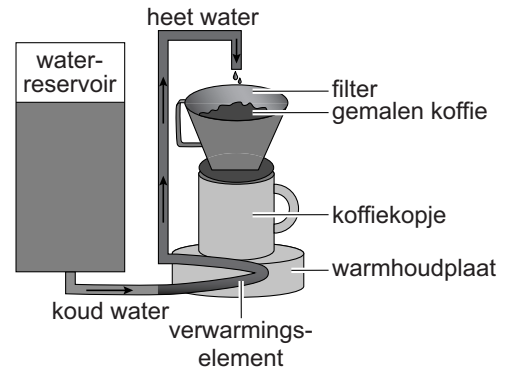


## Kopje koffie?

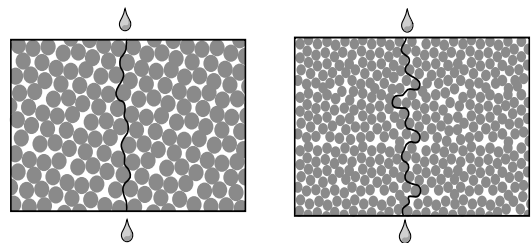
- 1 Veel mensen drinken graag een kopje
- 2 koffie. Dit kan op verschillende manieren
- 3 worden gemaakt, maar het principe is
- 4 steeds hetzelfde: met heet water worden
- 5 kleur-, geur- en smaakstoffen uit de
- 6 gemalen koffiebonen gehaald. Daarvoor
- 7 kan een 'snelfilter'-apparaat worden
- 8 gebruikt als hiernaast is weergegeven.



- 1p 35 Welke scheidingsmethode wordt gebruikt om de kleur-, geur- en smaakstoffen uit de gemalen koffiebonen te halen?
- A adsorptie
  - B destillatie
  - C extractie
  - D indampen
- 1p 36 Welk begrip past bij de koffie in het kopje?
- A bezinksel
  - B filtraat
  - C residu
  - D neerslag

- 9 De korrelgrootte van de gemalen koffiebonen heeft invloed op de geur en
- 10 smaak van de koffie die daarmee wordt gemaakt. Bij het zetten van koffie
- 11 lossen eerst de goed oplosbare geurstoffen op, daarna de meer bittere
- 12 stoffen zoals cafeïne. Veel geur- en smaakstoffen verdampen daarna snel
- 13 of worden omgezet onder invloed van bijvoorbeeld licht, zuurstof, vocht of
- 14 warmte. Hoe langer het koffiezetten duurt, hoe bitterder de koffie gaat
- 15 smaken.

- 2p 37 Leg uit bij het gebruik van welke korrels (grote of kleine) de koffie het meest bitter wordt. Baseer je antwoord op de figuur hiernaast en op bovenstaande informatie. Neem aan dat de snelheid waarmee water op het koffiemaatsel wordt gegoten, bij beide korrelgroottes gelijk is.

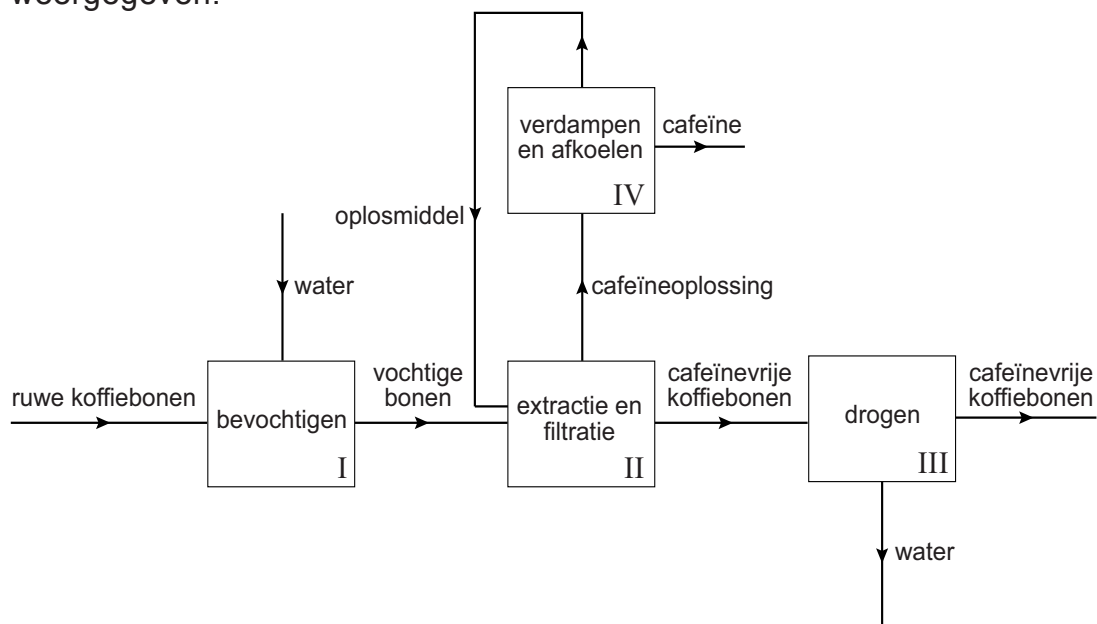


- 1p 38 Welke faseovergang geeft het vrijkomen van de geurstoffen uit de gezette koffie weer?
- A (aq) → (g)
  - B (l) → (aq)
  - C (l) → (g)
  - D (s) → (aq)

Hoeveel cafeïne (regel 12) uit de koffiebonen in de koffie terechtkomt, hangt af van de manier van koffiezetten. Bij het zetten van 'espressokoffie' bijvoorbeeld, wordt onder hoge druk heet water door de gemalen koffiebonen geperst. Espressokoffie bevat 130 mg cafeïne per 100 mL. Een kopje snelfilter-koffie (150 mL) bevat 80 mg cafeïne.

- 2p 39 Bereken welk kopje de meeste cafeïne bevat: een kopje espresso-koffie (30 mL) of een kopje snelfilterkoffie.

'Cafeïnevrije' koffiebonen worden gemaakt door de koffiebonen te behandelen met een speciaal oplosmiddel, waarin uitsluitend cafeïne oplost. Een blokschema van dit proces is hieronder vereenvoudigd weergegeven.



- 2p 40 In dit proces wordt gebruikgemaakt van mengen en scheiden. Neem onderstaand schema over en geef voor blok I, II en III aan welk(e) begrip(pen) van toepassing zijn. Kies steeds (6x) uit: 'wel' of 'niet'.

<b>blok</b>	<b>wel/niet mengen</b>	<b>wel/niet scheiden</b>
I	...	...
II	...	...
III	...	...

- 1p 41 In blok IV vindt een scheiding plaats waarbij cafeïne als residu ontstaat. → Geef aan welk verschil in stofeigenschap daarbij wordt gebruikt.

Koffie bevat ook zuren, zoals chlorogeenzuur. De pH van een kopje koffie is ongeveer 5,5. Het bewaren van koffie op een warmhoudplaatje maakt de koffie zuurder, doordat chlorogeenzuur met water wordt omgezet tot twee andere zuren: chinazuur en koffiezuur. Door het toevoegen van suiker of melk aan een kopje koffie, smaakt de koffie minder zuur.

- 2p 42 Leg uit of door deze omzetting de concentratie  $H^+$  in de koffie groter of kleiner wordt.
- 1p 43 Zal de pH van de koffie veranderen door het toevoegen van suiker?
- A ja, want suiker is een base
  - B ja, want suiker is een zuur
  - C nee, want suiker is een base
  - D nee, want suiker is een zuur
  - E nee, want suiker is geen zuur en geen base.