

Fizika

9. osztály

NAT 2020

Egyszerű gépek

Az egyensúlyi állapotok fajtái: biztos, bizonytalan, közömbös, metastabil.

Az egyszerű gépek főbb típusai: egyoldalú és kétoldalú emelő, álló és mozgócsiga, hengerkerék, lejtő, csavar, ék.

Testek egyensúlyi állapota, az egyensúly feltétele. A forgatónyomaték fogalma.

Arkhimédész munkássága.

Az egyensúly és a nyugalom közötti különbség felismerése konkrét példák alapján.

A súlyvonal és a súlypont meghatározása méréssel, illetve számítással, szerkesztéssel.

A különböző egyszerű gépek működésének értelmezése.

Egyszerű gépek alkalmazása mindennapi eszközeink.

Rezgések, hullámok

A harmonikus rezgőmozgás jellemzői: rezgésidő, amplitúdó, frekvencia.

A harmonikus rezgőmozgás és a fonálinga mozgásának energiaviszonyai, a csillapítás leírása.

Hosszanti, keresztirányú hullám.

A mechanikai hullámok jellemzői: hullámhossz, terjedési sebesség.

A hullámhosszúság, a frekvencia és a terjedési sebesség közötti kapcsolat ismerete.

Huygens munkássága. Rezgő rendszerek kísérleti vizsgálata.

A rezonancia feltételeinek tanulmányozása gyakorlati példákon a technikában és a természetben.

A rezgések általános voltának, létrejöttének megértése, a csillapodás jelenségének felismerése konkrét példákon.

A földrengések létrejöttének elemzése a Föld szerkezete alapján.

A földrengésekre, tengerrengésekre vonatkozó fizikai alapismeretek elsajátítása, a természeti katasztrófák idején követendő helyes magatartás, a földrengésbiztos épületek sajátosságainak megismerése.

Periodikus jelenségek. Csillapodó rezgések. Kényszerrezgések. Rezonancia, rezonancia-katasztrófa.

Mechanikai hullámok kialakulása. Földrengések kialakulása, előrejelzése, tengerrengések, cunamik. Az árapály-jelenség. A Hold és a Nap szerepe a jelenség létrejöttében.

Energia

A hőközlés és az égéshő fogalma. A hő régi és új mértékegységei: kalória, joule.

Joule munkássága.

A fajhő fogalma. A hatásfok fogalma, motorok hatásfoka.

A hő fogalmának megértése, a hő és hőmérséklet fogalmának elkülönítése.

A gépjárművek energetikai jellemzőinek felismerése, a környezetre gyakorolt hatás mérlegelése. Különleges meghajtású járművek, például hibridautó, hidrogénnel hajtott motor, üzemanyagcella (tűzelőanyag-cella), elektromos autó.

A Nap

Hővezetés: hővezető anyagok, hőszigetelő anyagok. Hőáramlás: természetes és mesterséges hőáramlás. Hősugárzás: kisugárzás, elnyelődés.

A napsugárzás jelenségének, a napsugárzás és a környezet kölcsönhatásainak megismerése.

A napállandó értelmezése. A napenergia felhasználási lehetőségeinek környezettudatos felismerése.

A hővezetés, a hőáramlás és a hősugárzás alapvető jellemzőinek felismerése, alkalmazása gyakorlati problémák elemzésekor.

A Napból a Föld felé áramló energia. A napenergia felhasználási lehetőségei, például: napkollektor, napelem. A hőfénnyépezés gyakorlati hasznosítása.

A hővezetés, a hőáramlás és a hősugárzás megjelenése egy lakóház működésében, lehetőségek energiatakarékos lakóházak építésekor.

Energiaátalakító gépe

Az energia-munka átalakítás alapvető törvényszerűségeinek és lehetőségeinek, a hasznosítható energia fogalmának ismerete. A hőtan első főtételének értelmezése, egyszerű esetekben történő alkalmazása.

Hőerőgépek felismerése a gyakorlatban, például: gőzgép, gőzturbina, robbanómotorok.

Fűtő és hűtő rendszerek: napkollektor, hőszivattyú, klímaberendezések.

Megújuló energiák hasznosítása: vízi erőművek, szélkerekek, víz alatti „szélkerekek”, biodízel, biomassza, biogáz.

Hasznosítható energia

Megfordítható és nem-megfordítható folyamatok. Megújuló és a nem-megújuló energiaforrások. Szilárd Leó, Wigner Jenő, Teller Ede munkássága.

A hasznosítható energia fogalmának értelmezése. Az atomenergia felhasználási lehetőségeinek megismerése. Megújuló és nem megújuló energiaforrások összehasonlítása.

A hőtan második főtételének értelmezése néhány gyakorlati példán keresztül. (pl. hőterjedés iránya, energia disszipáció részecske szintű értelmezése)

Az emberiség energiaszükséglete. Az energia felhasználása az egyes földrészekben, a különböző országokban. A hasznosítható energia előállításának lehetőségei.

A közeljövőben Magyarországon épülő erőművek típusai.

10. osztály

Fizika -2

Az elektromos áram

Az elektromos áram fogalma, az áramerősség mértékegysége.

Az elektromos ellenállás fogalma, mértékegysége. Ohm törvénye.

Az elektromos áram létrejöttének megismerése, egyszerű áramkörök összeállítása.

Az elektromos áram hő-, fény-, kémiai és mágneses hatásának megismerése kísérletekkel, demonstrációkkal.

Az elektromos ellenállás kiszámítása, mérése, az értékek összehasonlítása.

Az emberi test (bőr) ellenállásának mérése különböző körülmények között, következtetések levonása. Az elektromos áram élettani hatása: az emberi test áramvezetési tulajdonságai, idegi áramvezetés. Vezetők elektromos ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Lakások, házak elektromos hálózata

Az elektromos munka, a Joule-hő, valamint az elektromos teljesítmény fogalma.

Soros és párhuzamos kapcsolás. Az egyszerűbb kapcsolási rajzok értelmezése.

A soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőinek megismerése kísérleti vizsgálatok alapján.

Az elektromosság veszélyeinek megismerése. A biztosítékok szerepének megismerése a lakásokban. Az elektromos munkavégzés, a Joule-hő, valamint az elektromos teljesítmény kiszámítása, fogyasztók teljesítményének összehasonlítása.

Az energiatakarékosság kérdéseinek ismerete, a villanyszámla értelmezése. Egyszerűbb számítási feladatok, gazdaságossági számítások elvégzése. Régi és mai elektromos világítási eszközök összehasonlítása. Hagyományos izzólámpa és azonos fényerejű, fehér LED-eket tartalmazó lámpa elektromos teljesítményének mérése és összehasonlítása.

Elektromos hálózatok kialakítása lakásokban, épületekben, elektromos kapcsolási rajzok. Az elektromos áram veszélyei, konnektorok lezárása kisgyermekek védelme érdekében. A biztosíték (kismegszakító) működése, használata, olvadó- és automatabiztosítók. Háromeres vezetékek használata, a földvezeték szerepe. Energiatakarékosság.

Elemek, telepek

Elemek és telepek működése, fizikai leírása egyszerűsített modell alapján. Elektrokémiai alapfogalmak. Az elemek, telepek, újratölthető akkumulátorok alapvető fizikai tulajdonságainak, paramétereinek megismerése, mérése.

Egyszerű számítások elvégzése az akkumulátorokban tárolt energiával, töltéssel kapcsolatban.

Gépkocsi-akkumulátorok adatai: feszültség, amperóra (Ah). Akkumulátorok energiatartalma, a feltöltés költségei.

Az elektromos energia előállítása

A mágneses mező fogalma, a mágneses tér nagyságának mérése.

Az elektromágneses indukció Faraday-törvénye. A dinamó, a generátor, a transzformátor működése. Jedlik Ányos, Michael Faraday munkássága.

Az alapvető mágneses jelenségek, a mágneses mező mérésének megismerése, alapkísérletek során. A Föld mágneses tere szerkezetének, az iránytű működésének megismerése.

A dinamó és a generátor működési alapelveinek megismerése, értelmezése.

A nagy elektromos hálózatok felépítésének megértése, alapelveinek áttekintése.

Az elektromágneses indukció jelenségének megjelenése mindennapi eszközeinkben.

A távvezetékek feszültségének nagy értékekre történő feltranszformálásának oka.