MÓRICZ ZSIGMOND GIMNÁZIUM

OSZTÁLYOZÓ- és JAVÍTÓVIZSGA

VIZSGAKÖVETELMÉNYE

FIZIKA TANTÁRGYBÓL

Nat 2020

Tartalomjegyzék

7. évfolyam 4
ELSŐ FÉLÉV 4
I. Bevezetés a fizikába 4
II. MOZGÁSTAN (KINETIKA): Mozgás közlekedés és sportolás közben 4
III. ERŐTAN (DINAMIKA): Lendület és egyensúly 4
MÁSODIK FÉLÉV 4
IV. A FIZIKAI MUNKA, Az energia 4
V. HŐTAN: Hétköznapi anyagok a háztartásban és a környezetünkben 5
8. évfolyam 5
ELSŐ FÉLÉV 5
I. ELEKTROMOSSÁG ÉS MÁGNESESSÉG: Elektromosság a háztartásban 5
MÁSODIK FÉLÉV 6
II. FÉNYTAN 6
III. HULLÁMOK 6
IV. Környezetünk 6
V. CSILLAGÁSZAT 6
9. évfolyam 7
ELSŐ FÉLÉV 7
I. A TESTEK MOZGÁSA 7
II. A NEWTONI DINAMIKA ELEMEI 7
III. MEREV TESTEK EGYENSÚLYA 7
MÁSODIK FÉLÉV 7
IV. ENERGIA, MUNKA 7
V. FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA 8
VI. HŐTAN 8
VII. MOLEKULÁRIS HŐELMÉLET 8
10. évfolyam 8
ELSŐ FÉLÉV 8
I. ELEKTROSZTATIKA 8
II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK 9
III. ELEKTROMÁGNESES JELENSÉGEK 9
IV. MECHANIKAI REZGÉSEK ÉS HULLÁMOK 9
MÁSODIK FÉLÉV 9
V. ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK 9
VI. GEOMETRIAI OPTIKA 10
VII. MODERN FIZIKA 10
VIII. MAGFIZIKA 10
IX. CSILLAGÁSZAT 10

A felkészülés az osztályozóvizsgára az adott évfolyamon és osztályban használt tankönyv és feladatgyűjtemény 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.
- Az osztályozóvizsga félév végi és év végi követelménye nem függ az osztály tantárgyi előrehaladásától.

7. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. Bevezetés a fizikába

A természet tanulmányozása
A fizikai mennyiségek
Nagyságrendek, pontosság
Mennyiségek közötti összefüggések

II. MOZGÁSTAN (KINETIKA): Mozgás közlekedés és sportolás közben

Hely- és helyzetváltozás
A mozgás viszonylagossága
A sebesség. Az egyenletes mozgás vizsgálata
Mozgás grafikus ábrázolása
Az egyenes vonalú mozgás gyorsulása
Átlag- és pillanatnyi sebesség
Az elejtett test mozgásának vizsgálata
Mozgó járművek vizsgálata
A mozgások megvalósulásának körülményei

III. ERŐTAN (DINAMIKA): Lendület és egyensúly

A test mozgásállapota
A tömeg, a sűrűség
A tehetetlenség törvénye
A test lendülete
Az erőhatás, erő, erővektor
Az erő mérése
A hatás-ellenhatás törvénye. Erő-ellenerő
Felületre gyakorolt erőhatás
Erőegyensúly

MÁSODIK FÉLÉV

A súrlódás jelensége
A súrlódási erő
Gördülési ellenállás
A tömegvonzás. A gravitációs erő
A súly és a súlytalanság
Az irányváltoztató mozgások vizsgálata
A nyugalomban lévő testek vizsgálata
Forgatónyomaték
Testek egyensúlyi állapota
Egyszerű gépek: emelő, csiga, lejtő

IV. A FIZIKAI MUNKA, Az energia

A munka fizikai fogalma
Munka, energia és energia-változás
A jelenségek értelmezése energiával

Az ember energiaszükséglete
Az energia felhasználása a háztartásokban
Az energiaátalakítások környezeti hatásai

V. HŐTAN: Hétköznapi anyagok a háztartásban és a környezetünkben

A hőmérséklet és mérése
Nevezetes hőmérsékleti értékek
A Celsius-féle hőmérsékleti skála és egysége
Otthoni környezetben előforduló hőmérőtípusok és hőmérséklet-mérési helyzetek
Hőcsere. Hőátadás, hővezetés, hőáramlás, hősugárzás
Hőátadási módozatok
Hővezetők, hőszigetelők
A hőmérséklet-kiegyenlítődés
A kristályos anyagok, a folyadékok és a gázok egyszerű golyómodellje
Hőtágulás és gyakorlati szerepe
Halmazállapotok és halmazállapot-változások
Halmazállapotok jellemzése az anyag mikroszerkezeti modellezésével
A belső energia. A belsőenergia-változás
Olvadáspont, forráspont, olvadáshő, forráshő fogalma
Csapadékformák és kialakulásuk fizikai értelmezése
Energiafajták és egymásba alakulásuk
Energia-megmaradás tétele
(Az energia formái: belső energia, helyzeti energia, mozgási energia, rugóenergia, kémiai energia, a táplálék energiája.
A hőerőgépek működése
A teljesítmény
A hatásfok
A légkör jellegzetes tulajdonságai

Tájékozódás szintjén:

Energiaátalakulások, energiafajták: vízenergia, szélenergia, geotermikus energia, nukleáris energia, napenergia, fosszilis energiahordozók.
Napenergia megjelenése a földi energiahordozókban.
A Nap hősugárzása, üvegházhatás. A légkör melegedése
Az energiatudatosság és a hőszigetelés
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

8. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. ELEKTROMOSSÁG ÉS MÁGNESESSÉG: Elektromosság a háztartásban

Mágneses alapjelenségek: mágnesek, iránytű. A Föld mágneses mezője
Elektromos alapjelenségek
Elektrosztatikus jelenségek a hétköznapokban (műszálas pulóver feltöltődése, átütési szikrák, villámok, villámhárító)
Az elektromosan töltött (elektrosztatikus kölcsönhatásra képes) állapot
Feszültség
Az egyszerű elektromos áramkör
Az elektromos áramkör és részei (telep, vezetékek, ellenállás vagy fogyasztó)
Az elektromos áram
Az ellenállás mértékegysége. Mitől függ az elektromos ellenállás?
A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása
Ohm törvénye egyszerű áramkörre
Mindennapi elektromosság

Az áram mágneses hatása
Az elektromágnes és alkalmazásai (elektromotor)
Az elektromos munka
Az elektromos energia
Elektromosenergia-fogyasztás
Az elektromos teljesítmény
Az elektromos energia „előállítása”, szállítása: transzformátor

MÁSODIK FÉLÉV

II. FÉNYTAN

Fényforrások, a fény terjedése és a képalkotás
A fény egyenes vonalú terjedése
Árnyékjelenségek
Fényáteresztés
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
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 szem képalkotása
Rövidlátás, távollátás, színtévesztés

III. HULLÁMOK

A fehér fény színeire bontása. A szivárvány
Színkeverés, kiegészítő színek
A tárgyak színe
Az infravörös és az ultraibolya fény
A teljes elektromágneses szénkép
A természetes és mesterséges fényforrások
Elsődleges és másodlagos fényforrások
Fénykibocsátó folyamatok a természetben
Fényszennyezés

Rezgések terjedése rugalmas közegben
A hullámok csoportosítása, állóhullámok
A hang jellemzése
Hangszerek

IV. Környezetünk

Az éghajlatváltozás okai
Az üvegházhatás és következményei
Fényszennyezés, zajszennyezés
Fenntarthatóság

V. CSILLAGÁSZAT

Geocentrikus és heliocentrikus világkép
A Naprendszer szerkezete
A Nap, a Naprendszer bolygóinak és azok holdjainak jellegzetességei. Megismerésük módszerei
Az égitestek látszólagos mozgása
Tágabb kozmikus környezetünk
A tudományos kutatás modelleken át a természettörvényekhez vezető útja, mint folyamat

9. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. 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 és a Kepler-törvények

II. 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.)
Különféle mozgások dinamikai feltétele
Szabaderők, kényszererők és meghatározásuk
Különféle erőhatások és erőtörvényeik
Rugalmas erő. Lineáris erőtörvény
Súrlódás. Közegellenállás
A nehézségi erő és a gravitációs erőtörvény
Az egyenletes körmozgás dinamikai leírása

III. MEREV TESTEK EGYENSÚLYA

A forgómozgás dinamikai vizsgálata
A forgatónyomaték
Merev testek egyensúlya
A párhuzamos hatásvonalú erők eredője
Tömegközéppont és súlypont
Egyensúlyi helyzetek
Pontrendszerek
Szilárd testek rugalmas alakváltozásai

MÁSODIK FÉLÉV

IV. 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
A súrlódási erő munkája
Teljesítmény, hatásfok

Egyszerű gépek. Emelő, csiga, lejtő

V. FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA

A szilárd testek, a folyadékok és a gázok nyomása. Pascal törvénye
A felhajtóerő nyugvó folyadékokban és gázokban. Arkhimédész törvénye
Közlekedőedények. Hajszálcsövek, molekuláris erők
Gázok és folyadékok áramlása
A közegellenállás
Áramló folyadékkal és gázzal előállított energia és felhasználása

VI. 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

VII. MOLEKULÁRIS HŐELMÉLET

A gázok állapotváltozásainak molekuláris értelmezése
A gázok belső energiája, a hőtan I. főtétele
A gázok állapotváltozásainak energetikai vizsgálata (izobár, izochor, izoterm és általános esetben)
A termikus folyamatok iránya, a hőtan II. főtétele
Körfolyamatok
Halmazállapot-változások
A halmazállapot-változások energetikai vizsgálata. Latens hők, fajhők
A halmazállapot-változások molekuláris értelmezése
Halmazállapot-változások a természetben
A hő terjedése
Hőtan az otthonunkban

10. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. 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 vezetőn
Kondenzátorok, kapacitás

II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK

Egyenáram, áramerősség. Áramköri alaptörvények
Az áramköri alapmennyiségek. Áramforrások modellezése
Ohm törvénye egyszerű áramkörre
Ohm törvénye teljes áramkörre

Mitől függ a fémes vezető ellenállása? Fajlagos ellenállás
Fogyasztók soros kapcsolása
Fogyasztók párhuzamos kapcsolása
A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolásának gyakorlati alkalmazásai
Az elektromos munka, teljesítmény és hőhatás
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
Vezetési jelenségek gázokban és vákuumban
Elektromos áram folyadékokban

III. ELEKTROMÁGNESES JELENSÉGEK

Elektromágneses indukció
A mozgási elektromágneses indukció. Faraday-törvény, Lenz-törvény
Nyugalmi elektromágneses indukció
Az önindukció. A mágneses mező energiája
A váltakozó áram
A váltakozó feszültségű áramkörök
A váltakozó feszültség előállítása és tulajdonságai
A transzformátor

IV. 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
A mechanikai hullám fogalma
Mechanikai hullámok osztályozása
Hullámok viselkedése új közeg határán
Hullámok találkozása
Interferencia
A hanghullámok és jellemzőik

MÁSODIK FÉLÉV

V. ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK

Az elektromágneses rezgés
Elektromágneses hullámok
Elektromágneses rezgések előállítása. Elektromágneses spektrum
Elektromágneses hullámok keletkezése és tulajdonságai

VI. GEOMETRIAI 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 (optikai rés, optikai rács)
A fehér fény színekre bontása. Diszperziós és diffrakciós színkép
A diszperzió jelensége
A szivárvány
A fény, mint transzverzális hullám
A fény polarizációja

VII. MODERN FIZIKA

A modern fizika születése
A fényelektromos jelenség
A foton részecsketulajdonságai
Az atommodellek
Klasszikus atommodellek
Az elektron felfedezése: a Thomson-modell
Az atommag felfedezése: Rutherford-modell.
Az atomok vonalas színképe
Bohr atommodellje
Az elektron hullámtermészete
Az atomok hullámmodellje (A kvantummechanikai atommodell)

VIII. MAGFIZIKA

Az atommag szerkezete
Az atommag fizikai jellemzői. A tömegszám, rendszám, neutronszám
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

IX. 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
Kozmológia
Az űrkutatás és az űrhajózás eredményei és távlatai

Nat 2012

Tartalomjegyzék

9. évfolyam 3
ELSŐ FÉLÉV 3
I. A TESTEK MOZGÁSA 3
II. A NEWTONI DINAMIKA ELEMEI 3
MÁSODIK FÉLÉV 3
III. ENERGIA, MUNKA 4
IV. FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA 4
10. évfolyam 4
ELSŐ FÉLÉV 4
I. ELEKTROSZTATIKA 4
II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK, MÁGNESES MEZŐ 4
MÁSODIK FÉLÉV 5
III. HŐTAN 5
IV. TERMODINAMIKA 5
11. évfolyam 5
ELSŐ FÉLÉV 5
I. MECHANIKAI REZGÉSEK ÉS HULLÁMOK 5
II. ELEKTROMÁGNESES JELENSÉGEK 6
ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK 6
III. OPTIKA 6
MÁSODIK FÉLÉV 6
IV. MODERN FIZIKA 6
V. MAGFIZIKA 6
VI. CSILLAGÁSZAT 7

A felkészülés az osztályozóvizsgára az adott évfolyamon és osztályban használt tankönyv és feladatgyűjtemény 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.
- Az osztályozóvizsga félév végi és év végi követelménye nem függ az osztály tantárgyi előrehaladásától.

9. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. 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 és a Kepler-törvények

II. A NEWTONI DINAMIKA ELEMEI

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.)
Különféle mozgások dinamikai feltétele
Szabaderők, kényszererők és meghatározásuk
Különféle erőhatások és erőtörvényeik
Rugalmas erő. Lineáris erőtörvény
Súrlódás. Közegellenállás
A nehézségi erő és a gravitációs erőtörvény
Az egyenletes körmozgás dinamikai leírása

MÁSODIK FÉLÉV

A forgómozgás dinamikai vizsgálata
A forgatónyomaték
Merev testek egyensúlya
A párhuzamos hatásvonalú erők eredője
Tömegközéppont és súlypont
Egyensúlyi helyzetek
Pontrendszerek
Szilárd testek rugalmas alakváltozásai

III. 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
A súrlódási erő munkája
Teljesítmény, hatásfok
Egyszerű gépek. Emelő, csiga, lejtő

IV. FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA

A szilárd testek, a folyadékok és a gázok nyomása. Pascal törvénye
A felhajtóerő nyugvó folyadékokban és gázokban. Arkhimédész törvénye
Közlekedőedények. Hajszálcsövek, molekuláris erők
Gázok és folyadékok áramlása
A közegellenállás
Áramló folyadékkal és gázzal előállított energia és felhasználása

10. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. 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 vezetőn
Kondenzátorok, kapacitás

II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM, VEZETÉSI JELENSÉGEK, MÁGNESES MEZŐ

Egyenáram, áramerősség. Áramköri alaptörvények
Az áramköri alapmennyiségek. Áramforrások modellezése
Ohm törvénye egyszerű áramkörre
Ohm törvénye teljes áramkörre
Mitől függ a fémes vezető ellenállása? Fajlagos ellenállás
Fogyasztók soros kapcsolása
Fogyasztók párhuzamos kapcsolása
A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolásának gyakorlati alkalmazásai
Az elektromos munka, teljesítmény és hőhatás
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
Vezetési jelenségek gázokban és vákuumban

Elektromos áram folyadékokban

MÁSODIK FÉLÉV

III. 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

IV. TERMODINAMIKA

Molekuláris hőelmélet
A gázok állapotváltozásainak molekuláris értelmezése
A gázok belső energiája, a hőtan I. főtétele
A gázok állapotváltozásainak energetikai vizsgálata (izobár, izochor, izoterm és általános esetben)
Az ideális gázok fajhője
A termikus folyamatok iránya, a hőtan II. főtétele
Körfolyamatok. A hőtan III. főtétele
Halmazállapot-változások
A halmazállapot-változások energetikai vizsgálata. Latens hők, fajhők
A halmazállapot-változások molekuláris értelmezése
Halmazállapot-változások a természetben
A hő terjedése
Hőtan az otthonunkban

11. évfolyam

ELSŐ FÉLÉV

I. 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
A mechanikai hullám fogalma
Mechanikai hullámok osztályozása
Hullámok viselkedése új közeg határán
Hullámok találkozása
Interferencia
A hanghullámok és jellemzőik

II. ELEKTROMÁGNESES JELENSÉGEK

Elektromágneses indukció
A mozgási elektromágneses indukció. Faraday-törvény, Lenz-törvény
Nyugalmi elektromágneses indukció
Az önindukció. A mágneses mező energiája
A váltakozó áram
A váltakozó feszültségű áramkörök
A váltakozó feszültség előállítása és tulajdonságai
A transzformátor

ELEKTROMÁGNESES HULLÁMOK

Az elektromágneses rezgés
Elektromágneses hullámok
Elektromágneses rezgések előállítása. Elektromágneses spektrum
Elektromágneses hullámok keletkezése és tulajdonságai

III. 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 (optikai rés, optikai rács)
A fehér fény színekre bontása. Diszperziós és diffrakciós színkép
A diszperzió jelensége
A szivárvány
A fény, mint transzverzális hullám
A fény polarizációja

MÁSODIK FÉLÉV

IV. MODERN FIZIKA

A modern fizika születése
A fényelektromos jelenség
A foton részecsketulajdonságai
Az atommodellek
Klasszikus atommodellek
Az elektron felfedezése: a Thomson-modell
Az atommag felfedezése: Rutherford-modell.
Az atomok vonalas színképe
Bohr atommodellje
Az elektron hullámtermészete
Az atomok hullámmodellje (A kvantummechanikai atommodell)

V. MAGFIZIKA

Az atommag szerkezete
Az atommag fizikai jellemzői. A tömegszám, rendszám, neutronszám
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

VI. 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
Kozmológia
Az űrkutatás és az űrhajózás eredményei és távlatai