Siebe Vanlommel 4LaWi

Fysica: verslag bepalen waterwaarde caloriemeter 2011-2012

a. Doel: We bepalen de waterwaarde van een caloriemeter.

b. Onderzoeksvraag: Van welke factoren is de waterwaarde van een caloriemeter afhankelijk?

c. Hypothese: We veronderstellen dat de waterwaarde afhankelijk is van de temperatuur en de massa’s van het water.

d. Benodigdheden: caloriemeter, 2 bekerglazen, 2 thermometers (waarvan 1 tot 50 °C tot op 0,1° nauwkeurig), maatglas 250 ml, bunsenbrander, driepikkel, gaas, lucifers

e. Werkwijze: -We gieten 200 ml (koud) water in de caloriemeter

- We verwarmen 100 ml water tot 40 à 45 °C

- We meten de temperatuur van zowel het koude als het warme w.

- We gieten het warme water zo snel mogelijk in de caloriemeter

- We roeren en lezen de eindtemperatuur af

f. Metingen en berekeningen:

|  |  |
| --- | --- |
| Opgenomen warmte | Afgestane warmte |
| m= 200 g | m’= 100 g |
| cw= 4,19 . 103 J/kg°C = 4,19 J/g°C | cw= 4,19 J/g°C |
| T= 23,0 °C | T’= 55,0°C |

en: Te= 32,0 °C

1) warmtehoeveelheid opgenomen door koud water:

Q1= cw . m . ΔT = cw . m . (Te – T) = 4,19 J/g°C . 200 g . (32,0 °C – 23,0 °C)

2) warmtehoeveelheid opgenomen door caloriemeter:

Q2= cw . μ . ΔT = 4,19 J/g°C . μ . (32,0 °C – 23,0 °C)

3) warmtehoeveelheid afgestaan door warm water:

Q’= cw . m’ . ΔT’ = cw . m’ . (T’ – Te) = 4,19 J/g°C . 100 g . (55,0 °C – 32,0°)

We weten door het behoud van warmte dat: AW = OW

dus: Q1 + Q2 = Q’

⇔ ~~4,19 J/g°C~~ . 200 g . 9,0 °C + ~~4,19 J/g°C~~ . μ . 9,0 °C = ~~4,19 J/g°C~~ . 100 g . 23,0 °C

⇔ μ = (2300 g°C – 1800 g°C) 9 °C = **55,6 g**

g. Besluit: - De waterwaarde van de gebruikte caloriemeter is 55,6 g.

- De waterwaarde van een lichaam is afhankelijk van de massa van het water en de temperatuur van het water. We aanvaarden de hypothese.