

Sada SEG Elektrická energie

Obj. číslo 100.8097



1. Poznámky k sérii pokusů

Následující malá série žákovských pokusů k tématu zdrojů elektrické energie má velký didaktický přínos,

- protože si vystačí s nejjednoduššími a přehlednými experimentálními zařízeními a může být bez problémů prováděna malými skupinkami žáků;
- protože je možné v rámci jedné vyučovací hodiny předvést všechny důležité způsoby přeměny neelektrické energie na elektrickou;
- protože je komplexnost projevu různých zdrojů elektrické energie díky jednotnému uspořádání pokusů redukována na minimum.

Konkrétně demonsturuje série pokusů princip výroby elektrické energie

- z energie záření respektive světla (solární článek);
- z chemické energie (galvanický článek);
- z mechanické energie respektive práce (indukce).

Pro provádění pokusů je potřebná sada přístrojů pro žákovská cvičení (katalogové číslo 23000). Na mikromotor, který slouží jako indikátor přítomnosti elektrické energie, jsou přitom kladeny zvláštní nároky. Kvalitní mikromotor, který je součástí sady pro pokusy, má rozběhové napětí cca 300 mV a rozběhový proud cca 30 mA. Zvláště názorný je pokus s indukcí, a to díky možnosti použití cívky, kterou si žáci předtím sami navinou (což zabere jen pár minut). Mikromotor kromě toho je jako indikátor přeměny energie na elektrickou nejenom názornější, ale dokonce i citlivější než měřicí přístroje, které jsou obvykle při žákovských pokusech používány.

Pořadí pokusů je možné přizpůsobit podle způsobů přeměny, které byly akcentovány v úvodním výkladu učiva. Je možné si představit řadu navazujících bodů, například otázky: „jak se dostane elektřina do zásuvky“, „jak funguje dynamo jízdního kola, baterie nebo jiný elektrický zdroj“ až po problematiku toho, jak je možné uvést elektrony v elektrickém obvodu do pohybu.

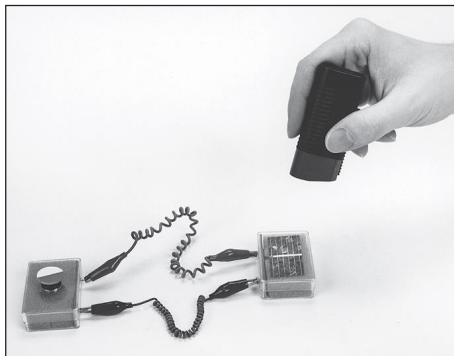
Všechny jednotlivé díly a spotřební materiály potřebné pro provádění pokusů jsou přehledně umístěny v plastové krabici s víkem. Kyselina citrónová v plastové láhvi je ve vodě rozpouštěna protřepáním.

2. Pokusy

2.1 Solární buňka

Provádění pokusu:

Přípojky solárního článku propojit pomocí kabelů s přípojkami motoru. Poté je nutno posvítit kapesní svítilnou kolmo shora na solární panel a pozorovat přitom motor (obrázek 1). Při slunečném počasí je možno umístit zkušební sestavu na osvětlené místo.



Obrázek 1

Didaktická poznámka:

I solární článek má tu výhodu, že je bezprostředně vidět souvislost mezi zavedením energie a generováním elektřiny. Z toho je zřejmé, že solární článek energii pouze přeměňuje, ale neukládá ji. O konstrukci solárního článku by mělo být sděleno alespoň tolik, aby byla zjevná analogie s galvanickým článkem: přípojovací místa (póly) tvoří dvě tělesa s různými elektrickými vlastnostmi. V případě solárního článku je to p resp. n dotovaná část křemíkového krystalu (odpovídající Fe resp. Zn plechu u galvanického článku).

2.2 Galvanický článek

Provádění pokusu:

Žáci položí jednotlivé části galvanického článku (elektrody, plstěný proužek, vanička) vedle sebe. Poté naplní na dno vaničky do výšky 2 mm krystaly kyseliny citrónové (elektrolyt) z plastové láhve. Následně vloží do vaničky zinkovou elektrodu, na ní plstěný proužek a na něj měděnou elektrodu. Přitom je nutno dbát na to, že se elektrody nesmí dotýkat.



Obrázek 2