

Téma: Ako merať veličiny v elektrickom obvode - ampérmeter

Autor: Mgr. Tatiana Fintová

Predmet: Fyzika

Ročník: 1. ročník

Úvodná časť hodiny (5 min – 7 min.)

Učiteľ frontálne preverí vedomosti študentov o zapájaní voltmetra v obvode, odmeraní svorkového a elektromotorického napätia na zdroji. Poverí jedného študenta zostaviť obvod so žiarovkou a vypínačom a zadá úlohu správne pripojiť voltmeter tak, aby sa mohlo určiť napätie na žiarovke.

Schému zapojenia nakreslíme na tabuľu. V rámci opakovania sa preriešia úlohy o kapacite batérie.

The screenshot shows a quiz interface with three questions about battery capacity. The first question shows an image of a AAA/HROS/DC2400 battery with a capacity of 2V 750mAh and asks for the current in mA it can supply for 3 hours. The second question shows an image of an FD BATTERY (12V 17Ah) and asks for the current in A it can supply for a certain number of hours. The third question shows an image of a 7.4V 1300mAh Li-Ion battery and asks for the current in mA it can supply for 4 hours. Each question has a text input field for the answer.

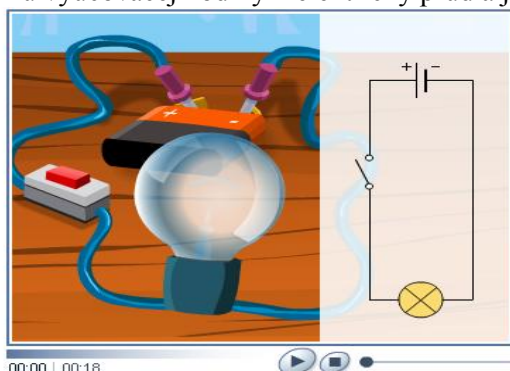
Obr.1,2. Úloha o kapacite batérie

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

Študenti vyplnia políčka hodnotami prúdu alebo času použiteľnosti batérie. Skontrolujeme riešenie.

Nová látka (32min. – 35 min.)

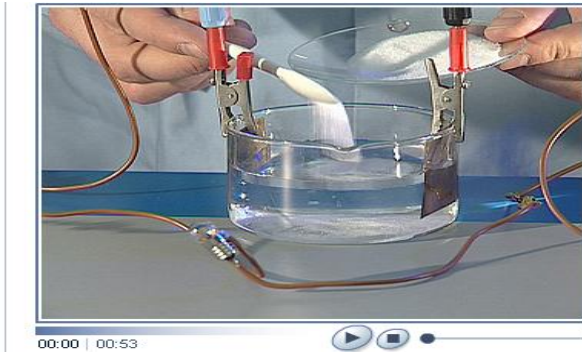
Využijeme žiakom pripravený jednoduchý elektrický obvod a uvedieme ho do činnosti. Oznámime tému vyučovacej hodiny – elektrický prúd a jeho meranie. Spustíme animáciu č.1.



Obr.3 Simulácia č.1: Jednoduchý elektrický obvod

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

Na základe poznatkov z laboratórnych cvičení zopakujeme, čo môže byť zapojené v elektrickom obvode (žiaci uvedú svoje skúsenosti) a ako z hľadiska elektrickej vodivosti delíme látky. Zadáme otázku o vodivosti kvapalín. Spustíme animáciu č.2

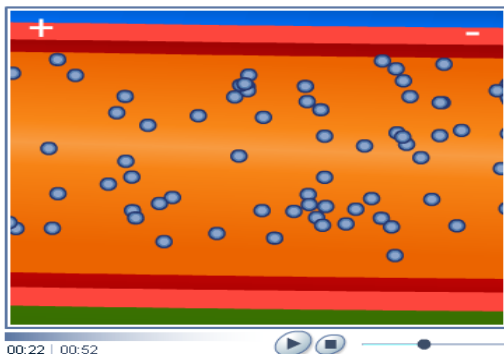


Obr.4. Simulácia č.2 Vedenie prúdu v kvapalinách

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd](#) [60. Elektrický prúd](#)

Študenti si urobia poznámky o druhoch elektrického náboja – elektróny a ióny. Prediskutujeme ich prítomnosť v kovoch a kvapalinách.

Opýtame sa na to, či je prítomnosť voľných nosičov postačujúca na to, aby látkou tiekol prúd.



Obr.5. Simulácia č.3: Elektrický prúd v kove

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd](#) [60. Elektrický prúd](#)

Spustíme animáciu č.3. Zadefinujeme elektrický prúd $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$, určíme jednotku prúdu $A = C/s$

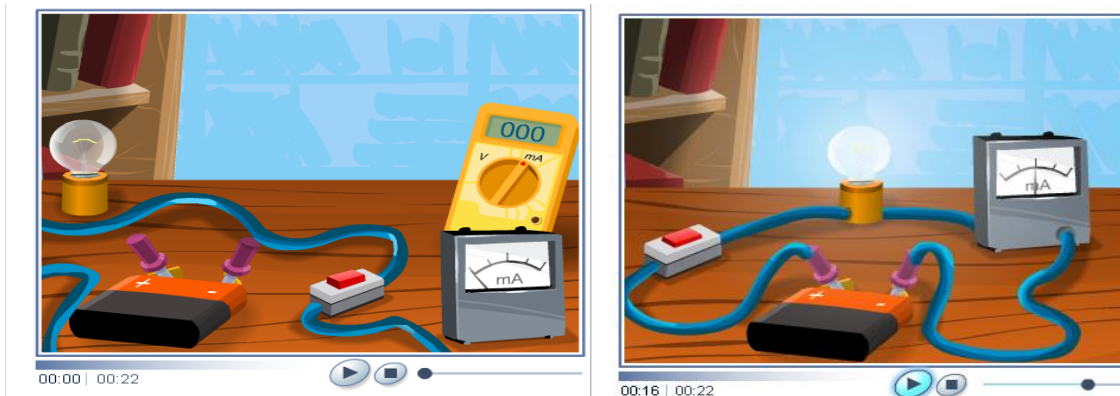
a poznamenáme dohodu o smere prúdu, ktorý je určený smerom pohybu kladných častíc. Pripomenieme, že existuje aj striedavý prúd a akým spôsobom určíme veľkosť náboja ΔQ v látkach s oboma typmi nosičov náboja. Spustíme animáciu č.4



Obr.6.Simulácia č.4: Merače elektrického prúdu

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

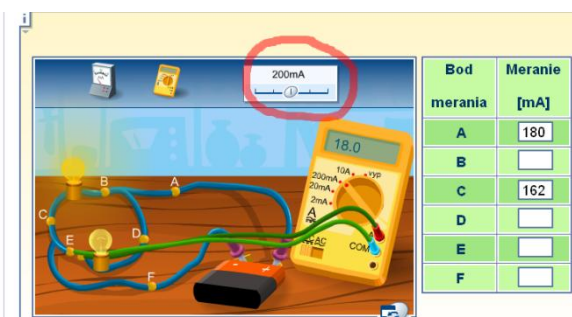
Žiakom predvedieme univerzálny merač a vysvetlíme, ako ho používať na meranie prúdu. Upozorníme ich na nastavenie vhodného rozsahu a polaritu zapájania merača do obvodu. Spustíme animáciu č.5



Obr.7, 8.Simulácia č.5: Zapájanie ampérmetra do obvodu

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

Vyzveme niektorého študenta , aby na tabuľu nakreslil schému zapojenia ampérmetra v obvode so žiarovkou a vypínačom. V ďalšej simulácii si študenti vyskúšajú zapojenie ampérmetra do obvodu v ľubovoľných miestach a voľbou vhodného merača a jeho rozsahu zapíšu do pripravenej tabuľky namerané hodnoty elektrického prúdu. Pracujú so simuláciou č.6

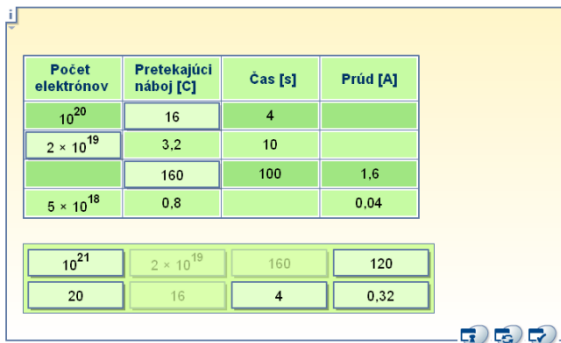


Obr.9. Simulácia č.6: Pripájanie ampérmetra v obvode

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

Záver hodiny (10 min)

Pred ukončením hodiny študentom zadáme úlohu vyplniť tabuľku v animácii č. 7 chýbajúcimi hodnotami elektrického prúdu, časom, nábojom a počtom elektrónov. Ohodnotíme dobrovoľníka, ktorý sa podujme svoje výsledky doplniť v počítači.



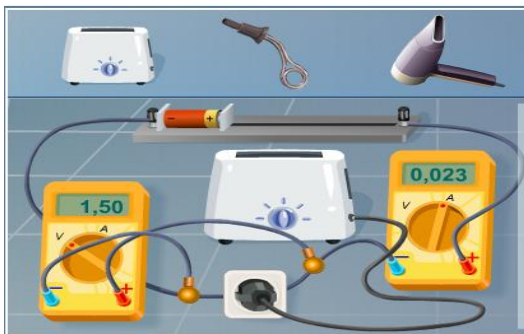
Počet elektrónov	Pretekajúci náboj [C]	Čas [s]	Prúd [A]
10^{20}	16	4	
2×10^{19}	3,2	10	
	160	100	1,6
5×10^{18}	0,8		0,04

10^{21}	2×10^{19}	160	120
20	16	4	0,32

Obr.10. Animácia č.7

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 60. Elektrický prúd](#)

Na záver hodiny zopakujeme ako zapájame merače do elektrického obvodu a budeme motivovať študentov na laboratórne cvičenie – meranie veličín v elektrickom obvode. Do obvodu v animácii zvolia jeden zo spotrebičov a do zošitov si zaznamenajú hodnoty U a I, ktoré budú ukazovať pripojené merače. Využijeme animáciu č.8



Obr.č.11. Animácia č.8

Planéta vedomostí SŠ Fyzika [XII. Jednosmerný prúd 61. Elektrický odpor](#)

Určíme domácu prácu – spracovať hodnoty zaznamenané na hodine do grafickej podoby závislosti elektrického prúdu od napätia.

Elektrina a magnetizmus

Čo môžeme zapojiť do elektrického obvodu.

Téma O čom to bude		Ročník Koho učíme
Ako merať veličiny v elektrickom obvode – ampérmeter, elektrický prúd v obvode		Gymnázium prvý ročník
Ciele Čo sa žiak naučí	Vstup Čo sa vopred od žiaka očakáva	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Popíše základné prvky elektrického obvodu vrátane meračov a ich pripájania ■ Zvládne zápis matematickej definície elektrického prúdu a uvedie jeho jednotku ■ Určí na základe pohybu elektrónov smer elektrického prúdu vo vodiči, rozhodne o druhu nosičov nábojov v jednotlivých látkach ■ Vyberie vhodný merač elektrického prúdu a zvolí jeho primeraný rozsah, odčíta hodnoty na ručičkových meračoch ■ Rozpozná na základe pripojenia ampérmeter od voltmetra ■ Zapíše hodnoty a preskúma grafickú závislosť medzi nimi. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ má základné zručnosti práce s počítačom a planétou vedomostí ■ vie nakresliť schému jednoduchého elektrického obvodu so zdrojom napätia, vypínačom a žiarovkou, vie pripojiť voltmeter do elektrického obvodu a určiť hodnotu napätia podľa zvoleného rozsahu merača ■ vie nájsť základné informácie uvádzané výrobcom na batérii ■ rozumie zápisu napr. 80 Ah 	
Kompetencie Čo si žiak osvojí	Didaktický problém Čo budeme riešiť	
<ul style="list-style-type: none"> ■ číta informácie na prístrojoch a určuje z nich nové informácie ■ pozoruje zmeny na ukazovateli merača v závislosti od voľby jeho rozsahu ■ formuluje závery a robí zápisy nameraných hodnôt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Problém vizualizácie : pomôžeme vytvoriť predstavu o elektrickom prúde v kovocho a kvapalinách ■ Problém prepojenia s reálnym svetom: ukážeme na význam informácií na obaloch batérií, ukážeme možnosti praktického využitia meračov v domácnosti, vysvetlíme postup pri manipulácii s meračmi ■ 	
Prostriedky Čo použijeme	Metódy a formy Ako to zrealizujeme	

- **Učebné pomôcky :** počítač, , interaktívna tabuľa, zdroj napätia 4,5V, žiarovka, merače, vypínač, spojovacie vodiče
- **Použitý e-obsah :** Planéta vedomostí

- **použité metódy:** interaktívna ,výkladová
- **formy práce** (napr. samostatná práca, práca vo dvojiciach)
- **stručný popis prostredia :** učebňa s interaktívnou tabuľou alebo dataprojektorom, kamera