

1. **Soortelijke warmte (VWO)**

a. Waarvoor dient een warmtemeter?

Om te meten hoeveel warmte er nodig is om een bepaalde hoeveelheid water te verwarmen.

b. Leg uit wat er bedoeld wordt met:

De soortelijke warmte van melk is $3,9 \text{ J/ g } ^\circ\text{C}$.

J/ m^3 = de energie van of in 1 m^3

Km/h = de afstand in 1h

L/s = het volume in 1sec

$\text{J/ g } ^\circ\text{C}$. = De energie nodig om 1 gram 1 graden Celsius te laten stijgen

2. **Energie in voeding**

Op een flesje frisdrank van 500 mL staat dat de energiewaarde 48 kcal per 100 mL bedraagt. Bereken hoeveel kJ de energiewaarde van de drank in het flesje is.



$$100 \text{ ml} \times 5 = 500 \text{ mL}$$

$$48 \text{ kcal} \times 5 = 240 \text{ kcal}$$

3. Eenheden van energie in voeding

Op de meeste levensmiddelenverpakkingen staat de energiewaarde in kJ en kcal aangegeven. In onderstaande tabel zie je deze waarden voor een aantal producten.

Bepaal voor elk product de omrekenfactor tussen calorieën en Joules.. Wat valt je op? product

	hoeveelheid	Kcal	kJ	Omrekenfactor (van cal --> J)
Pindakaas	100 g	655	2710	4,1
Volle melk	100 ml	70	270	3,8
Arachideolie	100 ml	810	3400	4,2
Tomatenpuree	100 g	88	305	3,5
Mayonaise	100 g	730	3020	4,2
Sinaasappelsap	100 ml	40	175	4,4
mihoen	100 g	350	1470	4,2

4. Warmtelevering

Bereken met behulp van de tabel in je boek over verbrandingswarmte hoeveel warmte geleverd kan worden door:

- a. de brandspiritus in het fonduestel.

$$Q = ?$$

$$r = 18 \text{ MJ/liter (blz 188)}$$

$$V = 150 \text{ ml} = 0,15 \text{ L}$$

$$Q = r \times V$$

$$Q = 18 \text{ MJ/L} \times 0,15 \text{ L}$$

$$Q = 2,7 \text{ MJ}$$

- b. de benzine in de tank van de auto.

$$Q = ?$$

$$r = 33 \text{ MJ/liter (blz 188)}$$

$$V = 40 \text{ L}$$

$$Q = r \times V$$

$$Q = 33 \text{ MJ/L} \times 40 \text{ L}$$

$$Q = 1320 \text{ MJ}$$

- c. de voorraad hout.

$$Q = ?$$

$$r = 16 \text{ MJ/kg (blz 188)}$$

$$m = 600 \text{ kg}$$

$$Q = r \times m$$

$$Q = 16 \text{ MJ/L} \times 600 \text{ kg}$$

$$Q = 9600 \text{ MJ}$$

		
150 ml spiritus	40 liter benzine	600 kg hout