



## Elektrijuhtid ja isolaatorid

### TEGEVUSKAVA 1

|                      |  |
|----------------------|--|
| Vanusegrupp          | 6-9                                    |
| Eelteadmised         | -                                      |
| Vajalikud materjalid | elektrijuhtide ja isolaatorite õpikarp |
| Teema                | elektriuhtivus                         |
| Arendatav oskus      | õppima õppimine                        |
| Töökava kestus       | 1h                                     |

#### 1. samm: katsetage komplekti

Õpetaja abiga võivad õpilased kokku panna elektriskeemi, et süüdata pirn. Kui voluring töötab, võivad õpilased hakata lisama voluringi teisi materjale, et näha, kas see jätkab tööd. Tuletage õpilastele meelde ohutusmeetmeid enne elektrivooluga katsetamist!

Paluge õpilastel oma hüpoteesid üles kirjutada: millised esemed lülitavad valguse sisse, millised lülitavad valguse välja? Seejärel paluge neil oma katse käik kirja panna: nii saate kontrollida ka seda, kas nad tegid ikka katse õigesti juhul, kui lambipirn ei põle, olgugi, et see peaks põlema.

#### 2. samm: Mis on elektrijuht, mis on isolaator?

Pärast katseid võisid teie õpilased märgata, et kõik materjalid ei reageerinud ühtemoodi: kui kasutati ühtesid materjale, töötas lambipirn edasi. Kui lisati vooluahelasse teisi materjale, lakkas lambipirn töötamast.

Elektrijuht on materjal, mis juhib elektrit. Isolaator elektrit läbi ei lase. Seepärast on krokodilklambrid kaetud plastikuga: kuna plastik on isolaator ning nii ei ole kasutajal ohtu saada elektrilööki!

Paluge õpilastel tuua näiteid juhtide ja isolaatorite kohta.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# TEHNOLOOGIA

- Juhid: metallid (näiteks raud, kuld, vask jne), kraanivesi.
- Isolaatorid: klaas, plastik

Mis juhtub, kui panna elekter läbi isolaatori? Kui intensiivsus on liiga suur, siis võib isolaator sulada või põlema minna. Muudell juhtudel ei juhtu midagi. Kõigil juhtudel lambipirn ei põle.

Asendage isolaator takistiga. Mis te arvate, mis juhtub (ainult nime põhjal)? Mis tegelikult juhtub?

Milline on takisti roll? Kas see on elektrijuht? Isolaator?

Kiire kõrvalmärkus: kas teie õpilased teavad vahet elektrilöögi ja elektrifitseerimise vahel? Esimene tähendab, et inimene suri elektri tõttu, teine, et inimene kannatas elektri tõttu, kuid ei surnud.

## TEGEVUSKAVA 2

|                      |  |
|----------------------|--|
| Vanuse grupp         | 10-12  |
| Eelteadmised         | põhiteadmised elektrist                                  |
| Vajalikud materjalid | elektrijuhtide ja isolaatorite õpikarp, pliiats ja paber |
| Teema                | elekter  |
| Arendatav oskus      | teaduslik kirjeldus                                      |
| Töökava kestus       | 1h   |

### 1. etapp: komplekti katsetamine

Kasutage koos õpilastega õppekomplekti vahendeid, et leida, millised materjalid on elektrijuhid ja millised isolaatorid. Nende kahe erinevus peaks olema kõigile õpilastele teada. Nüüd saavad nad katsetades oma hüpoteese kinnitada. Leiavad infot sellegi kohta, millised valikus olevad materjalid juhivad elektrit ja millised mitte.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit




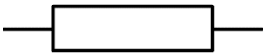
MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.

Kui esimesed katsed on tehtud, paluge õpilastel joonistada nende loodud elektriahelate skeem. Selles etapis on joonised ebatäiuslikud, mis tähendab, et nad ei tohiks veel näha õigeid pilte .

## 2. etapp: Skeemide parandamine

Selles etapis võite alustada õpilaste skeemide ülevaatamisega: kuidas nad kujutasid erinevaid elektri komponente? Mõned õpilased võivad joonistada komponendid sellisena, nagu nad on, mõned võivad proovida luua oma sümboleid.

Selles komplektis on järgmised komponendid:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Lambipirn                   |   |
| Generaator                  |  |
| Krokodilklambritega juhtmed |  |
| Takisti                     |   |

Elektrijuhtmete joonistamisel krokodilklambreid eraldi ei kujutata. Kuna juhtmeid kujutatakse sirgete joontena, veenduge, et teie õpilased ei joonistaks mingeid ümaraid jooni. Ideaalis peavad kõik nurgad olema ruudukujulised.



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

Komplekti vahendite kasutamisel võivad õpilased need joonistada soovitud kujul (kui see on kergesti joonistatav ja äratuntav), seejärel lisada pealkirja, et täpsustada, millist materjali nad on kasutanud. Lisage punkte - sümboliseerimaks eseme ees olevate elektrijuhtmete mõlemat otsa.

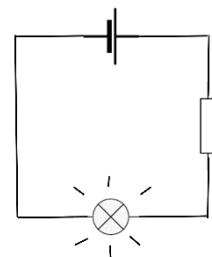
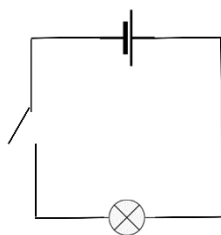
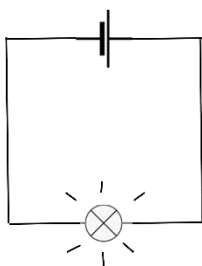
### 3. etapp: Vooluahelate sulgemine ja avamine

Mis on suletud ja avatud vooluahel? Andke oma õpilastele aega vastuse väljaselgitamiseks. Nende meelest võib "suletud" tähendada, et elektrit ei ole: tegelikult on see hoopis vastupidi, sest elektrilampide süütamiseks on vaja suletud vooluringi. Avatud vooluahelas ei saa elekter liikuda: lambipirn ei põle.

Võite õpilastele näidata, kuidas kujutada suletud ja avatud vooluahelat:

- Suletud vooluahelas põleb lambipirn: võite lisada visuaalse indikaatori lambi sümboli juurde.
- Avatud vooluringi korral lambipirn ei helenda: võite lambi sümboli kergelt halliks värvida, et näidata, et see ei tööta.

Skeemid peaksid välja nägema järgmiselt:



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

## 4. etapp: Mis on elekter ja mida see suudab teha?

Paluge õpilastel arutleda selle üle, mida nad just tegid.

Milleks nad saavad seda vooluahelat kasutada? Tooge näide, mida elekter võib teha teie läheduses (klassis, kodus jne).

Mis juhtub, kui kasutate väiksemat lambipirni? Suuremat? Miks?

- ☐ Selles etapis ei pruugi teie õpilased veel teada, mis on pinge ja tugevus. Seletage neile, et väiksema elektripirni jaoks on elektrit "liiga palju" ja suurema jaoks "liiga vähe". Idee illustreerimiseks võite võrrelda elektrit veevooluga.
- ☐ Suurem pirn ei põle nii palju ja väiksem pirn on väga hele, võib-olla isegi plahvatab!

Elektrilist toodet ostes kontrollige kahe ühiku näitajat: voolutugevust ja võimsust. Kui teil ei ole õiget voolutugevust, võib kodumasin katki minna.

Patareist piisas väikese lambipirni süütamiseks. Kujutage ette, kui palju elektrit oleks vaja klassiruumi, terve linna või riigi varustamiseks elektriga!

Järeldus: elekter on väärtuslik ressurss. Ära raiska seda!



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit