

**भौतिक विज्ञान- प्रथम वर्ष**  
**यान्त्रिकी दोलन और पदार्थों के गुण**  
**(प्रथम प्रश्न-पत्र)**

**इकाई 1 : उर्जा संरक्षण व संघट्ट**

जड़त्वीय निदेश तन्त्र, अजड़त्वीय निर्देश तन्त्र, न्यूटन के गति के नियम, एक समान वृत्तीय गति, अभिकेन्द्र बल, संरक्षी व असंरक्षी बल, स्थितिज ऊर्जा, संरक्षण के नियम, यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण, द्रव्यमान केन्द्र, रेखीय संवेग, रेखीय संवेग का संरक्षण, कोणीय संवेग, कोणीय संवेग का संरक्षण, संघट्ट

**इकाई 2 : घूर्णी गतिकी, दोलन व तरंगें**

जड़त्व आघूर्ण या धूर्णन आघूर्ण, जड़त्व आघूर्ण का भौतिक महत्व, धूर्णन करती हुई वस्तु की धूर्णन ऊर्जा, समान्तर अक्षों की प्रमेय, लम्बवत् अक्षों की प्रमेय, क्षैतिजतल में संयुग्मित स्थानान्तरीय व धूर्णन गति, आवर्ती गति, दोलनी गति, सरल आवर्त गति, सरल आवर्त दोलित्र का समीकरण, स्प्रिंग द्रव्यमान निकाय, सरल लोलक, यौगिक लोलक, दण्ड लोलक, कैटर लोलक, मरोड़ी लोलक, हेतमहोल्ट्ज अनुनादक, LC परिपथ, मुक्त, अवमंदित, पोषित तथा प्रणोदित दोलन, अनुबाद की तीक्ष्णता, लिसाजस आकृति, स्वरित्र द्विभुजों की आवृत्तियों की तुलना

**इकाई 3 : विद्युत क्षेत्र**

विद्युत क्षेत्र—एक त्वरक क्षेत्र, इलेक्ट्रॉन गन, विसर्जन नलिका का प्रकरण, रैखिक त्वरक, विद्युत क्षेत्र—विक्षेपक क्षेत्र के रूप में, केथोड किरण ऑसिलोग्राफ, अनुप्रस्थ चुम्बकीय क्षेत्र, साइक्लोट्रॉन का सिद्धांत, वेग वरणकारी और उसका विभेदन, धन किरण परवलय, समस्थानिकों की खोज, चुम्बकीय कोकसन का सिद्धांत

**इकाई 4 : पदार्थों के गुण**

प्रत्यास्थता, हुक का नियम, समदैशिक ठोसों के लिए प्रत्यास्थता गुणांक, अपरूपण प्रत्यास्थता गुणांक, प्वासों अनुपात, दोनों सिरों पर आधारित दण्ड, आयताकार पटल के लिए ज्यामितीय आघूर्ण के मान, केण्टीलीवर, बेलन का ऐंठन, प्रवाहित तरल की शुद्ध गतिकी, आयलर समीकरण, बरनौली प्रमेय, प्वाँसली का नियम, स्टॉक का नियम, पृष्ठ तनाव और पृष्ठ उर्जा

## विद्युत चुम्बकत्व और विद्युत चुम्बकीय सिद्धान्त (द्वितीय प्रश्न-पत्र)

### इकाई 1 : गणितीय पृष्ठभूमि

अदिश व सदिश क्षेत्र, डॉट गुणन, सदिश क्षेत्र का डायवर्जेंस, पृष्ठीय समकल, सदिश फलन का कर्ल, सदिश क्षेत्र का डायवर्जेंस, स्टोक का प्रमेय, आंशिक अवकल, उच्च क्रम के अवकल, ट्रिवन समाकल

### इकाई 2 : स्थिर वैद्युतिकी

निर्वात में कूलम्ब का नियम और उसका सदिश रूप, एक रेखीय आवेश वितरण, आवेशित खोल के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र, आवेशित गोले के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र, कुछ विशिष्ट आवेश-वितरण, विद्युत विभव और विद्युत क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र का फ्लक्स, बेलनाकार आवेश वितरण, संधारित, भू-सम्पर्कित चालक के सामने रखा एक आवेशित चालक गोला

### इकाई 3 : परावैद्युत

परावैद्युत पदार्थ के साथ समांतर प्लेट संधारित्र, वैद्युत प्रवृत्ति, विस्थापन सदिश, क्लासियस मोसोटी समीकरण, स्थायी और अस्थायी धरा, किरचाफ के नियम और बहुपाशीय परिपथों का विश्लेषण, LR परिपथ, LCR परिपथ में क्षणिकाएं, प्रतिबाध और प्रवेश्यता, अन्य अनुप्रयोग, अनुनाद, शक्ति गुणांक

### इकाई 4 : चुम्बकत्व

गतिशील आवेश पर बल : लॉरेंट्ज बल समीकरण, चुम्बकीय क्षेत्र की परिभाषा, चुम्बकीय लूप पर बल आघूर्ण, कोणीय संवेग और घूर्णचुम्बकीय अनुप्रात, चुम्बकीय फ्लक्स, पदार्थ में चुम्बकीय, चुम्बकन क्षेत्र, चुम्बकशीलता

### इकाई 5 : समय-परिवर्ती क्षेत्र

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, अन्योक्त्य और स्व-प्रेरण, ट्रांसफार्मर, स्थैतिक चुम्बकीय क्षेत्र में ऊर्जा, विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व, विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रा सदिशों द्वारा संतुष्ट किये जाने वाले तरंग