

Fizika BSc informatikus fizikus szakirány
Záróvizsga tételek 2009

FIZIKA (A tétel)

1. A mechanika alapjai

Koordináták, sebesség, gyorsulás. A Newton-féle mozgásegyenlet. Impulzus, impulzusmomentum, energia. Munka és teljesítmény.

2. Az elektrodinamika alaptörvényei

Az elektrodinamika alapegyenletei (Maxwell-egyenletek) differenciális és integrális alakban (Gauss-törvény, Stokes-tétel). Az indukció törvénye. Kontinuitási egyenlet (töltésmegmaradás). Stacionárius áramok törvényei.

3. Extenzív és intenzív mennyiségek a termodinamikában

Empirikus hőmérséklet, ideális gázok állapotegyenlete. Hőtágulás. Az állapotjelzők csoportosítása. A termodinamika főtételei. Entrópia. Hőerőgépek, hűtőgépek.

4. Magfizikai alapfogalmak

Az atommag jellemzői (tömeg, sűrűség, kötési energia, spin), atommagmodellek. Radioaktivitás, atommagok hasadása és fúziója. Nukleáris reaktor, atomerőmű.

5. Rezgések

Harmonikus, anharmonikus, csillapodó és kényszerrezgések, rezonancia. Kapcsolódó differenciálegyenletek. Mechanikai és elektromágneses példák (rugók, ingák, RLC-körök).

6. Hullámok

A hullámeqyenlet. Hullámfüggvény sík-, és gömbhullám esetén. A diszperzió jelensége. Állóhullámok. A Doppler-effektus.

7. Elektrosztatika, magnetosztatika

Az elektrosztatika alapegyenletei. Az elektromos erő munkája, elektrosztatikus potenciál. Kondenzátorok kapacitása. A sztatikus mágneses tér tulajdonságai, erőhatásai. Végtelen egyenes vezető mágneses tere.

8. A speciális relativitáselmélet alapjai

Az Einstein-féle relativitás posztulátumai. Mozgó tárgyak hosszúságának mérése, méretkontrakció. Idődilatáció, az ikerparadoxon. Sajátidő. Sebességek összeadása. Relativisztikus impulzus, energia.

9. A kvantummechanika posztulátumai

Megfigyelhető mennyiségek és operátorok. Várhatóérték és szórás, határozatlansági összefüggések. Időfüggő és időfüggetlen Schrödinger-egyenlet, stacionárius állapotok. A hullámfüggvény jelentése.

10. Az atomok szerkezete

A fény kettős természete: a fény, mint elektromágneses hullám, fotóeffektus, Compton-szórás. Atommodellek: a Bohr-modell, a kvantummechanikai atommodell. Periódusos rendszer felépítése.

11. Optika

Fénysebesség. Reflexió és refrakció. Tükrök, lencsék képképzése. Vetítők, mikroszkópok, távcsövek. Az emberi szem. Diffrakció résen és optikai rácson.

INFORMATIKA (B tétel)

- 1.** A digitális elektronika alapjai (logikai függvények, hálózatok, tárolók)
- 2.** Számítógépek fizikai felépítése és működése (történet, processzorok, sínek, memóriák, architektúrák)
- 3.** Számítógép-perifériák (háttértárak, ki- és bemeneti eszközök, illesztések)
- 4.** Operációs rendszerek (feladata, típusai, elemei, működési kérdései)
- 5.** Számítógép-hálózatok rétegzett felépítése
- 6.** Relációs adatbázisok (adatmodellek, normálformák, megvalósítás: az SQL nyelv elemei)
- 7.** Algoritmusok (keresési, rendezési, gráf)
- 8.** Imperatív nyelvek (alapvető elemei, megvalósításai a gépi kódtól a magasszintű nyelvekig)
- 9.** Objektorientált programozás (öröklés, többalakúság, eseményvezérelt programok előállítás)
- 10.** Programfejlesztés (összetett programok készítése, függvénykönyvtárak alkalmazása, fejlesztőkörnyezetek)