

Fizikai alapismeretek Vizsgatételek

1. Kinematikai alapfogalmak. A pálya, a sebesség és a gyorsulás definíciója. Sebesség gyorsulás lokális koordinátái. Mozgás leírása különböző koordináta-rendszerekben.
2. Dinamikai alapfogalmak. Newton axiómák. Erőtörvények. Mozgásegyenletek. Akció-reakció tétele. Szuperpozíció axiómája.
3. A mechanikai munka, a teljesítmény és a kinetikus energia definíciója. A teljesítmény- és munkatétel. A konzervatív mező és tulajdonságai. A mechanikai energiátétel.
4. Lineáris csillapítatlan szabad rezgés. Lineáris csillapított szabad rezgés. Gyenge csillapítás. Gerjesztett rezgés. Amplitúdó rezonancia.
5. Az elektrosztatika alapjelenségei. Elektromos töltés, térerősség. A Coulomb-féle erőtvény. Az elektrosztatikus mező első alaptörvénye. Ponttöltés tere és potenciálja. Dipólus fogalma, pontszerű dipólusra ható nyomaték.
6. Elektromos polarizáció. Polarizáció és elektromos indukció vektor. Elektromos fluxus. Az elektromos mező forrástörvénye. Töltéseloszlások. Határfeltételek az elektrosztatikában.
7. Vezetők elektrosztatikus mezőben. A kapacitás fogalma. Kondenzátorok. Síkkondenzátor kapacitása. Az elektrosztatikus tér energiája, energiasűrűsége.
8. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség vektor. Vezetési áramsűrűség vezető kristályban. Áramerősség fogalma. Töltés megmaradás törvénye, integrális és differenciális alak.
9. Áramforrások, elektromotoros erő. Stacionárius elektromos áramlás alaptörvényei. Differenciális és integrális Ohm törvény. Vékony vonalas vezető ellenállása. Ohm törvény teljes áramkörre. Egyenáramú hálózatok.
10. Kirchoff törvények. A Joule-törvény differenciális és integrális alakja. Kirchoff törvények alkalmazása. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása. Wheatstone-híd kapcsolás. Mérőműszerek méréshatárának kiterjesztése.
11. Mágneses alapjelenségek. A mágneses indukció vektor bevezetése áramelemre ható erővel. Ampere-erő képlete. Lorentz erő. Forgatónyomaték a homogén mágneses mezőben elhelyezett sík áramhurokra. Mágneses Gauss törvény.
12. Mágnesezettség és mágneses térerősség bevezetése. Az anyagok mágneses tulajdonságai. Dia-, paramágnesesség. Ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény, integrális és differenciális alak. Szolenoid mágneses tere a tengely mentén.
13. Indukció jelensége. Mozgási indukció, Neumann törvény. Váltakozóáramú generátor. Nyugalmi indukció. Faraday-féle indukció törvény, integrális és differenciális alak. Szolenoid tekercs önindukciós együtthatója. Mágneses mező energiája és energiasűrűsége. Huroktörvény általánosítása egyetlen hurok esetében.
14. Soros áramkör gerjesztett elektromágneses rezgései. Megoldás komplex függvényekkel. Impedancia és fázis ábra. Teljesítmény. Váltakozóáram jellemzése effektív értékekkel.