

**Fizika BSc Fizikus szakirány**  
**Záróvizsga tételek 2012**

**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 hullámegyenlet. 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.

## **FIZIKUS (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 (háttértárok, ki- és bemeneti eszközök, illesztések)
4. Imperatív nyelvek (alapvető elemei, megvalósításai a gépi kódtól a magasszintű nyelvekig)
5. Objektumorientált programozás (egységbezárás, osztályok, öröklés, többalakúság)
6. Programfejlesztés (összetett programok készítése, függvénykönyvtárak alkalmazása, fejlesztőkörnyezetek)
7. Lézertípusok és jellemző alkalmazásaik (He-ne, Ar, N<sub>2</sub>, excimer, CO<sub>2</sub>, festék, Nd:YAG, Ti:S, dióda)
8. A lézer rezonátor (longitudinális, transzverzális módusok, hangolás, Q-kapcsolás, módus szinronizálás)