

## Ukázková hodina výuky předmětu Fyzika s využitím tabletů a senzorů ze sestavy PASCO Fyzika

### Experiment pomocí Pasco senzorů

Pasco senzory používám v kombinaci s tablety při výuce fyziky v 1., 2., 3. a 4. ročnících studijních oborů.

Ukázková hodina byla realizována ve 3. ročníku ve třídách MET3 a PO3.

Cílem úlohy je vyrobit galvanické články z přinesených pomůcek. Žáci si sami zajišťují většinu pomůcek. V předcházející hodině žáci získají základní informace o elektrolytu, katodě a anodě a základním využití galvanického článku. V praktické hodině by měli žáci pochopit jaký vliv na účinnost galvanického článku má druh elektrolytu, jeho množství, koncentrace a podle čeho je vhodné volit katodu a anodu pro výrobu galvanického článku.

Jde o velmi jednoduchou úlohu, kterou mohou žáci provádět sami, pouze za odborného dohledu vyučujícího.

#### Pomůcky:

Dráty a plíšky z hliníku, mědi, železa a zinku – pro výrobu elektrod

Oceť, voda, různé ovoce a zelenina

Senzor napětí – součást Sparklink Air PS-2011

Svorky

Výukový tablet

Kádinky a odměrné válce

Pracovní list, do kterého žáci zapisují výsledky svých experimentů.

#### Postup:

1. Nejprve si vyrobíme galvanický článek pomocí roztoku octa. Žáci pracují ve skupinách.
2. Žáci si odměří 1dl připraveného roztoku kyseliny octové.
3. Vyberou si z materiálů kombinaci různých drátků a zjišťují pomocí senzoru napětí, které dané materiály vyvolají. Mají k dispozici Fe, Cu, Al a Zn. Postupně zkoušejí všechny kombinace a zapisují do protokolu. Zjistí, pomocí které kombinace materiálu získali největší napětí.

4. Když mají vybrané nejvhodnější materiály pro elektrody, mohou zkusit změnit elektrolyt.
5. Mají k dispozici destilovanou vodu, vodu z kohoutku, roztok cukru, roztok soli, roztok octu, iontový nápoj. Opět svá měření zapisují do protokolu.
6. Zjišťují vliv větší koncentrace octa v elektrolytu na získané napětí. Zapisují do protokolu.
7. Nakonec si vyrobí galvanický článek z přineseného ovoce a zeleniny.
8. Mohou si vyrobit více galvanických článků a zapojit je do obvodu. Zkoušejí zapojení paralelní a sériové, jaký je rozdíl v získaném napětí. Do obvodu se pokusí zapojit led diodu tak, aby ji rozsvítili.

Jednotlivé fáze pokusu mají žáci vypsány v protokolu i na promítané prezentaci.

#### **Výstup:**

Žáci pochopí princip galvanického článku, zjistí, které kombinace materiálu jsou vhodné a pomocí kterých získají větší napětí.

## Laboratorní protokol



**1/Napište co to je galvanický článek a kde se v běžném životě používá:**

### **2/Výroba galvanického článku:**

Do kádinky si odměřte 1 dcl. Roztoky kyseliny octové.

Zapněte si tablet a aplikaci pro práci s měřiči Pasco

Vezměte si připravené drátky z Fe, Cu, Al a Zn. Vyberte si první dva a vložte je do kádinky s kyselinou.

Připojte k drátům voltmetr integrovaný do přístrojů Sparklink a na tabletu odečtěte hodnotu napětí.

Výsledek zapište do tabulky. Postupně vyzkoušejte kombinaci všech materiálů, které máte k dispozici.

Materiál - kombinace	Odečtená hodnota (V)

Největší napětí jsme získaly pomocí kombinace:

**3/ Pokusíme se zvýšit napětí pomocí zvětšení koncentrace kyseliny octové**

Nechte si od učitele dolít do kádinky další 1 dcl kyseliny octové.

Vyberte si elektrody, které v předchozím měření dávaly největší napětí a pokuste se změřit napětí.

Bylo naměřené napětí větší, menší nebo stejné?

Pokuste se vysvětlit proč.

**4/ Pomocí doneseného ovoce a zeleniny se pokuste sestavit galvanický člunek.**

Změřte napětí, které jste získaly pomocí jednotlivého ovoce a zaznamenejte ho do tabulky:

Použijte elektrody, které vám v předchozích měřeních vyšly jako nejvhodnější.

Ovoce-zelenina	Napětí (V)
jablko	
pomeranč	
citron	
okurka	
brambora	

**5/ Od učitele si vyzvedněte LED diodu a pokuste se ji zapojit tak, aby se rozsvítila.**

Vyzkoušejte paralelní a sériové zapojení jednotlivých kousků ovoce a zakreslete schéma zapojení.

