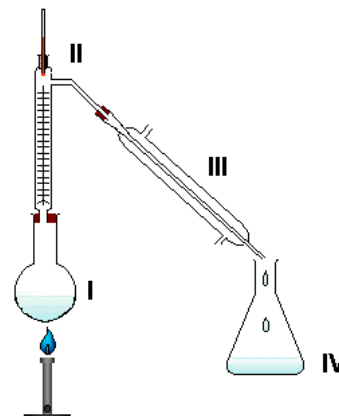


## 'Balletje-balletje' met erlenmeyers

In het blad "Natuurwetenschap op school" staat een variant op het 'balletje-balletje'-spel. Het is nu een chemisch spel. Het spel is gebaseerd op het verschil tussen kraanwater en gedestilleerd water. Kraanwater bevat veel soorten ionen. Gedestilleerd water kan uit kraanwater gemaakt worden met behulp van een destillatie-opstelling.

- 1p 26 In welk onderdeel van de destillatie-opstelling (zie de tekening hiernaast) bevinden zich de meeste ionen als hiermee kraanwater wordt gedestilleerd?

A I  
B II  
C III  
D IV



- 1p 27 Welke faseovergang vindt plaats in onderdeel III?

A condenseren  
B smelten  
C stollen  
D verdampen

Het spel gaat als volgt:

- 1 Neem drie gelijke erlenmeyers van 150 mL. Vul twee erlenmeyers elk met 15 mL
- 2 kraanwater en de derde erlenmeyer met 15 mL gedestilleerd water.
- 3 Zet de erlenmeyers bij elkaar op een tafel. Vraag een leerling de erlenmeyer met
- 4 het gedestilleerde water te blijven volgen. Laat de drie erlenmeyers dan heel
- 5 snel veranderen van plaats. De leerling moet vervolgens raden in welke
- 6 erlenmeyer het gedestilleerde water zit. Voeg aan de inhoud van de
- 7 aangewezen erlenmeyer enkele druppels zilvernitraatoplossing toe.
- 8 Als de leerling goed heeft geraden, blijft de inhoud van de erlenmeyer helder.
- 9 Als fout is geraden, ontstaat een neerslag met de chloride ionen uit het
- 10 kraanwater.

- 1p 28 Hoe wordt het soort mengsel genoemd dat in de aangewezen erlenmeyer is ontstaan als duidelijk is geworden dat de leerling goed geraden heeft?

A emulsie  
B oplossing  
C schuim  
D suspensie

- 3p 29 Wanneer fout geraden is, ontstaat een neerslag.

→ Geef de vergelijking van de vorming van het neerslag dat ontstaat als de erlenmeyer kraanwater bevat (regels 6 tot en met 10). Noteer daarbij ook de toestandsaanduidingen.

- 1p 30 In het artikel wordt gewaarschuwd dat men voorzichtig moet omgaan met zilvernitraat. Dit komt onder meer door een 'bijzonderheid' van zilvernitraat.  
→ Welke bijzonderheid is dat? Gebruik BINAS-tabel 37.

De docent vraagt de leerlingen een variant op het spel te bedenken.

Kelsey verzint een variant met verschillende zoutoplossingen:

- twee erlenmeyers met 15 mL bariumnitraat oplossing
- één erlenmeyer met 15 mL loodnitraat oplossing

Het is de bedoeling dat de oplossing met de loodionen in de gaten gehouden wordt. Voor de controle maakt ze gebruik van een andere zoutoplossing.

- 2p 31 Geef de naam van een zoutoplossing die Kelsey als controle kan gebruiken.

Nienke bedenkt een spel met een zuur en een base.

- twee erlenmeyers gevuld met 15 mL zoutzuur
- één erlenmeyer gevuld met 15 mL ammonia

Bij deze variant moet de erlenmeyer met ammonia gevolgd worden.

Voor de controle gebruikt ze broomthymolblauw als indicator.

- 2p 32 Welke kleur zal de oplossing krijgen na het toevoegen van de indicator als de juiste erlenmeyer geraden is, en welke als verkeerd gekozen is?  
*Noteer je antwoord als volgt:*

	kleur
juiste erlenmeyer	
verkeerde erlenmeyer	

- 1p 33 Welke eigenschap van ammonia zal de juiste erlenmeyer kunnen verklappen bij de spelvariant van Nienke?
- A ammonia heeft een licht gele kleur  
B ammonia heeft een kenmerkende geur  
C ammonia is stroperig  
D ammonia is troebel

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.