

Is de pinda een energiebron? Zo ja, hoeveel energie bevat de pinda dan?

Uit bijna alle dieetvoorschriften blijkt:

'Van pinda's eten wordt je snel dik.

Je wordt er snel dik van, omdat ze veel calorieën bevatten.'

Een calorie is niets anders dan een oude maataanduiding voor energie.

één **calorie** is de hoeveelheid energie die nodig is om één gram zuiver [water](#) één graad [Celsius](#) te verwarmen

Dus eigenlijk staat er:

'Je wordt snel dik van pinda's eten, omdat je veel energie per pinda binnen krijgt.'

Voor calorie gebruikt men tegenwoordig de maataanduiding Joule.

$$1 \text{ kcal} = 4,184 \text{ kJ}$$



Product	Hoeveelheid	Aantal kilo calorieën	Aantal kilo joule
Appel	1 stuk	60	251
Appeltaart	100 gr.	234	979
Cheeseburger	100 gr.	263	1000
chips (naturel)	100 gr.	544	2276

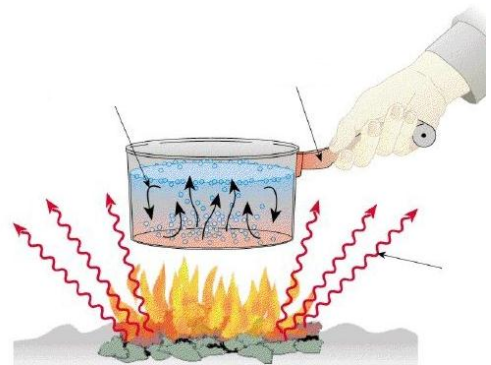
In de deze proef ga je bepalen hoeveel energie er dan wel in een pinda zit. Dit ga je doen door een pinda in brand te steken en onder een glas met water te houden.

Je meet daarbij hoeveel energie het water in het glas heeft opgenomen van de pinda.

Als we een pinda willen laten branden lukt dat niet in een gewone vlam van een lucifer. De temperatuur van de vlam is te laag. Om een stof te laten branden moet de stof minimaal de ontbrandingstemperatuur bereiken. Daarom gebruiken we een waxinelichtje.

Je hebt nodig:

- bekerglas van 100 cm³;
- Ongezouten pinda's;
- speld;
- driepoot met gaasje;
- waxinelichtje;
- lucifers;
- thermometer.



Voer Uit:

- Meet met de maatcilinder precies 50 cm³ water af.
- Doe het water in het bekeerglas.
- Maak de opstelling zoals in tekening 2.
- Meet de temperatuur van het koude water.

Vr De begintemperatuur = °C



- Neem 5 halve pinda's dit is ongeveer 1,5 gram
- Steek de speld op één pinda door te draaien.
- De pinda mag **niet** breken, voorzichtig dus.
- Steek het waxinelichtje aan.
- Houd de pinda in de vlam totdat hij brandt.
- Houd de brandende pinda onder het bekeerglas totdat de pinda uitgebrand is.
- Herhaal het bovenstaande tot de vijf pinda's zijn opgebrand.
- Lees de temperatuur van het verwarmde water op de thermometer af.

Vr De eindtemperatuur = °C

Vr Bereken het temperatuurverschil.

.....

Vragen.

- 1 Waarom moet je de pinda met een waxinelichtje aansteken en niet met een lucifer?
(Gebruik het woord 'ontbrandingstemperatuur' in je antwoord.)
.....
- 2 Tijdens het branden zag je de pinda een beetje "vochtig" worden.
Ook spatten er brandende druppeltjes van de pinda af.
Welke stof (stoffen) in de pinda vormt (vormen) de brandstof?
.....
- 3 Is de pinda een energiebron? Ja / Nee
Verklaar je antwoord.
.....



Is de pinda een energiebron?

Zo ja, hoeveel energie bevat de pinda dan?

4 Om 1 cm³ water 1°C in temperatuur te laten stijgen is een hoeveelheid energie nodig van **4,2 Joule**.
(Joule is de eenheid waarmee we energie meten.)

a. Hoe groot was het temperatuurverschil tussen het koude en het warme water?
.....

b. Om 50 cm³ water 1 °C in temperatuur te laten stijgen is:
50 x 4,2 = Joule nodig. X50

Volume in cm ³	1	50
Energie in J	4,2	

c. Om 50 cm³ water °C (temperatuurverschil [ΔT] invullen) te laten stijgen is: **50 x 4,2 x (temperatuurverschil) = Joule aan energie nodig.**

Je kan het ook met de verhoudingstabel uitrekenen.

ΔT in °C	1	
Energie in J	210	?	

5 Is alle energie die in de pinda zat gebruikt om het water warm te maken of is er ook energie verloren gegaan? Waaraan dan?

.....
.....



.....
.....
.....

Hoeveel energie bevat de pinda?

- 6 Stel dat $\frac{1}{3}$ deel (= 33,3%) van de energie uit de pinda gebruikt is om het water te verwarmen. $\frac{2}{3}$ delen van de toegevoerde energie was je kwijt aan warmte voor de omgeving. (bijv. aan het glas of het ijzeren gaasje)
Totaal bevat de pinda 3 delen energie. De totale energie van de pinda is dus:

Verhoudingstabel

Deel in %	33	1	100
Hoeveelheid energie in Joule		

- 7 Stel de massa van de vijf gebruikte pinda's op 1,5 gram.
Hoeveel energie zit er dan in een handjevol pinda's (51 gram)?
Een handjevol pinda's is:

51 : 1,5 = keer zo veel (de factor).

De energie die in een handjevol pinda's zit is dan:

factor x energie van vijf pinda's = x = Joule.

1000 Joule = 1 kilojoule 1000 J = 1 kJ

De energie van een handjevol pinda's is dan kJ.

8 Pindakaas
Smeuig en lekker
inhoud 350 g

GEM. VOEDINGSWAARDE PER 100 gr.		
2677 KILOJOULE 637 KILOCALORIE		
EIWIT 28 gr.	KOOLHYDR 11 gr. WAARVAN SUIKERS 6 gr	VET 53 gr. WAARVAN MEER ONVERZ. 20 gr. VERZADIGD 11 gr.
NATRIUM 280 mg.		
INGREDIËNTEN: GEROOSTERDE PINDA'S, PLANTAARDIGE OLIE/VET, SUIKER EN ZOUT		

Vergelijk de berekende energiewaarde met de energiewaarden op een pot pindakaas.
Vergeet niet dat de energiewaarden op de pindakaas per 100 gram berekend worden!!

Energiewaarde potje pindakaas = kJ / 100 g

Energiewaarde pindakaas per 50 g is: : 2 = kJ / 50 g

Hoeveel handjevol pinda's zitten er in een pot pindakaas?

.....

Vergelijk het antwoord van het etiket met de gemeten energie van een
handvol pinda's van de vorige pagina.

Conclusie:

Een pinda is:

- wel een energiebron en een grote.*
- geen energiebron.*
- wel een energiebron en een kleine.*

Uit mijn berekeningen blijkt dat één pinda een energiehoeveelheid van Joule heeft.