

9. Skąd wziąć prąd na bezludnej wyspie?

Monika Katarzyna Kartowicz

KATEGORIE



Czy można wyprodukować prąd z dala od cywilizacji? Skąd w ogóle można pozyskać energię elektryczną? Zastanowimy się nad tym wcielając się w niełatwą rolę rozbitek, który musi wezwać pomoc mając do dyspozycji tylko niedziałającą (na pozór) latarkę. Podczas tego działania poznamy różne sposoby generowania prądu oraz pojęcia „zjawisko fizyczne” i „reakcja chemiczna”.

INSTRUKCJA

(rekomendowana praca całą klasą i w małych grupach)

- Wyobraźcie sobie, że jesteście rozbitekami na bezludnej wyspie. Z waszego statku morze wyrzuciło tylko kilka desek z wbitymi gwoździami, kilka drutów i kawałów blachy, latarka z wyczerpaną baterią i koszyk z okrętowej kuchni zawierający owoce i stoik kiszonych ogórków. Gdyby udało się uruchomić latarkę można by za jej pomocą dawać w nocy sygnały przepływającym statkom. Tyko skąd wziąć prąd, żeby rozpaścić żarówkę? Porozmawiajcie o tym, może macie jakieś pomysły?
- Jeśli podczas rozmowy pojawią się pomysły budowy elektrowni, turbiny, wykorzystania siły mięśni – uruchom latarkę na dynamo lub dynamo rowerowe. Ich praca ilustruje pracę turbiny w elektrowni. Opowiedz, jak są zbudowane i jak w prądnicy (generatorze) powstaje prąd. Porozmawiajcie o tym, co może być źródłem siły napędzającej turbinę. Postaraj się wyjaśnić, czym jest prąd elektryczny i dlaczego płynie w przewodniku.
- Jeśli podczas rozmowy pojawią się pomysły stworzenia baterii, zaproponuj jej stworzenie z dostępnych materiałów. Może ktoś słyszał o budowie baterii z owoców lub warzyw? W parach lub małych zespołach zbudujcie proste ogniwo z owocu lub ogórka wbijając w niego po jednym gwoździu (płytkę) cynkowej i po jednym miedzianym, a następnie łączyć je z miernikiem za pomocą kabli z krokodylkami. Zmierzcie napięcie wytwarzane przez wasze ogniwo i zanotujcie je. Jak ma się otrzymany wynik do napięcia znanych wam źródeł prądu?
- Porozmawiajcie, co zrobić, gdy potrzebny jest prąd o wyższym napięciu. Spróbujcie zbudować obwód z różnych owoców i warzyw łącząc kablami gwoździe (płytki) szeregowo tzn. na przemian miedziane i cynkowe;

ostatnie kabelki przyłóżcie do miernika. Porównajcie wskazanie miernika z wynikiem otrzymanym z jednego ogniwa. Czy przy pomocy waszych owocowych baterii uda się rozświetlić żarówkę lub diodę LED?

Propozycja: doświadczenie można urozmaicić badając przepływ prądu przez kwasowe roztwory np. wyciśnięty sok z cytryny, zalewę od kiszonych ogórków, ocet, coca-cola. Do naczyń z roztworami wkładamy płytki/gwoździe i postępujemy analogicznie jak w przypadku ogniów z owoców.



Inspirujące pytania

- Gdzie wytwarza się prąd za pomocą obracającej się turbiny?
- Co może napędzać turbinę w elektrowni?
- Czy w przyrodzie są jakieś naturalne źródła prądu?

POJĘCIA

prąd elektryczny
zjawisko chemiczne
sposoby pozyskiwania energii

napięcie
przemiana chemiczna

SPIS MATERIAŁÓW I POMOCY

Latarka na dynamo i dynamo od roweru, miernik uniwersalny lub interfejs pomiarowy z czujnikiem do mierzenia napięcia, kilka nierdzewnych ocynkowanych gwoździ lub płytki cynkowe, druciki miedziane lub płytki miedziane, żarówka, dioda LED, kable z zapięciami „krokodylkami” – po 2 na każde ogniwo, kilka kiszonych ogórków, soczyste owoce np. cytryna, pomarańcza, grejpfrut, pomidor.

Wymiary gwoździ (płytek) cynkowych i miedzianych powinny być podobne: gwoździe/drut o podobnej grubości i długości ok. 5 cm, płytki o wymiarach np. 4 x 8 cm.

Odniesienie do podstawy programowej

UCZEŃ:

- wymienia źródła prądu elektrycznego (10.3),
- buduje prosty obwód elektryczny i wykorzystuje go do sprawdzania przewodzenia prądu przez różne substancje (10.5).