Fizika tanár - középiskolai tanári szakképzettség

Zárószigorlati tételek 2026/2027

FIZIKA

1. Az anyagi pont dinamikája. Newton axiómái. Mozgásegyenletek. Megmaradási tételek.

2. A pontrendszerek dinamikája. Tömegközéppont-tétel, impulzustétel, impulzusmomentum-tétel. Megmaradási tételek. Ütközések.

3. A fizikai jelenségek függése a vonatkoztatási rendszertől. Galilei-elv, Galilei-transzformáció. Speciális relativitáselmélet (Michelson-Morley kísérletet, Lorentz transzformáció, Einstein posztulátumok). A mechanika törvényei gyorsuló vonatkoztatási rendszerben.

4. A merev testek mechanikája. A merev testek egyensúlya, rögzített tengely körüli forgása és síkmozgása.

5. A gravitáció, égi mechanika. A gravitációs mező jellemzése a klasszikus mechanikában. A súlyos és tehetetlen tömeg. Bolygómozgás.

6. Rezgések. A rezgőmozgás leírása. Rezgések összetétele és felbontása.

7. Hullámok. Interferencia, elhajlás, polarizáció. Doppler-effektus. Állóhullámok.

8. A deformálható testek mechanikája. Deformációk és feszültségek. Hooke törvénye. Folyadékok egyensúlya és áramlása.

9. Hőmérséklet, belső energia, a termodinamika első főtétele. A hőmérséklet fenomenológiai és kinetikus értelmezése, állapotegyenlet. A belső energia és a hő. Halmazállapot-változások.

10. A termodinamika második és harmadik főtétele. Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. A második főtétel fenomenológiai megfogalmazásai és statisztikus értelmezése.

11. A statisztikus fizika alapjai. Mikro- és makroállapotok, fázissűrűség. Entrópia, a maximális entrópia elve. A kanonikus eloszlás, hőmérséklet, hőmérséklet-kiegyenlítődés.

12. Elektrosztatika. Sztatikus elektromos mező, Gauss törvénye, potenciál, kapacitás.

13. Áramvezetés anyagokban. Elektromos áram fémekben, félvezetőkben, elektrolitokban, gázokban, vákuumban. Szupravezetés.

14. Egyen- és váltóáramú hálózatok. Ohm-törvény, Kirchhoff törvényei. Elektronikus alapkapcsolások.

15. A mágneses mező. Az áram mágneses mezője. Az elektromágneses indukció.

16. Elektromágneses rezgések és hullámok. Elektromágneses rezgések előállítása. A Hertz-féle kísérletek, dipólsugárzás.

17. A fény. A fény, mint elektromágneses hullám. A fény kettős természete, Planck-féle sugárzási törvény. A lézer.

18. A kvantumfizika alapjai. Állapotfüggvény, operátorok, Schrödinger-egyenlet. A kvantummechanikai mérés.

19. Atomszerkezet. Rutherford és Bohr atommodellje. Atomszínképek. A H-atom kvantummechanikai tárgyalása. Spin, Pauli-elv. A periódusos rendszer.

20. Az anyagok dielektromos és mágneses tulajdonságai. Szigetelők, mágneses anyagok. A polarizáció fenomenológiai és anyagszerkezeti leírása.

21. Az atommag tulajdonságai. Magmodellek, kötési energia. Az atomfogalom fejlődése a fizikában.

22. Részecskefizika. A részecskék osztályozása. Alapvető kölcsönhatások és szimmetriák.

23. Az asztrofizika és a kozmológia alapjai. A csillagok fő állapothatározói és a Hertzsprung-Russell-diagram. A csillagok energiatermelése és tömegfüggő fejlődése, a Nap mint csillag. A Világegyetem szerkezete: a Tejútrendszertől a galaxishalmazokig. A táguló Világegyetem és az ősrobbanásmodell alapvető megfigyelési bizonyítékai.

SZAKMÓDSZERTAN

1. A koordináció lehetőségei a fizika tanításában. Az egyenes vonalú egyenletes és az egyenletesen változó mozgás tanítása.

2. A kerettantervek és a helyi tantervek. A mechanikai rezgések tanítása.

3. A fizikatanítás folyamata. A mechanikai hullámok tanítása.

4. A fizikai fogalmak bevezetése. A munka fogalmának bevezetése.

5. A tanult ismeretek rögzítése és alkalmazása. A hőtágulás tanítása.

6. A motiválás, mint a folyamat alapvető funkciója. A gáztörvények tanítása.

7. Az ellenőrzés és az értékelés lehetőségei. Ideális gázok nyílt folyamatainak energetikai jellemzése.

8. A fizikatanítás módszereit meghatározó tényezők. Az elektrosztatikus mező tanítása.

9. A kísérlet, mint a természettudományos ismeretszerzés egyik legalapvetőbb módszere. A mágneses mező és az indukció tanítása.

10. A fizikai gyakorlat. Az elektromágneses hullámok tanítása a középiskolában.

11. A fizikatanítás eszközei. A geometriai optika tanítása.

12. A tankönyv szerepe az ismeretszerzésben. A hullámoptika tanítása.

13. Fizikai problémák és feladatok megoldása. A fotoeffektus tanítása a középiskolában.

14. A számítógép alkalmazása a fizika tanításában. Az atommodellek tanítása.

15. A tehetséggondozás és korrepetálás. A radioaktivitás középiskolai tanítása.

16. A fizikatanítás szervezeti formái. A gravitációs mező tanítása.