

## **Fizikus mesterszak felvételi témakörök 2009**

**Bemeneti alapszak ismeretköreinek függvényében redukált alkalmazással.**

**A kérdés során figyelembe vesszük az Oktatási és Kreditátviteli Bizottság kreditelismerési döntését.**

### **1. A mechanika alapjai**

Koordináták, sebesség, gyorsulás. A Newton-féle mozgásegyenlet. Impulzus, impulzuszómomentum, energia. Munka és teljesítmény. Megmaradási törvények.

### **2. A deformálható testek mechanikája.**

Szilárd testek deformációi, feszültségek. Folyadékok sztatikája, kapilláris jelenségek, folyadékok áramlása.

### **3. Elektromágnességtan**

Az elektrosztatika alapegyenletei. Az elektromos erő munkája, elektrosztatikus potenciál. A sztatikus mágneses tér tulajdonságai, erőhatásai. Egyenáram, váltóáram. Termoelektromos jelenségek. Áramvezetés különböző anyagi közegekben (fémek, félvezetők, folyadékok, gázok). Elektromos gépek.

### **4. Rezgések**

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

### **5. Hullámok**

A hullámegyenlet. Hullámfüggvény sík-, és gömbhullám esetén. A diszperzió jelensége. Az interferencia, a diffrakció és a polarizáció jelenségének lényege mechanikai és elektromágneses hullámok esetén, példák bemutatása (pl. felszíni hullám, hanghullám, látható fény témakörében). Állóhullámok. A Doppler-effektus.

### **6. Extenzív és intenzív mennyiségek a termodinamikában**

Termodinamikai rendszerek és jellemzőik. A termodinamika főtételei. Empirikus és abszolút hőmérséklet, állapotegyenlet. Hőtágulás. Az állapotjelzők csoportosítása. Entrópia, reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. A Carnot-körfolyamat.

### **7. Atomfizika**

Atommodellek: a Bohr-modell, a kvantummechanikai atommodell. A periódusos rendszer. Az atommag jellemzői (tömeg, sűrűség, kötési energia, spin), atommagmodellek. Radioaktivitás, atommagok hasadása és fúziója. Sugárzásmérő eszközök működése, dozimetriai mennyiségek.

### **8. Optika**

Fénysebesség. Reflexió és refrakció. Tükrök, lencsék. Vetítők, mikroszkópok, távcsövek. Az emberi szem. Soksugaras és Young–Fresnel-interferencia. Diffrakció résen és optikai rácson. Bragg-diffrakció térrácson. Polarizált fény előállítása (reflexió, kettős törés). Optikai aktivitás. Légköri fényjelenségek.