

## Zure regen

Met 1 miljard ton verstookte steenkool per jaar is China de belangrijkste producent van koolstofdioxide en zwaveldioxide ter wereld.

De zure regen die het resultaat is van de verbranding van zwavelhoudende steenkool, bevat opgelost zwavelzuur. Dit opgeloste zwavelzuur ontstaat in de lucht in twee stappen uit zwaveldioxide. Eerst wordt het zwaveldioxide omgezet tot zwaveltrioxide. Dit zwaveltrioxide reageert vervolgens met (regen)water tot een oplossing van zwavelzuur.

- 4p **33**  Geef de hierboven beschreven vorming van een oplossing van zwavelzuur uit zwaveldioxide in twee reactievergelijkingen weer.

Regenwater is van nature al enigszins zuur doordat één van de gassen die in schone lucht voorkomen met water een zure oplossing vormt.

- 1p **34**  Geef de formule van dit gas.

Natuurlijk regenwater heeft  $\text{pH} = 5,6$ . Zure regen is regen met  $\text{pH}$  lager dan 5,6. In sterk verontreinigde gebieden in China is het geen zeldzaamheid dat er regen valt die 50 keer zo zuur is als natuurlijk regenwater.

- 3p **35**  Bereken de  $\text{pH}$  van regenwater dat 50 keer zo zuur is als natuurlijk regenwater.

tekstfragment 4

## **Nederlandse hulp bij bestrijding van enorme steenkoolbranden in China**

Een Nederlands bedrijf gaat China helpen bij de bestrijding van de enorme steenkoolbranden die daar telkens opnieuw de kop opsteken. De branden leiden niet alleen tot grote economische verliezen, maar versterken ook het broeikas-effect. Deze branden zorgen voor 2 tot 3 procent van de koolstofdioxide-uitstoot die over de hele wereld plaatsvindt. Dat is twee keer de totale Nederlandse uitstoot van koolstofdioxide.

De branden ontstaan vanzelf en zijn vaak ondergronds. De Chinezen bestrijden de branden door de brandende steenkollagen te bedekken met zand of klei of met water te injecteren, of door de brandende steenkool weg te halen met graafmachines. De Nederlanders helpen de Chinezen door de ondergrondse branden tijdig op te sporen met behulp van infrarood-opnamen.

*naar: NRC Handelsblad*

In Nederland zijn al een aantal maatregelen genomen om het broeikas-effect te beperken. Sommige mensen vinden hulp aan China bij het bestrijden van steenkoolbranden nuttiger dan nog meer maatregelen in Nederland.

- 2p **36**  Geef aan de hand van bovenstaande tekst een argument voor deze opvatting.

**Einde**