



Elektrický obvod

Úvod

Snímky a protokoly



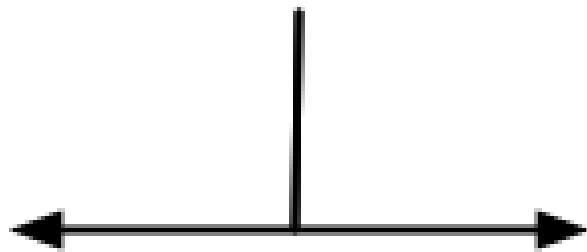
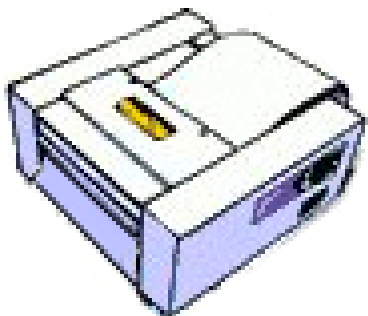
Funkce „Snímek“ slouží k zachycení snímku získaného ve SPARK Science Learning Systemu.




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.

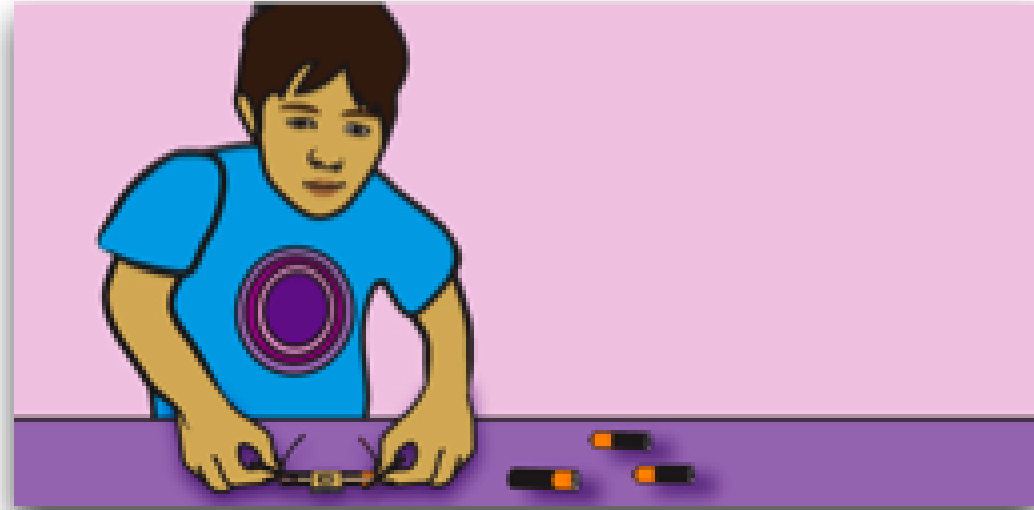


Tento obrázek  vám vždy připomene pořízení snímku stránky.

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

Úvodní otázka

- Co je to elektrický obvod?
- Co přenáší elektrickou energii?
- Jak putuje elektrická energie vaším domem?



Začínáme

- Co to je elektrický obvod?
- Elektrické obvody jsou všude kolem vás. Některé jsou velmi jednoduché, na příklad v žárovce.
- Některé jsou velmi složité, na příklad v procesoru počítače.
- Všechny obvody mají něco společného.
- V této laboratorní práci si zkusíte sestavit několik elektrických obvodů pomocí baterií a žárovky. Pomocí SPARK systému budete také měřit napětí.



A flashlight has a light bulb and a battery in its circuit.

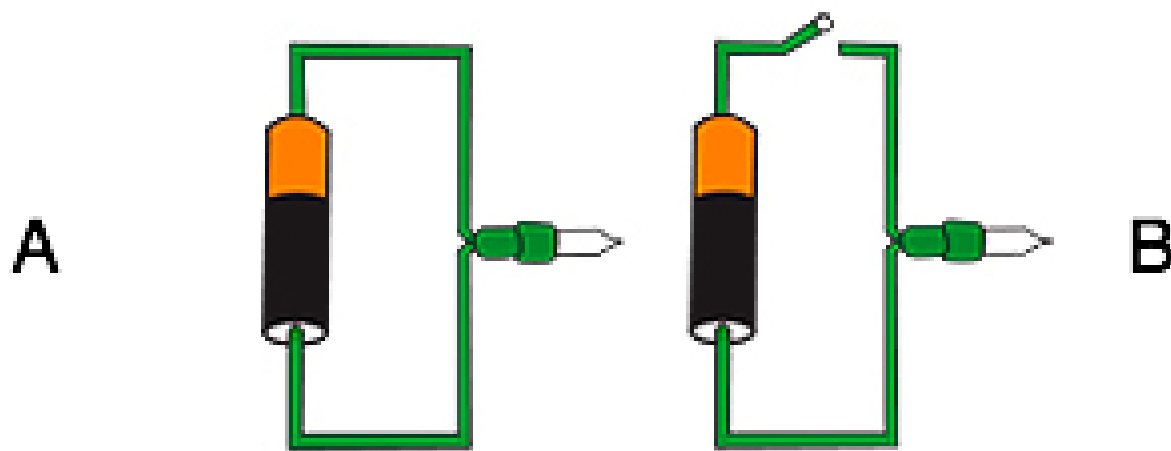


A computer chip has thousands of parts in its circuit.

...Základy

Podívejte se na schémata níže. Který z obvodů rozsvítí žárovku?

- Obvod je vlastně smyčka vodičů, kterou může procházet elektrický proud.
- Pokud prochází obvodem elektrický proud, žárovka se rozsvítí.



O1: Jak pozměníte obvod na obrázku B, aby se žárovka rozsvítila?



O2: Elektrický obvod může být sestaven mnoha způsoby a sloužit k mnohým účelům. Elektrické obvody jsou ve většině věcí, které denně používáte.

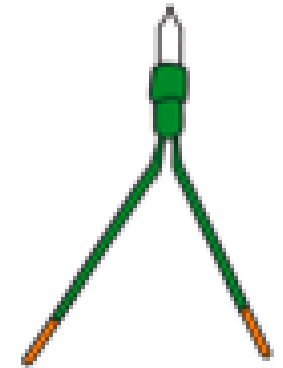
Dokážete některé takové věci v domácnosti jmenovat?



Pomůcky

Před započítím práce si připravte všechny následující pomůcky.

- Senzor k měření napětí
- Baterie typu AA, úplně nebo částečně nabité (2)
- Minižárovka s obnaženými vodiči na koncích – viz obr. (2)
- Krokosvorky nebo vodiče (2)
- Silnější gumičky
- Kancelářský klip (1)



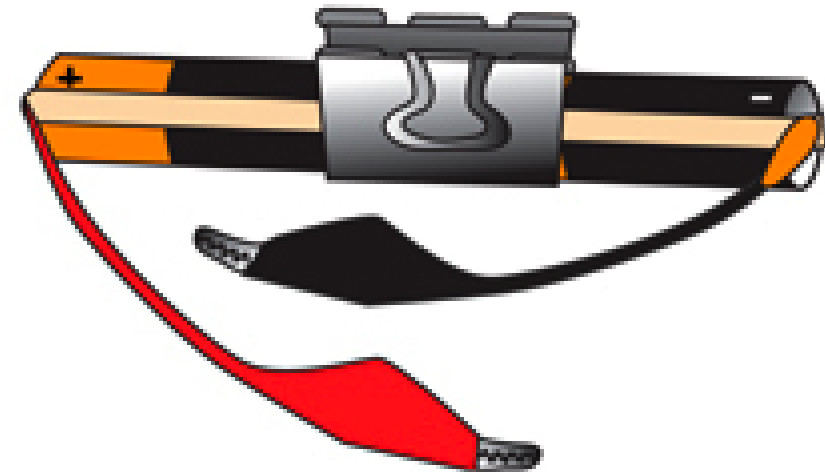
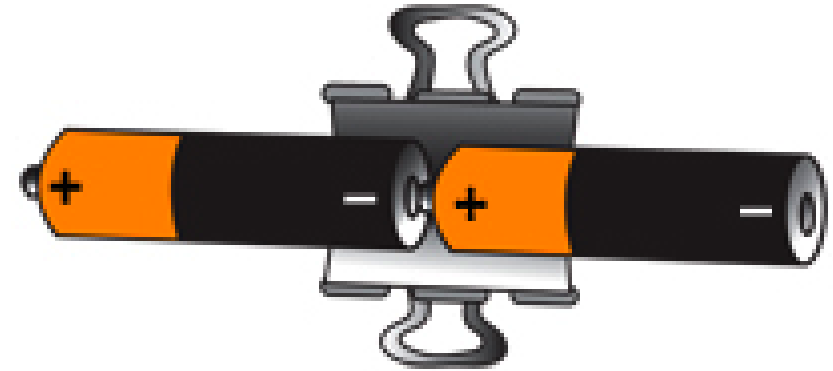
Bezpečnost

Dodržujte všechna běžná bezpečnostní pravidla.

- Používejte jen doporučené baterie. Větší mohou přehřát žárovku.
- Nepřiskřípněte si klipem prsty.

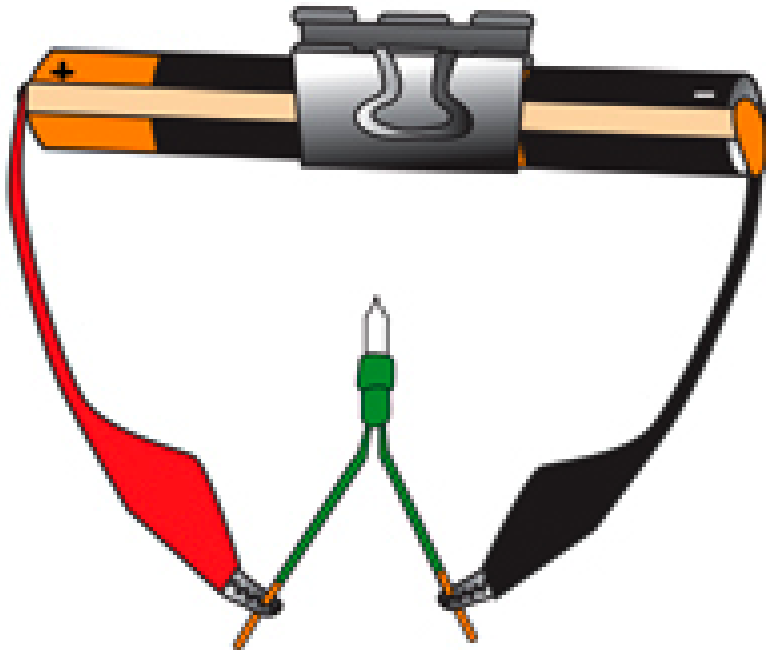
Začínáme

1. Spojte dvě baterie klipem jako na obrázku. Ujistěte se, že se navzájem dotýkají.
2. Použijte gumičky k přichycení vodičů jako na obrázku. Dbejte na to, aby došlo ke spojení mezi vodičů a pólů baterií.

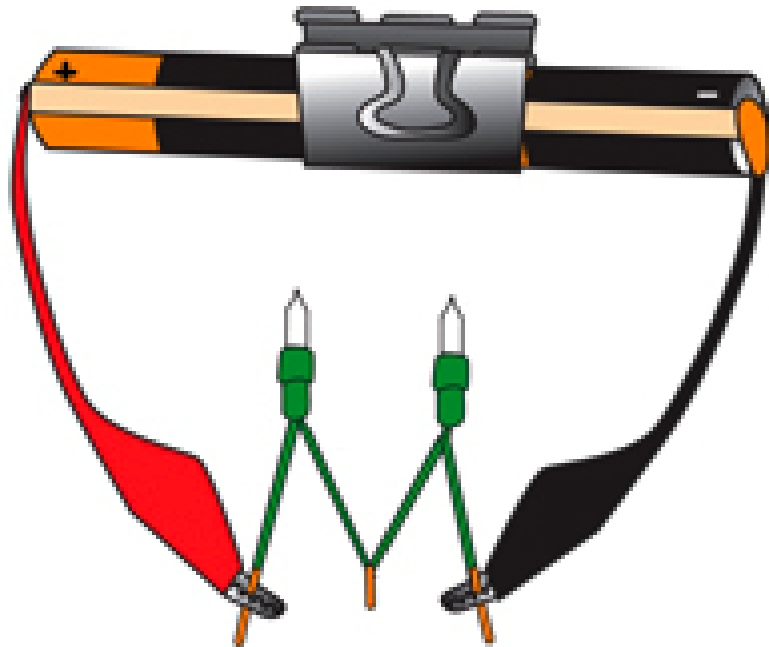


O3: Proč se žárovka rozsvítí?

3. Připojte svorky k žárovce.



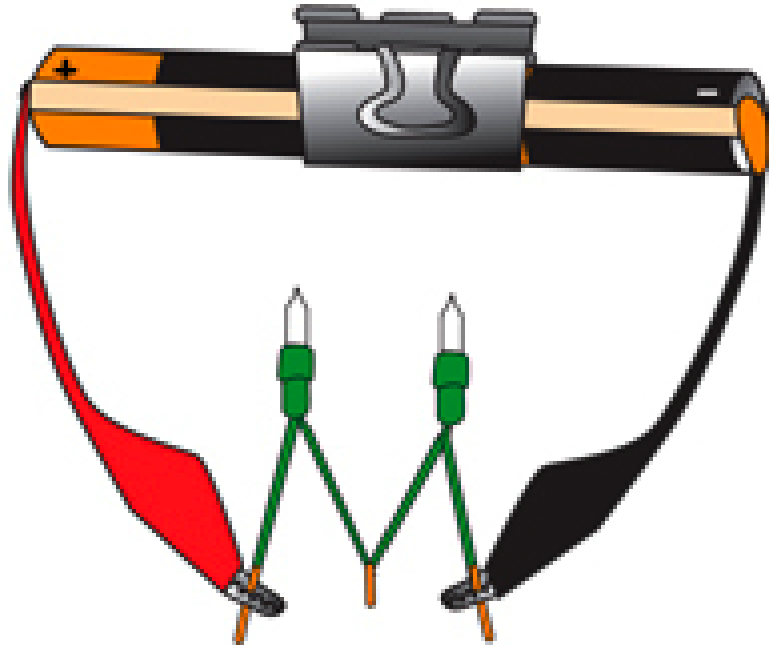
Co se stane s jasnem žárovky, pokud připojíte další jako na obrázku?



O4: Budou takto spojené žárovky svítit stejně, méně jasně, nebo jasněji?



Add the second bulb as shown in the picture below and look at the bulb brightness.

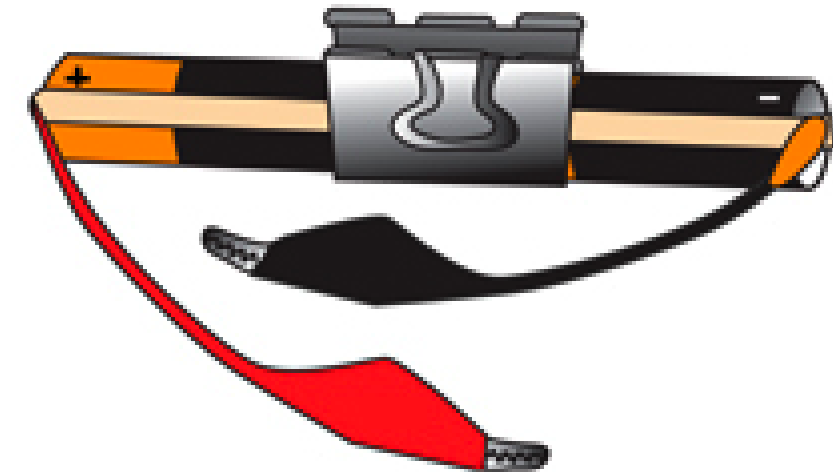
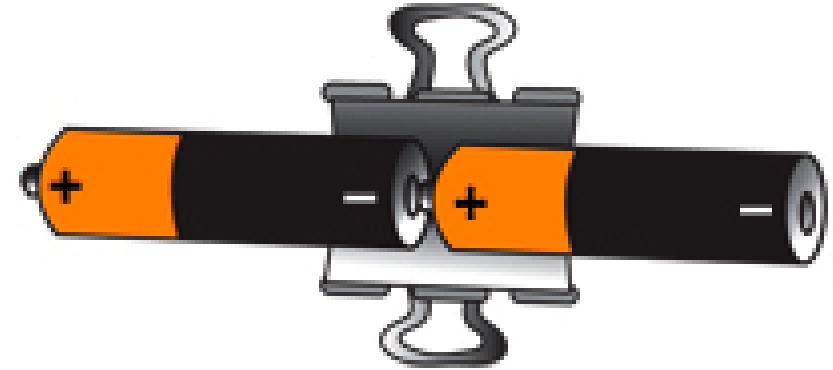


Q5: How did the brightness of each of the bulbs in the two-bulb circuit compare with the brightness of the one-bulb circuit?



Tell Me More

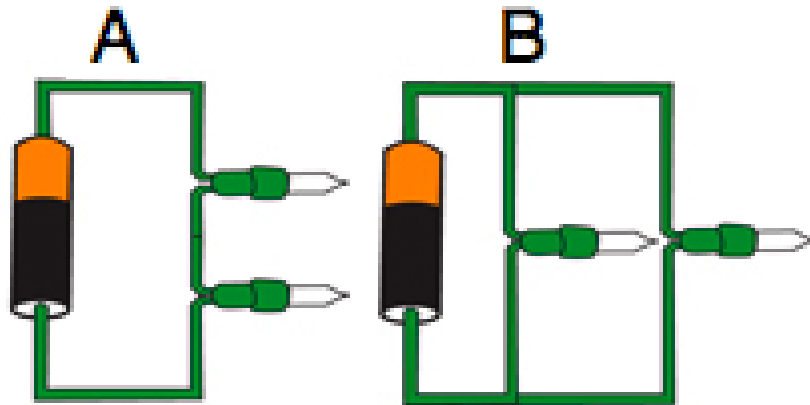
1. Connect the two AA batteries together using the binder clip as shown below. The positive (+) end of one battery needs to connect to the negative (-) end of the other battery. Make sure you push the batteries together so that they are touching each other.
2. Connect the alligator clips using a rubber band to hold the wires against the ends of the batteries, as shown below. Make sure you have a good connection between the wires and your batteries.



...Pokračujeme

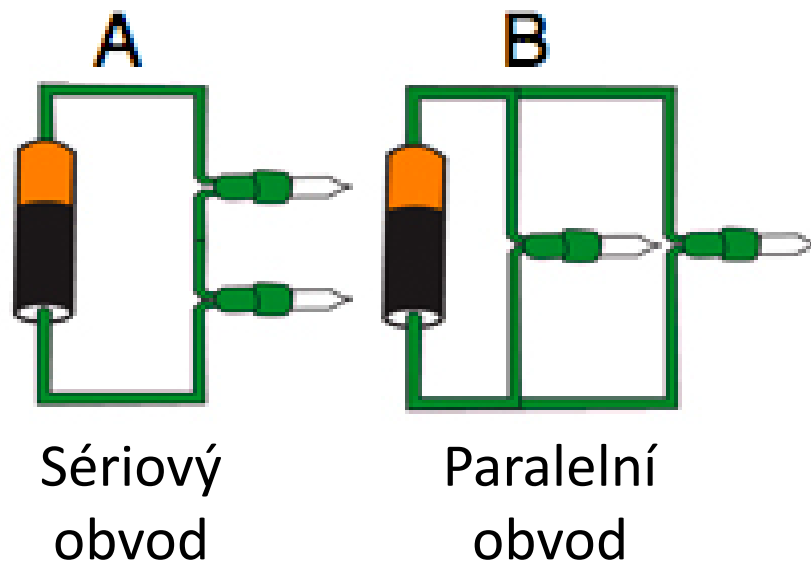
- Můžeme druhou žárovku do obvodu připojit i jinak?
- Dva odlišné obvody označené jako A a B vidíte na obrázcích níže.
- Najděte rozdíly mezi nimi.
- Svoje zjištění prezentujte před třídou.

O5: Popište rozdíly mezi oběma obvody.



- Sériový obvod je na obrázku A. Žárovky jsou spojeny v rámci jednoho kruhu.
- Pokud připojíme druhou žárovku do další smyčky, vytvoříme paralelní obvod (obrázek B).

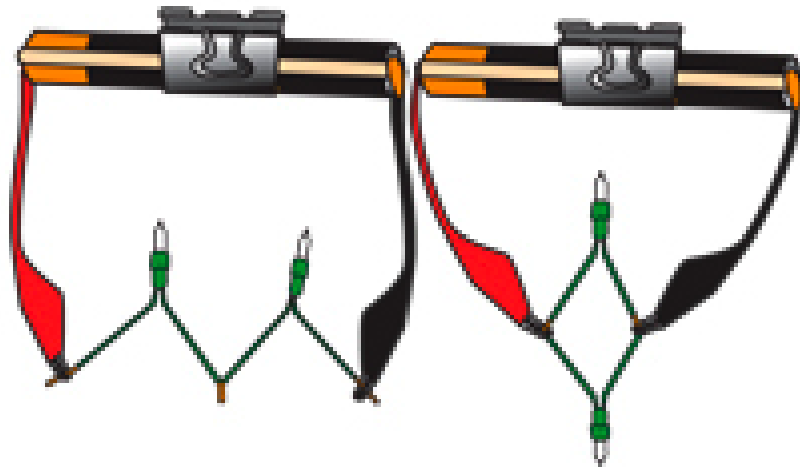
O6: Který obvod se více podobá tomu vašemu?
Proč?



Pokus

- V této laboratorní práci budete porovnávat vlastnosti sériového a paralelního obvodu.
- Váš vyučující určí typ obvodu, který máte sestavit.
- Návod k sestavení najdete na obrázcích níže.
- Sestavte jej.

O7: Který typ okruhu budete sestavovat?



Series Circuit

Parallel Circuit

O9: Spojte se se skupinou, která bude sestavovat druhý typ obvodu. Porovnejte jas žárovek v sériovém a paralelním okruhu.

- Svítí žárovky v obou obvodech stejně?
- Pokud ne, ve kterém svítí jasněji?




Rychlý přehled

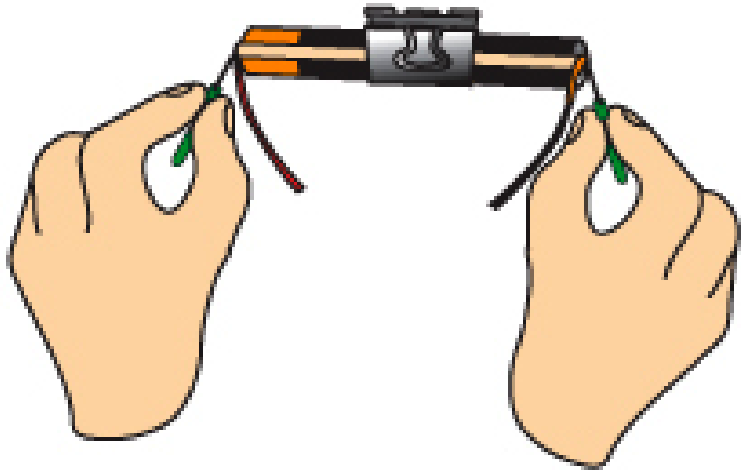
Zjistili jste, že dvě baterie rozsvítí žárovku jasněji než baterie jedna. To souvisí s napětím, jak si snadno můžeme ověřit pomocí senzoru na měřené napětí. Budete měřit napětí ve vašem obvodu.

- Pokud pracujete s **paralelním okruhem**, pokračujte s pokyny na další stránce.
- Pokud máte pracovat se **sériovým obvodem**, přeskočte pokyny na dalších dvou stránkách a pokračujte.



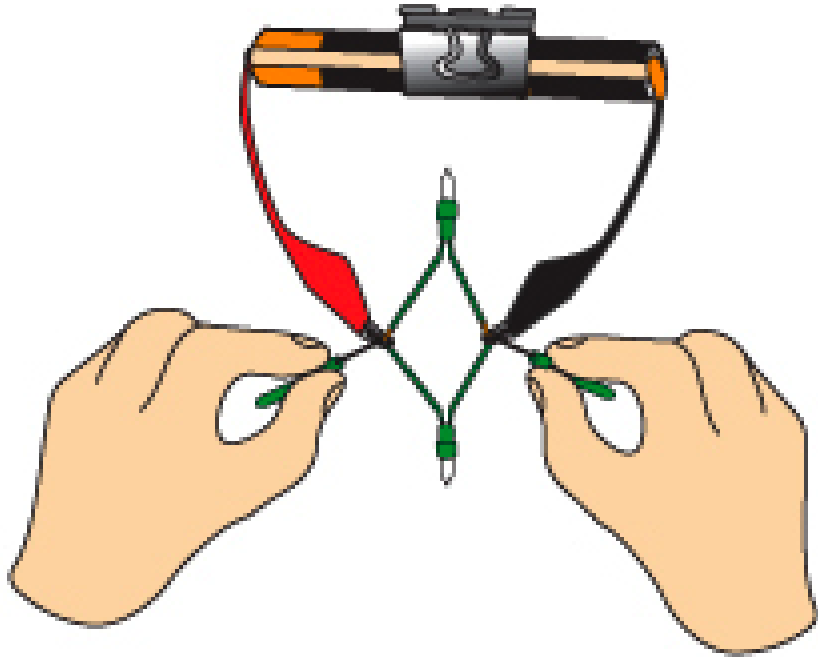
Měření napětí v paralelním obvodu

1. Připojte senzor k měření napětí.
2. Stiskněte  .
3. Ujistěte se, že jste připojili červený vodič ke kladnému pólu (+) baterie jako na obrázku
4. Změřte napětí a zapište hodnotu do okénka.




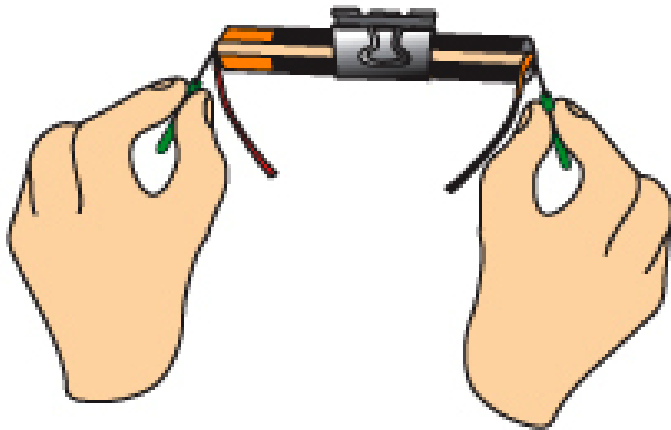
Měření napětí v paralelním obvodu

Nyní změřte napětí způsobem, který je vidět na obrázku, a запиšte .



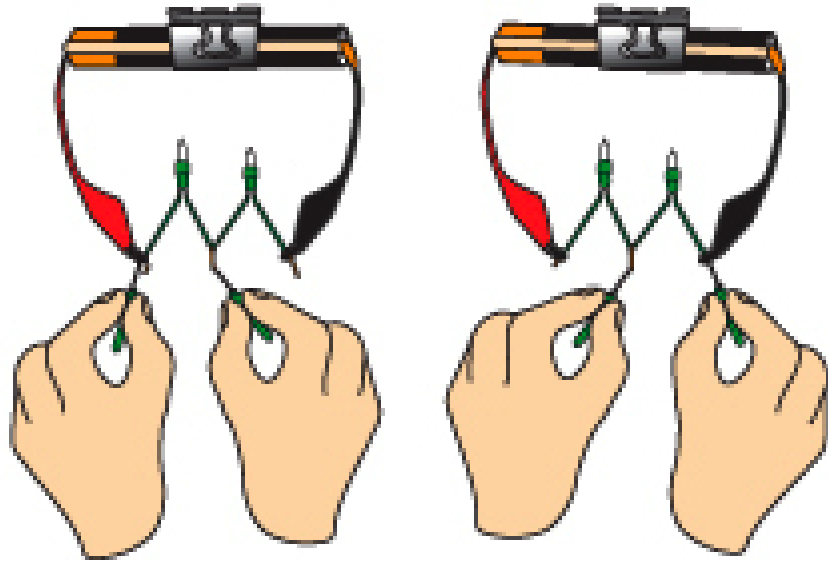
Měření napětí v sériovém obvodu

1. Připojte senzor k měření napětí.
2. Stiskněte  .
3. Ujistěte se, že jste připojili červený vodič ke kladnému pólu (+) baterie jako na obrázku
4. Změřte napětí a zapište hodnotu do okénka.



Měření napětí v sériovém obvodu

Nyní změřte napětí způsobem, který je vidět na obrázku, a запиšte.



Řešení

09: Porovnejte obě vámi naměřená napětí. Liší se nějak?



O10: Porovnejte vaše výsledky s výsledky skupiny s druhým typem obvodu?

Liší se naměřená napětí? Vysvětlete.

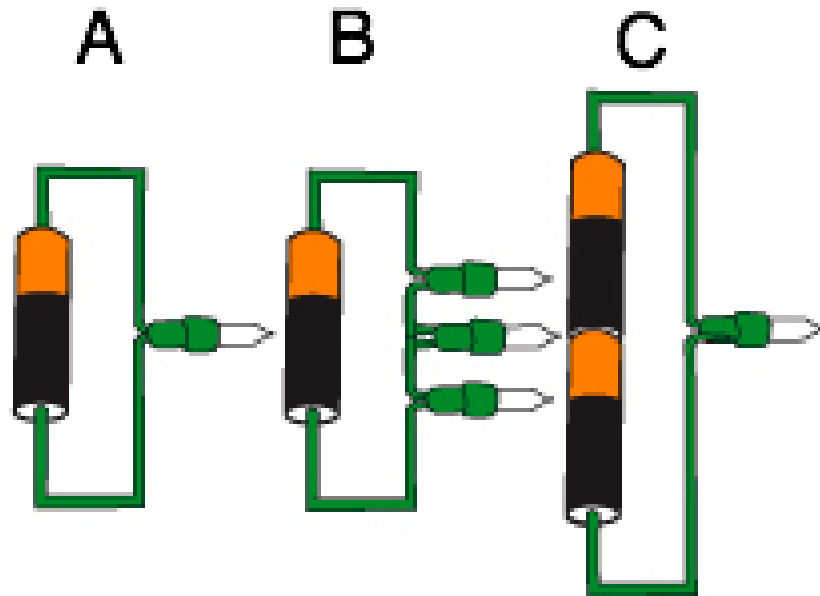


O11: Jak naměřená napětí korespondují s jasnem žárovek v každém z obvodů?



- Následující obvody se liší počtem baterií a žárovek.
- Všechny baterie jsou stejné a nové.

O12: Který z obvodů rozsvítí žárovku nejjasnějším světlem? Vysvětlete.



O13: Jak koresponduje naměřené napětí v sériovém a paralelním obvodu s jasnou žárovky?



O14: Představte si, že máte k dispozici dvě AA baterie a dvě žárovky.
Jak je zapojíte tak, aby dodávaly co nejvíce světla?

Popište slovy do prostoru níže a zakreslete na zvláštní papír.



Gratulujeme!

Dokončili jste laboratorní práci.

Uklidíte všechny pomůcky podle pokynů učitele.



Odkazy

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

1.PRINTER <http://freeclipartnow.com/ofice/paper-shredder.jpg>

2.FLASHLIGHT http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Latarka_7349_ubt.jpeg

[<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>]

3.INTEGRATED CIRCUIT <http://www.pdclipart.org/thumbnails.php?album=34>