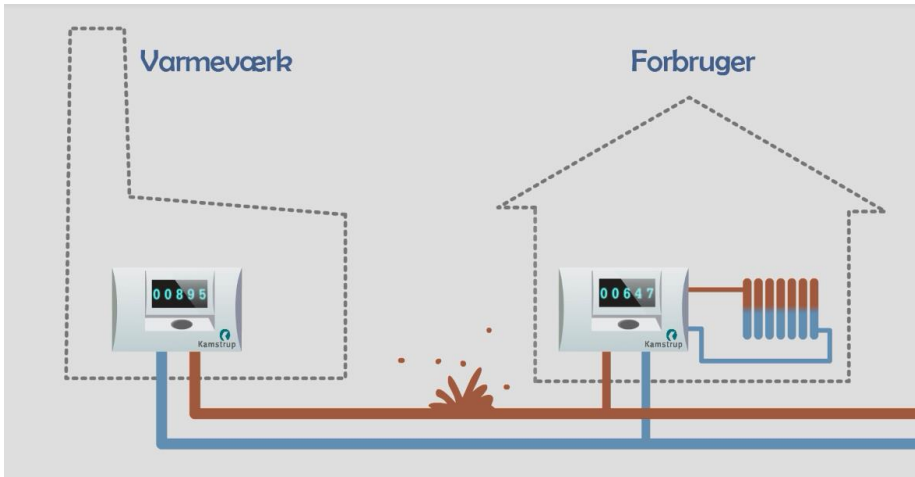


Batterier

Baggrund

Kamstrup fremstiller målere bl.a. til måling af vandforbrug. Disse målere kan fortælle os, hvis vores vandforbrug pludselig stiger. En sådan stigning kan bl.a. skyldes et sprængt vandrør eller en utæt pakning.



Fra filmen "Udvikling for energibesparelse" fra Kamstrup hvor Udviklingsingeniør Paul Bendixen fortæller om energimåleres vigtighed.

Nogle af disse målere skal kunne fjernaflæses, f.eks. fordi de sidder på svært fremkommelige steder.

I filmen "Udvikling for energibesparelse" fra Kamstrup bliver der fortalt om målere, der skal sidde på steder, hvor der er mørkt, koldt og fugtigt. Målerne skal desuden være placeret samme sted i mange år. Batterierne der er i målerne skal altså kunne klare sig under vanskelige forhold i adskillige år.



Nogle målere sidder mørkt, koldt og fugtigt. Dette stiller store krav til målerens batterier. Fra filmen "Udvikling for energibesparelse".

Opgave 1: Undersøg batterier

- Find oplysninger på 3 forskellige batterityper*
- Hvor anvendes de forskellige batterityper?
- Hvilken type af batterier kan Kamstrup anvende til de målere der fortælles om i filmen?
- Hvorfor er de valgte materialer i batterierne særligt velegnede til de målere, der er placeret under de nævnte forhold?

*Brug f.eks. siden her fra Batteriby.dk; <http://www.batteriby.dk/batterityper-og-teknologier>, eller denne fra Batteriforeningen

<http://www.batteri.dk/hotel/batteri/webpages.nsf/ba9f50795226e2afc12565b5005aa2de/001828dcb99751468525666000683797!OpenDocument>

Opgave 2 Lav dit eget batteri

Du skal bruge

- Citron eller appelsin
- Ledninger med krokodillenæb
- Dioder som virker ved lav strømstyrke (lange ben +, korte ben -)
- eller digitalt display til clockradio eller ur.
- Multimeter
- Et stykke zink metal
- Et stykke kobber metal af samme størrelse



Bemærk at; Strømstyrken genereret er proportional med overfladestørrelsen af metalstykkerne brugt.

1. Sær frugten midt over
2. Sæt zink elektroden i den ene ende af den overskårne flade, og kobber elektroden i den anden ende
3. Forbind zink elektroden til diodens lange ben via ledningen med krokodillenæb, og kobber elektroden til diodens korte ben med en anden ledning.
4. Hvis ikke dioden lyser prøv da at lave endnu en frugt halvdel med elektroder i hver ende. Denne forbindes i serie med det første frugtbatteri (dvs. at ledninger går fra diodens lange ben til zink i 1. frugt, fra kobber i 1. frugt og videre til zink på 2. frugt og tilsidst fra kobber i 2. frugt tilbage diodens korte ben)
5. I kan fortsætte med at tilføje frugtbatterier via serieforbindelse, og se hvor kraftigt lyset bliver.
6. Kan I ikke få dioden til at lyse kan I prøve at få lys i et elektronisk display på en clockradio eller et ur da dette kræver mindre strømstyrke.
7. Uanset kan I måle jeres strømproduktion med et multimeter. Undersøg både spænding og strømstyrke genereret.
8. Diskutér hvordan I ville kunne opnå en større spænding og hvordan I vil kunne opnå en større strømstyrke.
9. Prøv evt. også med andre frugter og diskutér eventuelle forskellige i strømstyrke leveret af de forskellige frugter ud fra nedenstående teori.
10. Prøv evt. forskellige typer af metaller som elektroder og se hvorledes det påvirker batteriets styrke.

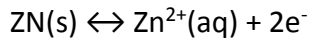


Se evt. også denne vejledning til et lignende forsøg på youtube;

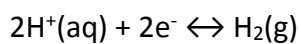
<https://www.youtube.com/watch?v=XtHt00AN0pU>

Teorien bag

Ved zink elektroden (den negative) sker der en oxidering af zink



Disse elektroner føres via ledningen gennem pæren og til kobber elektroden (den positive) hvor elektronerne reducerer frugtens syre-ioner, hvorved der udvikles brint gas



Der sker altså en strøm af elektroner gennem pæren fordi, der skabes et underskud af elektroner i den positive elektrode, hvor syre-ioner reduceres til brint gas som bobler op og forsvinder ud af systemet. Kobber elektroden tjener således kun til at lede elektronerne effektivt fra ledning og ned til syren i frugten.



Se evt. også denne norske film der forklarer hvordan batterier virker;

<https://www.youtube.com/watch?v=T0efoXK6bHA>

- Lav en illustration af hvordan batteriet fungerer, hvorpå de kemiske reaktioner er indtegnet de rigtige steder, og hvor elektronernes strømretning er angivet.
- Hvad er der sket når jeres frugt batteri ikke længere kan give mere strøm?
- Undersøg spændingsrækken (søg evt. på "spændingsrækken" på wikipedia) og giv et bud på hvilke to metaller, der giver det bedste batteri.
- Diskutér hvorfor man ikke altid bruger disse to metaller til at lave batterier af. Overvej følgende punkter i diskussionen;
 - Hvad koster metallerne?
 - Hvor lette er metallerne at fremskaffe?
 - Har metallet en sundhedsmæssig eller miljømæssig ulempe?

Søg evt. på metallets navn på wikipedia for at lære mere om det.