

Fizika összefoglaló kérdések (11. évfolyam)

I. Mechanika

1. Newton törvényei

- Newton I. (a tehetetlenség) törvénye;
- Newton II. (a mozgásegyenlet) törvénye;
- Newton III. (a hatás-ellenhatás) törvénye;
- az erőlkés fogalma, impulzustétel tömegpontra;
- a zárt rendszer fogalma, az impulzus-megmaradás törvénye.

2. A mechanikai egyensúly feltételei

- tömegpont egyensúlyának dinamikai feltétele;
- a forgatónyomaték fogalma;
- kiterjedt merev test egyensúlyának dinamikai feltétele;
- a stabil (biztos) egyensúlyi helyzet fogalma; (*súlypont, ill. TKP helyzete*)
- a labilis (bizonytalan) egyensúlyi helyzet fogalma.

3. Milyen mozgásfajták vannak, mi jellemző sebességükre, gyorsulásukra, milyen tényezők befolyásolják a mozgásokat és hogyan?

- az egyenletes mozgás ábrázolása az $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ grafikonon;
- a gyorsuló mozgás ábrázolása az $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ grafikonon;
- kényszer erők, súlyerő, súlytalanság;
- a rugalmas erő törvénye;
- a csúszási súrlódás törvénye.

4. Periodikus mozgások és az ezeket jellemző fizikai mennyiségeket! (egyenletes körmozgás, harmonikus rezgőmozgás, ingamozgás)

- a periodikus mozgás fogalma, példák;
- keringési idő, fordulatszám, kerületi sebesség fogalma;
- a centripetális gyorsulás fogalma;
- az egyenletes körmozgás létrejöttének dinamikai feltétele;
- a harmonikus rezgőmozgás létrejöttének dinamikai feltétele;

5. Munka és energia fajták, munkatétel, energia megmaradás tétele, példák az alkalmazásra

- állandó erő munkája, munkatétel;
- helyzeti energia fogalma;
- rugalmas energia fogalma;
- mozgási energia fogalma;
- a mechanikai energiák megmaradásának tétele.

II. Hőtan

1. Ideális gáz fogalma, állapotegyenlete

- ideális gáz fogalma (tulajdonságai);
- a Boyle – Mariotte törvény és ábrázolása a $p(V)$ állapotsíkon;
- Gay – Lussac I. törvénye és ábrázolása a $p(V)$ állapotsíkon;
- Gay – Lussac II. törvénye és ábrázolása a $p(V)$ állapotsíkon;
- az ideális gáz állapotegyenlete.

2. Intenzív és extenzív állapotjelzők

- az intenzív állapotjelzők fogalma, példák;
- az extenzív állapotjelzők fogalma, példák;
- a Celsius – féle hőmérsékleti skála, alappontok, beosztás;
- a légnyomás fogalma és értéke;
- ideális gázok belső energiájának fogalma.

3. Speciális állapotváltozások példákkal

- az izochor állapotváltozás fogalma, a hőtan I. főtételének alkalmazása, példák;
- az izoterm állapotváltozás fogalma, a hőtan I. főtételének alkalmazása, példák;
- az izobár állapotváltozás fogalma, a hőtan I. főtételének alkalmazása, példák;
- az adiabatikus állapotváltozás fogalma, a hőtan I. főtételének alkalmazása, példák;
- a termodinamikai körfolyamat fogalma, a hőtan I. főtételének alkalmazása, példák;

4. Halmazállapot változások fajtái, példák és energiaviszonyok

- az olvadáspont és az olvadáshő fogalma;
- az olvadáspont nyomás-függésének gyakorlati vonatkozásai;
- a párolgást elősegítő tényezők felsorolása;
- a forráspont és a forráshő fogalma;
- a forráspont nyomás-függésének gyakorlati vonatkozásai.

5. A hőtan három főtétele

- a hőtan I. főtétele;
- a hőtan II. főtétele;
- a hőtan III. főtétele;
- a hőerőgépek működésének alapelve;
- a hűtőgépek működésének alapelve.

III. Elektromágnesség

1. Az elektromos és mágneses teret jellemző fizikai mennyiségek, mértékegységek, mitől függ a terek erőssége, hogyan szemléltetjük őket?

- az elektromos térerősség fogalma;
- az elektromos erővonalak;
- az elektromos potenciál fogalma;
- az ekvipotenciális felületek;
- a mágneses fluxus fogalma.

2. Mire használatos a kondenzátor, elektromos tekercs, elektromos ellenállás és a transzformátor és milyen fizikai mennyiség jellemző rá?

- a kondenzátorok felépítése és kapacitásuk függése a kondenzátor jellemzőitől;
- az elektromágneses tekercs felépítése és mágneses terük függése a tekercs jellemzőitől;
- az elektromágnesek gyakorlati alkalmazásai;
- a transzformátorok felépítése, feszültség- és áramerősség viszonyai;
- a transzformátorok gyakorlati alkalmazásai;

3. Ohm-törvény, mi a különbség a párhuzamos és a soros kapcsolás között?

- Ohm törvénye, Ohm törvénye teljes áramkörre;
- kémiai áramforrást jellemző mennyiségek;
- a soros kapcsolás áramerősség- és feszültség viszonyai;
- a párhuzamos kapcsolás áramerősség- és feszültség viszonyai;
- a soros és párhuzamos kapcsolás tulajdonságai, alkalmazása a gyakorlatban.

4. Egyenáram és váltakozó áram közötti különbségek, hatásaikban mutatkozó eltérések

- az egyenáram és a váltakozó áram áramerőssége;
- az egyenáram és a váltakozó áram hatásai;
- az ohmos ellenállás jelensége és magyarázata;
- az ohmos ellenállás függése a vezető adataitól;
- az induktív és kapacitív ellenállás jelensége és magyarázata;

5. Mit nevezünk elektromágneses indukciónak és milyen fajtáit különböztetjük meg? (Példák!)

- a mozgási indukció jelensége, példák;
- a Lenz-törvény;
- a nyugalmi indukció jelensége, példák;
- a Faraday törvény;
- az önindukció jelensége, példák.

IV. Rezgések és hullámok

1. Mit nevezünk rezgésnek, melyek a fajtái? Mi a rezonancia?

- rezgés fogalma és fajtái keletkezésük szerint;
- kényszerrezgés fogalma;
- csatolt rezgés és csillapított rezgés fogalma;
- a rezonancia jelensége;
- rezonanciakatasztrófa létrejöttének feltételei

2. Regzések jellemzői (fiz. menny. neve, jele, mértékegysége). Milyen eszközökkel lehet mechanikai illetve elektromágneses rezgéseket létrehozni?

- a periódusidő, a frekvencia és az amplitúdó fogalma;
- a harmonikus rezgőmozgás $y(t)$, $v(t)$ és $a(t)$ függvénye;
- a matematikai inga lengésidejének meghatározása;
- az elektromágneses rezgőkör felépítése és működési alapelve;
- példák mechanikai rezgésekre (min. 3 példa);

3. Mi a hullám, melyek a fajtái (rezgés ill. a terjedés iránya szerint, forrásrezgés típusa szerint, térbeli kiterjedtség szerint)

- a mechanikai hullám fogalma;
- az elektromágneses hullámok főbb csoportjai és ezek keletkezési módja
- transzverzális hullám fogalma és létrejöttének feltételei;
- longitudinális hullám fogalma és létrejöttének feltételei;
- a hullámfront fogalma és függése a hullámforrás alakjától;
- példák lineáris, felületi és térbeli hullámokra.

4. Hullámokat jellemző fizikai mennyiségek, hullámjelenségek példákkal.

- a hullámhossz és a frekvencia fogalma;
- az interferencia jelensége és létrejöttének feltételei;
- az elhajlás jelensége és létrejöttének feltételei;
- a polarizáció jelensége és létrejöttének feltételei;
- a Doppler jelenség és létrejöttének főbb típusai.

5. Milyen hangjellemzőket ismersz és ezek milyen fizikai mennyiségektől függenek? Milyen frekvenciatartományban hall az ember? Hogyan nevezik az ennél kisebb, illetve nagyobb frekvenciájú hangokat? Kb. milyen sebességgel terjed a hang a levegőben?

- a hallható hang terjedési sebessége és frekvencia és hullámhossztartománya;
- a hang magasságát meghatározó tényezők;
- a hang erősségét meghatározó tényezők;
- a hangszínt meghatározó tényezők;
- az infra- és ultrahangok biológiai és technikai vonatkozásai.

6. A fény kettős természete, példák a hullám és részecsketermészettel kapcsolatos jelenségekre. Milyen hullámhossztartományban látható az ember számára a fény, milyen gyorsan terjed a fény vákuumban?

- a látható fény terjedési sebessége és frekvencia és hullámhossztartománya;
- a fényhullámok interferenciáját, elhajlását igazoló kísérlet leírása;
- a fény transzverzális hullám voltát bizonyító jelenség leírása;
- a fotóeffektus jelensége és főbb tapasztalatai;
- a fényelektromos egyenlet felírása és szöveges értelmezése.

7. Milyen fajta tükröket és lencsákat ismerünk, mire használhatóak, mi a különbség a képalkotásuk között, képtípusok, felhasználás

- melyek a valódi kép tulajdonságai és mely optikai eszközökkel állítható elő valódi kép?;
- a domború lencse képalkotása és ennek gyakorlati felhasználása $2f < t$ esetben;
- a domború lencse képalkotása és ennek gyakorlati felhasználása $t < f$ esetben;
- a homorú tükör képalkotása és ennek gyakorlati felhasználása $t < f$ esetben;
- a domború tükör képalkotása és ennek gyakorlati felhasználása.

V. Relativitáselmélet és atomfizika (+magfizika)

1. Miért és hogyan változnak meg egy testre (részecskére) jellemző fizikai mennyiségek, ha nő a sebességük? Relativisztikus tömeg, hosszúság, időtartam.

- az idő-dilatáció és a hossz-kontrakció törvénye;
- az idő-dilatáció jelenségének kísérleti bizonyítéka;
- a hossz-kontrakció jelenségének kísérleti bizonyítéka;
- a relativisztikus tömegnövekedés törvénye és szöveges értelmezése;
- a relativisztikus tömegnövekedés néhány lényeges következménye.

2. Mikor tekinthető részecskének illetve hullámnak az elektron és a foton? Melyek a rájuk jellemző fizikai mennyiségek egyik illetve a másik esetben? Mitől függ a foton tömege?

- egy foton energiájának meghatározása és nagyságrendjének becslése;
- egy foton impulzusának meghatározása és nagyságrendjének becslése;
- egy elektron hullámhosszának meghatározása és nagyságrendjének becslése;
- az elektron hullám-természetének kísérleti bizonyítékai;
- az anyag kettős természetének törvénye (mikor hullám és mikor részecske?).

3. Határozatlansági elv és alagúteffektus

- a Heisenberg-féle határozatlansági elv;
- egy országúton haladó gépkocsi helyének határozatlansága – becslés;
- egy atomban kötött elektron sebességének határozatlansága - becslés;
- az alagút-effektus jelensége, mechanikai analógiák;
- az alagút-effektus jelenségének kísérleti bizonyítékai.

4. Az atommodell fejlődése

- a Demokritosz-féle atommodell;
- a Thomson-féle atommodell;
- a Rutherford-féle atommodell;
- a Bohr-féle atommodell;
- a kvantummechanikai atommodell.

5. A radioaktív sugárzások fajtái

- a radioaktív sugárzások fajtái, ezek összetevői;
- az egyes radioaktív sugárzások viselkedése elektromágneses térben;
- az egyes radioaktív sugárzások ionizáló képessége;
- az egyes radioaktív sugárzások áthatoló képessége;
- az egyes radioaktív sugárzások elnyelődése különböző anyagokban.

VI. Fizikai mennyiségek

Az alábbi fizikai mennyiségek definícióját, jelét, mértékegységét és annak jelét is meg kell tudnod adni:

Tömeg	Erő
Súly	Energia
Sűrűség	Frekvencia
Sebesség	Periódusidő
Gyorsulás	Lendület
Teljesítmény	Forgatónyomaték
Hatásfok	Elektromos töltés
Nyomás	Hullámhossz
Áramerősség	Terjedési sebesség
Feszültség	Hőmérséklet
Munka	Hő
Fajhő	Térfogat