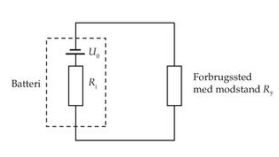
**Formål:**

Øvelsens formål er at bestemme hvilespænding i et batteri alene **og** i koblet i serie eller parallel med et andet batteri, dvs at lave en karakteristik af batteriet (-erne).

**Teori:**

En strømkilde kan beskrives med følgende model, hvor kilden består af en perfekt spændingskilde, der hele tiden holder samme spændingsforskel samt en indre modstand, hvori der afsættes (tabes) energi. Dette er vist som den stiplede kasse. I kredsløbet ses desuden en ydre modstand, hvori den ydre energi afsættes.

Den perfekte spændingskildes spændingsforskel kaldes polspændingen og spændingen over den samlede ydre belastning kaldes polspændingen .

Ikke alle strømkilder opfører sig efter denne model, men hvis de gør, kan størrelsen af hvilespændingen samt den indre modstand findes som følger:

Det samlede spændingsfald i kredsen er hvilespændingen . Det er fordelt som to spændingsfald over henholdsvis den indre og den ydre modstand

Det ydre spændingsfald svarer til polspændingen og vha. Ohms lov kan spændingsfaldet over den indre modstand beskrives med . Det giver så

Ved at måle polspændingen som funktion af strømmen i kredsen - som kan ændres ved at ændre den ydre modstand - kan man fra en -graf ved regressionen

finde den indre modstand og hvilespændingen .

Læs selv mere i bogen på <https://orbithtxb.systime.dk/?id=p558>

**Fremgangsmåde ved målingerne:**

* Opbyg kredsløb som som vist i Orbit B: Eksperiment *Et elements polspænding* (<https://orbithtxb.systime.dk/?id=c5057> ).  
  Som ydre modstand bruges en lang, tynd konstantan - eller kantaltråd spændt op mellem to stativer. Modstanden reguleres ved at ændre længden af tråden.
* Med strøm- og spændings-sensorer fra Pasco og set-up med manuel måling[[1]](#footnote-1) måles strømmen og polspændingen ved forskellige belastninger (værdier af den ydre modstand). Mål mindst 10 forskellige (samhørende) værdier for strøm og spænding. Start med lille belastning (= lang tråd) og øg gradvist belastningen (mindre modstand ~ kort tråd).
* **OBS:** Pascos strøm-sensor kan tåle **MAXIMALT 1A**. Hvis I har behov for at måle større strømme skal i bruge de almindelige multimetre / ampere-metre.
* Afbryd kredsløbet, når der ikke måles, for ikke at dræne batterierne fuldstændigt.

**Databehandling:**

For hver elementkombination tegnes en graf, der viser *Upol* som funktion af *I* (strømmen på x-aksen og polspændingen på y-aksen)

Beskriv og forklar grafer i sammenhængende tekst.

Bestem konstanterne *U*0, *Ri* og *Imax* i begge tilfælde. Beskriv og forklar forskelle og ligheder mellem de to grafer.

**Produkt:**

Skriv journal undervejs, så I har baggrund for at skrive rapport bagefter. Journalen kan evt. skrives i Capstone (indsæt tekstboks), så alt er samlet i .cap-filen.

1. Opsætning gennemgås fælles, hvis nødvendig. Sørg for at have Capstone installeret på jeres computer. [↑](#footnote-ref-1)