

Koele kauwgom

17 maximumscore 2

- Ile 1
- Tyr 1

Opmerking

Wanneer in plaats van het 3-lettersymbool de juiste naam of het juiste 1-lettersymbool is gegeven, dit niet aanrekenen.

18 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De koolwaterstofdelen in zowel menthol als TRPM8 zijn hydrofoob en zullen goed mengen. Water is hydrofiel en daarmee mengen hydrofobe delen slecht(er).
 - Menthol en TRPM8 zijn vanwege de koolwaterstofdelen grotendeels hydrofoob, en water is hydrofiel. Hydrofobe delen mengen onderling beter dan dat hydrofiele delen met hydrofobe delen mengen.
- water is hydrofiel, menthol en TRPM8 zijn (grotendeels) hydrofoob 1
 - hydrofobe delen mengen onderling beter dan dat hydrofiele delen met hydrofobe delen mengen 1

Opmerking

Wanneer in een overigens juist antwoord ook de mogelijkheid om waterstofbruggen te vormen tussen menthol en TRMP8 is gegeven, dit goed rekenen.

19 maximumscore 1

(Het oplossen van xylitol kost energie / is endotherm.) De warmte/energie (die nodig is voor het oplossen) wordt onttrokken aan de mond/het speeksel (en zorgt daarmee voor afkoeling/verkoeling).

20 maximumscore 2

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{1,45 - 0,59}{1,45 \times 0,63} \times 10^2 (\%) = 94(\%)$$

of

$$\frac{1,45 - 0,59}{1,45 \times 0,63} \times 10^2 (\%) \text{ is meer dan } 90(\%) \text{ afname.}$$

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

of

Na 5 minuten is $1,45 - 0,59 = 0,86$ (g) xylitol opgelost.

Het kauwgompje bevat $1,45 \times \frac{63}{10^2} = 0,914$ (g) xylitol.

De hoeveelheid xylitol is dus met $\frac{0,86}{0,914} \times 10^2 (\%) = 94(\%)$ / meer dan 90(%) afgenomen.

- aflezen van de massa van het kauwgompje na 5 minuten ($0,59 \pm 0,02$ gram) en berekening van de massa-afname in de eerste 5 minuten 1
- omrekening naar de afgenomen hoeveelheid xylitol in procenten 1

Opmerking

De significantie bij deze berekening niet beoordelen.

21 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{(1,45 - 0,86) \times 153}{3 \times (-)4,2} = (-)7 (\text{°C})$$

of

Na 1 minuut is $1,45 - 0,86 = 0,59$ (g) xylitol opgelost.

De oplosenergie hiervoor is $0,59 \times 153 = 90$ (J).

De temperatuurdaling is dus $\frac{90}{3 \times 4,2} = 7 (\text{°C})$.

- aflezen van de massa van het kauwgompje na 1 minuut ($0,86 \pm 0,02$ gram) en berekening van de massa-afname in de eerste minuut 1
- berekening van de benodigde oplosenergie 1
- berekening van de temperatuurdaling 1

Opmerkingen

- *De significantie bij deze berekening niet beoordelen.*
- *Wanneer zowel bij vraag 20 als vraag 21 een fout is gemaakt in de nauwkeurigheid van de afgelezen massa, deze fout bij vraag 21 niet aanrekenen.*