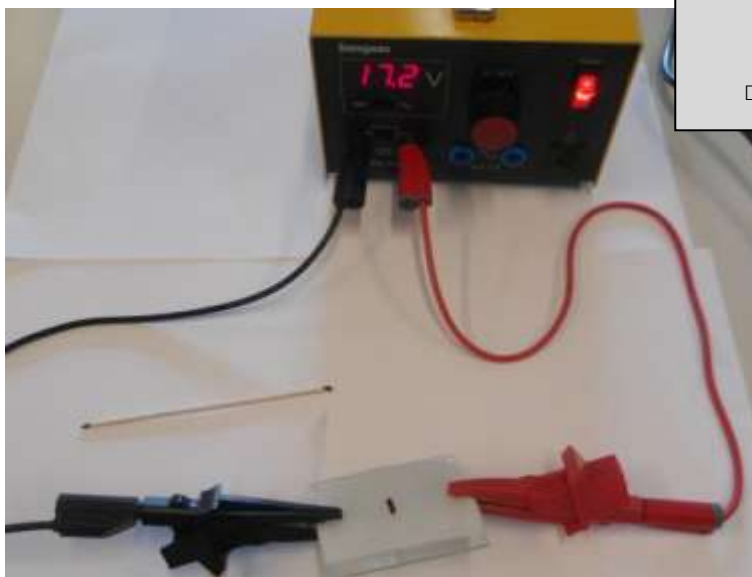


**Forsøg:** Den vandrende våde plet

**Formål:** Vi skal se at ioner kan bevæge sig når de udsættes for et elektrisk spændingsfelt. Forsøget er delt i 3 dele hvor vi undersøger ionerne i henholdsvis:

- KaliumPerManganat ( $\text{KMnO}_4$ )
- Saltsyre ( $\text{HCl}$ )
- NatriumHydroxid ( $\text{NaOH}$ )



**Materialer:**

- Filterpapir
- Bæreglas (lille)
- Bordsalt
- pH-papir
- Krokodillenæb (2 stks)
- 2 ledninger
- Strømforsyning
- Træpind
- Kemikalier:
  - KaliumPerManganat
  - Saltsyre
  - NatriumHydroxid
- Sikkerhedsbriller (selvfølgelig)

**Fremgangsmåde Del 1 (KaliumPerManganat):**

- Lav en saltvandsopløsning i det lille bæreglas.
- Dyp filterpapiret i den.
- Spænd filterpapiret på glaspladen og sæt krokodillenæb på i siderne.
- Lav en lille streg på midten af papiret med en blyant.
- Forbind krokodille næbene med jævnstrøm (DC) på strømforsyning (**HUSK:** at ledningerne skal helt ind i krokodillenæbbet)
- Dyp træpinden i KaliumPermanganat og sæt en lille klat på stegen du tegnede på filter papiret. **PAS PÅ:** KaliumPermanganat er utroligt farvende og kræftfremkaldende og får du noget på dig vil det farve dig brun.
- Tænd for strømforsyningen og skru op på 15 – 20 Volt (**HUSK:** altid at skrue ned før du tænder)
- Vent og se hvad der sker!

**Spørgsmål til forsøget:**

- Hvilken vej bevæger farven sig? Plus pol / Minus pol (streg det forkerte ud)
- KaliumPermanganat består af 2 ioner  $K^+$  og  $MnO_4^-$ . Hvilken vej vil de 2 ioner gå i spændingsfeltet? (tegn på tegningen nedenfor en pil i den rigtige retning)



- Det er kun den ene af ionerne der har den flotte røde farve. Hvilken ion har farven?

**Farve Ion:** \_\_\_\_\_

- Hvad er en ion? \_\_\_\_\_
- Hvorfor er Kalium ionen positiv ladet? \_\_\_\_\_
- Forklar hvorfor ionerne bevæger sig imod polerne?  
\_\_\_\_\_

- Hvad sker der ved minus polen når ionen kommer der hen? (modtager / afgiver) elektron.

## Fremgangsmåde Del 2 (Saltsyre):



- Dette forsøg er en gentagelse af forrige blot med Saltsyre. Dog kan man ikke se farven i saltsyre på et filterpapir. Derfor lægges en strimmel pH papir oven på filterpapiret.
- pH papiret skal ligesom filterpapiret være vådt i saltvand samt have en streg på midten.
- Dyp din træpind i Saltsyre og sæt en lille dråbe på midten af pH papiret.
- Skru op for strømforsyningen og Vent.

### Spørgsmål til forsøget:

- Hvilken vej bevæger farven sig? Plus pol / Minus pol (streg det forkerte ud)
- Hvilke 2 ioner består Saltsyre (HCl) af:
  - Positiv ion: \_\_\_\_\_
  - Negativ ion: \_\_\_\_\_
- Skriv ionerne på midten af tegningen nedenfor og sæt en pil til den side ionerne går:



- Hvilken ion i Saltsyren farver pH papiret? \_\_\_\_\_
- Den anden ion bevæger sig også. Måske kan du svagt se på papiret at det er blevet lidt afbleget i den anden retning. Hvorfor det? \_\_\_\_\_
- Der løber faktisk en strøm hen over papiret. Men hvad er strøm?  
\_\_\_\_\_
- Lig mærke til at pH papiret ved den negative pol bliver blå. Hvad må der være der hvis pH papiret bliver blå? \_\_\_\_\_

**Ekstra spørgsmål:**

Vi skal nu se nærmere på hvorfor der kommer en blå farve omkring minus polen. Forklaringen skal findes i at saltvandet vi har dyppet papiret i består af  $\text{Na}^+$  ion. Denne ion går mod minus polen hvor den får den elektron den mangler. Herved bliver den til et atom som den imidlertid ikke er tilfreds med da den hellere vil være en ion (jævnfør spændingsrækken for metaller!). Den angriber vandet og skaber en base. Forsøg selv at lave reaktionen færdig:



Na: Na:

H: H:

O: O:

**Fremgangsmåde Del 3 (NatriumHydroxid)**

- Gentag forrige forsøg med nyt pH papir blot med en dråbe NatriumHydroxid.

**Spørgsmål til forsøget:**

- Hvilken vej bevæger farven sig? Plus pol / Minus pol (streg det forkerte ud)
- Hvilke 2 ioner består Saltsyre ( $\text{NaOH}$ ) af:
  - Positiv ion: \_\_\_\_\_
  - Negativ ion: \_\_\_\_\_
- Skriv ionerne på midten af tegningen nedenfor og sæt en pil til den side ionerne går:



- Hvilken ion i NatriumHydroxid farver pH papiret? \_\_\_\_\_

**Ekstra Spørgsmål:**

Når  $\text{OH}^-$  når frem til plus polen afgiver den en elektron og bliver til  $\text{OH}$ . 2  $\text{OH}$ 'er reagerer med hinanden og bliver til et almindeligt livsgivende stof og en gasart:

