण, कूलम्ब का नियम और उसका अनुप्रयोग, दो बिंदु आवेशों के बीच बल, कई आवेशों के बीच बल; सुपरपोजिशन सिद्धांत और निरंतर आवेश वितरण। विद्युत क्षेत्र, एक बिंदु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र रेखाएँ; विद्युत द्विध्रुव, द्विध्रुव के कारण विद्युत क्षेत्र; एकसमान विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुव पर टॉर्क। गॉस का प्रमेय और इसके अनुप्रयोग विद्युत विभव, विभवांतर, द्विध्रुव और आवेशों की प्रणाली के कारण विद्युत विभव; समविभव सतह, दो बिंदु आवेशों वाली प्रणाली और इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव की विद्युत संभावित ऊर्जा। या कंडक्टर और इन्सुलेटर, कंडक्टर के अंदर मुक्त आवेश और बंधे हुए आवेश। परावैद्युत और विद्युत ध्रुवीकरण, संधारित्र और धारिता, संधारित्रों का संयोजन, प्लेटों के बीच परावैद्युत माध्यम के साथ और बिना परावैद्युत माध्यम वाले समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता, संधारित्र में संग्रहीत ऊर्जा। वैन डे ग्रैफ़ जनरेटर।

इकाई XI: विद्युत धारा

विद्युत धारा, धातु चालक में विद्युत आवेशों का प्रवाह, बहाव वेग, गतिशीलता, तथा विद्युत धारा के साथ उनका संबंध; ओम का नियम; विद्युत प्रतिरोध; V-I विशेषताएँ (रैखिक और गैर-रैखिक); विद्युत ऊर्जा और शक्ति; विद्युत प्रतिरोधकता; और चालकता। कार्बन प्रतिरोधक, कार्बन प्रतिरोधकों के लिए रंग कोड; प्रतिरोधकों के श्रृंखलाबद्ध और समानांतर संयोजन; प्रतिरोध की तापमान निर्भरता। सेल का आंतरिक प्रतिरोध, सेल का विभवांतर और ईएमएफ, श्रृंखलाबद्ध और समानांतर में सेल का संयोजन। किरचॉफ के नियम और इसके अनुप्रयोग। पोटेंशियोमीटर-सिद्धांत और इसके अनुप्रयोग धारा का ऊष्मीय और रासायनिक प्रभाव।

इकाई XII: धारा और चुंबकत्व के चुंबकीय प्रभाव

बायोट-सावर्त नियम और इसका अनुप्रयोग एम्पीयर का नियम और अनंत रूप से लंबे सीधे तारों, सीधे और टॉरॉयडल सोलेनोइड पर इसका अनुप्रयोग। लोरेंत्ज़ का बल। साइक्लोट्रॉन, सिंक्रोट्रॉन। चुंबकीय क्षेत्र के साथ धारा-वाहक कंडक्टर की परस्पर क्रिया। दो समानांतर धारा-वाहक कंडक्टरों के बीच बल। एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में करंट लूप द्वारा अनुभव किया जाने वाला टॉर्क और उसका अनुप्रयोग; एक चुंबकीय द्विध्रुव के रूप में करंट लूप और उसका चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण। एक घूमते हुए इलेक्ट्रॉन के चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण। अपनी धुरी के साथ और अपनी धुरी के लंबवत एक चुंबकीय द्विध्रुव (बार चुंबक) के कारण चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता। एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में एक चुंबकीय द्विध्रुव (बार चुंबक) पर टॉर्क; एक समतुल्य परिनालिका के रूप में बार चुंबक, चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं; पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र और चुंबकीय तत्व। अनुचुंबकीय और लौहचुंबकीय पदार्थ, उदाहरणों के साथ। विद्युत चुम्बक और उनकी शक्तियों को प्रभावित करने वाले कारक। स्थायी चुम्बक,

इकाई XIII: विद्युत चुम्बकीय प्रेरण और प्रत्यावर्ती धाराएँ

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण; फैराडे का नियम, प्रेरित ईएमएफ और धारा; लेन्ज़ का नियम, भंवर धाराएँ, स्व और पारस्परिक प्रेरण। विस्थापन धारा की आवश्यकता। प्रत्यावर्ती धाराएं और उनका मापन, प्रतिघात और प्रतिबाधा, एलसी दोलन, एलसीआर श्रेणी सर्किट, अनुनाद, एसी सर्किट में शक्ति, जनरेटर, मोटर और ट्रांसफार्मर।

इकाई XIV:: प्रकाशिकी

प्रकाश का परावर्तन, गोलाकार दर्पण, दर्पण सूत्र, प्रकाश का अपवर्तन, कुल आंतरिक परावर्तन और इसके अनुप्रयोग, ऑप्टिकल फाइबर, गोलाकार सतहों पर अपवर्तन, लेंस, पतले लेंस का सूत्र, लेंस-निर्माता का सूत्र। आवर्धन, लेंस की शक्ति, पतले लेंसों का संयोजन संपर्क में। प्रिज्म के माध्यम से प्रकाश का अपवर्तन और फैलाव। प्रकाश का प्रकीर्णन और इसका अनुप्रयोग। ऑप्टिकल उपकरण: मानव आंख इसका पता लगाती है और इसका सुधार करती है। सूक्ष्मदर्शी और खगोलीय दूरबीन और उनकी आवर्धन शक्तियाँ। तरंग प्रकाशिकी: वेवफ्रंट और ह्यूजेंस सिद्धांत, वेवफ्रंट का उपयोग करके समतल सतह पर समतल तरंगों का परावर्तन और अपवर्तन। सूक्ष्मदर्शी और खगोलीय दूरबीनों की संकल्प शक्ति। ध्रुवीकरण, समतल ध्रुवीकृत प्रकाश; ब्रूस्टर का नियम, समतल ध्रुवीकृत प्रकाश का उपयोग और पोलेरॉइड।

यूनिट XV: आधुनिक भौतिकी

रेडलाटलॉन की दोहरी प्रकृति। फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव, हट्र्ज और लेनार्ड के अवलोकन; आइंस्टीन का फोटोइलेक्ट्रिक समीकरण-प्रकाश की कण प्रकृति। कॉम्पटन प्रभाव, एक्स-रे का विवर्तन, ब्रैग का नियम, हॉल प्रभाव। पदार्थ तरंगें: कणों की तरंग प्रकृति, डी ब्रोगली का संबंध। डेविसन-जर्मर प्रयोग। अल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग; रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल; बोहर मॉडल, ऊर्जा स्तर, हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम। नाभिक की संरचना और आकार, पैकिंग अंश और चुंबकीय क्षण, परमाणु द्रव्यमान, समस्थानिक, आइसोबार और आइसोटोन। रेडियोधर्मिता: अल्फा, बीटा और गामा कण/किरणें और उनके गुण: रेडियोधर्मी क्षय नियम। द्रव्यमान-ऊर्जा संबंध, द्रव्यमान दोष; प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा और द्रव्यमान संख्या के साथ इसकी भिन्नता, नाभिक का द्रव बूंद मॉडल, नाभिकीय विखंडन और संलयन, महत्वपूर्ण इनास चैथ पुनर्स्थापन और विलयन अभिक्रिया, लोनिज़ेशन चैंबर, गेलगर काउंटर और सिंटिलेशन काउंटर, इमेजिंग: त्वरक।

इकाई XVI: इलेक्ट्रॉनिक उपकरण

अर्धचालक: अर्धचालक डायोड I-V विशेषताएँ अग्रगामी और पश्चगामी बायस में, डायोड एक दिष्टकारी के रूप में; LED, फोटोडायोड, सौर सेल और जेनर डायोड की I-V विशेषताएँ। वोल्टेज विनियामक के रूप में जेनर डायोड। जंक्शन ट्रांजिस्टर, ट्रांजिस्टर क्रिया, ट्रांजिस्टर की विशेषताएँ; एम्पलीफायर (सामान्य एमिटर विन्यास) और ऑसिलेटर के रूप में ट्रांजिस्टर। टोगिक गेट और उसका संयोजन। स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर।

शिक्षण शिक्षा और पद्धति

1. सीखना और सिखाना
2. पाठ्यक्रम में भाषा
3. अनुशासन और विषय को समझना
4. लिंग स्कूल और समाज
5. स्कूल विषय की शिक्षाशास्त्र
6. ज्ञान और पाठ्यक्रम
7. सीखने के लिए मूल्यांकन
8. समावेशी स्कूल बनाना
9. बचपन और बड़ा होना
10. शिक्षा में नाटक और कला