

Mozgásból áram

A TEVÉKENYSÉG IDŐTARTAMA

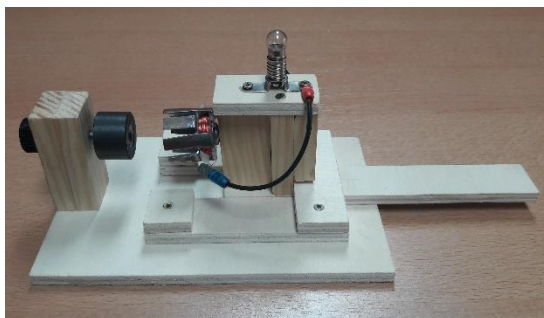
5 óra

PRIORITÁS

Természettudomány és
technika

ÉVFOLYAM

3. és 4.



KULCSKOMPE- TENCIÁK

Természettudomány és technika

Szociális és interkulturális kompetencia

Anyanyelvi kompetencia

Matematika

RÖVID LEÍRÁS

A mintalecke középpontjában a mechanikai energia átalakulása áll elektromos energiává. Egy kerékpár-dinamó példáján keresztül a tanulók megértik a generátorok működési elvét. A tanulók elkészítenek egy munkadarabot, amely bemutatja a működési elvet és amellyel az energiaátalakítás fizikai folyamata tetszés szerint ismételhető.

FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK

Technika

A tanulók betekintést nyernek a mozgási energia hajtóenergiába való átalakulásába. Meg tudják nevezni a kerékpár-dinamó részeit, és azok funkcióját. A megszerzett ismeretek által a tanulók tisztában vannak a generátorok alapfunkcióival.

Anyanyelvi kompetencia

A tanulók egy kibővített szókincssel rendelkeznek a technika területén és egy útmutató alapján a lehetőségekhez mérten önállóan tudnak elkészíteni egy munkadarabot.

Szociális és interkulturális kompetencia

A tanulók a saját készségeiket kritikusan tudják megítélni, hogy a megfelelő segítséggel csoportokat tudjanak alkotni.

Matematika

A tanulók képesek leolvasni az építési útmutatóról a mértékegységeket, pontosan mérni és szakszerűen bánni a hosszúsággal és szélességgel a munkadarab elkészítése során.

ELŐKÉSZÍTÉS

Anyagok

- 1 Kerékpár-dinamó*
- 1 izzólámpa-foglalat egy hozzá illő izzólámpával (Mérete: E5,5)*
- 4 szigetelt kábelsaru*
- szigetelt kapcsolóhuzal kifestéshez (Hosszúság: 20 cm)*
- 17 farostlemez csavar süllyesztett fejjel (Méret: 4,5 x 25 mm)*

Az anyagokat tartalmazó asztal

- rétegelt lemezek (vastagság: 1 cm)
- falévek lucfenyőből (vastagság: 3 x 3 cm)

Eszközök

- fafűrész
- durva és finom csiszolópapír
- csavarhúzó
- akkus fűrőgép fafűrővel
- kábelcsupasztó

*mennyiség tanulónként

FOLYAMAT

Első lépések

A tanóra elején a tanító egy kerékpár-dinamót mutat a tanulóknak. Egy rövid ötletelést követően az osztály összegyűjti a tárggyal kapcsolatos tudását. A dinamó fogalma felkerül a táblára. Végül a kerékpár-dinamót a részeire szedi az osztály. (Egy műanyag tokkal rendelkező kerékpár-dinamó jobban alkalmas a szétszerelésre.) A fogalmak rögzítése érdekében a tanulók a szétszedett

alkotóelemeket a „Kerékpár-dinamó” képkártyákkal egészítik ki és párosítják össze azokat. Lehetőség szerint egy megfelelő kerékpárnak is rendelkezésre kellene állnia, hogy ki lehessen próbálni a dinamó működését. Az alábbi felismerésre kell jutni: „A dinamó elektromos árammá alakítja át a mozgást. Ez az alábbiak szerint történik. A dörzskereket hozzányomjuk a kerékhez, így hozva mozgásba azt. Ez a dörzskerek egy tengelyen keresztül egy mágnessel van összekötve, amely egy réztekercsben forog. A mágnes egy mágneses mezővel rendelkezik, és ha mozog, akkor a dróttekercsben áram keletkezik.” A kerékpározás példáján ezt még közelebbről el lehet magyarázni.

A munkadarab előkészítése

A kerékpár-dinamó (generátor) működési elvének bemutatása érdekében a tanulók az alábbi munkadarabot készítik el. Ehhez a tanító előzetesen előkészíti az anyagokat tartalmazó asztalt (ld. Előkészületek) és minden tanuló kap egy kerékpár-dinamót. A tanító ismét felhívja a figyelmet az egyes alkotóelemekre, hogy a tanulók szét tudják szedni a dinamójukat. Ennek során szükség lehet a tanító segítségére. Ezt követően a tanulók először megkapják az „Anyaglistát”, hogy önállóan elő tudjanak készíteni minden szükséges építőelemet. Ha ez sikerült, akkor a tanítóval közösen ismét ellenőrzik a listát és kipipálják azt. Csak ezután kezdik meg a munkadarab elkészítését.

A munkadarab elkészítése

Az „Útmutató” segítségével a tanulók megkezdhetik a munkadarab elkészítését. Mivel ehhez kiváló olvasási kompetenciára van szükség, így erre csoportokban, vagy az egész osztállyal kerülhet sor. (Ld. „Differenciálási lehetőség”) A munka befejezése után a tanulóknak lehetősége nyílik arra, hogy bemutassák a munkadarabjuk működését azáltal, hogy a lámpájuk világítani kezd.

További ötletek

További munka során a kerékpár-dinamó működési elvét át lehet ültetni az erőművekben található nagy generátorokra is. Ezzel rá lehet vezetni a tanulókat a megújuló és nem megújuló energiahordozók általi áramtermelésére.

DIFFERENCIÁLÁSI LEHETŐSÉGEK

Mivel a munkadarab elkészítési útmutatójához kiváló olvasási kompetenciára van szükség, így az elkészítésre különböző felosztásokban kerülhet sor. Itt például három különböző munkamódszert javasolhatunk: Egyéni munka, páros munka,

csoportmunka a tanító támogatásával. A kezdés előtt minden tanuló válasszon egy munkaformát a saját megítélése szerint. Cserélni csupán azután van lehetőség, hogy ezt megbeszélték a tanítóval.

LETÖLTHETŐ ANYAGOK ÉS MÉDIA

Képkártyák – Kerékpár-dinamó
Anyagok listája
Építési útmutató

TOVÁBBI HÁTTÉRISMERETEK

Mi egy dinamó?

Egy dinamó egy olyan eszköz, amely a mozgást elektromos árammá alakítja át. Egy dinamó például egy kerékpáron fordul elő. Ott a világításhoz termel áramot. Az első vagy a hátsó kerék oldalára van felszerelve. Ha fényre van szükség, akkor a dinamó dörzskerekét a hozzá kell nyomni a kerékhez, hogy forogni kezdjen. Ez meghajtja a dinamóban a kis mágnesset, amely egy huzaltekercsben forog. A mágnes egy mágneses mezővel rendelkezik, amely a tekercsben való forgásával áramot termel. Az elektromos áramot egy kábel vezeti a kerékpár lámpájába, hogy az világítani kezdjen. Az ilyen dinamók egy erőmű lényeges elemét képezik, amelyekben a mindennapi életünkhöz szükséges áramot állítják elő. Ott azonban nem dinamókról van szó, hanem generátorokról.

(Letöltés: 2021. 05. 17. v.ö. <https://klexikon.zum.de/wiki/Dynamo>)

Hogyan működik egy generátor?

Az elektromos áram legtöbbször egy erőmű generátorában keletkezik. A generátor belsejében egy nagy mágnes található. Ez össze van kötve egy turbinával, amely forogni kezd, hogy a mágneset is forgassa magával. (Egy turbina a kerékpár-dinamó dörzskerekével hasonlítható össze, amely a kerékkel együtt forog, hogy mozgásba hozza a mágneset.) A forgó mágnes mozgásba hozza az elektronokat a réztekercsben. Tehát a mechanikai energia elektromos energiává alakul át. A generátorok különböző méretekben fordulnak elő, az erőművekben általában sokkal nagyobbak, mint egy ember.

Hogyan hajtják meg a turbinákat?

Különböző módszerek vannak a turbinák és ezzel a réztekercsekben lévő mágnesek mozgásba lendítésére. Léteznek vízturbinák a folyókban vagy tározómedencékben

és szélturbinák. Egy atom- vagy szénerőműben vízgőz keletkezik, amely meghajtja a turbinát. Ezek egy generátorral vannak összekapcsolva, amely áramot állít elő.
(Letöltés: 2021. 05. 17. v.ö. <https://klexikon.zum.de/wiki/Elektrizit%C3%A4t>)

FÜGGELÉK ÉS KAPCSOLÓDÓ LINKEK

Interaktív e-könyv: „Mozgásból áram”
<https://skooly.at/k/?payga34>

