

Constitution et transformations de la matière

C2 : identification d'espèces chimiques-2

Activité 3 : dosage par étalonnage du Coca Cola ®

Objectifs:

- Mesurer des masses et des volumes pour estimer la composition d'un mélange
- déterminer la masse volumique d'un échantillon

Le sucre présent dans notre alimentation est une molécule appelée le saccharose . Cette espèce chimique est présente dans les sodas et, en cas de consommation excessive, entrainer des risques pour la santé.



Problématique : Quelle masse de sucre est contenue dans 100 mL de Coca Cola ?

Document 1 : étiquette d'une bouteille de coca cola

| VOEDINGSWAARDE/DECLARATION NUTRITIONNELLE | | | |
|---|------------------|-------------------|-------|
| PER/POUR: | 100ml | 250ml | (%*) |
| Energie: | 180kJ/ 42kcal | 450kJ/ 105kcal | (5%) |
| Vetten/Matières grasses: | 0g | 0g | (0%) |
| waarvan verzadigde vetzuren/ dont acides gras saturés: | 0g | 0g | (0%) |
| Koolhydraten/Glucides: | 10.6g | 27g | (10%) |
| waarvan suikers/ dont sucres: | 10.6g | 27g | (29%) |
| Eiwitten/Protéines: | 0g | 0g | (0%) |
| Zout/Sel: | 0g | 0g | (0%) |

*Referentie-inname van een gemiddelde volwassene/
Apports de référence pour un adulte-type (8400kJ/2000kcal).

Document 2 : une courbe d'étalonnage, c'est quoi ?

Une courbe d'étalonnage permet de déterminer une grandeur inconnue à partir d'une autre grandeur mesurée.

La masse volumique d'une solution de saccharose varie en fonction de son pourcentage massique en saccharose. On trace une courbe d'étalonnage à partir d'une série de mesures de la masse volumique de solutions étalons. Elle représente l'évolution de la masse volumique d'une solution de saccharose en fonction de son pourcentage massique en saccharose. On utilise la courbe pour déterminer le pourcentage massique en saccharose d'un soda à partir de la mesure de sa masse volumique.

Document 3 : protocole expérimental

Etape 1 : Peser votre fiole jaugée vide. Noter la valeur de la masse $m_{\text{fiole}} = \dots\dots\dots$

Etape 2 : Pour chaque solution étalon

- A l'aide d'une balance, prélever la masse de sucre indiquée dans le document 4.
- Les insérer dans la fiole jaugée de 100mL.
- A l'aide d'une pissette d'eau distillée, compléter jusqu'aux deux tiers. Boucher, et agiter pour dissoudre le saccharose.
- A l'aide d'une pipette pasteur , compléter jusqu'au trait de jauge.
- Peser la solution obtenue.

Etape 3 : pour le coca cola

- insérer 100 mL de coca cola dans la fiole jaugée de 100mL.
- peser cette solution .

Document 4 : solutions étalons (de 100mL) à préparer

| Nom de la Solution | S1 | S2 | S3 | S4 |
|---|----|----|-----|-----|
| Masse de sucre dans les 100mL de solution | 4g | 8g | 12g | 16g |

Questions

1. Réaliser le protocole expérimental décrit dans le document 3.
2. Lister les résultats de l'expérience dans le tableau fourni par le professeur. Bien détailler le calcul de masse volumique.
3. Représenter, pour les quatre solutions étalon, la masse volumique de la solution en fonction de la masse de sucre dans la solution.
4. Comment faire, à partir du graphique, et de la masse volumique du coca cola , pour déterminer la masse de sucre dans 100 mL de coca cola?
5. Répondre à la problématique, en comparant les indications sur la bouteille de Coca et votre résultat.

| NUMERO DE LA SOLUTION | S1 | S2 | S3 | S4 | Coca cola |
|---------------------------------------|----|----|----|----|-----------|
| Masse de sucre dans 100mL de solution | 4 | 8 | 12 | 16 | ? |
| Masse de la solution | | | | | |
| Masse volumique de la solution =..... | | | | | |

| NUMERO DE LA SOLUTION | S1 | S2 | S3 | S4 | Coca cola |
|---------------------------------------|----|----|----|----|-----------|
| Masse de sucre dans 100mL de solution | 4 | 8 | 12 | 16 | ? |
| Masse de la solution | | | | | |
| Masse volumique de la solution =..... | | | | | |

| NUMERO DE LA SOLUTION | S1 | S2 | S3 | S4 | Coca cola |
|---------------------------------------|----|----|----|----|-----------|
| Masse de sucre dans 100mL de solution | 4 | 8 | 12 | 16 | ? |
| Masse de la solution | | | | | |
| Masse volumique de la solution =..... | | | | | |