



Fizika érettségi témakörök 2018-2019

Témakör

Követelmények

1. Mechanika

A dinamika törvényei

A testek mechanikai kölcsönhatása, az erő, az erő mérése, erők összegzése.
Newton törvényeinek értelmezése.
Kényszererők felismerése konkrét példákban.
Az impulzus (lendület) megmaradása, felismerése és alkalmazása konkrét példákra.
Az erópár fogalma, a forgatónyomaték kiszámítása egyszerű esetekben.
Tömegközéppont alkalmazása homogén, egyszerű alakú testek esetében.
Testek egyensúlyi helyzetének értelmezése.
Egyszerű gépek működésének leírása.

Mozgások

A vonatkoztatási rendszer, pálya, út, idő, elmozdulás fogalmainak alkalmazása, a mozgás viszonylagossága.
Az egyenes vonalú, egyenletes mozgás leírása.
Az egyenes vonalú, egyenletesen változó mozgás leírása, a sebesség, gyorsulás alkalmazása.
Az átlagsebesség és a pillanatnyi sebesség megkülönböztetése.
A szabadesés és a függőleges hajítás leírása.
Az egyenletes körmozgás leírása, a harmonikus rezgőmozgás jellemzői.
E mozgások dinamikai feltételének alkalmazása konkrét példákra.
A súrlódás jelensége.
A rezonancia jelensége, felismerése gyakorlati példákban.
A matematikai inga és az időmérés kapcsolata.
A frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség fogalmának alkalmazása.
A longitudinális és transzverzális hullám leírása.
A hullámjelenségek felismerése és leírása.
A hang tulajdonságainak (hangmagasság, hangerősség, hangszín) összekapcsolása fizikai jellemzőivel.
Állóhullámok felismerése.

Munka és energia

A munka és a teljesítmény. A határfok.
A mozgási energia.
Az emelési munka, a helyzeti energia.
A munka grafikus ábrázolása.
A rugalmas energia.
A mechanikai energia megmaradása, a törvény alkalmazása.

2. Hőtan, termodinamika

Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly

Az állapotjelzők ismerete, alkalmazásuk.
Hőmérők és használatuk. A Kelvin-skála.
Avogadro-törvény, anyagmennyiség.
A termikus egyensúly értelmezése.

Hőtágulás

Szilárd testek vonalas és térfogati hőtágulásának leírása.
Folyadékok hőtágulásának leírása.

Összefüggés a gázok állapotjelzői között

A hőtágulási jelenségek gyakorlati jelentősége.
Az ideális gáz speciális állapotváltozásainak leírása.
p-V-diagramok értelmezése.
Az egyesített gáztörvény alkalmazása egyszerűbb problémákban.
Az állapotegyenlet ismerete.

A kinetikus gázmodell

A hőmozgás értelmezése.
Az állapotjelzők kvalitatív értelmezése a modell alapján.

Termikus és mechanikai kölcsönhatások

Ahőközlés, hőmennyiség, fajhő fogalmainak ismerete, alkalmazása.
A belső energia értelmezése.
A térfogati munka értelmezése.



Halmazállapot-változások	<p>A termodinamika I. főtétele és jelentősége, egyszerű alkalmazások. Nyílt folyamatok ideális gázokkal: izoterm, izochor, izobár, adiabatikus folyamatok energetikai jellemzése. A gázok állandó nyomáson és állandó térfogaton mért fajhőjének megkülönböztetése. A halmazállapotok tulajdonságainak ismerete. Olvasás és fagyás. Párolgás és lecsapódás. Forrás. E folyamatok energetikai vizsgálata. A nyomás szerepének kvalitatív leírása a forrás esetében. A víz különleges tulajdonságainak ismerete, ezek jelentősége. A levegő páratartalma. A légkört érő káros behatások és következményeik.</p>
A termodinamika II. főtétele	<p>A II. főtétel szemléltetése mindennapi példákon. A hőerőgépek hatásfokának korlátai.</p>

3. Elektromágnesség

Elektrosztatika

Az egyenáram Ohm törvénye.

Magnetosztatika. Egyenáram mágneses mezője

Az elektromágneses indukció

A váltakozó áram

Elektromágneses hullámok

A fény

Elektrosztatikai alapjelenségek értelmezése, bemutatása.
A töltésmegmaradás törvénye.
A Coulomb-törvény ismerete.
Az elektrosztatikai mező jellemzése: térerősség, erővonalak, feszültség.
Többeltöltés fémén, alkalmazások.
A kapacitás fogalma, a kondenzátorok egy-két gyakorlati alkalmazásának ismerete.
Az áramkör részei. Áram- és feszültségmérés.
Vezetők ellenállása, fajlagos ellenállás.
Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása, az eredő ellenállás meghatározása egyszerű esetekben.
Az egyenáram munkája és teljesítménye.
Az egyenáram hatásai, alkalmazások.
A galvánelem és az akkumulátor.
Az érintésvédelmi szabályok ismerete és betartása.
Félvezetők tulajdonságai, alkalmazások.
A Föld mágnessége, az iránytű használata.
A magnetosztatikai mező jellemzése: a mágneses indukcióvektor és a mágneses fluxus.
Az elektromágnes, gyakorlati alkalmazások.
A Lorentz-erő.
A mozgási és a nyugalmi indukció jelenségének leírása, Lenz törvénye.
Az önindukció jelensége az áram ki- és bekapcsolásánál.
A váltakozó áram jellemzése, az effektív feszültség és áramerősség.
A váltakozó áram munkája, effektív teljesítménye ohmikus fogyasztó esetében.
Az elektromos energia gyakorlati alkalmazásai (generátor, motor, transzformátor).
A rezgőkörben zajló folyamatok kvalitatív leírása.
Az elektromágneses hullámok tulajdonságai (terjedési sebesség, hullámhossz, frekvencia).
Az elektromágneses hullámok spektrumának és biológiai hatásainak ismerete.
Az elektromágneses hullámok alkalmazásainak ismerete.
Fényforrások, fénynyaláb, fénysugár, a fény terjedési sebessége.
A fény visszaverődése, a visszaverődés törvénye.
A fénytörés, a Snellius-Descartes-törvény, a teljes visszaverődés jelensége.
Színfelbontás prizmaival, homogén és összetett színek.
A fény hullámjelenségeinek felismerése (interferencia, polarizáció).
Képalkotás, valódi és látszólagos kép, nagyítás fogalmának ismerete, alkalmazása.



A síktükör, a gömbtükörök és a leképezési törvény ismerete.
Az optikai lencsék és a leképezési törvény ismerete, dioptria fogalma.
Optikai eszközök: a nagyító, a mikroszkóp, a távcső, a szem, a szemüveg, a fényképezőgép működésének alapelvei.

4. Atomfizika, magfizika

Az anyag szerkezete	Az atom, molekula, ion, elem fogalma. Az anyag atomos természetének alátámasztása konkrét jelenségekkel.
Az atom szerkezete	Az elektromosság atomos természetének értelmezése az elektrolízis alapján. Az elektron töltése és tömege. Rutherford szórási kísérlete és atommodellje.
A kvantumfizika elemei	Az energia kvantáltsága, Planck-formula. A fotoeffektus és értelmezése. A foton és energiája. A fény kettőstermészete. A vonalas színek keletkezésének ismerete. Az elektron kettős természete. A Bohr-modell sajátosságai, újszerűsége. Az elektronburok szerkezete: a fő- és mellékkvantumszám és az elektronhøj fogalma, a Pauli-elv szerepe.
Az atommagban lejátszódó jelenségek	Az atommag összetétele. Az erős kölcsönhatás, nukleonok, tömeghiány és kötési energia, tömegenergia ekvivalencia fogalmainak használata az atommag leírásában. A természetes radioaktív sugárzás (alfa, béta, gamma) leírása; felezési idő, aktivitás. Atommag-átalakulások leírása, izotópok, alkalmazások. Maghasadás, láncreakció, atomreaktor, atombomba. Az atomenergia jelentősége, előnyei, hátrányai, összehasonlítás más energiafelhasználási módokkal. Magfúzió, hidrogénbomba, a Nap energiája.
Sugárvédelem	A radioaktív sugárzás környezeti és biológiai hatásainak ismerete, a sugárterhelés fogalma. A sugárvédelem módszerei.

5. Gravitáció, csillagászat

Gravitáció	Az általános tömegvonzási törvény és jelentősége. A bolygók mozgásának leírása: Kepler törvényei. A mesterséges égitestek mozgása. Nehézségi erő, a súly, a súlytalanság értelmezése. A gravitációs gyorsulás mérése.
A csillagászat elemeiből	A Naprendszer és főbb részeinek jellemzése. A csillag fogalma, összehasonlítás a Nappal. A Tejútrendszer, galaxisok. Az Univerzum tágulása. Ősrobbanás-elmélet. A világűr megismerésének legfontosabb módszerei, eszközei.

6. Fizika- és kultúrtörténeti ismeretek

Személyiségek	Arkhimédész, Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton, Huygens, Watt, Ohm, Joule, Ampère, Faraday, Jedlik Ányos, Eötvös Loránd, J. J. Thomson, Rutherford, Curie család, Planck, Bohr, Einstein, Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner Jenő a tanultakkal kapcsolatos legfontosabb eredményeinek ismerete.
Elméletek, felfedezések, találmányok	A geo- és heliocentrikus világmép összehasonlítása. Galilei munkásságának jelentősége: a kísérletezés szerepe. Newton munkásságának jelentősége: „az égi és földi mechanikaegyesítése”,



a newtoni fizika hatása.

A távcső, a mikroszkóp, a gőzgép, az elektromotor, a generátor, a transzformátor, az elektron, belső égésű motor, a röntgensugárzás, a radioaktivitás, a félvezetők, az atomenergia felhasználásának felfedezése, illetve feltalálása és hatásuk - összekapcsolás a megfelelő nevekkel.

A követelményekben szereplő ismeretek alapján megállapítható eltérések a klasszikus fizika és a kvantummechanika között.

Az űrkitatás történetének legfontosabb állomásai.

Kísérletek, grafikonok, táblázati adatok értelmezése

az alapvető természettudományos megismerési módszerek ismerete, alkalmazása;

alapmennyiségek mérése; egyszerű számítások elvégzése;

egyszerűen lefolytatható fizikai kísérletek elvégzése, a kísérleti tapasztalatok kiértékelése; grafikonok, ábrák értékelése, elemzése;

mértékegységek, mértékrendszerek használata;