

## Bijspijkerprogramma havo scheikunde onderdeel 2 scheidingsmethoden



Leerdoelen:

- Je kunt uitleggen dat een scheiding geen chemische reactie is.
- Je kunt uitleggen wanneer je de volgende scheidingsmethoden gebruikt en op welk principe deze scheidingsmethode berust: filtreren, bezinken, centrifugeren, destilleren, extraheren, adsorberen en chromatografie.
- Je kunt uitleggen wat de begrippen filtraat, residu, destillaat, chromatogram, extractiemiddel en adsorptiemiddel betekenen.

Bij een scheiding ontstaan geen nieuwe stoffen, het is dus geen chemische reactie. [Uitlegfilmpje](#)

Methode	toepasbaar bij	berust op verschil in....
filtreren	suspensies	deeltjesgrootte
centrifugeren	suspensies en emulsies	dichtheid
extraheren	mengsels van vaste stoffen	oplosbaarheid in het extractiemiddel (bv water)
destilleren	oplossingen	kookpunt
indampen	oplossingen	kookpunt
adsorberen	oplossingen	aanhechtingsvermogen aan adsorptiemiddel (bv norit)
chromatografie	mengsels van kleurstoffen	aanhechtingsvermogen aan papier en oplosbaarheid in de loopvloeistof.

Begrippen die horen bij de scheidingsmethoden:

**chromatogram:** het resultaat van chromatografie, waarop je de vlekken ziet.

**emulsie:** fijn verdeelde vloeistof in een andere vloeistof (is troebel).

**filtraat:** dit is wat door het filter heen gaat bij filtreren

**oplossing:** gas, vaste stof of vloeistof opgelost in een oplosmiddel (helder)

**residu:** dit is wat in het filter achter blijft bij filtreren en wat in de destillatiekolf achterblijft bij destilleren.

**suspensie:** fijn verdeelde vaste stof in een vloeistof (is troebel).



[Examenopgave](#)



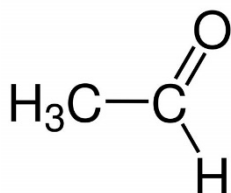
[scheidingsmethodenquiz](#)

### Opgave 1

Leg uit welke scheidingsmethode gebruikt wordt bij:

1. Sjakie voegt wasbenzine toe aan een mengsel van de vaste stoffen calciumcarbonaat en jood. Hij schudt en filtreert het mengsel. Het residu is calciumcarbonaat.
2. Een mengsel van benzine en kerosine kun je verhitten, dit moet je doen in een afgesloten kolf. Anders gaan de stoffen met zuurstof reageren, dus verbranden. Diesel heeft een lager kooktraject dan kerosine, daardoor kookt dit eerder en als je de damp laat condenseren krijg je weer vloeibare diesel.
3. Als je een ei meekookt met spinazie, wordt het ei groen. Zo kun je ook paaseieren maken.
4. Als je wasbenzine en water mengt en schudt, ontstaat een emulsie. Als je het een tijdje laat staan drijft de wasbenzine op het water.
5. Sjakeline perst blaadjes van een eik fijn en maakt met deze prut een stip op papier. Ze zet het papier in een bekglas met daarin een mengsel van water en ethanol. Na een uur ziet ze dat er drie groene stippen zijn ontstaan.
6. Bij het koken van rode kool houd je rood water over en gekookte rode kool.

### Opgave 2



Sjakeline destilleert een mengsel van ethanal ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ , zie hiernaast) en propaan-1-ol. Leg uit welke stof het destillaat is.

### Opgave 3

Leg uit hoe je een mengsel van ammoniakgas en waterstofgas kunt scheiden.

## Antwoorden

### Opgave 1

1. Extraheren (en filtreren), jood lost blijkbaar wel op in wasbenzine en calciumcarbonaat niet. Je maakt dus gebruik van verschil in oplosbaarheid. Je gebruikt filtreren hier is onderdeel van het extraheren, daarom mag je op deze vraag niet alleen filtreren als antwoord hebben.
2. Destilleren, je scheidt hier door middel van een verschil in kookpunt.
3. Adsorberen, de groene kleurstof hecht aan de eierschaal.
4. Bezinken, je maakt gebruik van een verschil in dichtheid.
5. Chromatografie. De ene groene kleurstof lost beter op in de vloeistof en hecht minder goed aan het papier dan de andere kleurstoffen. De kleurstof zal de hoogste groene stip opleveren etc.
6. Extraheren, de rode kleurstof (en misschien ook nog wat andere stoffen) lost op in het water en de rest van het rode kool niet. Je maakt dus gebruik van een verschil in oplosbaarheid en dus van extraheren.

### Opgave 2

Propaan-1-ol moleculen bevatten -OH groepen en kunnen dus onderling waterstofbruggenvormen. Ethanal moleculen kunnen dat niet. Propaan-1-ol heeft dus een hoger kookpunt dan ethanal. De stof met het laagste kookpunt is het destillaat, dat is dus ethanal.

### Opgave 3

Je moet het mengsel afkoelen tot onder het kookpunt van ammoniak (240 K dat komt overeen met  $240-273=-33^{\circ}\text{C}$ , zie bijs 42), dan wordt ammoniak een vloeistof en waterstof is dan nog steeds een gas.