

## **Z Fyzikálního šuplíku 007**

*VÁCLAV PISKAČ*

Gymnázium Brno, Třída Kpt. Jaroše

### **Anotace**

Příspěvek seznamuje se základními žákovskými a učitelskými experimenty, které je vhodné realizovat při probírání tématu elektrický odpor (jak na základní tak na střední škole).

### **1. Hejno rezistorů**

Na základní škole se pojem elektrického odporu zavádí jako úplná novinka, na střední škole je nutno chovat se ke studentům tak, jako by o odporu slyšeli poprvé.

Problematiku odporu začínám demonstračním experimentem, kde proměřím závislost proudu na napětí u konkrétního rezistoru. Používám rezistor s odporem přes kiloohm, takže nemusím řešit problémy spojené se změnami teploty (prakticky se nezahřívá). Z hodnot, které naměříme a zapíšeme na tabuli, je jasné, že proud roste s rostoucím napětím. Spočítám poměr napětí a proudu – vychází prakticky konstantní hodnota. Takto zavedu pojem elektrického odporu.

Žáci vidí, že je s tím celkem dost práce – je nutno použít zdroj napětí, měřit proud a napětí a pak počítat odpor. Většina z nich se proto zaraduje, když je seznámím s existencí ohmmetru, který dokáže měřit odpor přímo (se žáky samozřejmě rozebírám, jak je možné, že to umí).

Další experimenty už provádějí žáci sami – mám pro ně připravenou sadu pomůcek, kterou nazývám „Hejno rezistorů“. Každá sada obsahuje tři různé rezistory, termistor, fotorezistor, reostat a potenciometr. Podrobnosti o sadě a práci s ní viz [1].

### **2. Odpor vodiče**

Při probírání odporu vodiče začínám demonstračními experimenty s odporovou drahou z kanthalového drátu - podrobnosti viz [2]. Pokračuji experimenty a výpočty spojenými se sadou odporových drátů – viz [3]. Vcelku snadno žáci přijdou na to, že odpor drátu závisí na délce, průřezu a materiálu.

### **3. Bramborový odpor**

Při zavádění pojmu měrný odpor jsem dlouho hledal materiál, u kterého lze snadno měřit měrný odpor s využitím běžných měřicích přístrojů, ideálně v žákovském provedení. Řešením je měření odporu kvádrů vyříznutého ze syrového bramboru.

Měření a výsledky jsou popsány v článku [4].

### **Závěr**

Při probírání elektrodynamiky je nutno postupovat pomalu a opatrně. Pokud ale mají žáci možnost si danou problematiku sami osahat, většina z nich vše pochopí.

### **Literatura**

- [1] Piskač V.: *Hejno rezistorů*, dostupné online  
[http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/hejno\\_rezistoru\\_zakovske.pdf](http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/hejno_rezistoru_zakovske.pdf)
- [2] Piskač V.: *Reostat a potenciometr*, dostupné online  
[http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/reostat\\_a\\_potenciometr.pdf](http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/reostat_a_potenciometr.pdf)
- [3] Piskač V.: *Odporové dráty*, dostupné online  
[http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/odporove\\_draty.pdf](http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/odporove_draty.pdf)
- [4] Piskač V.: *Bramborový odpor*, dostupné online  
[http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/bramborovy\\_odpor.pdf](http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz/elektro/bramborovy_odpor.pdf)