

Sylvester János Református
Gimnázium és Szakgimnázium



OSZTÁLYOZÓVIZSGA
VIZSGAKÖVETELMÉNYE
FIZIKA TANTÁRGYBÓL

Tartalomjegyzék

7. évfolyam.....	3
MOZGÁSTAN (KINETIKA)	3
ERŐTAN (DINAMIKA).....	3
MUNKA, ENERGIA	3
GÁZOK, FOLYADÉKOK ÁRAMLÁSA	4
HŐTAN.....	4
8. évfolyam.....	5
ELEKTROMOSSÁGTAN. MÁGNESSÉGTAN.....	5
OPTIKA.....	5
CSILLAGÁSZAT.....	5
9. évfolyam.....	6
A TESTEK MOZGÁSA.....	6
A NEWTONI DINAMIKA ELEMEI	6
FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA.....	6
ENERGIA, MUNKA	6
10. évfolyam.....	7
HŐTAN.....	7
ELEKTROSZTATIKA.....	7
AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK.....	7
A MÁGNESES MEZŐ, ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ.....	8
11. évfolyam.....	8
MECHANIKAI REZGÉSEK ÉS HULLÁMOK	8
ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK. OPTIKA.....	8
MODERN FIZIKA	9
MAGFIZIKA.....	9
CSILLAGÁSZAT.....	9

A felkészülés az osztályozóvizsgára az adott évfolyamon használt tankönyv alapján történik. Minden témakörhöz a követelmény részét képezi a jelenségek kvalitatív ismerete mellett a kvantitatív jellemzés is, azaz az egyes leckékhez tartozó tankönyvi feladatok megoldásának képessége és tudása.

7. évfolyam

MOZGÁSTAN (KINETIKA)

Hely- és helyzetváltozás
Mozgások a Naprendszerben (keringés, forgás, becsapódások)
Körmozgás jellemzői (keringési idő, fordulatszám)
A mozgás viszonylagossága
A sebesség. A sebességvektor
Mozgás grafikus ábrázolása
Az egyenes vonalú mozgás gyorsulása
Átlagsebesség
Az egyenletes körmozgás sebessége

ERŐTAN (DINAMIKA)

A test mozgásállapota
A test lendülete
A tehetetlenség törvénye.
A tömeg, a sűrűség.
Az erőhatás, erő, erővektor
Az erő mérése
Erő-ellenerő.
A hatás-ellenhatás törvénye.
A súrlódás jelensége
A súrlódási erő
Gördülési ellenállás
A tömegvonzás
A gravitációs erő
A súly és a súlytalanság

MUNKA, ENERGIA

A munka fizikai fogalma
Munka és energia-változás
Erőegyensúly
Lejtőn álló test egyensúlya
Testek egyensúlyi állapota
Egyszerű gépek: emelő, csiga, lejtő
Energiafajták és egymásba alakulásuk
Energia-megmaradás tétele
(Az energia formái: belső energia, helyzeti energia, mozgási energia, rugóenergia, kémiai energia, a táplálék energiája.
Energiaátalakulások, energiafajták: vízenergia, szélenergia, geotermikus energia, nukleáris energia, napenergia, fosszilis energiahordozók.
Napenergia megjelenése a földi energiahordozókban.
Energiamérleg a családi háztól a Földig.
Az energiatermelés.)

Fosszilis energiahordozók és megújuló energiahordozók

A napenergia megjelenése a földi energiahordozókban; a Föld alapvető energiaforrása a Nap.

Az egyes energiahordozók felhasználásának módja, az energia-előállítás környezetterhelő hatásai.

Felületre gyakorolt erőhatás.

GÁZOK, FOLYADÉKOK ÁRAMLÁSA

A nyomás

Szilárd testek által kifejtett nyomás

Nehézségi erőterbe helyezett folyadékoszlop nyomása

Közlekedőedények, folyadékok sűrűsége. Környezetvédelmi vonatkozások: kutak, vizek szennyezettsége.

A hidraulikus emelő, hidraulikus fék.

Dugattyúval nyomott folyadék nyomása.

A nyomás terjedése folyadékban (vízibuzogány, dugattyú)

Oldalnyomás.

Autógumi, játékléggömb.

Nyomás gázokban, légnomás.

A felhajtó erő

Statikus felhajtóerő. Arkhimédész törvénye.

Nyomáskülönbségen alapuló eszközök.

HŐTAN

A hőmérséklet és mérése.

Nevezetes hőmérsékleti értékek.

A Celsius-féle hőmérsékleti skála és egysége.

Otthoni környezetben előforduló hőmérőtípusok és hőmérséklet-mérési helyzetek.

Hőcsere

A hőmérséklet-kiegyenlítődés

Halmazállapotok és halmazállapot-változások.

Olvadáspont, forráspont, olvadáshő, forráshő fogalma.

Csapadékformák és kialakulásuk fizikai értelmezése

Halmazállapotok jellemzése az anyag mikroszerkezeti modellezésével

A kristályos anyagok, a folyadékok és a gázok egyszerű golyómodellje.

A halmazállapot-változások

A belső energia

A belsőenergia-változás

Hőhatások

Élelmiszerek energiatartalma. Az élő szervezet mint energiafogyasztó rendszer.

Milyen anyag alkalmas hőmérő készítésére?

Hőtan és táplálkozás: az életműködéshez szükséges energiát a táplálék biztosítja.

Hőtágulás és gyakorlati szerepe

Hőátadási módok

Hővezetők, hőszigetelők

A Nap hősugárzása, üvegházhatás. A légkör melegedése.

Hőátadás, hővezetés, hőáramlás, hősugárzás

Az energiatudatosság és a hőszigetelés

8. évfolyam

ELEKTROMOSSÁGTAN. MÁGNESSÉGTAN

Elektromos alapjelenségek

Elektrosztatikus jelenségek a hétköznapokban (műszálas pulóver feltöltődése, átütési szikrák, villámok, villámhárító)

Az elektromosan töltött (elektrosztatikus kölcsönhatásra képes) állapot

Az elektrosztatikus energia

Feszültség

Az egyszerű elektromos áramkör

Az elektromos áramkör és részei (telep, vezetékek, ellenállás vagy fogyasztó)

Az elektromos áram

Az ellenállás mértékegysége

A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása

Ohm törvénye egyszerű áramkörre

Az elektromágnes és alkalmazásai

Elektromotorok

Az áram mágneses hatása

Mindennapi elektromosság

Az elektromos energia

Elektromosenergia-fogyasztás.

Az elektromos energia „előállítás”, szállítása

OPTIKA

A fény terjedése és a képalkotás

Árnyékjelenségek.

Fényáteresztés

Hétköznapi optikai eszközök (síktükör, borotválkozó tükör, közlekedési gömbtükör, egyszerű nagyító, távcső, mikroszkóp, vetítő, fényképezőgép)

Száloptika alkalmazása a jelátvitelben és a gyógyászatban

Távcsövek, űrtávcsövek, látáshibák javítása, fényszennyezés

A fény egyenes vonalú terjedése.

A fényvisszaverődés és a fénytörés (beesési szög, visszaverődési szög, törési szög rajzolása)

Teljes visszaverődés

Hétköznapi optikai eszközök képalkotása. Valódi és látszólagos kép

Síktükör, homorú és domború tükör, szóró- és gyűjtőlencse. Fókuszpont

A szem képalkotása

Rövidlátás, távollátás, színtévesztés

A fehér fény színeire bontása. A szivárvány

Színkeverés, kiegészítő színek

A tárgyak színe

A természetes és mesterséges fényforrások

Elsődleges és másodlagos fényforrások.

Fénykibocsátó folyamatok a természetben.

Fényszennyezés

CSILLAGÁSZAT

A Naprendszer szerkezete

A Nap, a Naprendszer bolygóinak és azok holdjainak jellegzetességei. Megismerésük módszerei

Geocentrikus és heliocentrikus világkép

A tudományos kutatás modelleken át a természettörvényekhez vezető útja mint folyamat

9. évfolyam

A TESTEK MOZGÁSA

Hely-, helyzetváltoztatás. Helyvektor, elmozdulás-vektor

Egyenes vonalú egyenletes mozgás

Sebességvektor

Változó mozgás

A változó mozgást végző test sebessége. Átlagsebesség, pillanatnyi sebesség

A gyorsulás fogalma. Gyorsulásvektor

A szabadon eső test mozgása

Függőleges és vízszintes hajítás

Az egyenletes körmozgás

A körmozgás és forgómozgás szögjellemzői

A bolygók mozgása

A NEWTONI DINAMIKA ELEMEI

A TÖMEG ÉS AZ ERŐ

A tehetetlenség törvénye (Newton I.) és az inerciarendszer

A tömeg fogalma

A sűrűség

Lendület, lendületmegmaradás

Erőhatás, erő. Az erő fogalma (Newton II.). Erővektor, hatásvonal, támadáspont

Erő-ellenerő (Newton III.). A mechanikai kölcsönhatás

Több erőhatás együttes eredménye (Newton IV.)

Különbféle mozgások dinamikai feltétele

Kényszererők és meghatározásuk

Különbféle erőhatások és erőtvényeik

Rugalmas erő. Lineáris erőtvény

Súrlódás. Közegellenállás

A nehézségi erő és a gravitációs erőtvény

A forgómozgás dinamikai vizsgálata

A forgatónyomaték

Merev testek egyensúlya

A párhuzamos hatásvonalú erők eredője

Tömegközéppont és súlypont

Egyensúlyi helyzetek

FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA

A szilárd testek, a folyadékok és a gázok nyomása. Pascal törvénye

Felhajtóerő. Arkhimédész törvénye

Közlekedőedények. Hajszálcsovek, molekuláris erők

Gázok és folyadékok áramlása

ENERGIA, MUNKA

Energiaváltozás munkavégzés közben

A munka kiszámítása

A mozgási energia kiszámítása
A munkatétel
Feszítési munka. Rugalmas energia
Az emelési munka és a helyzeti (magassági) energia
A mechanikai energia fogalma és megmaradási tétele
Teljesítmény, hatásfok
Egyszerű gépek. Emelő, csiga, lejtő.

10. évfolyam

HŐTAN

Hőtani alapjelenségek. Hőmérséklet, hő fogalma. Torricelli-kísérlet
A szilárd testek hőtágulásának törvényszerűségei
A folyadékok térfogati hőtágulása
Gázok állapotváltozásai
Állapotjelzők, állapotváltozások
Gázok állapotváltozása állandó nyomáson (izobár állapotváltozás)
Gázok állapotváltozása állandó térfogaton (izochor állapotváltozás)
Abszolút hőmérsékleti skála, Celsius-skála
Gázok állapotváltozása állandó hőmérsékletén (izotermikus állapotváltozás)
Az ideális gázok állapotváltozása, állapotegyenlete
Molekuláris hőelmélet
A gázok állapotváltozásainak molekuláris értelmezése
A gázok belső energiája, a hőtan I. főtétele
A gázok állapotváltozásainak energetikai vizsgálata
A termikus folyamatok iránya, a hőtan II. főtétele
Halmazállapot-változások
A halmazállapot-változások energetikai vizsgálata. Latens hő, fajhők
A halmazállapot-változások molekuláris értelmezése

ELEKTROSZTATIKA

Elektrosztatikai alapismeretek. Csúcshatás, elektromos megosztás, villámlás, villámhárító
Coulomb törvénye
A töltésmegmaradás törvénye
Az elektromos mező jellemzése
Az elektromos térerősség
Az elektromos mező szemléltetése erővonalakkal
Az elektromos mező munkája
Az elektromos feszültség
Elektromos töltések, térerősség, potenciál a vezetőkön

AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK

Egyenáram, áramerősség. Áramkörü alaptörvények
Az áramkörü alammennyiségek
Ohm törvénye egyszerű áramkörre
Mitől függ a fémes vezető ellenállása? Fajlagos ellenállás
Az elektromos munka, teljesítmény és hőhatás
Fogyasztók soros kapcsolása
Fogyasztók párhuzamos kapcsolása
A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolásának gyakorlati alkalmazásai

Áramforrások modellezése
Ohm törvénye összetett áramkörre
Vezetési jelenségek
Elektromos áram folyadékokban

A MÁGNESES MEZŐ, ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ

A mágneses mező
A mágneses indukcióvektor, indukcióvonalak, fluxus
Egyenes áramvezető és tekercs mágneses mezője
Elektromágnesek a gyakorlatban
A mágneses mező hatása mozgó töltésekre. Lorentz-erő
Elektromágneses indukció
A mozgási elektromágneses indukció. Faraday-törvény, Lenz-törvény
Nyugalmi elektromágneses indukció
Az önindukció. A mágneses mező energiája
A váltakozó feszültségű áramkörök
A váltakozó feszültség előállítása és tulajdonságai
A transzformátor

11. évfolyam

MECHANIKAI REZGÉSEK ÉS HULLÁMOK

Rezgőmozgás
A rezgőmozgás fogalma.
A rezgőmozgást jellemző mennyiségek
A harmonikus rezgőmozgás dinamikai feltétele. A rezgésidő
A rezgőmozgás energiaviszonyai
A fonálinga
A rezgést befolyásoló külső hatások és következményeik
Mechanikai hullámok
A hullám fogalma
Hullámok viselkedése új közeg határán
Hullámok találkozása
Interferencia
A hanghullámok és jellemzőik

ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK. OPTIKA

Elektromágneses hullámok
Elektromágneses rezgések előállítása. Elektromágneses spektrum
Elektromágneses hullámok keletkezése és tulajdonságai
Optika
Fényhullámok terjedése vákuumban és anyagi közegekben
A fény visszaverődése, törése új közeg határán (tükör, prizma)
Egyszerű optikai eszközök: sík, domború és homorú tükör, illetve gyűjtő és szóró lencse
Optikai eszközök leképezési törvénye
Fényhullámok interferenciája, elhajlása, polarizációja (optikai rés, optikai rács)
A fehér fény színekre bontása. Diszperziós és diffrakciós színekép.
A diszperzió jelensége.
A szivárvány

A fény mint transzverzális hullám

MODERN FIZIKA

A modern fizika születése

A fényelektromos jelenség

A foton részecsketulajdonságai

Az elektron hullámtermészete

Az atommodellek

Klasszikus atommodellek. Az elektron felfedezése: Thomson-modell. Az atommag felfedezése: Rutherford-modell.

Az atomok vonalas színeképe

Bohr atommodellje

Az atomok hullámmodellje

Félvezetők szerkezete és vezetési tulajdonságai. A dióda, LED, napelem-cella

MAGFIZIKA

Az atommag szerkezete

Az atommag fizikai jellemzői. A tömegszám, rendszám, neutronsám

Nukleáris kölcsönhatás, kötési energia. A tömegdefektus

A radioaktivitás

A természetes radioaktív sugárzások

A radioaktív bomlás törvénye

A maghasadás és a magfúzió

Az uránatommagok hasadása

A könnyű atommagok fúziója

CSILLAGÁSZAT

Csillagok születése és fejlődése

A világegyetem szerkezete és fejlődése

Csillagrendszerek, a Tejútrendszer és galaxisok

A Naprendszer és a Nap. A Naprendszer helye a Tejútrendszerben

Égitestek: nóva és szupernóva, kvazár, pulzár, fekete lyuk, csillag, bolygó, exobolygó, hold, üstökös, meteor, meteorit

A Föld helye a Naprendszerben