

## Containers

In alle havens wordt met containers gewerkt. Daarom moet elke container herkenbaar zijn. Hiervoor is een code ontwikkeld. Elke code is geregistreerd bij de ISO (International Organization for Standardization). Elke container krijgt een nummer bestaande uit 4 letters, 6 cijfers en 1 controlecijfer. Bijvoorbeeld EMCU 315579 1.

Het containernummer bestaat uit 3 delen:

- de eerste drie letters zijn vrij te kiezen uit het alfabet, de vierde is de U van unit;
- de eerste 6 cijfers vormen het serienummer;
- het laatste cijfer is een controlecijfer, dat op een ingewikkelde manier rechtstreeks afhangt van de eerste zes cijfers en dus vastligt.



4p 11 Bereken het aantal verschillende containernummers.

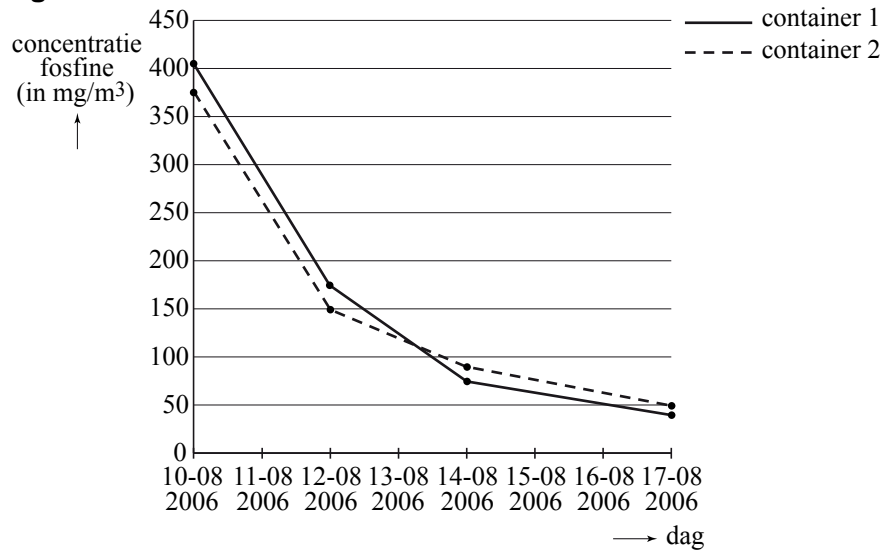
Voor de verscheping worden de containers **gegast**. De lading en ook de pallets waarop de goederen liggen, kunnen drager zijn van schadelijke parasieten en schimmels en daarom wordt een dodelijk gas in hoge concentratie in de container aangebracht.

Het RIVM<sup>1)</sup> heeft in opdracht van de VROM-Inspectie<sup>2)</sup> in 2006 een onderzoek uitgevoerd naar de concentraties van gassingsmiddelen. In dit onderzoek werden 2 containers gegast met de stof fosfine. Door kleine ventilatieopeningen in de container nam de concentratie fosfine geleidelijk af. In de figuur zie je het verloop van de concentratie fosfine.

noot 1 RIVM: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

noot 2 VROM: Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

figuur



De concentratie van het gas fosfine in container 1 is bij benadering te beschrijven met een dalend exponentieel verband.

- 4p 12 Bereken met behulp van de figuur met hoeveel procent de concentratie fosfine in container 1 per dag afneemt.

In container 2 is ook sprake van exponentiële afname. Het RIVM geeft in zijn rapport de volgende formule hiervoor:

$$C = 0,75^{t-20,6}$$

Hierbij is  $C$  de concentratie fosfine in  $\text{mg/m}^3$  en  $t$  de tijd in dagen na 10 augustus 2006.

Het RIVM had de formule ook op een andere wijze kunnen geven: bijvoorbeeld in de vorm  $C = b \cdot g^t$  met  $b$  en  $g$  constanten.

- 3p 13 Schrijf de formule van het RIVM voor de afname van het gas in container 2 in de vorm  $C = b \cdot g^t$ .

Fosfine is een gevaarlijke stof. Het RIVM hanteert een **alarmeringsgrenswaarde** van  $2 \text{ mg/m}^3$ . Dat betekent dat er gevaar is voor mensen en dieren wanneer de concentratie fosfine groter is dan  $2 \text{ mg/m}^3$ .

- 4p 14 Bereken met de formule  $C = 0,75^{t-20,6}$  op welke datum de concentratie fosfine in container 2 onder de alarmeringsgrenswaarde zakt.