## 7. évfolyam

Óraszám: 34 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Témakör neve*** | ***Óraszám*** |
| 1. Mozgás közlekedés és sportolás közben | 10 |
| 2. Lendület és egyensúly | 10 |
| 3. Víz és levegő a háztartásban és a környezetünkben | 14 |
| *Összes óraszám:* | *34* |

*1. Mozgás közlekedés és sportolás közben*

Óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét;
* felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
* tisztában van az önvezérelt járművek működésének elvével, illetve néhány járműbiztonsági rendszer működésének fizikai hátterével.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* megfelelően tudja összekapcsolni a hely- és időadatokat. Különbséget tesz az út és elmozdulás fogalma között. Ismeri, és ki tudja számítani az átlagsebességet, a mértékegységeket megfelelően használja. Tudja, hogy lehetnek egyenletes és nem egyenletes mozgások. Ismeri a testek sebességének nagyságrendjét;
* meghatározza az egyenes vonalú egyenletes mozgást végző test sebességét, a megtett utat, az út megtételéhez szükséges időt;
* tisztában van a mozgások kialakulásának okával, ismeri az erő szerepét egy mozgó test megállításában, elindításában, valamilyen külső hatás kompenzálásában;
* megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A hely megadása, a környezetben tapasztalható mozgások megfigyelése, csoportosítása a pálya és a helyváltozatás gyorsasága alapján
* A sebesség nagysága, iránya, mértékegysége
* A közel állandó sebességű mozgások (mozgólépcső, autó, korcsolya) megfigyelése, kialakulásuk körülményei, Newton első törvénye
* A megtett út, az utazásból hátralévő idő kiszámolása a sebesség nagyságának segítségével
* Az elejtett test mozgásának vizsgálata. A nehézségi erő és a nehézségi gyorsulás. Newton 2. törvénye
* A gyorsuló és kanyarodó autó sebesség változását okozó külső hatás (súrlódás, súrlódási erő) azonosítása
* A sebességváltozást okozó erő nagyságának és a tömeg szerepének megfigyelése fékezés során
* Az önvezérelt autó működési elve
* A légzsák és a biztonsági öv működésének fizikai magyarázata

Fogalmak: hely, pálya, elmozdulás, út, átlagsebesség, kölcsönhatás, gyorsulás, nehézségi gyorsulás, erő, Newton első és második törvénye

Javasolt tevékenységek

* Anyaggyűjtés és beszélgetés Newton vagy Galilei életéről, sokoldalú kutatásairól
* Sebességrekordok gyűjtése, vizsgálata
* Közlekedéstervezés pl. valamilyen applikáció segítségével, az átlagsebességek vizsgálata
* Sebesség mérésére szolgáló eljárás kidolgozása
* Mozgás elemzése valamilyen telefonos applikáció segítségével

*2. Lendület és egyensúly*

Óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét;
* felismeri a fizikai kutatás által megalapozott technikai fejlődés egyes fejezeteinek a társadalomra, illetve a történelemre gyakorolt hatását, meg tudja fogalmazni a természettudomány fejlődésével kapcsolatos alapvető etikai kérdéseket;
* megismeri jelentős fizikusok életének és tevékenységének legfontosabb részleteit, azok társadalmi összefüggéseit (pl. Isaac Newton, Arkhimédész, Galileo Galilei, Jedlik Ányos).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* egyszerű eszközökkel létrehoz periodikus mozgásokat, méri a periódusidőt, fizikai kísérleteket végez azzal kapcsolatban, hogy mitől függ a periódusidő;
* tisztában van a mozgások kialakulásának okával, ismeri az erő szerepét egy mozgó test megállításában, elindításában, valamilyen külső hatás kompenzálásában;
* tisztában van a rugalmasság és rugalmatlanság fogalmával, az erő és az általa okozott deformáció közötti kapcsolat jellegével. Be tudja mutatni az anyag belső szerkezetére vonatkozó legegyszerűbb modelleket, kvalitatív jellemzőket.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A lendület kiszámítása, a lendület megmaradásának vizsgálata néhány hétköznapi helyzetben
* A rakéta mozgásának kísérleti vizsgálata (léggömb-rakéta), fizikai magyarázata. Newton harmadik törvénye
* Körmozgások és lengések (például a hinta lengései) megfigyelése, a periódusidő mérése. A periódusidőt befolyásoló tényezők azonosítása.
* A környezetünkben megfigyelhető nyugvó testek egyensúlyának vizsgálata. Annak magyarázata, hogy miért nem esik le, miért nem fordul el a test
* Rugalmas és rugalmatlan alakváltozások megfigyelése, a kétféle viselkedés összehasonlítása
* Szemléletes kép kialakítása a szilárd anyagok belső szerkezetéről

Fogalmak: endület, a lendület megmaradása, periódusidő, fordulatszám, egyensúly, amplitúdó rezgésszám, rugalmas alakváltozás, Newton harmadik törvénye

Javasolt tevékenységek

* Egyszerű ütközések kísérleti vizsgálata a lendületmegmaradás szemléltetésére
* Egyes háztartási eszközök, mint egyszerű gépek erőátvitelének vizsgálata
* A Föld mozgási periódusainak vizsgálata az időszámítás szempontjából
* Anyaggyűjtés és beszélgetés: Arkhimédész és gépei
* Néhány gép (például: emelők, gőzgép, elektromos motor, benzinmotor) működésének megfigyelése, gazdaságot, társadalmat megváltoztató hatásának bemutatása
* A szilárd anyagok belső szerkezetét ábrázoló rajz vagy demonstrációs eszköz készítése

*3. Víz és levegő a háztartásban és a környezetünkben*

Óraszám: 14 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a környezetében előforduló legfontosabb természeti jelenségek (például időjárási jelenségek, fényviszonyok változásai, égi jelenségek) fizikai magyarázatát;
* ismeri a saját maga által használt eszközök (például közlekedési eszközök, elektromos háztartási eszközök, szerszámok) működési elvének lényegét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* jellemzi az anyag egyes halmazállapotait, annak sajátságait, ismeri a halmazállapot-változások jellemzőit, a halmazállapot-változások és a hőmérséklet alakulásának kapcsolatát;
* tudja magyarázni a folyadékokban való úszás, lebegés és elmerülés jelenségét, az erre vonatkozó sűrűségfeltételt;
* tudja, miben nyilvánulnak meg a kapilláris jelenségek, ismer ezekre példákat a gyakorlatból (pl. növények tápanyagfelvétele a talajból);
* kísérletezés közben, illetve a háztartásban megfigyeli a folyadékok és szilárd anyagok melegítésének folyamatát, és szemléletes képet alkot a melegedést kísérő változásokról, a melegedési folyamatot befolyásoló tényezőkről.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A jég olvadásának és a víz fagyásának kísérleti vizsgálata, a hőmérséklet időbeli változásának megfigyelése. Az olvadáspont
* A környezetben lezajló termikus kölcsönhatások felismerése, összegyűjtése
* A leves, a tea melegítésének megfigyelése. A melegítés gyorsaságát meghatározó fizikai körülmények kísérleti vizsgálata, egyszerű magyarázata
* A víz forrásának kísérleti megfigyelése, a hőmérséklet mérése: 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 fagyás megfigyelése jégkocka készítés során
* A víz tapasztalati tulajdonságainak kísérleti vizsgálata és értelmezése: összenyomhatatlanság, sűrűség, folyékonyság
* A nyomás jele, mértékegysége. Alkalmazása a felületre ható erő kiszámolására
* A hidrosztatikai nyomás kísérleti vizsgálata, a mélységtől való függés és az iránytól való függetlenség felismerése. A hidrosztatikai nyomás kiszámolása
* Az acélból készült hajók úszásának fizikai magyarázata, a sűrűségfeltétellel és Arkhimédész-törvényének segítségével
* Kapilláris jelenségek megfigyelése a háztartásban (felmosás, szivacs)
* Szilárd anyagok melegítésének kísérleti megfigyelése, a tapasztalt hőtágulás, hővezetés kvalitatív fizikai magyarázata
* A levegő fizikai tulajdonságai: nyomás, hőmérséklet, páratartalom
* A szél, az eső, a harmat, a dér, a hó, a jégeső és a felhők kialakulásának egyszerű fizikai magyarázata.

Fogalmak: légnemű, folyékony, szilárd, fagyás, olvadás, párolgás, lecsapódás, forrás; kapilláris csövek, nyomás, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, úszás, lebegés, sűrűségfeltétel, termikus kölcsönhatás, melegítés, felvett és leadott hő, nyomáskülönbség

Javasolt tevékenységek

* Hőmérő készítése
* A nyomás időjárástól és magasságtól való függésének kísérleti vizsgálata
* A páratartalom változásának kísérleti vizsgálata egyszerű mérőeszközzel, a páratartalom hatása a lakókörnyezetre, az emberi szervezetre
* Úszó sűrűségmérő működésének vizsgálata, értelmezése
* Cartesius-búvár készítése
* A kapilláris jelenségek szerepe a természetben, anyaggyűjtés
* Az álló, ülő, fekvő ember által a talajra kifejtett nyomás becslése
* Beszélgetés az alábbi kérdésekről: Hogyan érzékeljük a levegő nyomását, miért pattog a fülünk, ha gyorsan emelkedünk vagy süllyedünk?