

# Osztályozó vizsga követelményei

## Fizika

### 7. évfolyam

#### ↩ Mértékegységek

Idő. Távolság. Terület. Térfogat. Tömeg. Mértékváltások.

#### ↩ A testek mozgása

Pálya, út, elmozdulás. Mikola-cső. Sebesség fogalma. Út-idő grafikonok készítése, értelmezése. Átlagsebesség. Gyorsulás. Az út kiszámítása a  $v$ - $t$  grafikon alatti területtel egyenletesen változó mozgás esetén. Szabadesés. Feladatmegoldás.

#### ↩ Dinamika

Tehetetlenség törvénye. A tömeg és mérése. A sűrűség kiszámítása. Az erő fogalma és a legismertebb erőfajták. Vektor mennyiségek. Newton II. törvénye. A súly és a súlytalanság. Hatás-ellenhatás törvénye. A súrlódás. Mitől függ a súrlódási erő nagysága? Közegellenállás jelenség szintű ismerete.

#### ↩ A nyomás

A nyomás fogalma. A folyadékok nyomása. A gázok nyomása. Közlekedőedények, hajszálcsövek A felhajtóerő. Arkhimedesz törvénye. Testek úszása, lebegése és elmerülése. Egyszerű feladatok a témakörből.

#### ↩ Energia, energiaváltozások

Energia. Belső energia.. Energiahordozók. Munkavégzés, munka. Az egyszerű gépek. A teljesítmény kiszámítása. A folyamatok hatásfoka. Egyszerű feladatok a témakörből.

#### ↩ Hőjelenségek

Lineáris és térfogati hőtágulás. Olvadás és fagyás. Halmazállapot-változást befolyásoló tényezők. Forrás, párolgás, lecsapódás. Forráspontot befolyásoló tényezők.

## 8. évfolyam

### ↩ Elektromosság, mágnesség

Elektromos állapot. Az atom szerkezete. Elektromos tulajdonságú részecskék. Vonzás, taszítás. Megosztás. Az elektromos mező szemléltetése. Az elektromos áram hatásai. Az áramerősség jele, mértékegysége. Kiszámítás módja. Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása. Az áramerősség mérése. A feszültség definíciója, jele, mértékegysége, kiszámítás módja. A feszültség mérése. Ohm törvénye. Az elektromos munka. A fogyasztó elektromos teljesítményének kiszámítása. Állandó mágnesek. Mágnesezhető anyagok. A mágneses pólusok. Oersted kísérlet. Az elektromágneses indukció jelensége. Elektromágnesek a gyakorlatban. A transzformátor felépítése szerepe az elektromos energia szállításában.

### ↩ Optika, csillagászat

Elsődleges és másodlagos fényforrások, árnyékjelenségek, a fény terjedési sebessége. Mesterséges fényforrások. A fényterjedés közeghatáron. Fényvisszaverődés. Síktükör, homorú tükör, domború tükör. Teljes visszaverődés, délibáb, fata - morgana, égitestek látszólagos iránya. Optikai tengely, fókusztávolság, optikai középpont. Gyűjtőlencse, szórólencse fénytörésének vizsgálata. A leképezési törvény és alkalmazása. A Nap és a Naprendszer. Geocentrikus és heliocentrikus világkép.

## 9. évfolyam

### ↩ A testek haladó mozgása

Pálya, út, elmozdulás. Egyenes vonalú egyenletes mozgás. A sebesség fogalma, út-idő grafikon. Változó mozgás leírása. Átlagsebesség. Gyorsulás. A megtett út kiszámítása. Szabadesés. Függetlenes hajítások. Az egyenletes körmozgás. Periódusidő, fordulatszám, kerületi sebesség, centripetális gyorsulás.

### ↩ Dinamika

A tehetetlenség törvénye. A tömeg és a sűrűség. Lendület. Az erő. Newton II. törvénye. Newton III. törvénye. Newton IV. törvénye. Rugalmas erő. Súrlódás, közegellenállás. Gravitációs erő törvény. Kepler törvények. A forgató nyomaték. Egyszerű gépek. Egyensúlyi helyzetek.

### ↩ Munka, energia

A munka. Mozgási, helyzeti, rugalmas, energia. Teljesítmény, határfok.

### ↩ Folyadékok és gázok mechanikája

Nyomás. A folyadékok és gázok nyomása. Pascal törvény. Felhajtóerő. Arkhimédész törvénye. Hajszálcsovek. Felületi feszültség.

## 10. évfolyam

### ↩ Elektrosztatika

Elektromos kölcsönhatás, elektromos töltés. Coulomb törvénye. Az elektromos mező szemléltetése Feszültség. Megosztás, árnyékolás, csúcs hatás, Faraday-kalitka. Kapacitás. Soros kapcsolás. Párhuzamos kapcsolás. Kondenzátor energiája

### ↩ Elektromos áram, mágneses mező

Áramerősség. Ohm törvény. Az elektromos áram hatásai. Fajlagos ellenállás. Soros kapcsolás. Párhuzamos kapcsolás. Vegyes kapcsolás. Az áramerősség és a feszültség mérése Az időben állandó mágneses mező. Az iránytű. Az elektromos áram mágneses hatása. A mágneses mező szemléltetése. Indukcióvonalak, indukcióvektor. A mágneses fluxus Egyenes vezető és tekercs mágneses mezője. Elektromágnesek a gyakorlatban. Lorentz-erő. Az erő nagysága és iránya. Elektromos töltések mozgása mágneses mezőben. Katódsugárcső, ciklotron.

### ↩ Hőtani alapjelenségek, gáztörvények, molekuláris hőelmélet

A hőmérséklet és a hőmennyiség. Hőmérők és hőmérsékleti skálák. Térfogati hőtágulás. Lineáris hőtágulás. Egyesített gáztörvény. Gázok állapotváltozása állandó nyomáson, állandó térfogaton, állandó hőmérsékleten. A víz különleges hőtágulási viselkedése. A hőtan I. főtétele. A hőtan II. főtétele

### ↩ Halmazállapot-változás

Olvadáshő, fagyáshő. Olvadás- és fagyáspontot befolyásoló tényezők. Közös hőmérséklet kiszámítása. Forráshő, szublimáció. Forráspontot befolyásoló tényezők.

## 11. évfolyam

### ↩ Mechanikai rezgések és hullámok

A rezgőmozgás fogalma, jellemző mennyiségek. Kitérés, amplitúdó, fázis, rezgésidő, frekvencia. A rezgőmozgás és körmozgás kapcsolata kísérleti tapasztalat alapján. A harmonikus rezgőmozgás dinamikai feltétele. A rezgésidő, rugóállandó. Energiaviszonyok. Ingamozgás. Matematikai inga. Periódusidő mérése. Csillapított és csillapítatlan rezgés. Szabadrezgés, kényszerrezgések, rezonancia.

A hullám fogalma, longitudinális, transzverzális hullám, polarizált hullám, egy-két-háromdimenziós hullám. Példák a mindennapi életből. A hullámot jellemző mennyiségek: hullámhossz, terjedési sebesség, frekvencia. Hullámok visszaverődése. Beesési szög, visszaverődési szög

Hullámok törése. Törési szög, törésmutató. Teljes visszaverődés. Hullámok találkozása, interferencia Állóhullám. Elhajlás. Hanghullámok és jellemzőik. Hanghullám keletkezése Hang erőssége, hangmagasság, hangszín. A hang terjedési sebessége. Ultrahang, infrahang jellemzői, gyakorlati alkalmazása.

### ↩ Mechanikai rezgések és hullámok

Mozgási elektromágneses indukció. Az indukált feszültség. Lenz törvénye. Az indukált áram iránya. Örvényáramok Önindukció. A mágneses mező energiája Jedlik Ányos, Siemens, Ganz, Diesel mozdonya Váltakozó feszültség keltése és jellemzése. A transzformátor felépítése és működése. Jedlik Ányos, Bláthy Ottó, Zipernowszky Károly Az elektromos energiafogyasztás mérése. Az energiatakarékosság lehetőségei.

### ↩ Elektromágneses hullámok, optika

Impedancia. Ohmos ellenállás váltakozó áramú körben. Induktív és kapacitív ellenállás váltakozó áramú körben Elektromágneses hullámok keletkezése, terjedése, tulajdonságai. Jelenségek, gyakorlati alkalmazások: a rádiózás fizikai alapjai. A tévéadás és -vétel elvi alapjai. A GPS műholdas helymeghatározás. A mobiltelefon. A mikrohullámú sütő.

A teljes elektromágneses színekép. A fény mint elektromágneses hullám, a fénysebesség. Fényvisszaverődés. A lézer mint fényforrás, a lézer sokirányú alkalmazása. A fényhullámok törése. Teljes visszaverődés. Az optikai kábel. Délibáb, fata morgana. Síktükör Homorú tükör Domború tükör Leképezési törvény Szóró lencse Gyűjtő lencse. Optikai eszközök: nagyító, távcső, mikroszkóp, a szem Színeképek, spektroszkópia, színkeverés. Elhajlás, interferencia, polarizáció.

### ↩ Magfizika

Atommodellek. Thomson, Rutherford. Vonalas színekép. Bohr modell. A kvantumszámok Az atomok hullámmodellje. Fényelektromos jelenség Szupravezetés Fotoellenállás, termisztor Dióda, tranzisztor, fényelem. Az atommag mérete, töltése, tömege, összetétele. Tömegszám, rendszám. Nukleáris kölcsönhatás, kötési energia, tömeghiány. Maghasadás, magfúzió. Természetes radioaktív sugárzások: az atommagok átalakulása. A radioaktív bomlás törvénye, felezési idő, aktivitás. Kormeghatározás. Radioaktív sugárzások kimutatása mérése, biológiai hatása. Az uránatommagok hasadása. Láncreakció az atomreaktorban és az atombombában Fúziós bomba és fúziós erőmű. Az atomerőművek villamosenergia termelése. A csernobili baleset okai és következményei.

## ↩ Csillagászat

Heliocentrikus és geocentrikus világgép. Fényév Az űrkutatás alapvető eszközei és módszerei.  
Naprendszer méretei, a bolygók, fő típusok, jellegzetességeik. A Nap szerkezete, anyagi összetétele.  
Holdfázisok, napfogyatkozás, holdfogyatkozás. A Tejútrendszer Csillagok születése, élete és halála  
A világegyetem születése és szerkezete Elemi részecskék