

2.14 Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách. Elektrolýza a jej využitie

Pokus (Lapitková et al., 2019, s. 85)

Úloha:

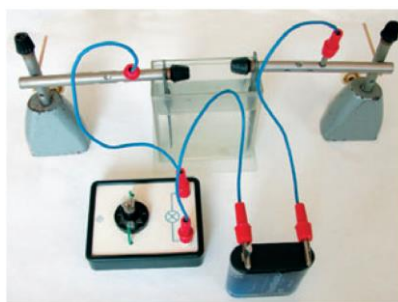
Presvedčte sa, za akých podmienok prechádza elektrický prúd vodou. (Pracujte v skupine.)

Pomôcky:

3 vodiče, plochá batéria (4,5 V), malá žiarovka, dve uhlíkové tyčinky, voda (najlepšie destilovaná), kuchynská soľ, nádoba z plastu alebo skla, stojany

Postup:

- Skontrolujte, či sú uhlíkové tyčinky a nádoba na vodu dostatočne čisté.
- Zostavte elektrický obvod podľa obrázka. Nalejte vodu do nádoby a pripojte vodič k zdroju elektrického napätia.



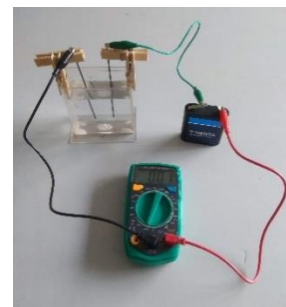
- Pozorujte žiarovku po zapojení elektrického obvodu.
- Pomaly sypte do vody soľ. Pozorujte, ako sa správa žiarovka.

Odpovedz:

- Ako si vysvetľuješ skutočnosť, že po nasypaní kuchynskej soli sa žiarovka v elektrickom obvode rozsvietila?

- Ako by si sa presvedčil, že v destilovanej (čistej) vode neprechádza prúd?

3. Dokáž alebo vyvráť tvrdenie: „So zvyšujúcou sa koncentráciou kuchynskej soli vo vode sa zväčšuje v elektrickom obvode prúd.“



Rieš úlohy (Lapitková et al., 2019, s. 87-88)

1. Môže prechádzať elektrický prúd zemiakom?

Pomôcky:

zemiak, 4,5 V batéria, 2 odizolované medené drôty s dĺžkou 3 cm

Postup:

- Odrež v strede zemiaka plátok s hrúbkou približne 0,5 cm.
- Pripevni medené drôty na svorky batérie.
- Zapichni drôty do plátku zemiaka. Vzďialenosť medzi zapichnutými drôtmi môže byť okolo 1,5 cm.

Poznámka: Svorky batérie môžeš zapichnúť do zemiaka aj priamo.

- Nechaj prebiehať pokus 5 -10 minút. Potom oddel' zemiak a dobre si ho prezri.

Odpovedz:

1. Aké zmeny možno pozorovať na zemiaku po pokuse?

2. Ako si zistené zmeny vysvetľuješ?

3. Z akých látok sa skladá zemiak?

4. Ako by si dokázal, že zemiakom prechádza či neprechádza elektrický prúd?

2. Ktoré látky sa vylúčia pri elektrolýze vody?

Pomôcky:

batéria (9 V), 3 injekčné striekačky s objemom 20 ml, kadička s objemom 250 ml (malé akvárium), voda, 2 tlačky, tenký drôt, plastová hadička s dĺžkou 8 cm, stojan, svorky, kryštalická sóda na zmäkčenie vody do práčky

Postup:

- Vyber zo striekačiek piesty a spoj valce striekačiek drôtikom.
- Plastovú hadičku rozstrihni na dve časti po 4 cm a nasad' na striekačky.
- Vlož striekačky do nádoby s vodou tak, aby boli čiastočne ponorené a upevni ich svorkami o stojan.
- Pomocou tretej striekačky postupne odsaj z valcov striekačiek vzduch tak, aby sa valce naplnili vodou. Prehni hadičky a uzavri ich napr. tlačkou.
- Vlož do kadičky s vodou pod spojené valce 9 V batériu tak, aby každý pól batérie ústil do jedného valca.
- Pridaj do vody niekoľko malých lyžičiek kryštalickej sódy (podľa množstva vody) a roztok zamiešaj.
- Pozoruj a zaznamenaj si deje vo valcoch striekačiek.

Odpovedz:

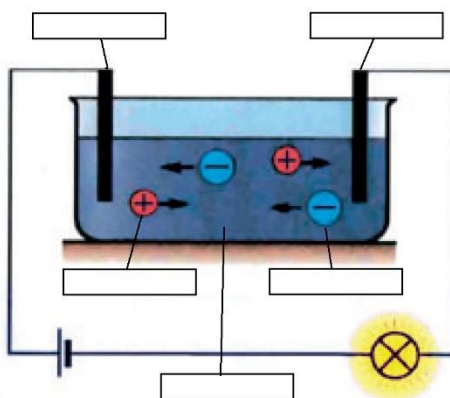
1. Aký plyn sa vylučoval na kladnom a aký na zápornom póle batérie pri elektrolýze vody?

2. Ako by si dokázal svoje tvrdenie v odpovedi na 1. otázku?

- _____
- _____
3. Aký je približný pomer vylúčených objemov jedného a druhého plynu?
- _____
- _____
4. Aké vlastnosti atómov vyplývajú z elektrolýzy vody?
- _____
- _____
3. Zisti ďalšie informácie o využití elektrolýzy v priemysle.
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Doplňujúce úlohy:

1. Do obrázku dopíš na správne miesta slová: *anión, kation, elektrolyt, anóda, katóda*.



2. Kovová lyžica má byť elektrolyticky postriebrená; vložíme ju preto do roztoku soli striebra ako jednu elektródu. Ku ktorému pólu zdroja napätia musíte lyžicu pripojiť? Vysvetlite.
- _____
- _____

3. Oerstedov pokus dokazuje, že v okolí vodiča s prúdom je magnetické pole. Myslíš, že aj v okolí elektrolytu, ktorým prechádza elektrický prúd je magnetické pole? Presvedč sa o tom pokusom.

Úloha:

Zisti, či je v okolí elektrolytu, ktorým prechádza elektrický prúd, magnetické pole.

Pomôcky:

3 vodiče, plochá batéria (4,5 V), dve uhlíkové tyčinky, voda (najlepšie destilovaná), kuchynská soľ, nádoba z plastu alebo skla, stojany, kompas (magnetka)

Postup:

- Priprav zapojenie ako v Pokuse, žiarovku zo zapojenia vynechaj.
- Pod nádobu s elektrolytom umiestni magnetku a zapojenie natoč tak, aby magnetka ukazovala smerom od jednej elektródy k druhej.
- Zapoj obvod a pozoruj, čo sa deje s magnetkou.
- Batériu prepóluj a opäť pozoruj magnetku.

Odpovedz:

- Čo si pozoroval po zapojení elektrického obvodu?

- Nastala nejaká zmena, ak si prepóloval batériu?

- Ako by si to vysvetlil? Aké závery si vyvodil z predchádzajúceho pokusu?

Čo sme sa naučili:

Zoznam bibliografických odkazov:

LAPITKOVÁ, V. et al. 2019. *Fyzika pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA, 2019. s. 103. ISBN 978-80-8091-575-9.