

# FIZIKA

## szigorlati tételek

/2004. NOVEMBER/

VEGYÉSZ-FIZIKUS LABORATÓRIUMI OPERÁTOR SZAK
---

### 1. Kinematikai alapfogalmak.

Anyagi pont kinematikájának alapfogalmai (vonatkoztatási rendszer, helyvektor, sebesség, gyorsulás). A körmozgás kinematikai jellemzői (szögelfordulás, szögsebesség, szöggyorsulás). Merev testek mozgásának kinematikai leírása.

### 2. A dinamika newtoni mozgástörvényei.

A tehetetlenség törvénye (Newton I. axiómája). Newton II. axiómája. Erő és tömeg. Newton III. axiómája. Az erőhatások függetlenségének elve (IV. axióma.) A dinamika alapegyenlete. Erőtörvények. Azelektron mozgása homogén elektromos és mágneses térben).

### 3. Pontrendszerekre vonatkozó megmaradási tételek.

Az impulzustétel (súlypont tétel). Az impulzusnyomaték tétele és alkalmazásai. A mechanikai energia és megmaradása.

### 4. Folyadékok és gázok sztatikája.

Folyadékok jellemzése. Nyomás nyugvó folyadékban. Archimédész törvénye. A testek úszása. Kapilláris jelenségek: A kohéziós és adhéziós erők; felületi feszültség, görbületi nyomás, illeszkedési szög és kapillaritás.

### 5. Hidrodinamika.

Áramlások leírása és felosztása. A kontinuitási egyenlet. A Bernoulli-féle egyenlet és alkalmazásai. Newton-féle súrlódási törvény és a viszkozitás.

### 6. Mechanikai és elektromos rezgések

A harmonikus rezgőmozgás. Harmonikus rezgések összegzése. Csillapodó rezgések. Kényszerrezgések. Csatolt rezgések.

### 7. Hullámokkal kapcsolatos alapfogalmak

A hullám fogalma és a hullámok osztályozása. Polarizáció. Szinuszos hullámok és jellemző mennyiségei. Pontsor mentén terjedő hullámok visszaverődése és interferenciája. Állóhullámok, sajátrezgések és sajátfrekvenciák.

### 8. Alapvető optikai jelenségek.

A fény terjedése. Visszaverődés, törés, teljes visszaverődés, diszperzió és fényelnyelés. A prizmás spektroszkóp.

### 9. Az interferencia és a fényelhajlás jelenségei.

Kétsugaras interferencia jelenségek. Elhajlási jelenségek: fényelhajlás résen, kör alakú nyíláson, rácson. A Huygens- és a Huygens-Fresnel-féle elv alkalmazása. A két- és háromdimenziós rácson.

### 10. Az optikai képalkotás és a legfontosabb optikai eszközök.

Sík- és gömbtükör, optikai lencse. Képszerkesztés, nevezetes sugármenetek, tükör- és lencseegyenletek. Lupe, mikroszkóp, távcső.

**11. Elektrosztatika vákuumban.**

Az elektromos töltés. Coulomb törvénye. Az elektromos tér, térerősség. Gauss tétele. Az elektromos potenciál. Dipólus. Kondenzátorok, kapacitás.

**12. A stacionárius elektromos áram szilárd testekben és folyadékokban.**

Áramvezetés fémekben. Hall-effektus. A szupravezetés. Áramvezetés félvezetőkben. Az elektrolízis Faraday-féle törvényei.

**13. A statikus mágneses tér.**

Az elektromos áram mágneses tere. Az Ampere-féle gerjesztési törvény. Áramvezető és áramhurok mágneses térben. A mágneses indukció, mint fizikai mennyiség. A Lorentz-féle mágneses erő. Áramvezetők közti erőhatás.

**14. Az elektromágneses indukció.**

Elektromágneses indukció mozgó és nyugvó vezetőkben, Faraday- és Lenz-törvénye. Az önindukció.

**15. Elektromos mennyiségek és mérések.**

Az egyen- és váltakozó áram és feszültség mérése. Kirchhoff törvényei. Váltakozó áramú áramkörök, váltakozó áramú ellenállások.

**16. Hálózatok számítása (csomóponti potenciálok módszere, hurok áramok módszere).**

**17. Művelti erősítők és alapvető tulajdonságaik. Egyszerűbb alkalmazások.**

**18. Kinetikus gázelmélet. A hő terjedése.**

A kinetikus gázmodell. Az ideális gázok nyomásának molekuláris értelmezése. Maxwell-féle sebességeloszlás. A Maxwell-Boltzmann-féle (energia) eloszlási törvény. Hővezetés. Hőkonvekció.

**19. A hőmérsékleti sugárzás.**

A fekete test. A fekete sugárzás törvényei. A Planck-féle sugárzási törvény.

**20. A sugárzási energia terjedése.**

Korpuszkuláris és hullámfelfogás. A kinetikus energia átalakulása sugárzási energiává és fordítva, energia kvantum. Röntgen sugárzás. Fényelektromos hatás: Az Einstein-féle fotonhipotézis és a "fényelektromos egyenlet". Hullámtulajdonságok: Interferencia, elhajlás, polarizáció.