

# Omsætning af elektrisk energi til varme energi



## Opgave 1

Byg tre dyppekogere:



I skal vikle noget kantal- eller konstantantråd om en blyant. Viklingerne skal ligge tæt.



I skal i alt lave 3 spiraler af tråd i forskellig længde. 5cm, 10 cm og 15 cm.

Afmål 100 ml. vand. Monter en af jeres spiraler på to krokodillenæb og tilslut krokodillenæbene til strømforsyningen med to ledninger. (I skal ikke tænde for strømmen før spiralen er under vand.

Tænd for strømmen og se om dyppekogeren virker.

## Opgave 2

Beregn effekten af jeres 3 dyppekogere.

I skal skrue helt op for strømmen inden i måler (stadig under vand).

I skal måle volt (U) og ampere (I).



Beregn derefter effekten (P) og modstanden (R).

Dyppekoger 1:

$$P = U * I = \underline{\quad} * \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ watt}$$

$$R = U / I = \underline{\quad} / \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ Ohm}$$

Dyppekoger 2:

$$P = U * I = \underline{\quad} * \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ watt}$$

$$R = U / I = \underline{\quad} / \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ Ohm}$$

Dyppekoger 3:

$$P = U * I = \underline{\quad} * \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ watt}$$

$$R = U / I = \underline{\quad} / \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ Ohm}$$

## Opgave 3

### Kan I få vandet til at koge?

Kopier regnearket, som ligger på drev i projektmappen, sådan at I har jeres egen udgave på jeres eget drev.

Dyppekoger 1	0 min		1 min		2 min		3 min		4 min		5 min		6 min		7 min		8 min		9 min		10 min	
sekunder	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	
temperatur																						

  

Dyppekoger 1	0 min		1 min		2 min		3 min		4 min		5 min		6 min		7 min		8 min		9 min		10 min	
sekunder	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	
temperatur																						

  

Dyppekoger 1	0 min		1 min		2 min		3 min		4 min		5 min		6 min		7 min		8 min		9 min		10 min	
sekunder	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	
temperatur																						

Forsøg at opvarme 100 ml. vand i 10 min. Med hver af jeres dyppekogere, mens I udfylder regnearket.

Indsæt punkterne fra jeres målinger 3 koordinatsystemet og tegn tre rette linjer igennem punkterne.

Bestem forskriften for hver af de rette linjer.

$$f(x)_{\text{koger1}} = \underline{\hspace{2cm}} x + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f(x)_{\text{koger2}} = \underline{\hspace{2cm}} x + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f(x)_{\text{koger3}} = \underline{\hspace{2cm}} x + \underline{\hspace{2cm}}$$

## Opgave 4

### Beregn jeres energiforbrug

Vands varmekapacitet er 4,186 joule pr. gram pr. grad

Det vil sige at man skal bruge 4,186 Joule for hvert gram man vil øge temperaturen med en grad.

I har 100 gram vand, som I ca. skal opvarme 80 grader.

Altså er jeres energi behov ca. 33.500 joule.

1 watt = 1 joule pr. sek.

Så, hvis I fx varmer 10 min med 30 watt. Har I altså brugt :

600 sek. \* 30 watt = 18.000 joule.

Beregn, hvor meget energi I har brugt, og hvad I fik ud af det.

Forbrug = sekunder \* effekt

Nytteværdi = 4,186 \* 100 gram \* temperaturstigning

Effektivitet i procent = (nytteværdi / forbrug) \* 100

	forbrug	nytteværdi	Eff. procent
Dyppekoger 1			
Dyppekoger 2			
Dyppekoger 3			

## Opgave 5

### Konklusion

Nu har I arbejdet med 3 forskellige dyppekogere med forskelligt udbytte.

Det I nu skal bestemme jer for er:

1. Hvorfor er der forskellig effektivitet på de 3 dyppekogere?
2. Hvorfor er nytteværdien ikke højere?
3. Hvad kendetegner en god dyppekoger og hvorfor er dyppekogere/elkedler en god idé?

Skriv her: