

## Ademtest voor leverziekte

### 20 maximumscore 2

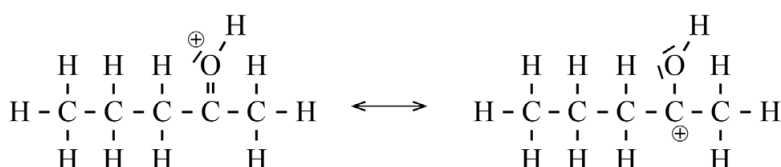
Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De stoffen butaan-2-on en koolstofdissulfide zijn het minst geschikt, omdat bij deze twee stoffen een grote overlap is tussen de (spreiding van de) meetwaarden van de leverpatiënten en de controlegroep.

- butaan-2-on en koolstofdissulfide 1
- toelichting op basis van de overlap tussen de (spreiding van de) meetwaarden in de controlegroep en de groep patiënten 1

### 21 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- de structuurformule van geprotoneerd pentaan-2-on ten minste eenmaal juist 1
- de niet-bindende elektronenparen in beide grensstructuren van pentaan-2-on juist 1
- de formele ladingen in beide grensstructuren juist 1

### 22 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De neutrale fragmenten hebben molecuulmassa's van respectievelijk  $137 - 95 = 42$  (u) en  $137 - 81 = 56$  (u) en  $137 - 67 = 70$  (u).

In de moleculen komen alleen C- en H-atomen voor, dus de formules zijn  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  en  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ . Dat zijn alkenen / cyclo-alkanen / onverzadigde koolwaterstoffen.

- berekening van de molecuulmassa's van de neutrale fragmenten 1
- de molecuulformules consequent bepaald 1
- conclusie dat het alkenen / cyclo-alkanen / onverzadigde koolwaterstoffen zijn 1

**23 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{0,10 \times 10^{-6}}{2,45 \cdot 10^{-2}} \times 10^{-3} \times \frac{1}{2,8 \cdot 10^{-2}} \times \frac{1}{7,1 \cdot 10^{-3}} = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$$

of

Per  $\text{m}^3$  lucht is er  $0,10 \times 10^{-6} = 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ (m}^3\text{)}$  limoneen.

De molariteit van limoneen in de uitgeademde lucht is

$$\frac{1,0 \times 10^{-7}}{2,45 \cdot 10^{-2}} \times 10^{-3} = 4,08 \cdot 10^{-9} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}.$$

$$K_2 = \frac{[\text{limoneen}]_{\text{lucht}}}{[\text{limoneen}]_{\text{bloed}}} \text{ dus } [\text{limoneen}]_{\text{bloed}} = \frac{[\text{limoneen}]_{\text{lucht}}}{K_2}.$$

De molariteit van limoneen in bloed is dan  $\frac{4,08 \cdot 10^{-9}}{2,8 \cdot 10^{-2}} = 1,46 \cdot 10^{-7} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$ .

$$K_1 = \frac{[\text{limoneen}]_{\text{bloed}}}{[\text{limoneen}]_{\text{vet}}} \text{ dus } [\text{limoneen}]_{\text{vet}} = \frac{[\text{limoneen}]_{\text{bloed}}}{K_1}.$$

De molariteit van limoneen in vet is dan  $\frac{1,46 \cdot 10^{-7}}{7,1 \cdot 10^{-3}} = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$ .

- omrekening van het gegeven gehalte in ppm naar de molariteit van limoneen in de uitgeademde lucht 1
- omrekening naar de molariteit van limoneen in het bloed 1
- omrekening naar de molariteit van limoneen in het vet 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**24 maximumscore 4**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{85 \times \frac{35}{10^2}}{0,90} \times 2,1 \cdot 10^{-5} \times 136 = 9,4 \cdot 10^{-2} \text{ (g)}$$

of

De patiënt heeft  $\frac{85 \times \frac{35}{10^2}}{0,90} = 3,31 \cdot 10^1 \text{ (L)}$  lichaamsvet.

Hierin is  $3,31 \cdot 10^1 \times 2,1 \cdot 10^{-5} = 6,94 \cdot 10^{-4} \text{ (mol)}$  limoneen opgeslagen.

Dat is  $6,94 \cdot 10^{-4} \times 136 = 9,4 \cdot 10^{-2} \text{ (g)}$  limoneen.

- omrekening van de gegeven massa naar het volume lichaamsvet 1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid limoneen ( $C_{10}H_{16}$ ) 1
- omrekening naar de massa in gram limoneen 1
- de uitkomst van de berekening gegeven in twee significante cijfers 1

*Opmerking*

*Als bij de berekening is gebruikgemaakt van de molaire massa van  $C_{10}H_{17}^+$ , dit niet aanrekenen.*