

Energie: Rendement van een buislamp

De bruine draad brengt de elektriciteit van de bron naar de schakelaar.

De zwarte draad is de schakeldraad en wordt tussen lamp en schakelaar gebruikt.

De blauwe draad maakt de stroomkring compleet.

De geel/groene draad wordt hier niet gebruikt.

Verschillende kleuren draad mogen niet op elkaar gestapeld worden.

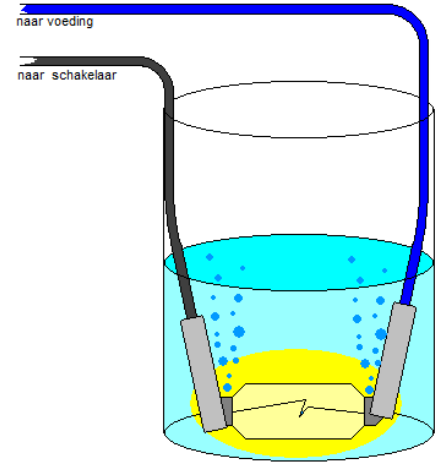
Doel: Bepaling van het lichtrendement van een buislamp

Bij deze proef ga je zo goed mogelijk het rendement van een energieomzetting bepalen.

Dit doe je, door de temperatuurstijging van 100 ml water te meten als je er een brandende buislamp in houdt.

Wat heb je nodig?

Buislampje	Bekerglas 200 ml
Voeding (blauw)	Experimenteerdraden (bruin, zwart, blauw)
Krokodillenklemmen	digitale thermometer
schakelaar	



Wat moet je doen?

In je verslag moet je ook een tekening van de proefopstelling verwerken.

- Doe precies 150 ml water in het bekerglas.
- Zet de thermometer in het water en meet de begintemperatuur. (tijd = 0 min)
- Sluit de 12W (1J/s) buislamp aan op een spanning $U = 12V$. (**Let op: Voeding nog uit**)
- Hang de buislamp helemaal in het water en zet de voeding aan.
- Meet nu zo nauwkeurig mogelijk gedurende 8 minuten (480 sec.) de temperatuur van het water (Schrijf de temperatuur elke 60 sec. in de tabel).
- Een tabel maken met de gevonden meetresultaten.

Tijd (sec.)	0	60	120	180	240	300	360	420	480
Temp(°C)									

- Een grafiek waarin de gevonden resultaten grafisch worden weergegeven.
- Een berekening van de totale geleverde energie door het lampje na 8 minuten.
- Schrijf ook de woordformules op!
- Een berekening van de hoeveelheid energie er nodig was om het water te verwarmen. (Schrijf de formules op waarmee je de elektrische energie van een apparaat uitrekent.)
- Het rendement van de buislamp is (de hoeveelheid lichtenergie / de totale hoeveelheid elektrische energie) X 100%

Om één gram water één graad Celsius in temperatuur te laten stijgen, is een hoeveelheid energie nodig van 4,2 J.

$$\text{Totale Energie} = 4,2 \times \text{hoeveelheid water} \times \Delta t$$

Vraag 1: Waarom moet de begintemperatuur van het water gemeten worden?

Vraag 2: Wat wordt bedoelt met “het rendement” van een energieomzetting?

Vraag 3: Noem de energieomzettingen die bij deze proef optreden

Vraag 4: Een natuurwet zegt: “Energie gaat nooit verloren”
Legt uit wat hier mee bedoeld wordt

Vraag 5: Geef twee redenen, waarom we zuinig moeten zijn met energie.

Vraag 6: Hoeveel procent van de energie van het lampje is gebruikt om het water te verwarmen? (Berekening laten zien)

Vraag 7: Hoeveel procent van de energie van het lampje is dus gebruikt om lichtenergie te maken.

Vraag 8: Hoe groot is het lichtrendement van het lampje?

Wat staat er in de BINAS over het rendement van een gloeilamp? Klopt dit met jouw waarde? Hoe verklaar je het verschil?