

Koolstofdioxide-meter

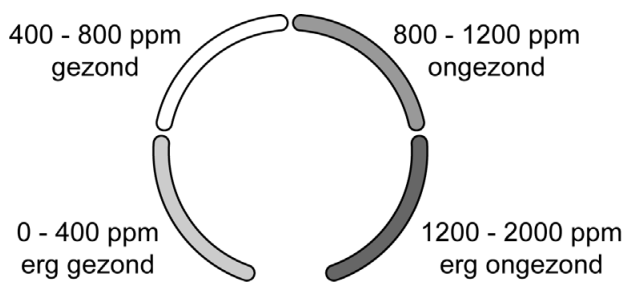
In ons lichaam wordt glucose omgezet tot onder meer koolstofdioxide. Deze koolstofdioxide ademen we uit, waardoor het gehalte van deze stof in de omgeving toeneemt.

Een te hoog gehalte koolstofdioxide heeft een negatieve invloed op de gezondheid. Daarom is in elk klaslokaal een koolstofdioxide-meter verplicht. De meter geeft aan hoeveel koolstofdioxide aanwezig is. Het gehalte van een gas in de lucht wordt weergegeven in ppm. Voor koolstofdioxide geldt: 1 ppm = 1,95 mg CO₂ per m³ lucht.

figuur 1

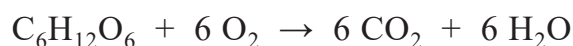


voorbeeld van een CO₂-meter



toelichting schaalverdeling

- 1p 31 De vergelijking van de omzetting van glucose is:



Deze reactie is een **volledige** verbranding.

Waaruit blijkt dit?

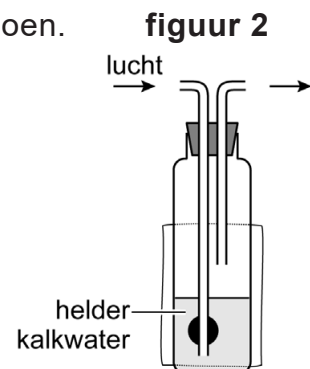
- A Glucose is een brandstof.
- B Eén van de beginstoffen is zuurstof.
- C Glucose en zuurstof zijn de enige beginstoffen.
- D Koolstofdioxide en water zijn de enige reactieproducten.
- E Er staat geen glucose meer na de pijl.

- 1p 32 Door ventileren verandert de samenstelling van de lucht in het klaslokaal. Welke verandering vindt plaats?

	<u>het gehalte koolstofdioxide</u>	<u>het gehalte zuurstof</u>
A	daalt	daalt
B	daalt	stijgt
C	stijgt	daalt
D	stijgt	stijgt

1 Wanneer koolstofdioxide door helder kalkwater wordt geblazen, vindt een
 2 reactie plaats. Hierbij ontstaan carbonaationen. Doordat carbonaationen
 3 met de aanwezige calciumionen een neerslag vormen, wordt de vloeistof
 4 troebel.

5 De klas gaat met behulp van deze reactie een proef doen.
 6 Op een vel papier is een dikke zwarte stip getekend.
 7 Het vel papier wordt achter een opstelling met een
 8 gaswasfles geplaatst. De gaswasfles is gevuld met
 9 helder kalkwater (zie figuur 2). Vervolgens wordt
 10 lucht uit het klaslokaal door de gaswasfles geleid,
 11 totdat de stip door de vloeistof heen niet meer
 12 zichtbaar is. De klas meet hoelang het duurt voordat
 13 de stip niet meer zichtbaar is.

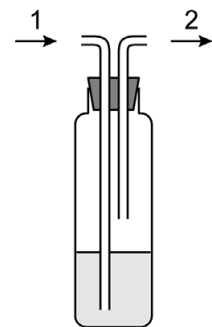


1p **33** Geef de formule van het negatieve ionsoort in helder kalkwater.

3p **34** Geef de vergelijking van de vorming van het neerslag (regels 2 en 3). Vermeld ook de toestandsaanduidingen.

1p **35** In de afbeelding hiernaast is met pijlen de richting van de doorgeblazen lucht weergegeven. Bij het doorblazen verandert het gehalte koolstofdioxide in deze lucht. Waarom verandert het gehalte CO_2 ?

- A omdat CO_2 een katalysator is
- B omdat CO_2 gasvormig is
- C omdat CO_2 reageert
- D omdat CO_2 wordt gevormd



Bij het begin van de les geeft de koolstofdioxide-meter 300 ppm aan. De klas meet op dat moment hoelang het duurt voordat de stip niet meer zichtbaar is (meting 1).

Na een half uur is het koolstofdioxide-gehalte in het klaslokaal gestegen naar 700 ppm. De klas herhaalt dan de meting (meting 2).

Bij beide metingen wordt een gelijke hoeveelheid helder kalkwater gebruikt.

3p **36** Het klaslokaal heeft een volume van 230 m^3 .
 → Laat met een berekening zien dat 179 gram koolstofdioxide is ontstaan in een half uur. Neem aan dat $1 \text{ ppm} = 1,95 \text{ mg/m}^3$.

2p **37** Leg uit of bij meting 2 een langere of juist een kortere tijd wordt gemeten.