

## Záróvizsga szakmai tételei

Érvényes a 2024. januári záróvizsga időszakban

**1. Rezgések elméleti leírása**

Harmonikus rezgések, csillapított rezgések, kényszerrezgések. Egyensúly körüli kis rezgések harmonikus közelítése. A matematikai inga.

**2. Szimmetriák és megmaradási tételek a klasszikus fizikában**

Koordináta-transzformációk, a folytonos szimmetria fogalma, Noether-tétel. Az impulzus és az impulzusmomentum megmaradása, az időeltolás invariancia következménye.

**3. Kvantumfizika alapjai**

Az egydimenziós mozgás Schrödinger-egyenlete: Kvantumos kauzalitás, az egyenlet linearitása. A valószínűség megmaradása, kvantumos kontinuitási egyenlet.

**4. A műveleti erősítő, tulajdonságai és alapkapcsolásai**

Ideális és valóságos műveleti erősítő, tulajdonságai, egyenes és fordító erősítő kapcsolás és erősítésük, a negatív visszacsatolású műveleti erősítőt tartalmazó áramkörök két „arany szabálya” és azok hatékonyságának bemutatása az egyenes és a fordító (virtuális földpont!) erősítő analízisének példáján, a műveleti erősítő további alapkapcsolásainak elve: összeadó, logaritmikus, exponenciális, integráló és differenciáló erősítő.

**5. Az elektromágneses sugárzás kölcsönhatása biológiai anyagokkal**

Az elektromágneses sugárzás spektruma (a gamma sugárzástól a látható tartományon át az extrém kisfrekvenciájú tartományokig), azok fő jellemzői, kölcsönhatásuk az anyaggal, így a biológiai rendszerekkel is. (Orvos)biológiai alkalmazási lehetőségek.

**6. A Föld belső hője, vulkánok**

Geotermikus gradiens; földfelszín hőleadása; magmakeletkezés fizikai magyarázata; vulkánok csoportosítása a lávafolyások típusa, a vulkáni kúp alakja és a keletkezési hely alapján; előjelzési módok, vulkánkitörések klímamódosító hatása, vulkáni utóműködések.

**7. A Naprendszer**

A Naprendszer kialakulása és jellemzése. Bolygótípusok, holdak, kis égitestek. A Nap felépítése, energiatermelése. Naptevékenység és hatásai a Földre.

**8. Az exobolygók**

Az exobolygók felfedezési módszerei, az eddigi fontosabb eredmények. Exobolygó rendszerek összehasonlítása a Naprendszerrel.

## **Záróvizsga szakmódszertani tételei**

Érvényes a 2024. januári záróvizsga időszakban

### **1. tétel**

- A fizika fogalmi rendszere, kialakítási módja. Az induktív és deduktív tanulás.
- A lendület-megmaradás törvényének didaktikai feldolgozása.

### **2. tétel**

- A kísérletezés és a mérés/mérési gyakorlatok szerepe a fizikatanításban. A tanári demonstrációs és a tanulói kísérletek szakmódszertani jellemzői.
- Az erőhatás és az erő fogalmának kialakítása. A forgatónyomaték fogalmának kialakítása, a merev test egyensúlyának didaktikai feldolgozása.

### **3. tétel**

- Tanítási/tanulási stratégiák és jellemzésük a fizikatanításban. Tanulásszervezés fizikaórán. Differenciálás. A kooperatív tanulás.
- A gravitációs mező forrástörvényének középiskolai tanítása. Kepler III. törvényének tanítása. A nehézségi gyorsulás meghatározásának módszerei.

### **4. tétel**

- A fizika szakmódszertan modelljeinek fejlődése.
- A harmonikus rezgőmozgás tanítása, jellemzőinek kísérleti vizsgálata.

### **5. tétel**

- Az oktatási folyamat tervezése, makro- és mikro szerkezet jellegzetességei. A fizikaórák tervezése (*NAT, kerettantervek, helyi tanterv, tanmenet, tanítási tervezet*).
- Hidrosztatikai, hidrodinamikai jelenségek tanítása a középiskolában. A Bernoulli-törvény gyakorlati alkalmazásai.

### **6. tétel**

- Tehetségazonosítás, tehetséggondozás lehetőségei, szinterei. Országos és nemzetközi versenyek. A felzárkóztatás lehetőségei, szinterei.
- Gázok állapotváltozásainak tanítása.

## **Általános iskolai tanári szakképzettséggel középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló egyszakos, 60 kredites fizikatanári mesterképzés (TR2)**

---

### **7. tétel**

- A mérés, ellenőrzés, értékelés szerepe a fizika tanulási-tanítási folyamatában. Tanulói tudásszint-mérés módszerei. A fizikatanítás jelenlegi helyzete, a nemzetközi mérések tapasztalatai, a PISA és a TIMSS vizsgálat bemutatása.
- A termodinamika főtételeinek iskolai tanításáról. Halmazállapot-változások molekuláris értelmezése. Kalorimetriás mérések.

### **8. tétel**

- A fizika tantárgyi ismeretek társadalmi szükségessége, alkalmazásának lehetőségei. A fizikatanítás szerepe a természeti jelenségek és a technikai környezet megismerésében. A környezettudatosság kialakításának lehetőségei a fizikaoktatás során.
- Az elektrosztatikus mező jellemzőinek tanítása, a témában alkalmazott kísérleti eszközök és berendezések.

### **9. tétel**

- Az ismeretelsajátítás szintjei.
- Fémes vezető ellenállásának tanítása. Az áramvezetés anyagszerkezeti magyarázata. A félvezetők (pl. a tranzisztor) iskolai tanításáról, gyakorlati alkalmazások, modern technikai eszközök és a fizikatanítás.

### **10. tétel**

- A tanítási órán kívüli információforrások, hagyományos és multimédiás ismerethordozók. Internet és a fizikatanítás. A számítógép mint mérőeszköz alkalmazása a fizikatanításban.
- A mágneses mező jellemzése, kísérletek a mágnességtan témaköréből.

### **11. tétel**

- Problémamegoldás a fizika tanulási-tanítási folyamatában. Kompetenciafejlesztés. A feladatmegoldás helye és szerepe a fizikatanításban. A kutatásalapú tanulás.
- Elektromágneses rezgések és hullámok iskolai tanításáról, a témakörhöz kapcsolódó kísérleti eszközök, gyakorlati alkalmazások.

### **12. tétel**

- Motivációs lehetőségek a fizika tanításában. (helye, szerepe, típusai)
- A fényelhajlás, interferencia tanítása a középiskolában. A fény hullámhosszának mérése egyszerű eszközökkel. Lézeres optika kísérletek.

### **13. tétel**

- A szemléltetés módszerei a fizikatanításban, szemléltető eszközök kiválasztásának szempontjai. A modell-módszer alkalmazása a fizikatanításban.
- Az atomszerkezet iskolai tanításáról, történeti vonatkozások. Az atomok felépítése, a fémek elemek tulajdonságai, a periódusos rendszer felépítése. Planck-állandó mérésének lehetőségei.

## **Általános iskolai tanári szakképzettséggel középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló egyszakos, 60 kredites fizikatanári mesterképzés (TR2)**

---

### **14. tétel**

- A fizikatanítás történetének rövid áttekintése. Magyar tudósok/tanárok szerepe a fizika/fizikatanítás fejlődésében.
- A radioaktivitás iskolai tanításáról, tudománytörténeti vonatkozások. A nukleáris technika alapjai a középiskolában, az atomreaktor, atomerőmű. Magyar tudósok szerepe a nukleáris felfedezések, alkalmazások területén. Nukleáris detektorok és alkalmazásuk.

### **15. tétel**

- A fizika és más természettudományos tantárgyak kapcsolata. Komplex természettudományos kompetenciák, egységes természettudományos világkép kialakításának lehetőségei. Tudományos ismeretterjesztés lehetőségei. Az integrált természettudományos oktatás hazai és nemzetközi tapasztalatai.
- A csillagászat iskolai tanításáról, a Nap mint fúziós reaktor. Szemléltetési lehetőségek a csillagászat tanításában.

## Általános iskolai tanári szakképzettséggel középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló egyszakos, 60 kredites fizikatanári mesterképzés (TR2)

---

A Szegedi Tudományegyetem fizikatanári képzéseinek záróvizsgáján a felkészülés során használható könyvek listája:

- Csajági Sándor, Fülöp Ferenc: Fizika 9. - emelt szintű képzéshez; Nat 2012; **Kiadói kód:** NT-17135
- Dégen Csaba, Póda László, Urbán János: Fizika 10. - emelt szintű képzéshez; Nat 2012; **Kiadói kód:** NT-17235
- Dégen Csaba, Elblinger Ferenc, Simon Péter: Fizika 11. – emelt szintű képzéshez; Nat 2012; **Kiadói kód:** NT-17335
- Dégen Csaba, Elblinger Ferenc, Simon Péter: Fizika 12. – emelt szintű képzéshez; Nat 2012; **Kiadói kód:** NT-17435
  
- dr. Egri Sándor, Horányi Gábor, Simon Péter: Fizika 9-10. I. kötet; Nat 2020; **Kiadói kód:** OH-FIZ910TA/I
- dr. Ádám Péter, dr. Egri Sándor, Elblinger Ferenc, Horányi Gábor, Simon Péter: Fizika 9-10. II. kötet; Nat 2020; **Kiadói kód:** OH-FIZ910TA/II
  
- Dr. Halász Tibor: A Természetről Tizenéveseknek Fizika 9., (**Mozaik** kiadó, Szeged) (ISBN: 963 697 332 6)
- Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József: A Természetről Tizenéveseknek Fizika 10., (**Mozaik** kiadó, Szeged) (ISBN: 963 697 362 8)
- Dr. Halász Tibor, Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József: A Természetről Tizenéveseknek Fizika 11., (**Mozaik** kiadó, Szeged) (ISBN: 963 697 422 5)
- Dr. Halász Tibor, Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József: A Természetről Tizenéveseknek Fizika 11-12., (Közép- és emelt szintű érettségire készülőknek), (**Mozaik** kiadó, Szeged) (ISBN: 963 697 466 7)
- Dr. Halász Tibor, Dr. Jurisits József, Dr. Szűcs József: A Természetről Tizenéveseknek Fizika 11-12. munkafüzet, (Közép- és emelt szintű érettségire készülőknek), (**Mozaik** kiadó, Szeged) (ISBN: 963 697 467 5)
  
- Dr. Nagy Anett, Dr. Mező Tamás: Fizika 9. (Maxim kiadó, Szeged) (ISBN: 978 963 2160 115)
- Dr. Farkas Zsuzsanna, Dr. Molnár Miklós: Fizika 10. (Maxim kiadó, Szeged) (ISBN: 978 963 261 012 2)
- Dr. Mező Tamás, Dr. Molnár Miklós, Dr. Nagy Anett: Fizika 11. (Maxim kiadó, Szeged) (ISBN: 978 963 261 094 8)
  
- Bakányi Márton, Sarkadi Ildikó, Fodor Erika, Marx György, Tóth Eszter, Ujj János: Fizika I. Nemzeti Tankönyvkiadó (ISBN: 963 18 2590 6)
- Dede Miklós - Isza Sándor: Fizika II. Nemzeti Tankönyvkiadó (ISBN: 963 17 6257 2)
- Holics László: Fizika III., Nemzeti Tankönyvkiadó (ISBN: 963 17 9678 7)
- Tóth Eszter: Fizika IV., Nemzeti Tankönyvkiadó (ISBN: 963 17 9677 9)
  
- Dr. Paál Tamás: Fizika a reál érdeklődésű középiskolások számára; Mechanika I; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. ISBN: 963 18 8860 6
- Dr. Paál Tamás: Fizika a reál érdeklődésű középiskolások számára; Mechanika II., Hőtan; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. ISBN: 963 19 1348 1
- Dr. Paál Tamás: Fizika a reál érdeklődésű középiskolások számára; Elektromágnesség I.; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. ISBN: 93 18 9344 8

## **Általános iskolai tanári szakképzettséggel középiskolai tanári szakképzettség megszerzésére irányuló egyszakos, 60 kredites fizikatanári mesterképzés (TR2)**

---

- Dr. Paál Tamás: Fizika a reál érdeklődésű középiskolások számára; Elektromágnesség II., Optika; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. ISBN: 963 18 8318 3
- Dr. Paál Tamás: Fizika a reál érdeklődésű középiskolások számára; Modern fizika, csillagászat; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. ISBN: 963 18 9107 0
  
- Négyjegyű függvénytáblázatok – Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.; ISBN: 963 18 8902 2 („régí”)
- Négyjegyű függvénytáblázatok – Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések; Konsept- H Könyvkiadó, Bp.; ISBN: 963 9362 13 1 („sárga”)
- Négyjegyű függvénytáblázatok – Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések; Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.; ISBN: 963 19 5703 9 („új, fehér”)
-