

Fyzikální pokusy se senzory PASCO

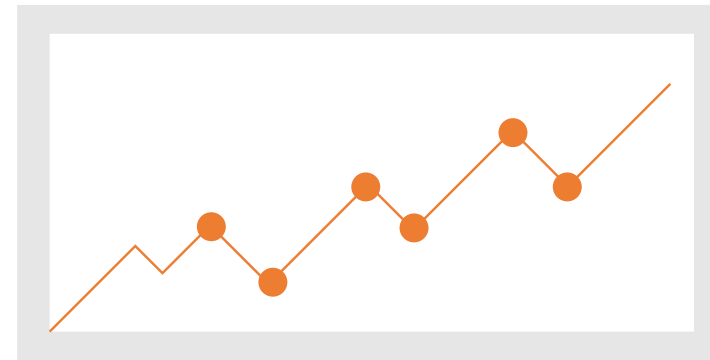
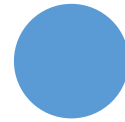


Smíchovská střední
průmyslová škola
a gymnázium



Co se dnes naučíme?

- Pracovat se senzory PASCO
- Jak reaguje led se solí
- Vyrobit baterii z citrónu a změřit její napětí
- Sériové / paralelní zapojení
- Co to je deformační zóna



Sada PASCO Sensorium

- Několik různých senzorů
- Propojení s PC / mobilem

- Teplota
- Elektrické napětí
- Elektrický proud

- Vozítko SmartCar
 - Síla nárazu
 - Rychlost, zrychlení

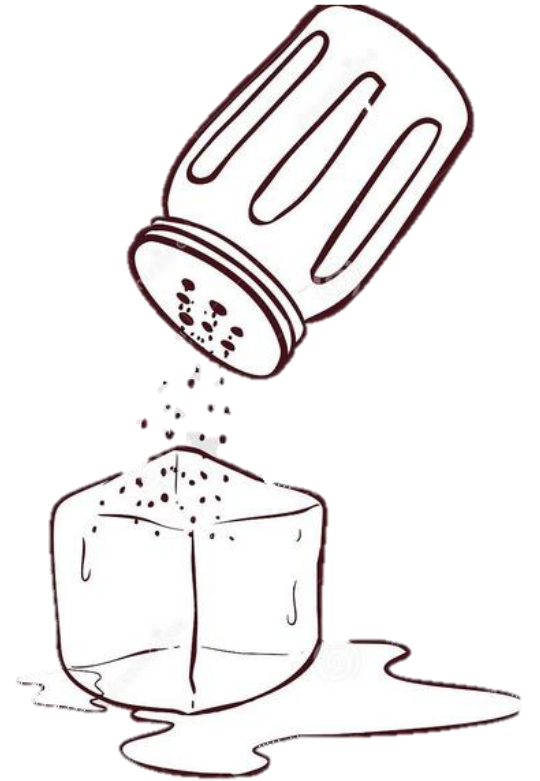


Reakce ledu a soli

- Směs vody s ledem
- Teplota směsi se ustálí na **0 °C**
- Různé příměsi ji mohou ovlivňovat

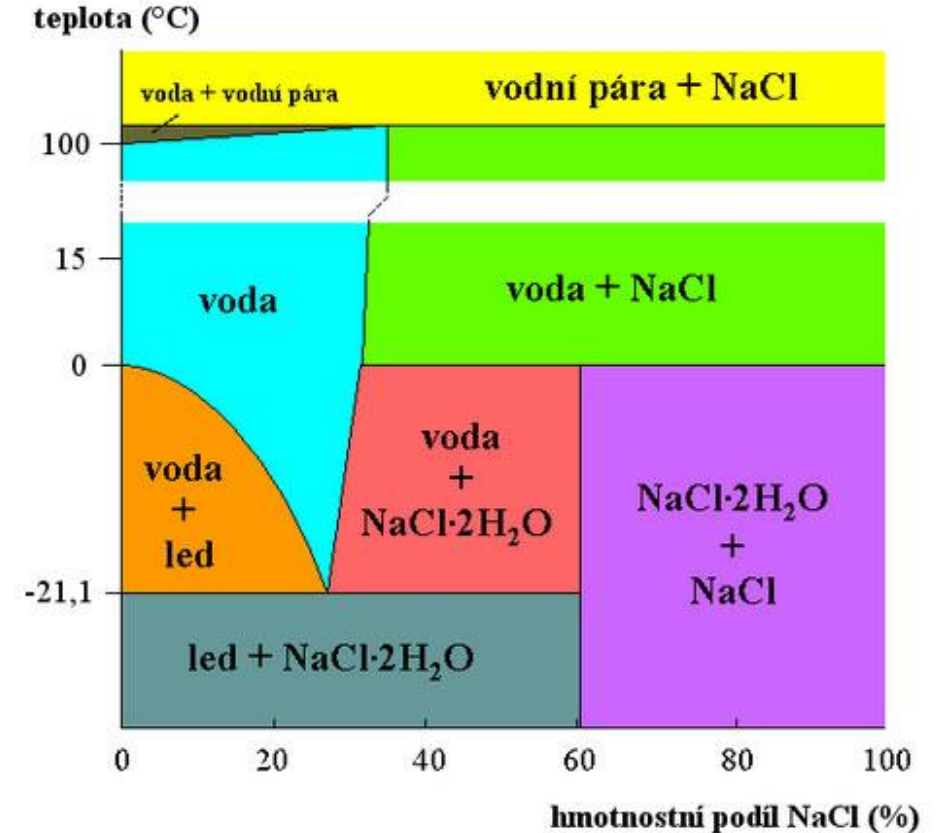
- Přidáním soli lze **snížit**

? Čím to může být?



Reakce ledu a soli

- Přidáním soli začne led **tát**
- Odebírat ze svého okolí skupenské **teplo**
- → Způsobí **ochlazení**



Reakce ledu a soli – Pokus

- Pomůcky:
 - Voda
 - Sůl
 - Led
 - Kádinka
 - Teploměr PASCO Wireless **Temperature**
 - Počítač



Reakce ledu a soli – Pokus

1. Připojte se k senzoru
2. Do kádinky nalijte vodu, vložte kostky ledu
3. Změřte teplotu
4. Za stálého míchání přisypávejte sůl



Reakce ledu a soli



- Využití v praxi – Solení namrzlých silnic a chodníků

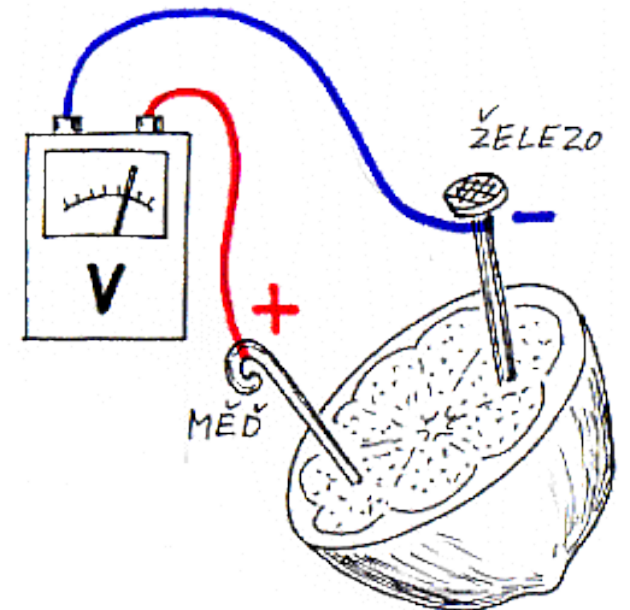
? Chceme, aby led na silnici roztával, jak nám tedy pomůže snížení jeho teploty?

? Přidáním soli tedy snižujeme či zvyšujeme teplotu tání?



Výroba citrónové baterie

- Baterie – vytváří el. napětí z chemické reakce
- Elektrolyt – roztok, který vede proud
Citrónová šťáva (roztok kyseliny citrónové)
- Elektrody
 - Nikl
 - Měď
 - Hliník



Výroba citrónové baterie – Pokus

- Pomůcky:
 - Citrón
 - Pětikoruna (**niklový** povrch)
 - Desetikoruna (**měděný** povrch)
 - Vidlička (**hliník**)
 - Senzor PASCO Wireless **Voltage**
 - Propojovací dráty se svorkami
 - Počítač



Výroba citrónové baterie – Pokus

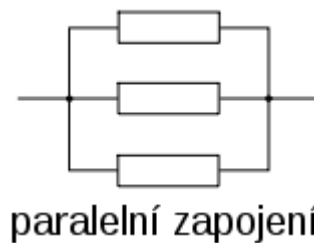
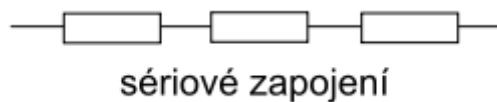
1. Do senzoru připojte oba kabely a spusťte měření
2. Rozpulte citrón
3. Zapíchněte do něj minci a vidličku
4. Připojte k nim svorky
5. Poznamenejte si hodnotu měření
6. Proveďte měření i s jinými materiály
měď+nikl, měď+hliník, nikl+hliník

? Jaká kombinace materiálů produkuje nejvyšší napětí?



Sériové zapojení baterií

- **Sériové** zapojení
 - Sčítá se **napětí** článků
- **Paralelní** zapojení
 - Sčítá se **proud** článků



- S vyšším napětím se nám lépe podaří rozsvítit LED diodu / žárovku



Sériové zapojení baterií

1. Odpojte citrón od senzoru
2. Zapojte baterie se spolužáky za sebe (sériově)
3. Propojte je dle obrázku (**anodu** na **katodu**, **katodu** na **anodu**)
4. První a poslední skupina povede drát do senzoru
5. Změřte napětí



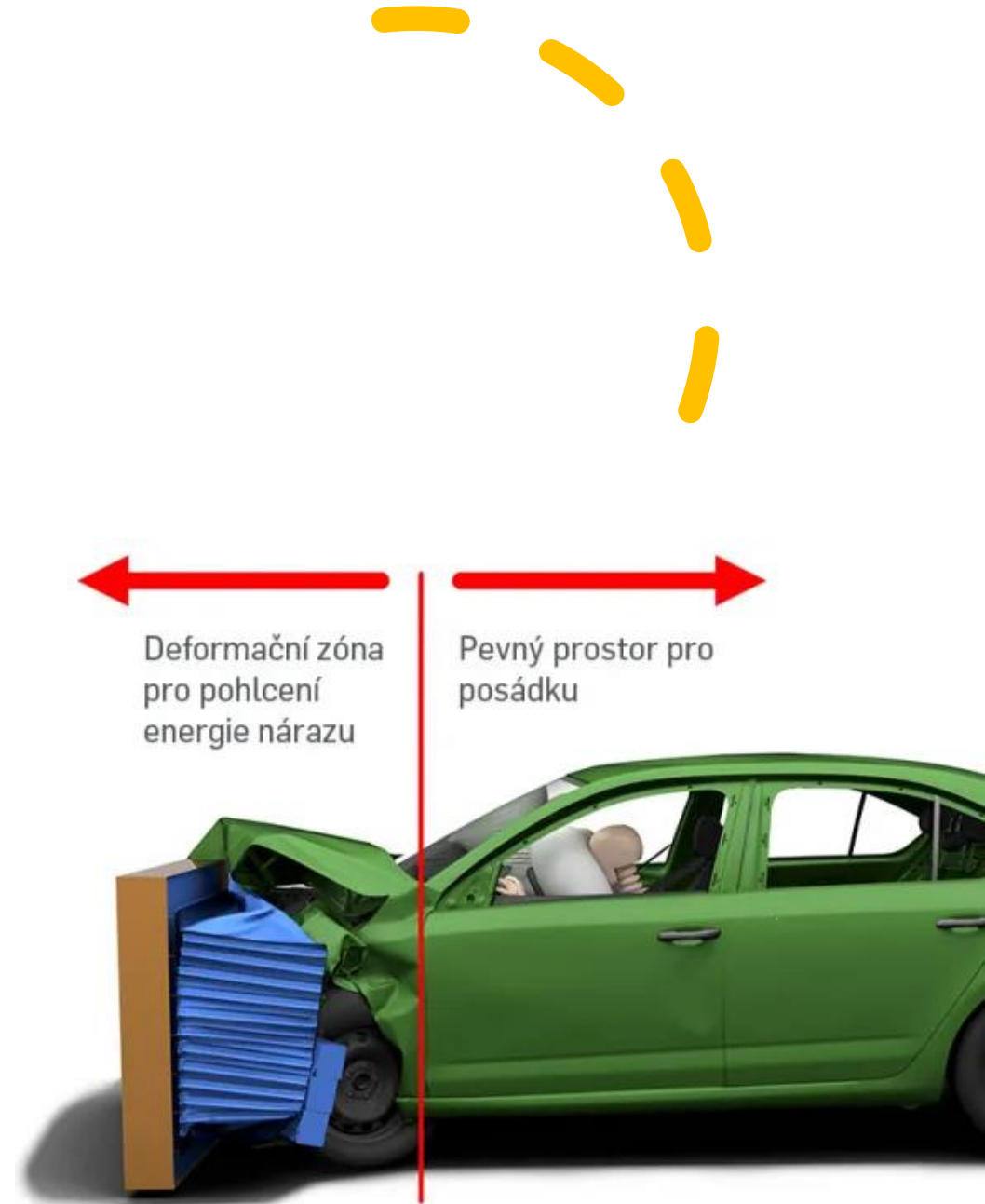
Sériové zapojení baterií

- ? Jaké je výsledné celkové napětí el. obvodu?
- ? Zkuste místo senzoru připojit LED diodu



Deformační zóna

- Část tělesa, která se při nárazu **deformuje**
- Má za úkol **pohltit** a **ztlumit** energii nárazu
- **Sešrotování** karoserie, ne pevný tvar
- Využití v **dopravě**
 - Auta
 - Převážní prostředky



Deformační zóna - Pokus

- Postup:
 - Rovná **deska** – nakloněná rovina
 - **Podložení** desky (např. knihy)
 - Papír / noviny (**deformační zóna**)
 - Chytrý vozík PASCO **Smart Car**
 - Počítač



Deformační zóna - Pokus

1. Sestrojte nakloněnou rovinu
2. Zapněte měření („Hybnost a impulz síly“)
3. Pošlete vozík z nakloněné roviny
4. Sledujte pokles rychlosti a sílu nárazu



Deformační zóna - Pokus

5. Přidejte před zed' zmuchlaný papír jako deformační zónu
6. Zopakujte experiment



Děkujeme za
pozornost!



Fyzikální pokusy se senzory PASCO



Zpracoval
Jan Černý
jancerny.dev

Pro
Smíchovskou SPŠ



Smíchovská střední
průmyslová škola
a gymnázium

2021