

VEDENÍ ELEKTRICKÉHO PROUDU V KAPALINÁCH A PLYNECH

*Základní škola Praha 10, Nad Vodovodem 460
Ing. Eliška Novotná*

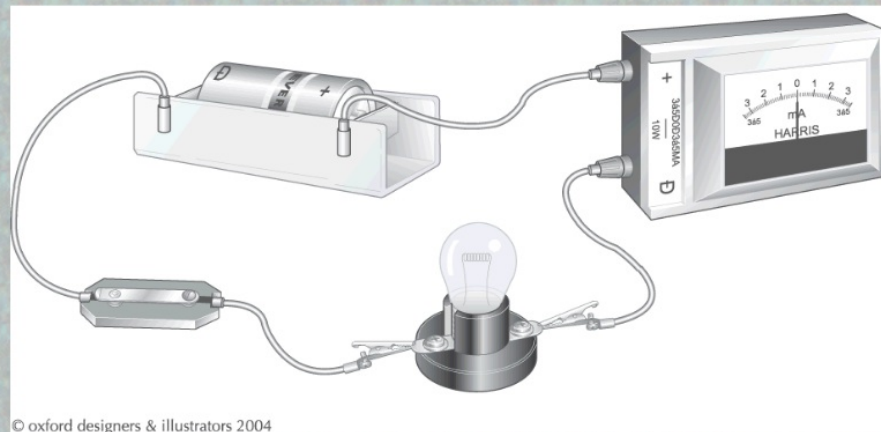
Co už víme o vedení elektrického proudu

obvodem prochází el. proud, jestliže:

- je v něm zdroj el. napětí
- je uzavřen

známe:

→ vodiče el. proudu
→ izolanty



- elektrický proud je tvořen usměrněným pohybem volných částic s elektrickým nábojem
- v kovovém vodiči je tvořen usměrněným pohybem volných elektronů (začíná současně pohyb všech)

Vedení elektrického proudu v kapalinách

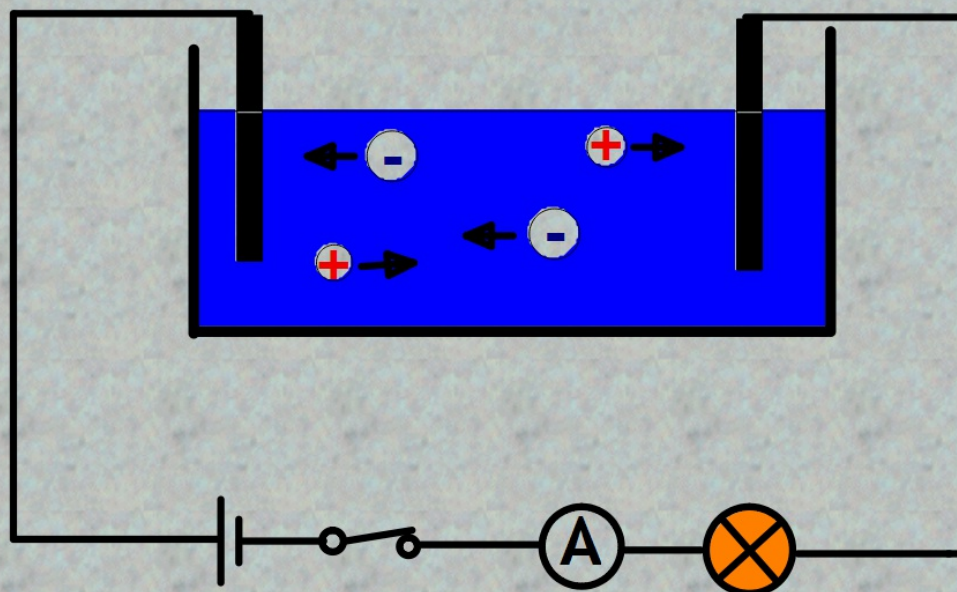
elektrolyt:

- je kapalina, která vede elektrický proud
- jsou to vodné roztoky solí, kyselin a zásad např.
kuchyňské soli - NaCl (chlorid sodný, vodný
roztok skalice modré - CuSO₄ (síran měďnatý),
roztok kyseliny sírové,...
- elektrický proud v elektrolytech je tvořen
usměrněným pohybem kationtů a aniontů

elektrický proud v roztoku kuchyňské soli

kladná elektroda

záporná elektroda



kationt + Na^+
aniont - Cl^-

- při rozpouštění kuchyňské soli ve vodě vznikají volně neuspořádaně se pohybující **kationty sodíku a anionty chloru**
- **po uzavření obvodu** se mezi uhlíkovými elektrodami stejně jako v celém obvodu vytvoří el.pole, proto se **kladné ionty pohybují k záporné elektrodě a naopak**

- při průchodu elektrického proudu v kapalinách dochází k přenosu látky a v okolí elektrod probíhají chemické reakce

využívá se toho:

- při pokovování předmětů (např. zapojíme-li železný hřebík jako zápornou elektrodu do roztoku skalice modré, pokryje se vrstvou mědi)
- při výrobě čistých kovů



VÝSTRAHA-ŽIVOTU NEBEZPEČNO
POUŽÍVAT ELEKTRICKÝCH
SPOTŘEBIČŮ VE VANĚ
I SAHAT NA NĚ Z VANY !

P O Z O R!

- lidské tělo vede elektrický proud (obsahuje vodivé kapaliny)
- pot je také vodivý (obsahuje vodné roztoky solí)
- voda z vodovodu také vede elektrický proud (není to chemicky čistá voda, obsahuje vždy malé množství iontů)
- elektrické izolanty, mají-li vlhký povrch, stávají se vodivými
- vlhké vrstvy zemského povrchu jsou také vodivé

Vedení elektrického proudu v plynech

- elektrický proud v plynech je tvořen usměrněným pohybem volných iontů a elektronů
- vzduch je za běžných podmínek (normálního tlaku a pokojové teploty) izolant, ale např. při blesku se stává vodivým
- příklady vedení elektrického proudu ve vzduchu nebo v plynech:
 - jiskrový elektrický výboj
 - elektrický oblouk
 - elektrický výboj ve zředěných plynech

Jiskrový elektrický výboj

- **blesk** - je velmi krátce trvající elektrický proud (0,001 s) mezi mrakem a zemí nebo mezi dvěma mraky, doprovázený jasným světlem a zvukem
- **před bouřkou** vznikne silné elektrické pole, jsou urychlovány kladné ionty obsažené ve vzduchu - narazí na neutrální molekulu - rozštěpí ji na kladný iont a volný elektron - tvoří další a další volné elektrony a kladné ionty - **vzduch se ionizuje** (jeho vodivost stoupá)
- nastane **jiskrový výboj** (vzduch se v okolí silně zahřeje a jeho prudké rozpínání způsobuje hluk - hrom)
- další př. jiskrový výboj mezi elektrodami **van de Graaffova generátoru**

Elektrický oblouk



- používá se na **sváření** kolejí nebo ocelových konstrukcí:
 - kovové díly tvoří jednu elektrodu, druhou elektrodu drží svářeč
 - ze záporné elektrody vyletují uvolněné elektrony, narážejí na neutrální molekuly a štěpí je na kladné ionty a volné elektrony - vzniká tak mezi elektrodami **vrstva vodivého vzduchu**, která má **vysokou teplotu (až 5000 °C)** a jasně svítí
 - nelze pozorovat přímo, hrozí poškození zraku!
- v obloukových pecích k **tavení** kovů



Elektrický výboj ve zředěných plynech

- vzniká v trubici, ze které byl částečně vyčerpán vzduch
- jsou do ní zataveny dvě elektrody, které připojíme ke zdroji - vznikne světélkující elektrický výboj
- přidáme-li tam nepatrné množství jiného plynu, získáme různé barvy (reklamní nápisy)

