

Helyi tanterv

FIZIKA

emelt szintű érettségi felkészítő

HELYI TANTERVI ÓRASZÁMOK				
4, 5, és 6 évfolyamos gimnázium			9 - 12. évfolyam	
Évfolyam:	9.	10.	11.	12.
	profil szerint		választás szerint	
Heti óraszám:			3	2
Évi óraszám:			108	62

nincs projekt óra

Civilizációnk egyik alapja a természettudományos műveltség, mely jelentős mértékben a fizika által feltárt ismereteken nyugszik. Ezek megőrzése, továbbadása, bővítése az egymást követő generációk kiemelt feladata. A korszerű fizikatanítás célja részben azoknak az ismereteknek átadása és képességeknek fejlesztése, amelyek ennek megvalósulását lehetővé teszik. Emellett kiemelt feladat a korunkban fontossá vált, illetve a közeljövőben fontossá váló kulcskompetenciák fejlesztése, valamint a fizika és a technológia kapcsolatának, a fizika művelése sokoldalú társadalmi vonatkozásainak bemutatása. Ez úgy érhető el, ha a fizikai mennyiségek és törvények jelentése gyakorlati alkalmazások, illetve az egész emberiséget érintő határokon átívelő problémák (környezetszennyezés, globális éghajlatváltozás) kontextusában, a diákok életkori sajátosságainak megfelelően kerül megfogalmazásra.

Fontos feladata a fizika tantárgynak a diákok természettudományos szemléletének formálása, mely alapvetően a fizika tudományában alakult ki, és amelyet később a többi természettudománnyal foglalkozó tudomány átvett. A természettudományos szemlélet megismerése általános iskolában kezdődik, a középiskolában új elemek kapnak nagyobb hangsúlyt.

A természettudomány feladata elsősorban a világ működésének leírása, a „hogyan működik?” kérdésre való válaszok keresése egyre alapvetőbb és átfogóbb törvények segítségével, azokból kiindulva, sokszor hosszú logikai láncok felhasználásával. Ez jelenti azt, hogy a „miért, mi az oka?” kérdésekre is választ keres.

A megismerési folyamatban az empiria és az elmélet összhangja van jelen. A dolgok lehetséges működéséről, a megfigyelt jelenségek létrejöttének okáról hipotéziseket alkotunk, és ezek beválását megfigyelésekkel és kísérletekkel képesek vagyunk vizsgálni.

A természet leírásához, megismeréséhez egyszerűsítő feltételeket vezetünk be, analógiákat és modelleket alkalmazunk, a lényeges és lényegtelen momentumokat elkülönítjük, majd minél több tényezőt veszünk fokozatosan figyelembe.

Mai technikai világunk alapja a természettudomány. A technika egyben segítője a további természettudományi kutatásnak és az oktatásnak egyaránt. Elsősorban a számítógépek megjelenése és fejlődése fontos elem. A számítógép a megismerés egyik alapvető eszközévé vált egyrészt a számítások gyorsabb elvégzésével, a hatalmas adatbázisok kezelési lehetőségeivel, a szimulációknak a modellalkotásban és a modell tesztelésében való felhasználásával. Ezzel egyben kitágult a vizsgálható jelenségek köre. Az Internet elterjedése másrészt megteremtette a gyors tudásmegosztás lehetőségét is.

Szükséges az eredményes érettségi és a szakirányú továbbtanulás szempontjából a folyamatos tanulás és gyakorlás az érettségi követelmények szerint.

A tanuló önállóan is gyakorolhat a már nyilvános, megelőző években kiadott érettségi feladatsoraival.

Az emeltszintű érettségi felkészítő foglalkozás tanterve - FIZIKA

11. évfolyam

Évi óraszám: **108 óra – heti 3 óra**

a témakör címe	tananyag	óraszám
<i>Kinematika (18 óra)</i>		
Egyenes vonalú mozgások	A vonatkoztatási rendszer, pálya, út, idő, elmozdulás fogalmainak alkalmazása. Egyenes vonalú egyenletes és egyenletesen változó mozgás. A pillanatnyi és az átlagos sebesség, a pillanatnyi gyorsulás fogalma és ezek grafikus értelmezése. Szabadesés, függőleges hajítás. Mozgások függetlenségének elve, vízszintes hajítás.	12
Körmozgás	Egyenletes és egyenletesen változó körmozgás, egyenletes fogómozgás	6
<i>Dinamika (22 óra)</i>		
Lendület	Az inerciarendszer. Lendület fogalma, lendületmegmaradás, rugalmatlan ütközés, dinamikai tömegmérés.	2
Különbéle mozgások dinamikai vizsgálata	A testek tehetetlensége, az erő fogalma, Newton törvényei. Több erő együttes hatása, a dinamika alapegyenlete. Különbéle erőhatások: rugóerő, nehézségi erő, gravitációs erő, súly, súrlódási és közegellenállási erő. A különféle mozgásokat létrehozó erők.	8
Pontrendszer és merev test mozgása	Pontrendszer mozgása, zárt rendszer fogalma. Kiterjedt, merev testre ható erők összegzése, forgatónyomaték fogalma, tömegközéppont. Merev test egyensúlya, egyszerű gépek. Az egyenletes és az egyenletesen változó forgó mozgás dinamikai leírása.	12
<i>Folyadékok és gázok mechanikája (12 óra)</i>		
Hidrosztatika	Folyadékok: hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, Arkhimédész törvénye. Légnyomás, Torricelli kísérlete.	9

	Felületi feszültség, hajszálcsovesség.	
Áramlások	Kontinuitási egyenlet, Bernoulli törvénye. Aerodinamikai felhajtóerő. Közegellenállás.	3
Munka, energia (15 óra)		
Munka	A munka fogalma, kiszámítása állandó és változó nagyságú erő esetén. Konzervatív és disszipatív erők.	1
Mechanikai energiák	Munkatétel. Mozgási, forgási, és rugalmas energia. Helyzeti energia, gravitációs mező. A mechanikai energia megmaradása. Rugalmas ütközések. A súrlódási erő munkája. Teljesítmény, határfok.	14
Rezgés, hullámok (11 óra)		
Harmonikus rezgés kinematikai leírása	A rezgőmozgás és az egyenletes körmozgás kapcsolata. A harmonikus rezgés $y(t)$, $v(t)$ és $a(t)$ függvényei.	4
A harmonikus rezgés dinamikai vizsgálata	A harmonikus rezgés dinamikai feltétele. Rugóhoz kapcsolt tömegpont rezgése, a rezgő rendszer energiája. Szabad rezgés, kényszerrezgés, rezonancia. Matematikai inga.	4
Hullámjelenségek	A rezgés terjedése, a hullámot jellemző mennyiségek. Visszaverődés, törés, teljes visszaverődés, interferencia, elhajlás, polarizáció.	1
Hang	Rugalmas pontsoron terjedő hullám visszaverődése, állóhullám kialakulása. A hanghullám jellemzői. Húrok, sípok. Doppler-effektus.	2
Hőtan (22 óra)		
Szilárd testek, folyadékok	Lineáris és térfogati hőtágulás.	2
Gázok	Gázok állapotjelzői, speciális állapotváltozások, gáztörvények, diagramok. Egyesített gáztörvény, állapotegyenlet. Kinetikus gázmodell, a gáz belső energiája, ekvipartíció tétele. A hőtan I. és II. főtétele, a speciális állapotváltozások energetikai vizsgálata. Az ideális gáz mólhője, fajhője. Körfolyamatok.	16
Halmazállapot-változások	Keverési feladatok. Olvasadás-fagyás, párolgás, forrás-lecsapódás, szublimáció. Az olvasadás- és fagyáspont nyomásfüggése.	4
Számonkérés, értékelés		8

Az osztályozó vizsga követelményei

11. évfolyam félévi: Az alábbi témakörök tananyaga (pedagógiai program szerint):

- Egyenes vonalú mozgások

- Körmozgás
- Lendület
- Különféle mozgások dinamikai vizsgálata
- Pontrendszer és merev test mozgása
- Hidrosztatika
- Áramlások

11. évfolyam évvégi:

- Munka
- Mechanikai energiák
- Harmonikus rezgés kinematikai leírása
- A harmonikus rezgés dinamikai vizsgálata
- Hullámjelenségek
- Hang
- Szilárd testek, folyadékok hőtágulása
- Gázok állapotváltozásai
- Halmazállapotváltozások

12. évfolyam

Évi óraszám: **62 óra – heti 2 óra**

a témakör címe	tananyag	óraszám
Elektrosztatika (10 óra)		
Elektromos mező	Alapjelenségek, Coulomb törvénye, a mező jellemzése, szemléltetése. Munkavégzés a sztatikus elektromos mezőben, feszültség, potenciál. Elektromos árnyékolás. Síkkondenzátor.	10
Egyenáram (8 óra)		
Egyszerű áramkörök	Ohm törvénye, ellenállások kapcsolása, mérőműszerek használata. Áramforrás modellezése, Ohm törvénye telje áramkörre. Kichoff törvényei. Az egyenáram munkája, teljesítménye.	6
Áramvezetés	Fémek, folyadékok, gázok áramvezetése. Galvánelem, akkumulátor. Félvezetők.	2
Elektromágnesség (14 óra)		
Mágneses mező	Alapjelenségek, mágneses indukció, indukcióvonalak, fluxus.	3
Az áram mágneses tere	Áramjárta egyenes vezető, körvezető és egyenes tekercs mágneses tere. Áramjárta egyenes vezetőre és szabadon mozgó töltésre ható erő a mágneses térben	2
Elektromágneses indukció	Mozgási, nyugalmi és önindukció. Lenz törvénye, ki- és bekapcsolási jelenségek. Váltakozó feszültség előállítása, váltakozó áram munkája, teljesítménye, effektív értéke. Transzformátor, motor, generátor. Ohmos, induktív és kapacitív ellenállás.	7
Elektromágneses hullámok	Elektromágneses rezgőkör. Elektromágneses hullámok.	2

Optika (9 óra)		
Fizikai fénytan	A fény hullámtulajdonságai	2
Geometriai optika	Visszaverődés, síktükör és gömbtükörök képalkotása. Lképezési törvény. Törés, teljes visszaverődés. Fénytörő eszközök: planparalel lemez, prizma, lencsék. Összetett optikai rendszerek (mikroszkóp, távcső, emberi szem)	7
Modern fizika (8 óra)		
A modern fizika születése	Speciális relativitáselmélet, a fénykvantum, fotoeffektus. A fény és az elektron kettős természete.	2
Az atom	Atommodellek, a hidrogén vonalas színképe. Az elektronhéj szerkezete, hullámmodell. Az atommag, kötési energia, stabilitás. Radioaktivitás, alfa-, béta- és gamma-bomlás, sugárzás. Bomlási törvény, az aktivitás fogalma. Maghasadás, láncreakció, atomerőmű működése. Magfúzió.	6
Csillagászat (4 óra)		
Csillagászat	Általános tömegvonzás, Kepler törvényei. A Naprendszer felépítése, bolygók, üstökösök, meteorok. A Hold fázisai, nap- és holdfogyatkozások. A Nap szerkezete, csillagok fejlődése, a Tejútrendszer, galaxisok. A Világegyetem kialakulása, az ősrobbanás elmélete.	6
Ismétlés (3 óra)		
	A tananyag áttekintése az érettségi vizsga szemszögéből.	3
Számonkérés, értékelés		6

Az osztályozó vizsga követelményei

12. évfolyam félévi: Az alábbi témakörök tananyaga (pedagógiai program szerint):

- Elektrosztatika, elektromos mező
- Egyenáram, egyszerű áramkörök
- Áramvezetés
- Mágneses mező
- Az áram mágneses tere
- Elektromágneses indukció
- Elektromágneses hullámok

12. évfolyam évvégi:

- Fizikai fénytan
- Geometriai optika
- A modern fizika születése
- Az atom
- Csillagászat
- + pedagógiai programban megadott témakörök teljes tananyaga szerint (érettségi követelmény szerint)