



Tatabányai
Árpád Gimnázium

Az osztályozó vizsga követelményei

HT6-2020

Hat évfolyamos gimnázium

Fizika

7. évfolyam

Bevezetés a fizikába

Tudja

- mi a mérés
- becsülni és mérni a következő mennyiségeket: hosszúság, térfogat, tömeg, sűrűség, idő, hőmérséklet
- kiszámítani a sűrűséget, a tömeget, a térfogatot a másik két mennyiségből
- mit jelent a mérés pontossága, a mért adatok átlaga.

Az energia

- Ismer energiahordozókat, tudja azokat csoportosítani.
- Tudja, hogy melyek a háztartásban a legnagyobb fogyasztók.
- Tud példákat az energiatakarékosságra.
- Tudja az energiamegmaradás törvényét.
- Ismeri a következő energiafajtákat: rugalmas energia, helyzeti energia, mozgási energia, belső energia.
- Tud példákat az energia átalakulására.
- Tisztában van az erőművek működésével.
- Ismeri a táplálkozási problémák fizikai hátterét.
- Ismeri a teljesítmény fogalmát, meghatározását.
- Egyszerű számításokat tud végezni a teljesítménnyel kapcsolatban.

Mozgás közlekedés és sportolás közben

- Ismeri a következő fogalmakat: pálya, elmozdulás, út, kölcsönhatás, nehézségi gyorsulás, erő.
- Tudja az egyenes vonalú egyenletes mozgást végző test sebességére vonatkozó összefüggést, tudja számolási feladatokban alkalmazni.
- Ismeri
 - az átlagsebesség fogalmát, meghatározását

- a szabadesés, a nehézségi gyorsulás és a nehézségi erő fogalmát.
- Tudja Newton első és második törvényét.
- Tudja,
 - hogy a sebesség megváltoztatásához erő szükséges
 - hogyan befolyásolja az erő és a tömeg a sebességváltozás gyorsaságát
 - hogyan működik a légzsák és a biztonsági öv.

Lendület és egyensúly

- Ismeri
 - a következő fogalmakat: lendület, periódusidő, fordulatszám, amplitúdó, rezgésszám, rugalmas alakváltozás
 - az inga lengésidejét befolyásoló tényezőket
 - a szilárd testek belső szerkezetét.
- Tudja
 - a lendületmegmaradás törvényét
 - a rakéta működési elvét
 - Newton harmadik törvényét
 - a nyugvó testek egyensúlyának feltételét.

8. évfolyam

Víz, levegő a háztartásban és a környezetünkben

- A hőtágulás jelenségének értelmezése, jellemző nagyságrendek
- A jég olvadása, a víz fagyása, az olvadáspont fogalma
- A környezetben lezajló termikus kölcsönhatások felismerése
- A melegítés gyorsaságát meghatározó fizikai körülmények
- A víz forrása, forráspont, vízgőz
- A halmazállapotok és halmazállapot-változások értelmezése az anyagot alkotó részecskék (apró golyók) egyszerű modelljének felhasználásával
- A téli fagy romboló erejének fizikai magyarázata
- A víz tapasztalati tulajdonságainak értelmezése: összenyomhatatlanság, sűrűség, rendellenes hőtágulás
- A nyomás jele, mértékegysége. Alkalmazása a felületre ható erő kiszámolására
- A hidrosztatikai nyomás, a mélységtől való függés és az iránytól való függetlenség ismerete, a hidrosztatikai nyomás kiszámolása
- Az acélból készült hajók úszásának fizikai magyarázata, a sűrűségfeltétellel és Arkhimédész-törvényének segítségével
- A testek úszásának és elmerülésének fizikai magyarázata a hidrosztatikai nyomás és a felhajtó erő segítségével
- Kapilláris jelenségek a háztartásban (felmosás, szivacs)
- Szilárd anyagok melegítése, fajhő fogalma, a hőmennyiség kiszámítása
- A levegő fizikai tulajdonságai: nyomás, hőmérséklet, páratartalom

Elektromosság a háztartásban

- Az elektromos állapot kialakulása, magyarázata a töltött részecskék és atomról alkotott egyszerű elképzelés (elektron, proton, atommag) segítségével
- A kétféle elektromos állapot közti kölcsönhatás, anyagok osztályozása vezető és szigetelő tulajdonságuk szerint
- A villámok kialakulásának egyszerű fizikai magyarázata
- Az elektromos – egyen és váltakozó – áram, egyen és váltakozó-áramú eszközök azonosítása a környezetünkben
- A feszültség és áramerősség jele, mértékegysége, feltüntetése az elektromos eszközökön
- Ohm törvénye
- Az ellenállás, vezeték ellenállása
- Az egyszerű áramkör részei: áramforrás, kapcsoló, fogyasztók, vezeték
- Egyszerű (elágazás nélküli), és elágazást tartalmazó áramkörök (soros és párhuzamos kapcsolás), eredő ellenállás fogalma
- A legfontosabb áramköri jelek, egyszerű (elágazás nélküli), és elágazást tartalmazó áramkörök áramköri rajzának elkészítése
- Elemek és akkumulátorok jellemző adatainak összehasonlítása
- Az emberre veszélyes feszültség és áramerősség értékek. Az áramütés hatása

- A Joule-hő meghatározása. A vasaló, a hajszárító, a vízmelegítő működési elve: a fűtőszál kialakítása és szerepe
- Áramütés-veszélyes helyzetek a lakásban: A rövidzár, a biztosíték és a földelés szerepe az elektromos eszközök biztonságos használata során
- Az iránytű használatának fizikai alapja
- Jedlik Ányos munkássága
- Elektromágneses indukció
- A generátor és a transzformátor működése
- Távfvetékhálózat

Világítás, fény, optikai eszközök

- A fény egyenes vonalú terjedése,
- A síktükörben látható tükörkép kialakulásának magyarázata a fény szabályos visszaverődésével, a fénysugár útjának megrajzolásával
- A háztartásban használt
- A fénytörés jelensége, törvénye, teljes visszaverődés
- Gömbtükörök és képalkotásuk, karácsonyfadísz, visszapillantótükör (domború tükör) és borotválkozó tükör, fényes kanál (homorú tükör) képalkotása
- Optikai lencsék és képalkotásuk, a nagyító képalkotásának fizikai magyarázata. A fókusztávolság és a dioptria, mint a lencse egyik fontos jellemzője
- A látás folyamatának fizikai magyarázata. Jellegzetes szemhibák: rövidlátás, távollátás, ezek korrekciója szemüveggel, kontaktlencsével
- Optikai eszközök gyakorlati alkalmazása
- Fehér fény színekre bontása, színek, színkeverés

Hullámok

- Rezgőmozgás, frekvencia, amplitúdó
- Hullám fogalma, jellemzői
- A víz hullámok
- A haladó hullámok kialakulása
- A levegőben terjedő lökéshullám, a hang terjedési tulajdonságai,-sebessége
- A hang tulajdonságainak (hangmagasság, hangerő)
- Egyes hangszerek hangképzésének elve
- A hallás mechanizmusának fizikai lényege, a hallást károsító tényezők

Környezetünk globális problémái

- Az ózonpajzs elvékonyodásának hatása, a Földet ért ultraibolya sugárzás erősödése, az ózonpajzs védelmében hozott intézkedések
- Az éghajlatváltozás okai és következményei. Az éghajlat változására utaló fizikai mennyiségek értékeinek vizsgálata
- A tengerszint emelkedésének fizikai okai

- A tüzelőanyagok elégetésének szerepe az üvegházhatás kialakulásában
- Az emberi tevékenység természetre gyakorolt hatása: az ökológiai lábnyom. Az ökológiai lábnyom csökkentésének lehetőségei.

Égi jelenségek megfigyelése és magyarázata

- A Nap fizikai jellemzői. A Nap energiájának forrása
- A Föld Nap körüli mozgása, a Hold Föld körüli mozgása
- Hogyan változtatták meg Kopernikusz és Kepler felismerései a korábbi világképet
- A Hold felszíni formáinak magyarázata: meteorok
- A Hold fázisainak értelmezése, fizikai magyarázata a Nap, Föld, Hold helyzete alapján
- Föld típusú bolygók és óriásbolygók, a bolygók jellegzetességei
- A csillagok sajátosságai, megkülönböztetésük a bolygóktól, látszólagos mozgásuk
- Tejútrendszer, galaxisok, fekete lyukak
- Az űrkutatás története, legfontosabb irányai: az űrszondák, a nemzetközi űrállomás, az űrtávcsövek, a műholdak tevékenységének bemutatása
- A világűr kutatásának kérdései: élet a Világegyetemben, a Világegyetem keletkezése és fejlődése
- A teljes elektromágneses színekép

9. évfolyam

Egyszerű mozgások

- Helyesen használja az út, a pálya és a hely fogalmát, valamint a sebesség, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, gyorsulás, elmozdulás fizikai mennyiségeket a mozgás leírására.
- Ismeri a szabadesés jelenségét, annak leírását, tud esésidőt számolni, mérni, becsapódási sebességet számolni.
- Tud
 - egyszerű számításokat végezni az állandó gyorsulással mozgó testek esetében
 - számításokat végezni az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetében.

A közlekedés és sportolás fizikája

- Tudja
 - kiszámolni a testek lendületének nagyságát, meghatározza irányát
 - alkalmazni a lendületmegmaradás törvényét, ismerje ennek általános érvényességét
 - a mechanikai kölcsönhatásokban fellépő erőket (gravitációs erő, nehézségi erő, nyomóerő, fonálerő, súlyerő, súrlódási erők, rugóerő), meg tudja határozni az erők eredőjét.
- Tisztában van
 - az erő, mint fizikai mennyiség jelentésével, mértékegységével, ismeri a newtoni dinamika alaptörvényeit, egyszerűbb esetekben tudja alkalmazni azokat a gyorsulás meghatározására, a korábban megismert mozgások értelmezésére
 - a repülés elvével, a légellenállás jelenségével.
- Érti a legfontosabb közlekedési eszközök – gépjárművek, légi és vízi járművek – működésének fizikai elveit.
- Ismeri a hidrosztatika alapjait, a felhajtóerő fogalmát, hétköznapi példákon keresztül tudja értelmezni a felemelkedés, elmerülés, úszás, lebegés jelenségét, tudja az ezt meghatározó tényezőket, ismerje a jelenségkörre épülő gyakorlati eszközöket.

Az energia

- Ismeri a mechanikai munka fogalmát, kiszámításának módját, mértékegységét, a helyzeti energia, a mozgási energia, a rugalmas energia, a belső energia fogalmát.
- Tudja alkalmazni a munkatételt, a mechanikai energia megmaradásának elvét a mozgás értelmezésére, a sebesség kiszámolására.

Ismétlődő mozgások

- Ismeri
 - az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás, centripetális erő), azok jelentését, egymással való kapcsolatát. Tudja az egyenletes körmozgás létrejöttének dinamikai feltételét
 - a periodikus mozgásokat (ingamozgás, rezgőmozgás) jellemző fizikai mennyiségeket (periódusidő, frekvencia), néhány egyszerű esetben tudja mérni a periódusidőt, megállapítani az azt befolyásoló tényezőket.
 - Le tudja írni kvalitatív módon a rugóhoz kapcsolt test rezgését, a kitérés-idő és a sebesség-idő függvényt tudja elemezni.
 - Ismeri a csillapodás fogalmát, a rugó által kifejtett erőt.

A melegítés és hűtés következményei

- Ismeri
 - a hőtágulás jelenségét, jellemző nagyságrendjét
 - a Celsius- és az abszolút hőmérsékleti skálát, a gyakorlat szempontjából nevezetes néhány hőmérsékletet, a termikus kölcsönhatás jellemzőit.
- Tudja
 - egyszerű feladatokban a hőtágulásra vonatkozó összefüggéseket alkalmazni
 - értelmezni az anyag viselkedését hőközlés során, tudja, mit jelent a fajhő, párolgáshő, olvadáshő, forráshő, égéshő, a fűtőérték
 - a halmazállapot-változások típusait (párolgás, forrás, lecsapódás, olvadás, fagyás, szublimáció)
 - mit jelent az olvadáshő, forráshő, párolgáshő. Tud egyszerű számításokat végezni a halmazállapot-változásokat kísérő hőközlés meghatározására.
 - a hőtan első főtételét, és tudja alkalmazni néhány egyszerűbb gyakorlati szituációban (palackba zárt levegő, illetve állandó nyomású levegő melegítése)
 - a hőtan második főtételét
 - a megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbséget.

Víz és levegő a környezetünkben

- Ismeri
 - a víz különleges tulajdonságait (rendhagyó hőtágulás, nagy olvadáshő, forráshő, fajhő), ezek hatását a természetben, illetve mesterséges környezetünkben
 - a légnyomás és az időjárás kapcsolatát
 - a hőterjedés formáit (hővezetés, hőáramlás, hősugárzás)
 - a nyomás, hőmérséklet, időjárás, éghajlat, relatív páratartalom fogalmát, a levegő, mint ideális gáz viselkedésének legfontosabb jellemzőit. Tud egyszerű számításokat végezni az állapotváltozások megváltozásával kapcsolatban.
 - az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását.

10. évfolyam

Ismeri az alábbi fogalmakat és összefüggéseket, tud ezekkel kapcsolatos feladatokat megoldani:

elektromos állapot, semleges állapot, vezető, szigetelő, Coulomb-törvény, elektromos térerősség, elektromos erővonalak, homogén elektromos mező, feszültség, potenciál, kapacitás,

áramerősség, ellenállás, Ohm-törvénye, az ellenállás függése a vezető adataitól, elektromos munkavégzés, elektromos teljesítmény, soros-, párhuzamos és vegyes kapcsolás, eredő ellenállás

mágneses indukcióvektor, indukcióvonalak, mágneses fluxus, Lorentz-erő, Faraday-, és Neuman féle indukciós törvény, Lenz törvénye,

rezgések, rezgéseket leíró mennyiségek, ingák, rezgő rendszer energiája, csillapítatlan és csillapított rezgések, szabad-, és kényszerrezgés, hullámok, hullámokat jellemző mennyiségek, hullámok csoportosítása

fényforrás, fénysugár, fényvisszaverődés, leképezési törvény

az atommodell kialakulása, a különböző atommodellek, a tömeg-energia ekvivalencia, foton, a foton energiája, fényelektromos egyenlet, anyaghullámok

rendszám, tömegszám, izotóp, nukleáris kölcsönhatás és tulajdonságai, kötési energia, tömeghiány, radioaktív bomlástörvény, felezési idő, aktivitás

Kepler-törvények, tömegvonzás, csillagászati távolságegységek, Naprendszer, csillagok, galaxisok

Képes az alábbi jelenségeket megmagyarázni, tisztában van a gyakorlati vonatkozásaival, ismeri az alábbi eszközök működési elvét:

egyszerű dörzselektromos jelenségek, földelés, elektromos megosztás, dielektromos polarizáció, légköri elektromosság, villámok, elektromos árnyékolás, csúcshatás, kondenzátor, villámhárító,

elektromos áram és hatásai, áramforrás, feszültségforrás, áramerősség-és feszültségmérő, biztosíték, villanyóra, galvánelem, napelem, akkumulátor, áramvezetés folyadékokban, gázokban és vákuumban

elektromágnes és alkalmazásai, különböző áramelrendezések mágneses tere, Lorentz erő gyakorlati vonatkozásai, elektromágneses indukció, indukciós jelenségek csoportosítása,

elektromágneses indukción alapuló eszközök, elektromos gépek, váltakozó áram és hatásai, elektromágneses hullámok csoportosítása, tulajdonságaik és alkalmazásaik,

földrengés, állóhullámok, a hang és tulajdonságai, hangérzékelés,

a fény tulajdonságai, árnyékjelenségek, fénytörés, optikai szál, tükrök és lencsék, képalkotásuk, alkalmazásaik, optikai eszközök, az emberi szem, gyakori látásproblémák és korrekciójuk, színekép, színszóródás, színkeverés, lézer, fényinterferencia, polarizáció,

katódsugárcső, fényelektromos jelenség, elektronmikroszkóp

radioktivitás, különböző radioaktív sugárzások tulajdonságai és alkalmazásai, természetes radioaktivitás és hatásai, maghasadás, láncreakció, atomerőmű, atombomba, magfúzió

Nap- és Holdfogyatkozás, csillagok „működése”, lehetséges csillagsorsok

Továbbá a vizsgázó:

- képes egyszerű méréseket, kísérleteket végezni, az eredményeket rögzíteni;
- képes fizikai kísérleteket önállóan elvégezni;
- ismeri a legfontosabb mértékegységek jelentését, helyesen használja a mértékegységeket számításokban, illetve az eredmények összehasonlítása során;
- a mérések és a kiértékelés során alkalmazza a rendelkezésre álló számítógépes eszközöket, programokat;
- megismételt mérések segítségével, illetve a mérés körülményeinek ismeretében következtet a mérés eredményét befolyásoló tényezőkre;
- képes táblázatokat, ábrákat, grafikonokat értelmezni, azokból következtetést levonni, azokat összehasonlítani;
- ismeri az egyszerű áramkör és egyszerűbb hálózatok alkotórészeit, felépítését;
- értelmezni tud egyszerűbb kapcsolási rajzokat, ismeri kísérleti vizsgálatok alapján a soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőit;
- ismeri az elektromos hálózatok kialakítását a lakásokban, épületekben, az elektromos kapcsolási rajzok használatát;
- tisztában van az elektromos áram élettani hatásaival, az emberi test áramvezetési tulajdonságaival;
- ismeri az elektromos fogyasztók használatára vonatkozó balesetvédelmi szabályokat.
- elektromágnes készítése közben megfigyeli és alkalmazza, hogy az elektromos áram mágneses mezőt hoz létre.