



Vodiče a izolanty

Úvod

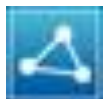
Snímky a protokoly



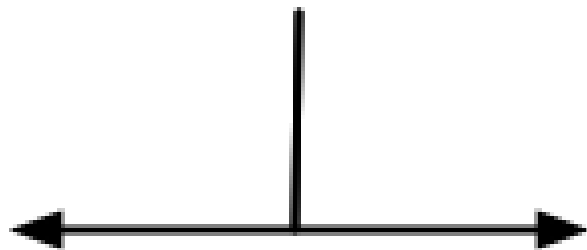
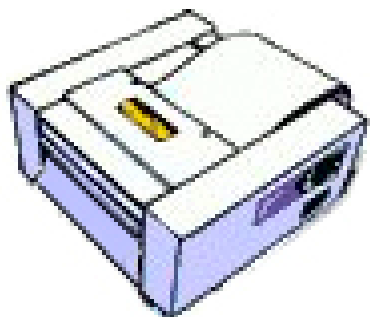
Funkce „Snímek“ slouží k zachycení snímku získaného ve SPARK Science Learning Systemu.




V „Protokolu“ jsou snímky uloženy a mohou být znovu zobrazeny ve SPARK Science Learning Systemu.



Funkce „Sdílení“ slouží k exportu či tisku protokolu, s nímž pracujete.



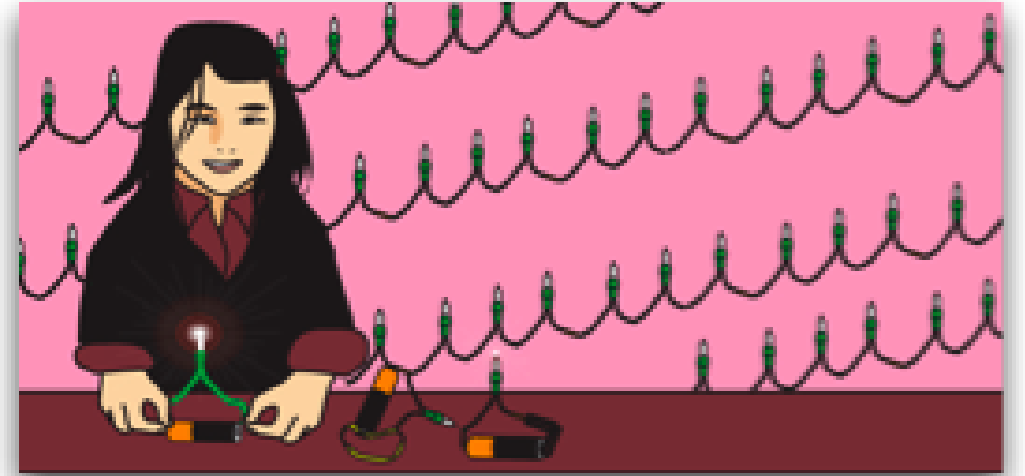
Tento obrázek vám připomene pořízení snímku stránky  .

Pozn.: Můžete pořídit např. snímek první stránky, a pak jej použít jako titulní stránku protokolu.

Úvodní otázka

Co může být vodičem elektřiny?

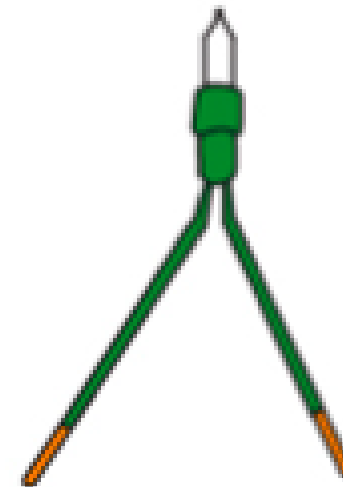
- Co přenáší elektřinu uvnitř drátu?
- Jak je elektřina uchovávána uvnitř drátu?



Pomůcky

Před započítím práce si připravte všechny následující pomůcky.

- Měřič napětí
- Klip na sepnutí papírů
- Nabitá baterie typu AA
- Dráty (na konci odstraňte izolaci) (2)
- Minižárovička s vodiči (na konci bez izolace) – viz obr.
- Krokosvorky (2)
- Mince
- Kancelářská sponka
- Gumičky
- Plastiková lžička
- Kovová propiska
- Guma
- Kousek křídly
- Lepenka
- Modelína



Bezpečnost

Dodržujte všechna pravidla bezpečnosti práce v laboratoři.

- Používejte jen doporučené baterie.


Začínáme

- Baterie dodává elektrickou energii tak, jako když voda stříká z hadice ven.
- Napětí baterie můžeme přirovnat k tlaku v hadici. Elektrický proud je pak jako proud vody stříkající z hadice.
- S pomocí učitele nakreslete baterii a pokuste se ji popsat.



Baterie mohou mít různou velikost a napětí.

Měření napětí

1. Připojte senzor k měření napětí.
2. Stiskněte  pro začátek měření.
3. Změřte napětí baterie způsobem vyobrazeným na obrázku níže.
4. Ujistěte se, že červený konec senzoru přikládáte ke kladnému pólu baterie (+) a černý k zápornému pólu (-).



Odečtěte napětí, запиšte a pořídte snímek stránky.



O1: Co se stane s napětím baterie, pokud ji dlouhodobě používáte? Vysvětlete, případně svůj názor obhajte před třídou.

Odpovězte do prostoru níže a pořidte snímek stránky.



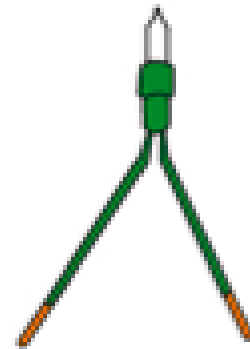
Pokus

V této části práce sestavíme elektrický obvod s minižárovkou.

- K rozsvícení žárovky můžeme použít obyčejnou baterii.
- Elektrický obvod je jakási smyčka, kterou může procházet elektrický proud.

Na papír nakreslete, jak sestavíte elektrický obvod s žárovkou a odpovězte na otázku.

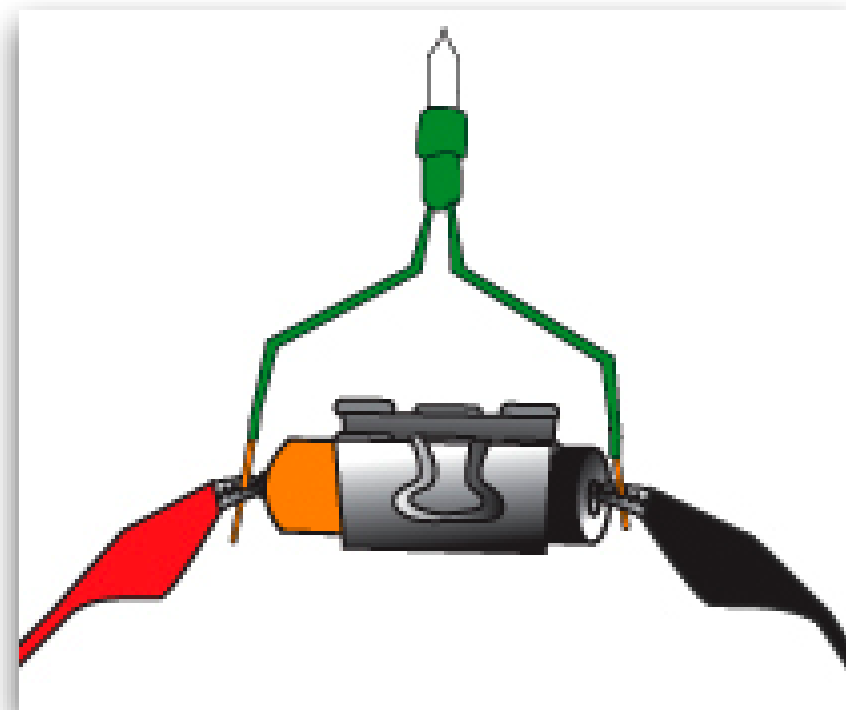
O2: Jak musíte připojit baterii, pokud chcete, aby se žárovka rozsvítila?



Sestavte si tester

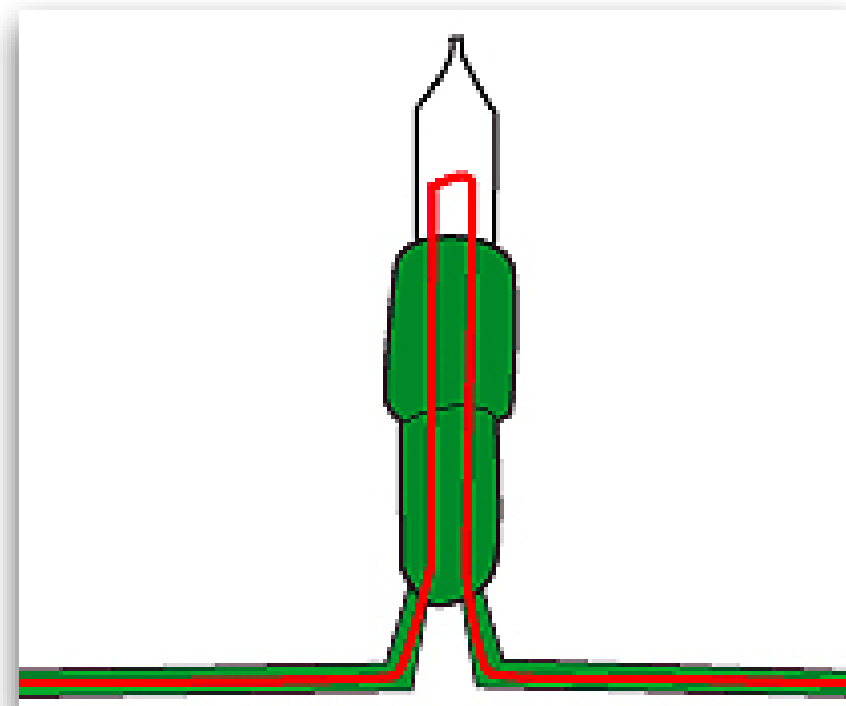
- Od učitele obdržíte minižárovku.
- Připojte ji k baterii podle obrázku. Měla by se rozsvítit.

Toto sestavení bude sloužit jako tester vodivosti v dalších úkolech.



Vysvětlení

1. Podívejte se zblízka na žárovku. Které části vodí a které nevodí elektrický proud?
2. Zakreslete schéma vodičů a žárovky na papír a popište.
3. Vyznačte, které části jsou vodiči a které elektrický proud nevodí.



O3: Materiály, které nevodí elektrický proud, se nazývají izolanty. Zamyslete se nad jejich využitím v domácnostech. Kde je tato vlastnost součástí jejich funkce?



Něco navíc

- Vodič je materiál, kterým snadno prochází elektrický proud.
- Existují dobré i horší vodiče elektrického proudu.

Ve skupinách se pokuste vymyslet příklady vodičů proudu.






Sloup elektrického vedení má na sobě vodiče i izolátory.

Hypotéza

1. Zde vidíte seznam nejrůznějších materiálů.
2. Zapište k těm, o kterých si myslíte, že jsou vodiče, „ano“. K ostatním zapište „ne“.
3. Můžete přidat i další materiály (se souhlasem vyučujícího).

***Vkládání dat do tabulky:**

1. Stiskněte  (otevře se paleta nástrojů).
2. Stiskněte , pak klikněte do buňky (vybarví se žlutě).
3. Stiskněte  (otevře se okno klávesnice).


Pokus

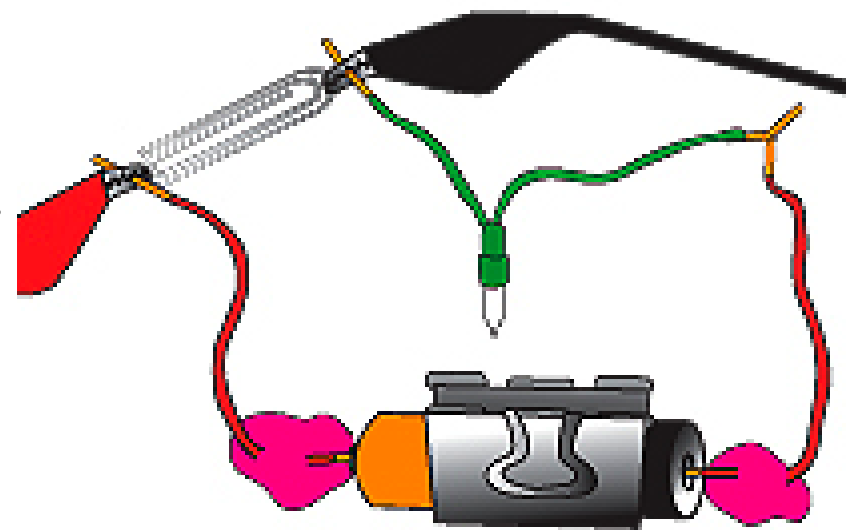
O4: Jak bychom mohli využít elektrický obvod k zjištění, zda materiál vodí elektrický proud, nebo ne? Zakreslete na papír. Do políčka níže popište postup a princip fungování.



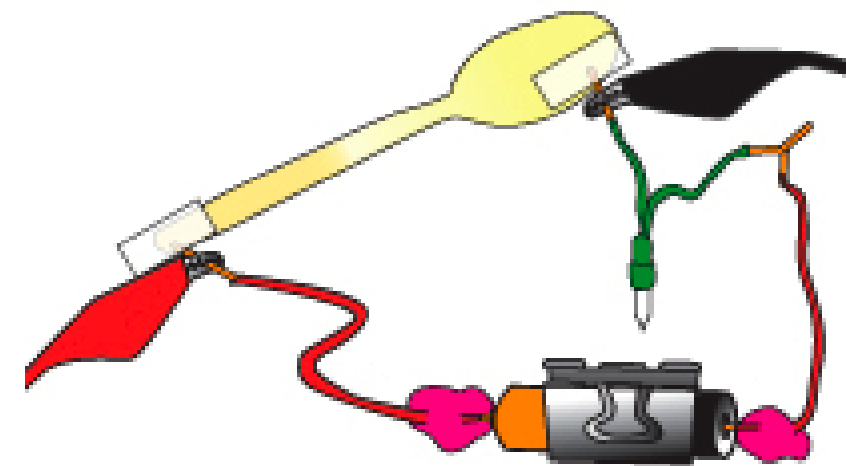
Řešení - postup

Nyní vyzkoušíte vodivost jednotlivých materiálů.

1. Umístěte baterii do klipu tak, aby ležela na stole (viz obr.).
2. Přiložte jeden vodič k jednomu pólu baterie.
3. Druhý vodič připojte k vodiči žárovky a k druhému pólu baterie (viz obr.).
4. Vodiče připojte k pólům baterie pomocí modelíny.
5. Senzor k měření napětí připojte k obvodu krokosvorkami.
6. Stiskněte  pro začátek sběru dat.



Testování kancelářské sponky



Testování plastické lžičky

Sběr dat

1. Otestujte všechny materiály ze seznamu.
2. Zapište „ano“ do třetího sloupce k materiálům, které vodí elektrinu.
3. Stiskněte k naměření napětí.
4. Opakujte pro všechny materiály.
5. Stiskněte po ukončení všech měření.

Pořídte snímek této stránky.



Analýza výsledků

O5: Porovnejte svoje výsledky s ostatními skupinami. Co jste se dozvěděli o napětí?



O6: Které z testovaných materiálů byly vodiče? Z čeho tak usuzujete?



07: Jsou některé z testovaných materiálů izolanty? Z čeho tak usuzujete?



Závěry

O8: Na základě vašich výsledků usudíte, zda všechny vodiče vodí elektrický proud stejně. Jsou některé lepší vodiče?



09: Na základě vašich výsledků posuďte, který materiál je nejlepším izolantem.



Gratulujeme!

Dokončili jste laboratorní práci.

Uklidte vše podle pokynů vašeho vyučujícího.



Odkazy

Obrázky byly převzaty z dokumentace PASCO nebo z veřejných zdrojů, případně z Wikimedia Foundation Commons.

- 1.PRINTER <http://freeclipartnow.com/office/paper-shredder.jpg>
- 2.BATTERIES <http://freeclipartnow.com/science/energy/batteries/batteries.jpg>
- 3.POWER POLE <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ruralpowerpole.jpg>