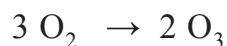
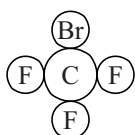


## Ozonlaag

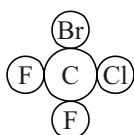
Ruim 15 kilometer boven het aardoppervlak bevindt zich een luchtlag waarin relatief veel ozon ( $O_3$ ) voorkomt. Ozon beschermt het leven op aarde tegen schadelijke ultraviolette straling van de zon. De ozon in deze laag ontstaat doordat zuurstof onder invloed van licht wordt omgezet. De vergelijking van deze omzetting is hieronder weergegeven.



De dikte van de ozonlaag wordt aangetast door de uitstoot van stoffen die ozon 'afbreken'. Voorbeelden van ozonafbrekende stoffen zijn 'halonen'. De moleculen van halonen zijn opgebouwd uit koolstofatomen en atomen van halogenen. De opbouw van een halonmolecuul wordt weergegeven met een cijfercode. Deze cijfercode geeft informatie over het aantal atomen van achtereenvolgens het element koolstof, fluor, chloor en broom per molecuul. Hieronder staan een molecuul halon 1301 en een molecuul halon 1211 afgebeeld.



halon 1301



halon 1211

- 1p 41 Welk van de onderstaande diagrammen geeft de omzetting van zuurstof tot ozon weer?

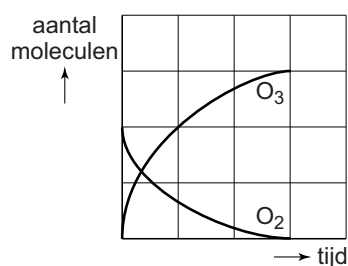


diagram 1

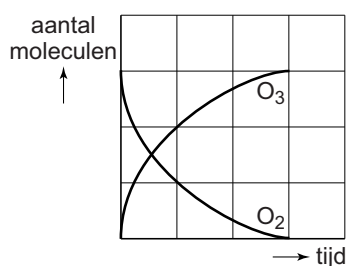


diagram 2

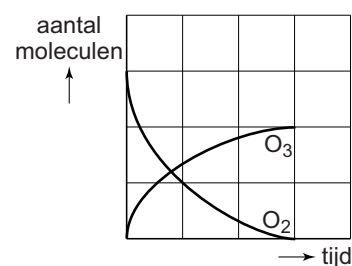


diagram 3

- A diagram 1
- B diagram 2
- C diagram 3

- 1p 42 Behalve de eerder genoemde halonen, komt ook halon 1130 voor.  
→ Geef de molecuulformule van halon 1130.
- 1p 43 Geef de naam van het halogeen dat **niet** wordt weergegeven in de cijfercode van halon 1211.

Om de ozonconcentraties in de (hogere) lucht(lagen) te meten, wordt wekelijks op een vaste locatie een weerballon opgelaten waaraan een ozon-sensor (meetapparaatje) is bevestigd. Deze weerballon is gevuld met helium en kan hierdoor snel naar de ozonlaag opstijgen. Tijdens het opstijgen neemt het volume van de ballon sterk toe.



- 1p 44 Tot welke groep stoffen behoort helium?
- A broeikasgassen
  - B CFK's
  - C edelgassen
  - D koolwaterstoffen
- 1p 45 Om een weerballon nog sneller te laten opstijgen kan, in plaats van helium, ook een ander gas worden gebruikt. Welk van onderstaande gassen is hiervoor geschikt? Gebruik Binas-tabel 17.
- A ammoniak
  - B neon
  - C stikstof
  - D waterstof
- 1p 46 Wordt tijdens het opstijgen het aantal heliumatomen in de weerballon kleiner, groter of blijft dit gelijk?
- A Het aantal heliumatomen wordt kleiner.
  - B Het aantal heliumatomen wordt groter.
  - C Het aantal heliumatomen blijft gelijk.