Tuuleenergia

Tutvutakse elektritootmisega ning selleks rakendatakse tuuleenergiat. Katsetada saab magneti kukkumist läbi vasktoru.

Kattuvus õppekavaga: Eesti loodusvarad.

Mõisted: loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, energia, soojus- ja elektrienergia.

Õpitulemused: nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid, sõnastab uurimisküsimusi/probleeme ja kontrollib hüpoteese.

“Magneti kukkumise aeglustamine”

Kas tuleb lahendada üksi, meeskonnas?

meeskonnas

Kas katset saab teha toas või õues?

toas/õues

Vahendite nimekiri:

(ühe õpilase või meeskonna kohta)

Nimi	**Kogus**
vasktoru	1 meeter
magnet (võimalikult lähedane toru siseläbimõõdule)	1
mutter (võimalikult lähedane toru siseläbimõõdule)	1
stopper (saab ka ilma)	1

Kuidas katset korraldada?

- Tutvu erinevate metallide magnetiliste omadustega. Proovi, kas magnet hakkab mutri külge ja kas magnet hakkab vasest toru külge.
- Lase õpilastel vastata küsimusele ”Kumb kukub kiiremini, kas magnet või mutter?”
- Lase mutril läbi toru kukkuda ning mõõda aeg, mis kulub mutri kukkumiseks. Korda katset kolm korda ja arvuta keskmine kukkumise aeg. Seejärel tee sama katset

magnetiga. Võrdle mutri ja magneti kukkumise keskmiseid aegu.

- Võimalusel piilu toru ülemisest otsast sisse, kui magnet läbi toru kukub. Kirjelda vaatepilti.
- Kontrolli, kas püstitatud hüpotees pidas paika.

Tähelepanu!

Sõltuvalt kasutatavatest magnetitest tuleb olla ettevaatlik, et laste sõrmed magnetite vahele ei jää. Maha kukkuv magnet võib katki minna. Magnetid ja mutrid võivad ära kaduda.

Kui vasktoru ei ole võimalik leida, saab katset teha ka alumiiniumtoruga (kuna juhtmetes, mootorites ja generaatorites on tänapäeval kasutusel vask, on soovituslik analoogia säilitamiseks kasutada vasest toru).

Katse tausta selgitus

Elektrivooluks nimetatakse elektrilaengute suunatud liikumist. Juhtme ümber, mida läbib elektrivool, tekib elektriväli, mis omakorda tekitab magnetvälja. Magnetvälja olemasolu saab kontrollida, kui asetada kompassinõel elektrijuhtme lähedusse. Kui voolu sisse ja välja lülitada, siis on võimalik jälgida magnetvälja muutumist. Seesugust magnetvälja tekkimist kasutavad ära ka elektrimootorid. Tekkinud magnetvälja ja mootoris olevate püsimagnetite vastastikmõju tõttu (tõukumine ja tõmbumine) hakkabki mootori telg pöörlema.

Tagurpidise efekti saavutamiseks tuleb ära kasutada asjaolu, et liikuv magnetväli indutseerib (tekitab) elektrivälja. Kui magnet on pidevas liikumises, siis liigub sellega kaasa ka tekkiv elektriväli, mis elektrit juhtivas materjalis (näiteks vasest torus) tekitab elektrivoolu. See elektrivool tekitab omakorda vastupidise elektrivälja, mis indutseerib vastupidise magnetvälja. Indutseeritud magnetvälja ja torus kukkuva püsimagneti magnetväljade vastastikmõju tulemusel aeglustub kukkuv magnet ning läbib seetõttu toru oluliselt aeglasemalt, kui näiteks mutter.

Seesuguste teadmistega puutub õpilane kokku esmalt 9. klassi füüsikas, seega siin kontekstis demonstreeritakse õpilasele vaid liikuva magneti ja elektrijuhi (metallist toru) omavahelist vastastikmõju ja tutvustatakse kontseptsiooni, et seesugust vastastikmõju saab rakendada elektrimootorites ja -generaatorites.

Aruteluküsimused klassiruumis:

1. Nimetage taastuvaid ja taastumatuid energiaallikaid. Kas oled mõnda ka ise lähedalt näinud?
2. Mis asjad on elektrijuhid? Too mõni näide.
3. Nimeta asju, mis on sul kodus ja kasutavad töötamiseks elektrienergiat.