

Osztályozó vizsgák, beszámolók anyaga

FIZIKA

9. évfolyam

I. félév

Kinematika – mozgástan

- SI mértékegységrendszer
- mozgástani alapfogalmak: a mozgás és nyugalom kérdése, pálya, út, elmozdulás
- az egyenes vonalú egyenletes mozgás (Mikola-kísérlet), a sebesség
- a változó mozgás, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség
- az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás (Galilei történelmi kísérlete), a gyorsulás, összefüggések (út, idő, sebességek, gyorsulás)
- a szabadesés leírása
- összetett mozgások vizsgálata: hajítások (fel és le hajítások, ferde hajítás)
- az egyenletes körmozgás kinematikai leírása (fogalma, definíciója, kerületi sebesség, szögsebesség, periódusidő, frekvencia, a centripetális gyorsulás)
- világképek, a bolygók mozgása, Kepler-törvények

Dinamika I. rész

- Newton törvények (I.- a tehetetlenség törvénye, II.- a dinamika alaptörvénye, III.- a hatás-ellenhatás törvénye)
- a lendület fogalma, a lendületmegmaradás törvénye, a lendülettétel
- a dinamika alapegyenlete, erők eredője
- erőfajták, erőttörvények: a nehézségi erő, a súly és a súlytalanság

II. félév

Dinamika II. rész

- erőfajták, erőtvények: a rugóerő, súrlódási erők (csúszási, tapadási)
- szabaderők, kényszererők fogalma, felhasználása számításos feladatokban
- az egyenletes körmozgás dinamikai leírása
- erőfajták, erőtvények: Newton féle gravitációs erő, a közegellenállási erő
- mesterséges égitestek
- a forgatónyomaték fogalma, összefüggése, jele, mértékegysége, a tengely körül forgatható merev test egyensúlyának feltétele
- párhuzamos és nem párhuzamos erők eredője
- merev test egyensúlyi helyzetei
- szilárd testek rugalmas alakváltozásai: összenyomás, nyújtás, lehajlás, nyírás, csavarás
- tömegpontrendszerek dinamikája

Munka, energia, teljesítmény

- a munka fogalma, jele, mértékegysége, ábrázolás erő-elmozdulás grafikonon
- mechanikai energiák, a gyorsítási munka, mozgási energia, rugalmas energia, munkatétel
- emelési munka, helyzeti energia, a mechanikai energia megmaradásának tétele
- a súrlódási erő munkája
- a teljesítmény és a hatásfok fogalma. jele, mértékegysége
- egyszerű gépek: emelő típusú és lejtő típusú egyszerű gépek

Folyadékok, gázok mechanikája

- nyugvó folyadékok tulajdonságai, a hidrosztatikai nyomás fogalma, jele, a Pascal-törvény
- közlekedőedények
- a légnyomás, Torricelli-kísérlete
- felhajtóerő nyugvó folyadékokban és gázokban, Arkhimédész-törvénye, úszás, lebegés, merülés
- felületi feszültség, hajszálcsövesség
- folyadékok és gázok áramlása: a kontinuitási egyenlet és a Bernoulli törvény
- energiaátalakítási folyamatok és az energia felhasználása

10. évfolyam

I. félév

Elektrosztatika

- elektromos állapot, elektrosztatikus kölcsönhatás (vonzás, taszítás) a töltésmegmaradás törvénye
- a Coulomb-törvény, polarizáció szigetelőkben
- az elektromos mező (definíció, a térerősség, az elektromos erővonalak
- az elektromos mező munkája, a feszültség, ekvipotenciális pontok, vonalak, felületek), a homogén mező
- vezetők az elektrosztatikus térben(elektromos megosztás, el. árnyékolás)
- a kondenzátor és a kapacitás (definíciója, jele, mértékegysége), a csilingelős kísérlet

Egyenáram, mágneses mező

- az elektromos áram, az áramerősség (definíciója, jele, mértékegysége), az el.áramkör, az el. áram hatásai
- Ohm törvénye, az ellenállás (jele, mértékegysége), mérőműszerek használata
- mitől függ a vezetők ellenállása?
- fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, feszültség és áramviszonyok, az eredő ellenállás
- az áram vegyi hatása (elektrolízis), áramforrások
- a mágneses mező definíciója, jellemzése, mágneses vonzás és taszítás, a mágneses indukcióvektor (jele, mértékegysége)
- áramjárta vezető mágneses mezője, jobbkékszabály
- erőhatások mágneses mezőben, Lorentz-erők

II. félév

Hőtani folyamatok

- a hőmérséklet és a hőmennyiség, hőmérsékleti skálák
- szilárd testek hőtágulása: vonalas és térfogati hőtágulási együtthatók
- folyadékok hőtágulása, a víz különleges viselkedése
- gázok állapotjelzői (nyomás, térfogat, hőmérséklet, belső energia, tömeg, moláris tömeg, részecskeszám, anyagmennyiség, jelek és mértékegységek), gázok állapotváltozása
- gázok állapotváltozásai: állandó hőmérsékleten, állandó nyomáson, állandó térfogaton, Boyle-Mariotte és Gay-Lussac törvények
- az egyesített gáztörvény

Termodinamika

- kinetikus gázelmélet, az ideális gáz kinetikai modellje, a Boltzmann-állandó
- a gázok belső energiája, a hőtan I. főtétele, a térfogati munka, elsőfajú perpetuum mobile
- a termodinamikai folyamatok energetikai vizsgálata
- az ideális gázok hőkapacitása és fajhője
- a hőtan II. főtétele
- halmazállapotok és halmazállapot-változások
- energiaváltozások halmazállapot-változások közben
- kalorimetrikus mérések, kalorimetria alapegyenlete

11. évfolyam

I. félév

Rezgések és hullámok

- rezgések, a harmonikus rezgőmozgás jellemzői (egyensúlyi helyzet, szélsőhelyzet, kitérés, amplitúdó, rezgésidő, frekvencia),
- a harmonikus rezgőmozgás dinamikai feltétele
- a kitérés, a sebesség és a gyorsulás az idő függvényében
- mitől függ a rezgésidő?
- a fonalinga és lengésideje
- rezgési energia, fogalmak ismerete (szabad rezgés, kényszerrezgés, rezonancia, haranggörbe, hasznos és káros rezonanciák)
- hullámok terjedése, osztályozási szempontjai (terjedési irány-
részecskemozgás iránya és terjedési dimenziók szerint)
- hullámjellemzők (terjedési sebesség, hullámhossz, frekvencia, fázis)
- hullámok visszaverődése és törése (elnevezések, törvények)
- hullámok találkozása, elhajlása, az állóhullám és gerjesztett állapotai
- a hang jellemzése

Elektromágneses jelenségek

- Oersted-kísérlet, Faraday-féle indukciós törvény
- elektromágneses indukciók: nyugalmi, mozgási és önindukció, az örvényáramok
- a váltakozó áram előállításának eszközei : generátor, erőmű, transzformátor, a váltakozó áram hatásai
- a váltakozó áramú áramkör (ohmikus ellenállás, induktivitás és kapacitás az áramkörben)
- az elektromágneses rezgés, a rezgőkör, hangolás és csatolás
- az elektromágneses hullámok jellemzése, terjedési tulajdonságai
- a teljes elektromágneses színekép

Optika-fénytan

- a fény, a geometriai optika alapfogalmai, a fénysebesség
- a fényvisszaverődés és a fénytörés jelensége, fogalmak, Snellius-Descartes törvény, törésmutató, teljes visszaverődés, alkalmazások
- tükrök és lencsék képalkotása, képjellemzések, alkalmazások
- hullámoptika, fényhullámok, interferenciák
- a fény polarizációja, alkalmazások

II. félév

Atomfizika

- az atom szerkezete
- a modern fizika születése, Planck-formula
- fényelektromos hatás (a jelenség, kilépési munka, határfrekvencia)
- atommodellek, Rutherford-kísérlet, Bohr-modell
- az elektron hullámtermészete, de-Broglie hipotézis
- a kvantummechanikai atommodell, határozatlansági reláció
- vezetés félvezetőkben, félvezető eszközök

Magfizika

- az atommag és a kötési energia (proton, neutron, magátalakulás, erős kölcsönhatás, kötési energia)
- a radioaktivitás (felfedezése, Curie házaspár munkássága, a radioaktív sugárzások fajtái, felezési idő, bomlási törvény, bomlási sorok)
- a radioaktivitás alkalmazásai
- a maghasadás és a láncreakció, az atomerőmű működési elve
- a magfúzió
- ionizáló sugárzások (elnyelt dózis, dózisegységérték, háttérsugárzás)

Csillagászat

- a csillagos égbolt (asztronómia, asztrológia, csillagképek, fázisok, Hold- és a Napfogyatkozás, csillagászati helymeghatározás)
- a Naprendszer
- csillagok és a galaxisok
- kozmológia: Hubble-törvény, ősrobbanás, kozmikus háttérsugárzás
- az űrkutatás eredményei

