



TANULMÁNYOK ALATTI VIZSGÁK KÖVETELMÉNYEI ÉVFOLYMONKÉNT

Magyar Táncművészeti Egyetem Nádasi Ferenc Gimnáziuma

FIZIKA

NAT 2020

7. évfolyam

- A testek mérhető tulajdonságai: a hosszúság, térfogat, tömeg jele, mértékegységei és mérőeszközei, a mértékegységek átváltása
- Az eltelt idő és a hőmérséklet jele, mértékegységei. A Celsius-skála
- Körmozgások és lengések, a periódusidő mérése. A periódusidőt befolyásoló tényezők azonosítása.
- Azonos anyagból készült különböző tömegű testek tömegének és térfogatának kapcsolata. A sűrűség. Sűrűségadatok használata a tömeg vagy térfogat kiszámolására
- A sebesség nagysága, iránya, mértékegysége. A megtett út, az utazásból hátralévő idő kiszámolása a sebesség nagyságának segítségével
- Newton első törvénye
- Az elejtett test mozgásának vizsgálata. A nehézségi erő és a nehézségi gyorsulás. Newton 2. törvénye (a dinamika alaptörvénye)
- A gyorsuló és kanyarodó autó sebességváltozását okozó külső hatás (súrlódás, súrlódási erő) azonosítása
- A lendület kiszámítása, a lendület megmaradásának ismerete
- A rakétameghajtás ismerete, Newton harmadik törvénye
- A környezetünkben megfigyelhető nyugvó testek egyensúlya. A libikóka és a mérleg egyensúlyának kísérleti vizsgálata és értelmezése
- A szilárd anyagok belső szerkezete
- A munka mint fizikai mennyiség, teljesítmény
- A háztartásban használt energiahordozók ismerete és csoportosítása (elektromos áram, földgáz, szén, fa - fosszilis energia, zöldenergia)



- A rugalmas energia mozgási energiává alakulásának lehetősége, a helyzeti energia mozgási energiává alakulása. A mozgási energia belső energiává alakulásának sűrűsödés során. Az energia megmaradása
- Forgatónyomaték, erőkar
- Rugalmas kötélen, rugón kialakított hullámok, víz hullámok jellemzői (amplitúdó, a frekvencia, a hullámhossz)
- A hang tulajdonságainak (hangmagasság, hangerő) fizikai magyarázata
- A fény hullámtermészetének ismerete
- A színek észlelésének magyarázata, a kiegészítő színek
- Az ózonpajzs elvékonyodásának hatása, a Földet ért ultraibolya sugárzás erősödése, az ózonpajzs védelmében hozott intézkedések
- A tüzelőanyagok elégetésének szerepe az üvegházhatás kialakulásában. Az ökológiai lábnyom

8. évfolyam

- A környezetben lezajló termikus kölcsönhatások. A melegítés gyorsaságát meghatározó fizikai körülmények ismerete
- A halmazállapotok és halmazállapot-változások értelmezése az anyagot alkotó részecskék egyszerű modelljének felhasználásával
- Az olvadáspont, forráspont
- A nyomás jele, mértékegysége. Alkalmazása a felületre ható erő kiszámolására
- A hidrosztatikai nyomás mélységtől való függése, iránytól való függetlensége. A hidrosztatikai nyomás kiszámolása
- Az úszás fizikai magyarázata, Arkhimédész-törvénye
- Kapilláris jelenségek
- A hőtágulás, hővezetés fizikai magyarázata (hővezetés, hőáramlás, hősugárzás)
- A levegő fizikai tulajdonságai: nyomás, hőmérséklet, páratartalom
- A légnyomás kísérleti kimutatása, Torricelli kísérlete
- A szárnyra ható felhajtó erő magyarázata, áramvonalasság
- Páraképződés a lakásban, ennek következményei. Fűtési rendszerek a lakásban
- Az elektromos állapot kialakulásának magyarázata az atomról alkotott egyszerű elképzelés (elektron, atommag) segítségével



- Az elektromos vonzás és taszítás, az elektromos árnyékolás, a csúcshatás, az elektromos megosztás és a földelés
- Coulomb törvénye, az elektromosan töltött testek között fellépő erő. Az elektromos mező erővonalakkal történő érzékeltetése
- A tanultak alkalmazása a villámok elleni védekezésben
- Szemléletes kép alkotása az elektromos – egyen és váltakozó – áramról. Egyen és váltakozó-áramú eszközök azonosítása a környezetünkben
- A feszültség és áramerősség jele, mértékegysége, feltüntetése az elektromos eszközökön
- Az áramerősség várható értékének meghatározása az ellenállás ismeretében
- Az egyszerű áramkör részei: áramforrás, kapcsoló, fogyasztók, vezeték
- Elemek és akkumulátorok
- Az emberre veszélyes feszültség és áramerősség értékek. Az áramütés hatása
- A Joule-hő meghatározása.
- A rövidzár, a biztosíték és a földelés szerepe az elektromos eszközök biztonságos használata során
- Az iránytű használatának fizikai alapja
- Jedlik munkássága és az elektromos motor. A transzformátor működésének megfigyelése
- A fény egyenes vonalú terjedése
- A síktükörben látható tükörkép kialakulásának magyarázata
- A fénytörés jelenségének megfigyelése
- A gyűjtőlencse optikai tulajdonságai. A nagyító képalkotásának fizikai magyarázata
- A látás: rövidlátás, távollátás, ezek korrekciója szemüveggel
- A távcső és mikroszkóp működésének fizikai magyarázata
- A Nap fizikai jellemzői. A Nap energiájának forrása
- A Föld Nap körüli mozgásának, a Hold Föld körüli mozgásának fizikai jellemzői
- A Hold fázisainak magyarázata a Nap, Föld, Hold helyzete alapján
- A holdfogyatkozás és a napfogyatkozás fizikai magyarázata
- Föld típusú bolygók és óriásbolygók, a bolygók jellegzetességeinek egyszerű fizikai magyarázata
- A csillagok sajátosságai
- Tejútrendszer, galaxisok
- A világűr kutatásának kérdései: élet a Világegyetemben, a Világegyetem keletkezése és fejlődése

9. évfolyam

- A környezetben megfigyelt mozgások jellemzése az út és az elmozdulás mennyiségek valamint a hely és a pálya fogalmának használatával
- A gépkocsi sebességmérője, az átlagsebesség és pillanatnyi sebesség jelentése
- A megtett út és az idő kiszámítása
- A bolygók mozgásának fizikai magyarázata, az általános tömegvonzás törvénye
- A gravitációs mező
- Szabadesés, egyenletes gyorsulás
- A súlytalanság jelensége, kialakulásának körülményei, a súly és a tömeg közötti különbség
- Az elejtett test esési idejének kiszámítása, a becsapódási sebesség kiszámítása
- A csúszó test mozgása, a rá ható erők
- Az út, a sebesség és a gyorsulás használata egyenes mentén zajló mozgások esetén
- Egyszerű körmozgás, a centripetális erő és gyorsulás fogalma
- A periódusidő, fordulatszám, kerületi sebesség, a centripetális gyorsulás nagyságának kiszámítása
- A környezetben lezajló csillapodó rezgések és lengések, az amplitúdó, a frekvencia, csillapodás
- A rugóhoz kapcsolt test rezgésének kvalitatív leírása, a kitérés-idő és a sebesség-idő függvény elemzése.
- Rugalmatlan ütközések megfigyelése, a közös sebesség számítása egyszerű esetekben a lendület megmaradásának segítségével. A gyűrődési zóna szerepe ütközéskor
- A lendület szerepe fékezés és gyorsítás során. A fékút és a fékezési idő
- Az autó gyorsulásának, illetve a fékezés folyamatának magyarázata az autóra ható erők és Newton törvényei segítségével
- A kanyarodás fizikája (kanyarodó autó, motor, korcsolya), a súrlódási erő szerepe
- A testek úszásának és elmerülésének magyarázata a hidrosztatikai nyomás és a felhajtóerő segítségével
- A testek emelését és gyorsítását kísérő energiaváltozások: a helyzeti és mozgási energia, a munka
- A szabadon eső test becsapódási sebességének meghatározása a munkatétel és az energiamegmaradás segítségével
- Az elhajított kő mozgásának energetikai elemzése



- Az energia megmaradása a súrlódás és közegellenállás hiányában és jelenlétében, a belső energia
- A rugalmas energia
- Energia átalakulások a háztartásban, a környezetben, az emberi szervezetben és az erőművekben (hőerőmű, szélenergia, vízi erőmű, atomerőmű, napkollektor), a hatásfok
- Az energia szállításának lehetőségei
- A Nap mint a Föld energiakészletének elsődleges forrása. Megújuló és nem megújuló energiaforrások megkülönböztetése
- A hőtágulás jelenségének megfigyelése, értelmezése
- A fajhő
- Az égéshő és fűtőérték fogalma
- Halmazállapotváltozások (olvadás, fagyás, párolgás, lecsapódás, a forrás és szublimáció. A halmazállapot-változások értelmezése és energetikai leírása
- Az olvadáshő a párolgáshő és a forráshő fogalma
- A dugattyú mozgásának értelmezése a hőtan első főtételének segítségével
- A megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbség
- Az elektromos áram fogalma (pl. víz elektromos vezetésének változása, konyhasó vagy sav hatására), az áramerősség mérése
- A legfontosabb egyenáramú áramforrások (galvánelem, gépkocsi- mobiltelefon-akkumulátorok, napelemek)
- Ohm törvénye az ellenállás, mint fizikai mennyiség és mint áramköri elem
- Egyszerű számítások elvégzése Ohm törvényének felhasználásával: a feszültség, az áramerősség és az ellenállás meghatározására
- A soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzői
- A kWh és a joule kapcsolata
- Lakás villamos hálózata és biztonsági berendezései (a biztosíték, az áram-védőkapcsoló és a földvezeték feladata)

10. évfolyam

- Az elektromágnes (pl. vasszegre tekert szigetelt drót), az előállított mágneses mező
- Az elektromotor működési elve
- Az elektromágneses indukció
- A váltakozó áram keletkezése, és főbb jellemzői



- A transzformátor működésének magyarázata, az elektromos energia szállításában betöltött szerepe
- Generátorok és motorok működési elve
- A környezetben előforduló mechanikai haladó hullámok terjedési mechanizmusa
- A megfigyelt mechanikai hullámok jellemzése a megfelelő fizikai mennyiségekkel (terjedési sebesség, hullámhossz, amplitúdó)
- Az állóhullámok kialakulása
- Hangszerek és egyszerű hangkeltő eszközök
- Az elektromágneses hullámok kialakulása és terjedése
- A hullámhossz, a terjedési sebesség és a frekvencia kapcsolata
- A különböző frekvenciájú elektromágneses hullámok a mindennapi eszközeink használata során: tolatóradar, mikrohullámú sütő, infrakamera, röntgengép, anyagvizsgálat
- A képek és hangok továbbításának alapelvei (rádió, televízió), a mobiltelefon működése: wifi, bluetooth
- Interferencia képek létrehozása lézerrel, magyarázata
- A hologram, Gábor Dénes
- A mobiltelefon használatának lehetséges ártalmai
- A síktükörben látott kép megfigyelése, jellemzése, kialakulásának magyarázata
- Tükrök használata optikai eszközökben: reflektor, tükrök a közlekedésben
- A fény törésének megfigyelése és értelmezése a törésmutató segítségével. A fehér fény felbontása, a kialakult színek magyarázata
- A fény fókuszálásának és a kézi nagyító képalkotásának magyarázata
- Optikai szál, mikroszkóp, távcsövek
- Galilei távcső
- A természetben látott színek magyarázata, a szivárvány színei, a kiegészítő színek
- A fény mint elektromágneses hullám, jellemzése fizikai mennyiségekkel (amplitúdó, frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség)
- A fényelektromos jelenség, a foton energiája és frekvenciája közötti kapcsolat
- Az elektronmikroszkóp és fénymikroszkóp összevetése. Az elektronmikroszkóp működésének értelmezése az elektron hullámtermészetével
- A vonalas színek kialakulásának magyarázata az atomok által elnyelt illetve kibocsátott fény frekvenciájának segítségével
- A legfontosabb atommodellek (Thomson, Rutherford, Bohr, kvantumfizikai) fizikai lényegének ismerete, az atom körüli elektronok energiájának kvantáltsága



- A periódusos rendszer alapján fontosabb elemek mag összetételének, kötési energiájának és stabilitásának magyarázata
- A maghasadás és magfúzió lényege
- Az atomerőművek, a hőerőművek és megújuló energiatermelés előnyei és hátrányai
- Wigner Jenő, Teller Ede és Szilárd Leó munkássága
- Az alfa-, béta- és gamma-sugárzások tulajdonságai, élettani hatásaik, az egyes sugárfajták elleni védekezés lehetőségei
- A Naprendszer jellemzői, példák a Naprendszer bolygóin és holdjain uralkodó jellemző fizikai környezetre, ezek kialakulásának magyarázata
- A legfontosabb ismeretek az űrrepülőgépekről, a Holdraszállásról és a tervezett Mars utazásról
- A rakéták működési elve, a kozmikus sebességek jelentése
- A gravitáció szerepe a Világmindenségben
- A csillagok és a Nap működése és változásai: fekete lyuk, neutroncsillag, szupernóva
- A galaxisok, galaxishalmazok. A Tejútrendszer legfontosabb jellemzői. Távolságok az univerzumban
- Az ősrobbanás elmélet kvalitatív leírása, a táguló univerzum