

Telebajsek, mali tokovi in kako brez telebajska

Pri pouku snovi ločim na električne prevodnike in izolatorje. Tok, ki teče skozi prevodnik, je dovolj velik, da zagori navadna baterijska žarnica. Vse ostalo navadno stlačimo v kategorijo električnih izolatorjev. A zakaj je potem potrebna zaščita virov električnih tokov? Zakaj se bojimo, da nas dotik z žicami, po katerih teče tok lahko strese ali celo poškoduje?

Delitev na prevodnike in izolatorje je za razumevanje življenja okoli nas gotovo preskromno. Ali lahko uvedemo dodatno kategorijo prevodnikov oziroma izolatorjev, ki bolje razvrščajo električni svet okoli nas?

Kaj lahko opazujete, preverite ali preizkusite?

Za preizkušanje prevodnosti različnih snovi oziroma predmetov iz teh snovi lahko uporabite »čutilnik prevodnosti (slika 1), preko katerega sklenete električni krog in ugotavljate, ali je tok dovolj velik, da žarnica zažari. Prav tako lahko za preizkušanje prevodnosti uporabite telebajska. Telebajsek ima na »ritki« dva kontakta in se oglasi, če ju povežemo s predmetom iz snovi, skozi katere lahko steče dovolj velik tok. Tretja napravica na kosu lesa je model telebajska, za katerega je načrt pripravil naš asistent za izobraževanje v tehniki David Rihtaršič. Dva prosta kontakta (žeblička) povežete s predmetom in ugotovite, kaj se z napravico zgodi. Naprava je nastala, ker igrače tipa telebajske v trgovinah niso bile več na voljo.

- Preizkusite prevodnost vzorcev s čutilnikom, telebajskom in modelom telebajska? Vzpostavite kontakt tudi s prsti lastne roke in uporabite sebe kot »vzorec«. Razvrstite jih v tri kategorije. Kako ste določili ime kategorij? kateri poskusi so bili ključni za uvrstitev predmeta v posamezno kategorijo? So bili kateri predmeti presenečenje?

- Ponovite poskuse z modelom telebajska.

- Primerjajte igračko telebajska in njen model. V čem sta si podobna? V čem se razlikujeta? Ali bi ju lahko uporabili pri pouku? Kako bi ju lahko vključili v pouk?

Razsežna svetila in sence predmetov z odprtinami in predmetov brez njih

Čeprav sence srečajo učenci le na razredni stopnji, kasneje pa leše za razlago mrkov, nas lahko presenetijo. Da se z njimi v šoli in drugje ukvarjamo le redko, kaže tudi strokovna terminologija, ki za sence ni natanko razdelana. Zato tukaj na hitro ponovimo nekaj med tistimi, ki se s senco ukvarjamo, dogovorjenih pravil.

Senca predmeta je področje v prostoru, v katerega zaradi tega predmeta ne pada svetloba z opazovanega svetila. Na zaslonu opazimo manj osvetljeno področje, ki ima obliko obroisa predmeta.

Polsenca predmeta je področje v prostoru, v katerega zaradi tega predmeta pada le del svetlobe z opazovanega svetila. Na zaslonu opazimo ob senci prehodno področje, v katerem se iz področja sence v področje brez sence osvetljenost zvezno spreminja.

Pasivno opazovanje sence

- pri prostem opazovanju primerjamo svetlost (kolike svetlobe se odbija v opazovalčeve oči) iz različnih delov zaslona.
- z merilno napravo merimo svetlobni tok, ki pada nanjo v odvisnosti od položaja v prostoru.

Aktivno opazovanje sence

- z določenega položaja neposredno opazujemo svetilo in ugotavljamo, ali je s predmetom zakrito celo svetilo (senca) ali le del svetila (polsenca).
- oko lahko zamenjamo s fotoaparatom, ki svetlobo opazuje namesto nas.

Kaj lahko opazujete, preverite ali preizkusite?

Na mizi je pripravljeno asimetrično razsežno svetilo, zaslon in nekaj predmetov, katerih sence lahko opazujete.

- Oglejte si, kaj se dogaja s senco predmeta z okroglo odprtino, če ga oddaljujete od zaslona?
- Oglejte si, kaj se dogaja s senco predmeta z oglato odprtino, če ga oddaljujete od zaslona?
- Vas opazovani pojav na kaj spominja? Kaj menite, zakaj je tako?

- Oglejte si, kaj se dogaja s senco nalepke na stekleni ploščici, če jo oddaljujete od zaslona?
- Vas opazovani pojav na kaj spominja? Kaj menite, zakaj je tako?

Viri:

ČEPIČ, Mojca. Kakšno obliko ima svetlobna lisa?. *Presek* 2007/2008, letn. 35, št. 2, str. 18.

ČEPIČ, Mojca. Kakšno obliko ima svetlobna lisa?,odgovor naloge. 2007/2008, letn. 35, št. 3, str. 18-19.

ČEPIČ, Mojca. Kakšno obliko ima senca? 2006/2007, letn. 34, št. 3, str. 19.

ČEPIČ, Mojca. Oblika sence majhnih predmetov v sončni svetlobi, odgovor naloge. 2006/2007, letn. 34, št. 4, str. 18-19.

Iztezajoča se senca

Najprej nekaj terminologije in namigov za opazovanje.

Senca predmeta je področje v prostoru, v katerega zaradi tega predmeta ne pada svetloba z opazovanega svetila. Na zaslonu opazimo manj osvetljeno področje, ki ima obliko obrisa predmeta.

Polsenca predmeta je področje v prostoru, v katerega zaradi tega predmeta pada le del svetlobe z opazovanega svetila. Na zaslonu opazimo ob senci prehodno področje, v katerem se iz področja sence v področje brez sence osvetljenost zvezno spreminja.

Pasivno opazovanje sence

- pri prostem opazovanju primerjamo svetlost (koliko svetlobe se odbija v opazovalčeve oči) iz različnih delov zaslona.
- z merilno napravo merimo svetlobni tok, ki pada nanjo v odvisnosti od položaja v prostoru.

Aktivno opazovanje sence

- z določenega položaja neposredno opazujemo svetilo in ugotavljamo, ali je s predmetom zakrito celo svetilo (senca) ali le del svetila (polsenca).
- oko lahko zamenjamo s fotoaparatom, ki svetlobo opazuje namesto nas.

Na eni strani mize stoji razsežno svetilo, na drugi pa zaslon, na katerem boste pojav opazovali.

Mednju postavitev dva predmeta tako, da bo eden bližje svetilu, drugi pa dalje od njega. Tisti predmet, ki je dalje od zaslona naj ima spodnji vogal obrnjen proti mizi, gornjega pa proti stropu. Senci obeh predmetov naj se na zaslonu ne prekrivata.

Počasi premikajte bolj oddaljen predmet vzporedno z zaslonom tako, da se senci približujeta. Opazujte, kaj se zgodi?

- Opišite pojav?
- Raziščite pojav?
- Kakšni pogoji morajo biti izpolnjeni, da lahko opazimo iztezanje sence?
- V katerem področju (senci, polsenci) se iztezajoča se senca pojavi?
- Kateri deli svetila osvetljujejo področja na območju iztezajoče se sence in blizu nje? Uporabite aktivno opazovanje sence?

Vir:

- POKLINEK ČANČULA, Maja, ČEPIČ, Mojca. A spreading shadow in color. *The Physics teacher*. 2017, vol. 55, no. 9, str. 586, ilustr.

Energijske pretvorbe in mJmeter

Vsi vemo, da so poskusi, s katerimi ilustriramo energijske spremembe in izmenjave energij med telesi, pogosto zelo abstraktni, zahtevni in merjenje izmenjave energije zahteva številne sklepanja in račune. Morda je serija preprostih poskusov, ki jih je na lanskoletni konferenci GIREP predstavil kolega Yaroon Lehari s sodelavci iz Izraela nekaj, kar nas lahko pritegne. Na tem mestu predstavljamo le nekaj poskusov povezanih z mehanskimi energijami. Obstaja pa širok nabor, ki vključuje tudi kemijske spremembe, izmenjavo toplote preko različnih mehanizmov, električno delo itd.

Padajoči predmet

Trak, povezan s predmetom, navijete na zamašek mJmetra. Predmet spustite, da se mJmeter zavrti. Termometer blago zabodite v zamašek, z njim utavite spinner in izmerite temperaturo (njeno zvišanje), ko se neha vrteti.

Kaj lahko pri poskusu spreminjate? Zapišite in predstavite izmerke.

Kako se je energija prenašala med različnimi sestavinami poskusa?

Kako se je energija spreminjala v različnih sestavinah poskusa?

Krčenje vzmeti

Trak, povezan z vzmetjo, navijete na zamašek mJmetra. mJmeter pridržite, da preprečite vrtenje in vzmet napnite. Spustite mJmeter, da se ob krčenje vzmeti zavrti. Termometer rahlo zabodite v zamašek, z njim zaustavite vrtenje in izmerite temperaturo (njeno zvišanje), ko se neha vrteti.

Kaj lahko pri poskusu spreminjate? Zapišite in predstavite izmerke.

Kako se je energija prenašala med različnimi sestavinami poskusa?

Kako se je energija spreminjala v različnih sestavinah poskusa?

Ventilator

V poskusu uporabljamo ventilator iz pokvarjenega računalnika. Napetost na ventilatorju naj bo med 4,5V in 5V.

Merite temperaturo v zamašku v odvisnosti od časa. Izmerke zapisujte v tabelo in jih grafično predstavite.

Kaj lahko pri poskusu spreminjamo? Kako se izmerki razlikujejo od prve serije meritev zaradi teh sprememb?

Vir:

- A. Merzel, Y. Lehari, I. R. Mualem, F. Joubran, *The Teaching Energy Hands-On-Workshop*, V: Teaching-learning contemporary physics, from research to practice : celebration of Eötvös year 2019: conference programme : book of abstracts. [Hungary]: [s. n.]. 2019, str. 653-654.