

Het rendement van een campinggasbrandertje

Onderzoeksvraag

Wat is het rendement van het koken van water met een campinggasbrandertje?

Inleiding

Het rendement van een campinggasbrandertje (70% (iso)butaan en 30% propaan) kun je als volgt meten:

- Verwarm een zelfgekozen hoeveelheid water met de brander tot een zelfgekozen temperatuur
- Meet het gewichtsverlies van de brander. Aan de hand van dit gewichtsverlies is te berekenen hoeveel gas er is verbruikt.
- Zoek in BiNaS op wat de stookwaarde is van Propaan en Butaan.
- Bereken de door de gasvlam geproduceerde warmte (Houd rekening met de massa-verhouding van het gasmengsel).
- Bereken hoeveel warmte er volgens de theorie nodig zou zijn om het bekglas met water te verwarmen.

Helaas gaat er van de warmte die door de gasbrander wordt geleverd een deel verloren, onder andere aan de omgeving. Als je bovenstaande metingen hebt uitgevoerd, kun je uit de verhouding tussen de geproduceerde warmte en de theoretisch benodigde warmte voor de temperatuurstijging het rendement van dit proces berekenen.

Uitvoering

Omdat jullie door de maatregelen rond het Corona virus niet in staat zijn de meting zelf uit te voeren, geven we jullie elk een eigen set meetresultaten. Die horen bij de volgende meetopstelling:



In deze meetopstelling wordt een bekerglas, waarvan het gewicht bekend is, gevuld met water waarvan het volume en begintemperatuur bekend zijn. Het gewicht van de gasbrander wordt voor de meting nauwkeurig gemeten. Vervolgens wordt de brander aangestoken en onder het bekerglas geplaatst. Onder voortdurend roeren wordt het water nu verwarmd tot een zekere eindtemperatuur bereikt is. In de meetgegevens krijg je de temperatuursverandering van het water (en bekerglas) gegeven (ΔT). Na bereiken van de eindtemperatuur wordt de brander onmiddellijk gedoofd en wordt het gewicht van de brander nogmaals gemeten.



Meetgegevens

Volume water (ml)	
	130.25
Massa bekerglas (g)	
	106.2
ΔT (K)	
	76
Massa brander met gas begin (g)	
	105.833
Massa brander met gas eind (g)	
	101.578

Resultaat

Een labjournaal, hierin staat in ieder geval:

- De onderzoeksvraag.
- Een beknopte inleiding over de theorie (Dit is dus **GEEN** beschrijving van het proefje en geen stappenplan van de uitvoering).
- De gebruikte meetresultaten.
- Alle berekeningen die gedaan zijn, inclusief de formules.
- De beantwoording van de onderzoeksvraag.
- Een foutendiscussie. Welke meetfouten kunnen er gemaakt zijn en wat zijn de gevolgen van deze meetfouten voor het eindantwoord.

Voor het verstrijken van de deadline lever je jouw labjournaal via Classroom in.