

Fizika

2023, 2024 (A szóbeli követelmények nem változnak)

1. A haladó mozgások

- Egyenes vonalú egyenletes, és egyenletesen változó mozgások. Egyenes vonalú mozgások szuperpozíciója

- A mozgásokra jellemző fizikai mennyiségek, mértékegységeik

- A mozgások analitikus és grafikus leírása

- A mozgások dinamikai elemzése

- Egyszerű hétköznapi példák haladó mozgásokra

2. Periodikus mozgások

- Egyenletes körmozgás, harmonikus rezgőmozgás. A két mozgás kapcsolata

- A mozgásokra jellemző fizikai mennyiségek, mértékegységeik

- Gyorsuló körmozgás, szöggyorsulás, kerületi gyorsulás

- A mozgásegyenletek. A mozgások dinamikai jellemzése

- A rezgő test energiája, a rezonancia jelensége

- A mechanikai hullámok jellemzői

- A hullámok terjedési tulajdonságai. Interferencia, állóhullám

- A hang

- Példák a felsorolt mozgásokra, jelenségekre

3. Az erő, erőhatások folyadékokban, gázokban

- Az erő és a tömeg fogalma

- Newton törvényei

- Az erők fajtái, erőtvények a fizikában

- A nyomás fogalma, a légnyomás

- Hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, felhajtóerő

- Felületi feszültség

- Erőhatások áramló folyadékokban, illetve gázokban, közegellenállás

- Hétköznapi példák a felsorolt erőhatásokra

4. Merev testek

- A témához kapcsolható fogalmak, mértékegységeik

- Egyszerű gépek

- A mindennapi életben használt egyszerű gépek működése, hasznossága

- Változó forgómozgás dinamikai leírása

- Tehetetlenségi nyomaték, perdület és perdületmegmaradás

- Hétköznapi példák a merev testek forgó mozgására

5. Hőtágulás, hőmérséklet, gázok állapotváltozásai

- A hőtágulás jelensége. Szilárd testek, folyadékok, gázok hőtágulása, a hőtágulást leíró összefüggések

- A hőmérséklet fogalma és mérése

- A gázok állapotjelzői és mértékegységeik. A gázok állapotegyenlete, gáztörvények

- Az ideális gáz kinetikus modellje

- Mindennapi példák a témakörrel kapcsolatban

6. A termodinamika főtételei

- A belső energia, a hőmennyiség, a tényleges munka fogalma

- Az I. főtétel és alkalmazásai hőtani folyamatokban. Nevezetes állapotváltozások, (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), ábrázolás p–V diagramon
- A II. főtétel, mint a spontán folyamatok irányának meghatározása
- A II. főtétel, a hőerőgépek hatásfoka
- Perpetuum mobile
- Egyszerű termodinamikai gépek
- A hőterjedés formái
- 7. Halmazállapot-változások, fajhő
- A szilárd, a cseppfolyós és a légnemű halmazállapot általános jellemzése; gáz, gőz, telített gőz, páratartalom fogalma
- Az olvadás/fagyás, párolgás/forrás, lecsapódás, szublimáció folyamata, jellemző mennyiségei, mértékegységeik
- A folyamatokat befolyásoló tényezők
- A halmazállapot-változások jellemzése energetikai szempontból
- Fajhő, hőkapacitás, belső energia, hőmérséklet fogalma, mértékegységeik
- Hétköznapi példák fázisátalakulásokra
- 8. Időben állandó elektromos tér
- Elektrosztatikai alapjelenségek, Coulomb-törvény
- Az elektromos erőter fogalma, jellemzése: térerősség, potenciál, feszültség, erővonalak
- Egyszerű elektrosztatikus erőterek
- Kondenzátorok, kapacitás, permittivitás, feltöltött kondenzátor energiája
- Példák a mindennapi életből; földelés, árnyékolás, csúcshatás, kondenzátorok alkalmazása
- 9. Időben állandó mágneses tér
- Mágneses alapjelenségek
- Dipólus fogalma, mágnesezhetőség, mágneses megosztás
- A Föld mágneses mezeje, a mágneses mező jellemzése
- Indukcióvektor, indukciófluxus
- Áramok mágneses tere, permeabilitás fogalma
- Mágneses erőhatások, Lorentz-erő
- Gyakorlati alkalmazások, részecskegyorsító
- 10. Az elektromos áram
- Az elektromos áram fogalma, áramforrások, az elektromos áramkör
- Ohm törvénye
- Az áram hőhatása, teljesítménye, munkája
- Az áram mágneses, vegyi, biológiai hatásai. Elektrolízis, Faraday-törvények
- A váltakozó áram fogalma, jellemzői, váltakozó áramú berendezések
- Gyakorlati alkalmazások
- 11. Az elektromágneses indukció
- Áram és mágneses tér kölcsönhatása, Lorentz-erő
- A mozgási indukció jelensége, értelmezése a Lorentz-erő alapján
- A nyugalmi indukció jelensége
- Lenz törvénye
- Gyakorlati alkalmazás, az elektromos áram előállítása, szállítása, generátorok, a transzformátor

12. A fény

- Az elektromágneses hullámok jellemzői
- Elektromágneses spektrum, rezgőkör, fénykibocsátás, fényelnyelés
- A fény mint hullám; a polarizáció, az elhajlás, az interferencia, a diszperzió fogalma
- Fénysebesség, a fénysebesség mérése, a fénysebesség mint határsebesség
- A lézer

13. Optikai jelenségek: a geometriai optika

- A fény egyenes vonalú terjedése
- Árnyékjelenségek
- A fény törésének és visszaverődésének törvénye, teljes visszaverődés
- Tükrök és lencsék leképezése, gyakorlati alkalmazások
- Összetett optikai rendszerek leírása és gyakorlati alkalmazásaik

14. Az energia fajtái, munka, teljesítmény

- Mechanikai energiák, belső energia, kondenzátor, tekercs energiája, a foton energiája, magenergia

- A munkatétel

- Teljesítmény, határfok

- Energiaátalakulás, -átalakítás

- Példák a mindennapi életből

15. Megmaradási törvények (energia, tömeg, lendület, töltés)

- A lendületmegmaradás törvénye, ütközések
- Mechanikai energiák megmaradása
- Konzervatív erők fogalma, konzervatív mező, potenciál
- Energiaátalakulás rezgőkörökben
- A hőtan I. főtétele mint az energiamegmaradás törvénye
- A töltésmegmaradás törvénye
- Tömeg-energia ekvivalencia, szétsugárzás, párkeltés

16. Az atom szerkezete

- Az anyag atomos szerkezetére utaló jelenségek. Avogadro törvénye
- Az elektromosság elemi töltése, az elektron mint részecske
- Az atom felépítése. Rutherford szórás kísérlete
- Atommodellek

17. Magfizika

- Az atommag felépítése, kötési energia, tömegdefektus
- Magátalakulások, radioaktív bomlások, maghasadás, láncreakció
- Sugárzások, sugázmérés, felhasználásuk
- Atomreaktor, atombomba, hidrogénbomba

18. Az anyag kettős természete

- Hullámtulajdonságok
- Az anyaghullám fogalma; de Broglie-féle hullámhossz
- Fotoeffektus, Einstein-féle fényelektromos egyenlet, fotocella, a fény kettős természete

19. Csillagászat

- Naprendszer, Kepler-törvények
- Bolygók, állócsillagok és egyéb természetes és mesterséges égitestek

- A Nap tulajdonságai, energiatermelése
- Az ősrobbanás elmélete, a világegyetem szerkezete
- A csillagászat vizsgálati módszerei

20. Gravitáció

- Tömegvonzás törvénye
- Gravitációs tér jellemzése
- Nehézségi erő, nehézségi gyorsulás, súly, súlytalanság
- Kozmikus sebességek

