

Fizika

Az idei évben is – a diákok felkészülését segítő – részletesen közzétesszük a szóbeli érettségi elméleti részének tematikáját. Szó sincs azonban arról, hogy egy tanulói feleletben az egy tétel belüli összes altémát kérnénk. A tétellapon szereplő kérdések az itt leírtaknál konkrétabbak, kevésbé átfogók, egy-egy tétel belül egy-két témát érintenek; a követelményrendszerben leírtakat nem haladják meg; tartalmazhatnak gyakorlati példát és/vagy fizikatörténeti ismeret számonkérését.

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.
- A mozgásegyenletek.
- A mozgások dinamikai jellemzése.
- A rezgő test energiája, a rezonancia jelensége.
- Példák a felsorolt mozgásokra, jelenségekre.

3. Az erő

- Az erő, a tömeg, a lendület fogalma.
- Newton törvényei.
- Az erők fajtái, erőtvények a fizikában.
- Hétköznapi példák ütközésekre, súrlódásra, rugalmas erőkre.

4. Mechanikai egyensúly

- A témához kapcsolható fogalmak, mértékegységeik.
- Egyszerű gépek.
- A mindennapi életben használt egyszerű gépek működése, hasznossága.

5. Hőtágulás

- A hőmérséklet, a hőmennyiség, a hőtágulás fogalma.
- Hőmérséklet mérése.
- Szilárd testek, folyadékok, gázok hőtágulása, a hőtágulást leíró összefüggések.
- Mindennapi példák a hőtágulás felhasználására, káros voltára, hőtágulás a természetben.

6. Gázok állapotváltozásai

- A gázok állapotjelzői és mértékegységeik.
- A gázok állapotegyenlete.
- Az állapotváltozás fogalma, gáztörvények.
- Nevezetes állapotváltozások, (izobár, izochor, izoterm, adiabatikus), ábrázolás p–V diagramon, a hőtan első főtételének alkalmazása a fenti állapotváltozásokra.
- Az ideális gáz kinetikus modellje.
- A témához kapcsolható természeti jelenségek és egyszerű berendezések működésének magyarázata.

Fizika

7. A termodinamika főtételei

- A belső energia, a hőmennyiség, a térfogati munka fogalma.
- Az I. főtétel és alkalmazásai hőtani folyamatokban.
- A II. főtétel mint a spontán folyamatok irányának meghatározása.
- A II. főtétel, a hőerőgépek hatásfoka.
- Perpetuum mobile.
- Egyszerű termodinamikai gépek.

8. 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.

9. Időben állandó erőterek

- Az elektromos erőtér fogalma, jellemzése: térerősség, potenciál, feszültség, erővonalak.
- Egyszerű elektrosztatikus erőterek.
- A mágneses erőtér fogalma, jellemzése: indukció, fluxus, erővonalak.
- A gravitációs kölcsönhatás, gravitációs erőtér.
- Példák a mindennapi életből; földelés, árnyékolás, kondenzátor, elektromágnes alkalmazása.

10. Az elektromos áram

- Az elektromos áram fogalma, áramforrások, az elektromos áramkör.
- Ohm törvénye.
- Az áram hőhatása-teljesítménye, munkája, gyakorlati vonatkozások.
- Az áram mágneses, vegyi, biológiai hatásai. Elektrolízis, Faraday-törvények.
- A váltakozó áram fogalma, jellemzői, váltakozó áramú berendezések.

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 előállítás, szállítása, generátorok, a transzformátor.

12. A fény

- A geometriai optika, leképezés, gyakorlati felhasználás.
- A fény mint hullám; a polarizáció, az elhajlás, az interferencia, a diszperzió fogalma.
- Foton, fotóeffektus, a fény kettős természete.
- Fénysebesség, a fénysebesség mérése, a fénysebesség mint határsebesség.
- A lézer.

13. Hullámok

- A mechanikai hullámok jellemzői.
- A hullámok terjedési tulajdonságai. Interferencia, állóhullám.
- A hang.
- Az elektromágneses hullámok jellemzői.
- Elektromágneses spektrum, rezgőkör, fénykibocsátás, fényelnyelés.

Fizika

14. Az energia fajtái, munka, teljesítmény

- Mechanikai energiák, belső energia, kondenzátor, tekercs energiája, a foton energiája, magenergia.
- A munkatétel.
- Teljesítmény, hatásfok.
- 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.
- Nehézségi erő, nehézségi gyorsulás, súly, súlytalanság.
- Kozmikus sebességek.