

Ira Remsen

Ira Remsen (1846-1927) was een hoogleraar aan een Amerikaanse universiteit. Hij had als kind het volgende in zijn dagboek geschreven:

- 1 Ik las in een scheikundeboek dat salpeterzuur reageert met koper. Ik had
2 geen zin meer om dit soort dingen te lezen, ik wilde het zelf zien! Ik had
3 zelf koperen muntjes en wist dat de dokter een fles salpeterzuur op tafel
4 had staan. Ik legde een muntje op tafel en schonk er wat salpeterzuur
5 overheen. Er ontstond een bruisende en sissende vloeistof die uiteindelijk
6 blauw kleurde. Ook ontstond een donker, rood gas. Dit was onaangenaam
7 en verstikkend. Hoe kon ik dit stoppen? Ik pakte het reagerende muntje
8 op om het naar buiten te gooien. Daarbij leerde ik iets nieuws:
9 salpeterzuur reageert ook met de huid. Ik veegde mijn pijnlijke vingers af
10 aan mijn broek. Daarbij leerde ik dat salpeterzuur ook met de broek
11 reageerde. Vanaf dat moment wist ik dat ik in een laboratorium wilde gaan
12 werken.

naar: www.nasonline.org

- 2p 15 Wanneer salpeterzuur in contact komt met koper (regels 1 tot en met 6) treedt een chemische reactie op. Dit blijkt uit waarnemingen die zijn genoemd in bovenstaande tekst.
→ Geef een van deze waarnemingen. Licht toe waarom daaruit blijkt dat een chemische reactie optreedt.
- 2p 16 Het rode gas (regel 6) heeft een molecuulmassa van 46,0 u en kan worden weergegeven met de formule NO_x .
→ Bereken x .
- 2p 17 Er ontstonden ook andere gassen, zoals een gas met de formule N_2O_4 .
→ Geef de rationele naam van N_2O_4 .
- 1p 18 Welk van onderstaande deeltjes geeft de blauwe kleur aan de vloeistof (regel 5 en 6)?
A Cl^-
B Cu^{2+}
C H^+
D NO_3^-

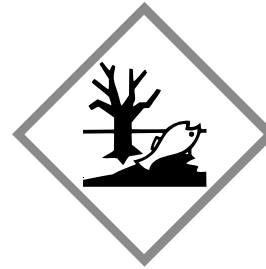
- 1p 19 Een etiket met een pictogram op de fles salpeterzuur had Ira kunnen waarschuwen voor de effecten die hij waarnam toen hij het muntje oppakte (regels 7 tot en met 11). Welk pictogram is dat?



pictogram I



pictogram II



pictogram III

- A pictogram I
- B pictogram II
- C pictogram III

- 2p 20 De manier waarop Ira experimenteerde was niet veilig. Behalve voorzorgsmaatregelen zoals het dragen van een veiligheidsbril, had hij ook de uitvoering van zijn onderzoek kunnen verbeteren.
→ Geef twee verbeteringen voor de uitvoering van zijn onderzoek.
Baseer je antwoord op de informatie in de regels 4 tot en met 6.

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.