

FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ ÉRETTSÉGI TÉMAKÖRÖK

1. Mozgás és egyensúly

1.1 Egyszerű mozgások

Egyenesvonalú egyenletes mozgás, egyenesvonalú egyenletesen változó mozgás

1.2. Összetett mozgások

Függőleges és vízszintes hajítás

1.3 Ismétlődő mozgások

Egyenletes körmozgás

Rezgőmozgás

Ingamozgás, periódusidő

1.4 Dinamika, a közlekedés és sportolás fizikája

Newton I. törvénye

Tehetetlenség, tömeg, Newton II. törvénye, Newton III. törvénye.

Erőtörvények: a csúszási és tapadási súrlódást, nehézségi erő, súly, súrlódási erők.

Lendület, lendületváltozás, lendületmegmaradás, ütközések.

1.5 Gépek

Kiterjedt, merev test, forgatónyomaték, erőkar

Tömegpont és merev test egyensúlyának feltétele, egyensúlyi helyzetek,

Egyszerű gépek

2. Energia, munka, hő

2.1 Munka, energia

Munkavégzés, munka, energia, a munka és energia viszonya (munkatétel), mechanikai energiamegmaradásának elve

Teljesítmény, hatásfok

Megújuló és nem megújuló energiaforrások,

Energiaátalakulások erőművekben, környezetben, háztartásban, emberi szervezetben, az energia szállítása,

2.2 A melegítés és hűtés következményei

Termikus kölcsönhatások, hőtágulás, hőmérséklet

Gázok: egyensúlyi állapot.

Hőmérséklet, nyomás, térfogat, belső energia anyagmennyiség (tömeg, részecskeszám), mól. Ideális gáz.

Termikus kölcsönhatás, ideális gáz állapotváltozói és azok megváltozása, állapotegyenletek egyesített gáztörvény, izobár, izochor és izoterm állapotváltozó.

Hőmennyiség, munkavégzés, belső energia, a termodinamika I. főtétele

Melegítés, hűtés, halmazállapot-változás

A termodinamika II. főtétele, időbeli egyirányúság a természetben

3. Víz, levegő, környezet

3.1 Víz, levegő

Légnyomás, időjárás, a légnyomás és időjárás kapcsolata

A víz különleges tulajdonságai

Pascal törvénye, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, áramlás hatására bekövetkező nyomásnövekedés
Időjárás elemei, csapadékformák, csapadékok kialakulása, éghajlat, ózonpajzs, üvegházhatás, klímaváltozás

4. Elektromosság

4.1 Szikrák, villámok

Elektrosztatikai alapjelenségek, atom, elektron
Coulomb-törvény
Az elektromos mező jellemzése, erővonalak, homogén mező

4.2 Elektromosság a környezetünkben

Elektromos áram, áramerősség, feszültség, feszültségforrás, áramforrás, Ohm törvénye
Egyenáram hatásai, biológiai, hő, mágneses és vegyi hatás
Az egyenáram munkája és teljesítménye
Galvánelemek, akkumulátor
Váltakozó áram, lakások áramellátása, elektromos eszközeink

4.3 Generátorok és motorok

Mágneses alapjelenségek, a mágneses mező jellemzése, mágneses erőhatások
Az áram mágneses mezője
Az indukció alapjelensége, mozgási indukció, nyugalmi indukció
Faraday-féle indukciós törvény, Lenz törvénye
Generátor, motor, dinamó transzformátor

5. Hullámok, kommunikáció, fény

5.1 A hullámok szerepe a kommunikációban

Mechanikai hullámok
Visszaverődés, törés, interferencia
Hangforrás, hanghullámok hangerősség, hangmagasság, hangszín
Állóhullám, duzzadóhely, csomópont, húrok, sípok ultrahang, infrahang, zajszennyezés
Az elektromágneses hullám fogalma, terjedési sebessége vákuumban, az elektromágneses hullámok spektruma

5.2 Képek és látás

A fény terjedési tulajdonságai
A fényvisszaverődés és a fénytörés törvényei (Snellius-Descartes törvény), teljes visszaverődés, határszög (száloptika), diszperzió, színeképek, homogén és összetett színek
Fényinterferencia, koherencia, fénypolarizáció, polárszűrő, a geometriai fénytani leképezés, az optikai kép fogalma (valódi, látszólagos), síktükör, lapos gömbtükörök (homorú, domború), vékony lencsék (gyűjtő, szóró), fókusz távolság, dioptria
Leképezési törvény, nagyítás, egyszerű nagyító, fényképezőgép, vetítő, mikroszkóp, távcső
A szem és a látás, rövidlátás, távollátás, szemüveg

6. Atomfizika, magfizika

6.1 Az atomok és a fény

Foton (energiakvantum), a fényelektromos jelenség, kilépési munka
Az atom szerkezete, atommag, elektron, elemi töltés, ion, relatív atomtömeg, legfontosabb atommodellek

Rutherford szórási kísérlete, atommag alapállapot, gerjesztett állapot
A fény részecsketermészete, az elektron hullámtermészete, elektronmikroszkóp

6.2 Az atommag szerkezete

Atommag, nukleon, proton, neutron, tömegszám, rendszám, izotóp, nukleáris kölcsönhatás
tömeghiány (tömegdefektus)

Radioaktivitás, alfa-, béta-, és gamma-sugárzás, felezési idő, bomlási törvény, aktivitás

Bomlási sor

Sugárvédelem

Maghasadás, szabályozott láncreakció, szabályozatlan láncreakció, atombomba magfúzió,
nukleáris energiatermelés sugárterhelés, háttérsugárzás

Nukleáris medicina, radioaktív izotópok alkalmazása

7. A Világegyetem megismerése

7.1 A gravitációs mező

A gravitációs mező, az általános tömegvonzás törvénye

A bolygómozgás Kepler- törvényei

Súly és súlytalanság

Kozmikus sebességek

7.2 Csillagászat

Fényév

Űrkutatás, vizsgálati módszerek

Naprendszer, Nap, Hold, üstökösök, meteoritok

Csillagok

Tejútrendszer, galaxisok, galaxishalmazok

Ősrobbanás elmélete, táguló Univerzum, fekete lyuk

8. Fizika- és kultúrtörténeti ismeretek

8.1 A fizikatörténet jelentősebb személyei

Arkhimédész, Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton, Jedlik Ányos, Eötvös Loránd, Rutherford,
M. Curie és P. Curie, Planck, Bohr, Einstein, Kármán Tódor, Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner
Jenő, Gábor Dénes.

8.2. Felfedezések, találmányok, elméletek

Geo- és heliocentrikus világmép, „égi és földi mechanika egyesítése”, távcső, mikroszkóp, vetítő,
fény természetének problémái, gőzgép és alkalmazásai, dinamó, generátor, elektromotor, az
elektromágnesség egységes elmélete, belső égésű motorok, az elektron felfedezésének története,
radioaktivitás, az atomenergia alkalmazása, röntgensugárzás és más elektromágneses hullámok,
kvantummechanika, az űrkutatás történetének legfontosabb eredményei, félvezetők, lézer

8.3. A jelen kihívásai

Anyagtudományi kutatások, hálózatok, részecskefizika, kvantumoptika és
kvantuminformatica, lézer, gravitációs hullámok, sötét anyag, sötét energia, környezetfizika,
mesterséges intelligencia