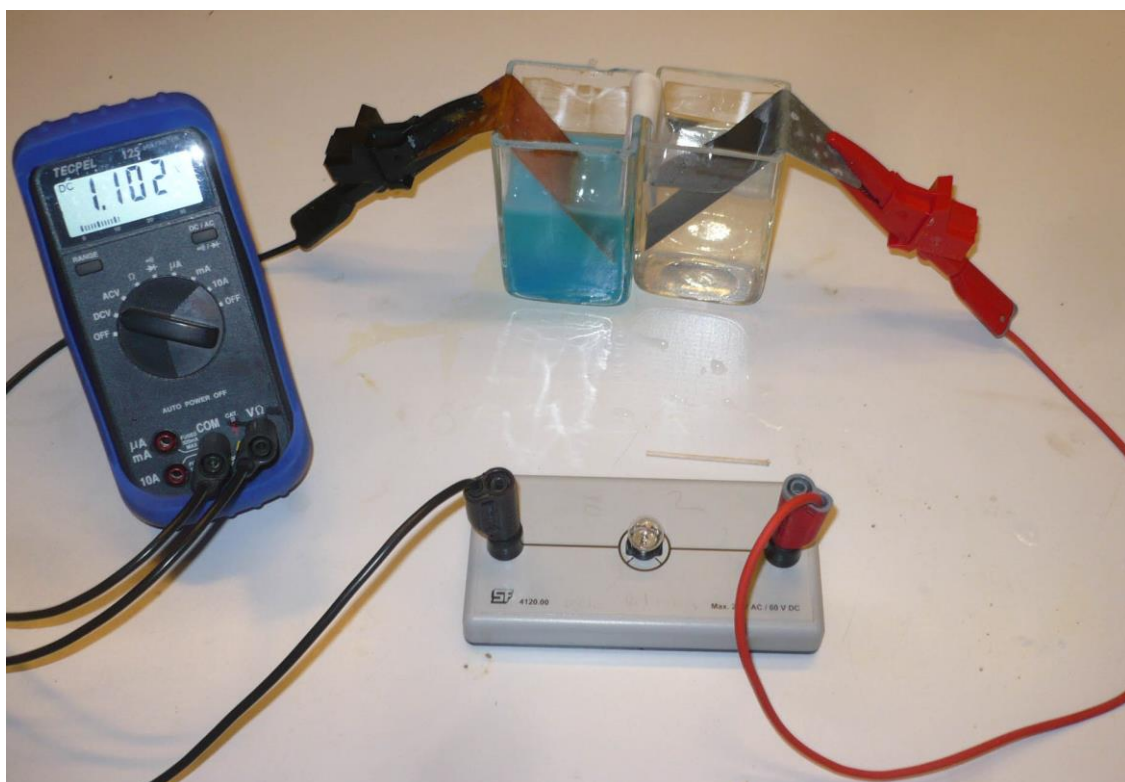


**Forsøg:** Daniell Element

**Formål:** Vi skal lave et simpelt batteri ved at bruge vores viden fra metallernes spændingsrække.

**Materialer:**

- Multimeter (Voltmeter)
- Ledninger
- Pære+fatning.
- Krokodillenæb (2 stk)
- 2 stk Elektrolysekar (firkantet)
- Kobber Elektroder
- Zink Elektrode
- Ståuld/Sandpapir.
- Filterpapir
- Kobbersulfat ( $\text{CuSO}_4$ )
- ZinkSulfat ( $\text{ZnSO}_4$ )



**Fremgangsmåde:**

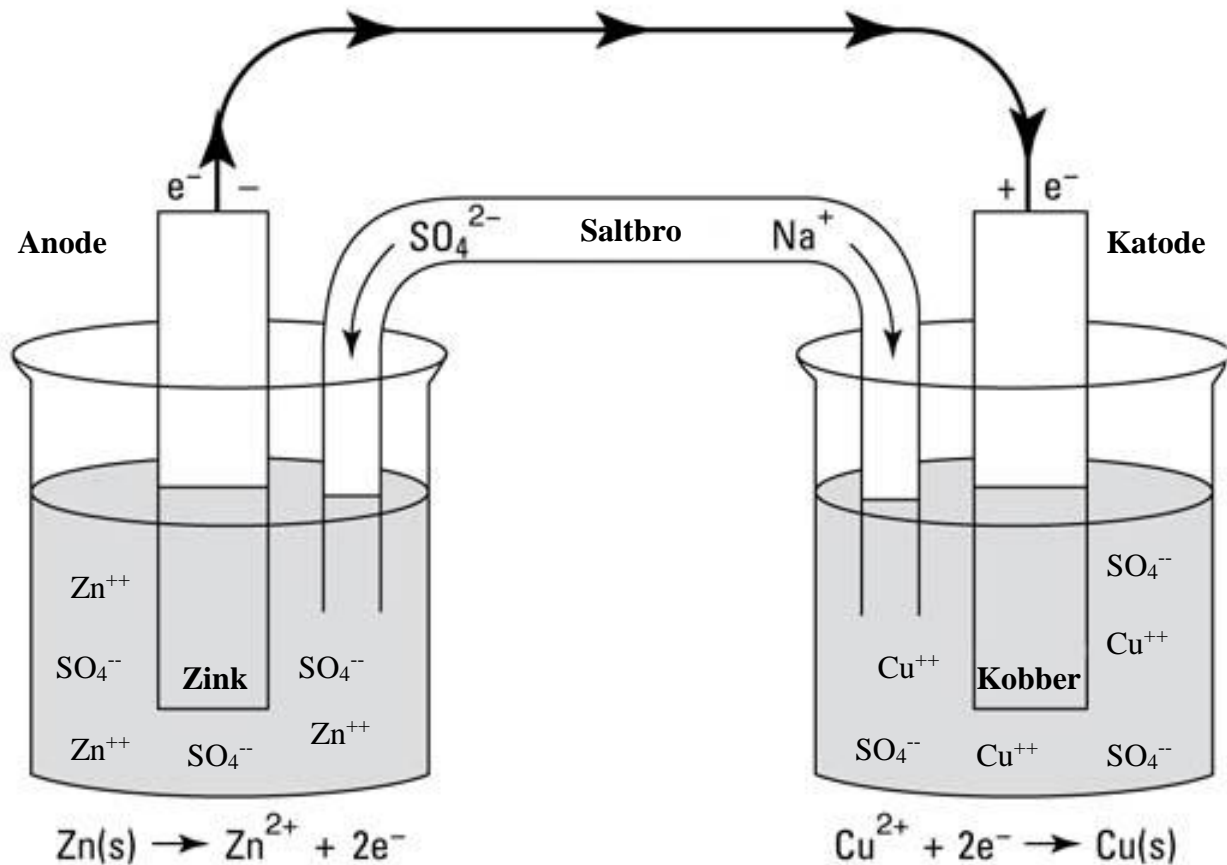
- Find en zink og kobber elektrode og rens den med ståulden.
- Fyld det ene elektrolysekar med vand og opløs noget KobberSulfat.
- Fyld det andet elektrolysekar med vand og opløs noget ZinkSulfat.
- Filterpapiret foldes og fugtes med saltvand.
- Det våde filterpapir lægges som en bro imellem de to kar (se billed)
- Forbind elektroder til krokodillenæb med ledninger. Kobber elektroden skal i KobberSulfaten mens Zink skal i ZinkSulfaten.

- Multimetret forbindes til opstillingen sammen med en pære.
- Se om du kan få pæren til at lyse samtidig med at du måler spændingen og strømstyrken.
- Hvis den ikke vil lyse kan pæren evt. erstattes med en diode da den lyser ved svagere strømstyrke end en pære (husk dioden lyser kun ved den ene strømretning!).

### Teori:

Zink står længere til venstre i spændingsrækken end Kobber og vil derfor gerne afgive elektroner til kobber.

Li, Cs, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, **Zn**, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H, **Cu**, Ag, Hg, Pt, Au  
Elektronerne kan komme fra zink til kobber igennem ledningen fra zink til kobber elektroden - herved løber der en strøm igennem ledningen. Se tegning.



### Ved Zink elektroden:

Når Zink elektroden afgiver elektroner går Zink atomer i elektroden på ionform ud i elektrolysekarret med ZinkSulfat. Dette betyder at der kommer en overvægt af positive ioner i karret hvilket gør at negative  $\text{SO}_4$  ioner trækkes igennem saltbroen.

**Ved Kobber elektroden:**

Når kobber elektroden modtager elektroner tiltrækkes Kobber ioner fra Kobbersulfat væsken som får elektronerne af elektroden. Herved dannes der kobber atomer på overfladen af kobber elektroden. I karret forsvinder der positive ioner som opvejes ved at der trækkes positive Natrium ioner fra saltbroen.

**Spørgsmål:**

- a) Hvad kaldes
- Positive pol: \_\_\_\_\_
  - Negative pol: \_\_\_\_\_
- b) Hvad kaldes det når et atom går fra at være et atom til at være en ion: \_\_\_\_\_
- c) Hvad kaldes det når en ion går fra at være en ion til at være et atom: \_\_\_\_\_
- d) Giv et forslag til hvilket andet metal og væske man kunne bruge i stedet for Zink/ZinkSulfat og tegn den nye forsøgsopstilling (hvis tid prøv evt. at lave forsøget):

