**Osztályozó- és javítóvizsga követelmények**

**fizikából 9-10. évfolyam**

**9. évfolyam**

**Kinematika**

Fizikai mértékegységek

A mechanikai mozgás jellemzői: vonatkoztatási rendszer, pálya, út, elmozdulás

Egyenes vonalú egyenletes mozgás, sebesség, út-idő grafikon

Változó mozgások: átlagsebesség, pillanatnyi sebesség

Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgások, gyorsulás

Kezdősebességgel rendelkező egyenletesen változó mozgások

Szabadesés, nehézségi gyorsulás

Összetett mozgások: függőleges hajítás, vízszintes hajítás

Az egyenletes körmozgás kinematikai leírása, kerületi sebesség, szögsebesség, szögelfordulás

Centripetális gyorsulás

A bolygók mozgása, Kepler-törvények

**Dinamika**

Newton törvényei

Lendület, a lendület megmaradás törvénye

A dinamika alapegyenlete

Nehézségi erő, súly és súlytalanság, rugóerő

Súrlódás

Szabaderők, kényszererők. Egyenletes körmozgás dinamikai leírása

Newton-féle gravitációs (tömegvonzási) törvény, Mesterséges égitestek

A forgatónyomaték, a merev testekre ható erőrendszerek

Merev testek egyensúlya

Szilárd testek rugalmas alakváltozásai, pontrendszerek

**Munka, energia**

A munka

A gyorsítási munka, a mozgási és rugalmas energia

Emelési munka, helyzeti energia, a mechanikai energia megmaradása

A súrlódási erő munkája

Teljesítmény, hatásfok

Egyszerű gépek

**Folyadékok mechanikája**

Nyugvó folyadékok tulajdonságai, hidrosztatikai nyomás

A légnyomás (Levegő súlya, nyomása, Torricelli-kísérlet, standard légköri nyomás, magdeburgi félgömbök.)

Felhajtóerő nyugvó folyadékokban és gázokban (Arkhimédész törvénye, úszás, lebegés.)

Molekuláris erők folyadékokban (Kohézió, adhézió, nedvesítő, nem nedvesítő folyadék, illeszkedési szög hajszálcsövesség, felületi feszültség, felületi energia.)

Folyadékok és gázok áramlása (Torlónyomás, sztatikus nyomás, Bernulli-törvény, aerodinamikai felhajtóerő, hidrodinamikai felhajtóerő, belső súrlódás, viszkozitás.)

Közegellenállás

Az energia előállítása és felhasználása (Elsődleges energiaforrások, másodlagos energiaforrások, megújuló, nem megújuló és alternatív energiaforrások.)

**Hőtan**

A hőmérséklet és a hőmennyiség

A szilárd testek hőtágulása

A folyadékok hőtágulása

A gázok állapotjelzői

Izotermikus állapotváltozás

Izobár állapotváltozás

Izochor állapotváltozás

Egyesített gáztörvény

Az ideális gáz állapotegyenlete

**Termodinamika**

Kinetikus gázelmélet, a gáz nyomása és hőmérséklete

Gázok belső energiája. A hőtan I. főtétele

Termodinamikai folyamatok energetikai vizsgálata

A hőtan II. főtétele

Körfolyamatok

Olvadás, fagyás

Párolgás, forrás, lecsapódás

Halmazállapot-változások a természetben

A hő terjedése

Hőtan az otthonunkban

**10. évfolyam**

**Elektrosztatika**

Elektromos állapot, elektromos alapjelenségek

Coulomb törvénye

Elektromos mező, erővonalak, elektromos térerősség vektor

Elektromos mező munkavégzése, feszültség, potenciál

Vezetők elektrosztatikus mezőben

Kapacitás, kondenzátorok

**Elektromos áram**

Elektromos áram, áramerősség, egyenáram

Elektromos ellenállás

Ohm törvénye,

Az áram hő és élettani hatása

Fogyasztók kapcsolása

Áram és feszültségmérés,

Ideális volt- és ampermérő, mérőműszerek méréshatárának kiterjesztése

Az áram vegyi hatása, folyadékok áramvezetése

Kémiai áramforrások

Áramvezetés gázokban

Áramvezetés vákuumban

**Elektrodinamika**

A mágneses mező, az áram mágneses mezője

Mágneses mező vizsgálata magnetométerrel, mágneses indukcióvektor

Áramvezetők mágneses tere

Elektromágnes alkalmazásai

Erőhatások mágneses mezőben

Mozgási indukció

Nyugalmi indukció

Változó áram

Elektromos gépek

Elektromágneses rezgés

Elektromágneses hullám, elektromágneses színkép

**Periodikus mozgások**

Rezgések kinematikája

Harmonikus rezgőmozgás sebessége, és gyorsulása

A rezgésidő, a fonálinga

Rezgési energia

Szabad rezgés, csillapított rezgőmozgás, kényszerrezgés, rezonancia, csatolt rezgések

Mechanikai hullámok

Hullámok polarizációja, visszaverődése, törése, összegződése

Állóhullámok

A hang

**Optika**

A fény, a geometriai optika alapfogalmai

A fényvisszaverődés

A fény törése

Tükrök képalkotás

Feladatok

Lencsék képalkotása

Feladatok

Optikai eszközök

Hullámoptika

Fényinterferencia

Fény polarizációja

**Atomfizika**

A modern fizika születése

Az elektron felfedezése és tulajdonságai

A fényelektromos jelenség

Az első atommodellek, a Rutherford –féle atommodell

Színképek

A Bohr-modell

Az elektron hullámtermészete

A kvantummechanikai atommodell

**Atommagfizika**

Az atommag összetétele

Erős kölcsönhatás, kötési energia

Radioaktív bomlások

Radioaktív bomlástörvény, aktivitás

A radioaktivitás orvosi alkalmazása, sugárvédelem

A maghasadás és a láncreakció

Atomreaktor működése

Az atomerőművek

A magfúzió

**Csillagászat**

A gravitációs erőtörvény, gravitációs gyorsulás, kozmikus sebességek

Kepler törvényei

A Naprendszer létrejötte, a Nap és főbb jellemzői

A Naprendszer bolygói

A Naprendszer, a Hold fázisai, fogyatkozások

Csillagok életfázisai, működése

Csillagok és galaxisok

Kozmológia

Az űrkutatás és az űrhajózás eredményei és távlatai

Vizsga összetétele:

Írásbeli vizsga időtartama: 60 perc

Szóbeli vizsga: 15 perc

Az írásbeli és szóbeli vizsga aránya 3:2.

Vizsga értékelése:

jeles 85-100%

jó 70-84%

közepes 50-69%

elégséges 30-49%

elégtelen 0-29%