

Sciences Physiques : DS n° 3

18 Décembre 2017

1 Différencier deux produits

Lola doit étiqueter deux tubes à essais. L'un contient de l'eau, l'autre du cyclohexane. Elle sait que le cyclohexane ne contient pas d'eau mais est également transparent.

1)

Comment peut-elle faire pour mettre les bonnes étiquettes sur les bons tubes ? Expliquez votre argumentation et faites un schéma.

Solution:

Pour identifier chaque tube, on utilise du sulfate de cuivre anhydre. Dans une boîte de petri on dispose du sulfate de cuivre anhydre. On choisit ensuite un tube à essais puis on verse quelques gouttes du liquide qu'il contient sur le sulfate de cuivre anhydre. Si le sulfate de cuivre devient bleu, ce tube contient de l'eau et donc l'autre contient du cyclohexane. S'il reste blanc, le tube choisi contient du cyclohexane et l'autre de l'eau.

2 Repas de midi

A leur repas de midi, Manon et Jade ont mangé 140 g de pâtes, un steak haché de 125 g, un verre de lait (25 cL) et une pomme (85 g).

1)

Calculer la quantité d'eau absorbée par chacune au cours du repas en utilisant le tableau ci-dessous. (Faire apparaître tous vos calculs)

Solution:

— Calcul de la quantité d'eau dans 140 g de pâtes :

$$\frac{200}{100} = 2$$

1g de pâtes cuites contient 2 mL d'eau.

$$2 \times 140 = 280$$

140 g de pâtes cuites contiennent 280 mL d'eau.

— Calcul de la quantité d'eau dans un steak haché de 125 g :

$$\frac{84}{100} = 0,84$$

1g de steak haché contient 0,84 mL d'eau.

$$0,84 \times 125 = 105$$

Un steak haché de 125 g contient 105 mL d'eau.

- Calcul de la quantité d'eau dans 25 cL de lait :

$$\frac{84}{100} = 0,84$$

1 mL de lait contient 0,84 mL d'eau.

$$25\text{cL} = 250\text{mL}$$

$$0,84 \times 250 = 202,5$$

25 cL de lait contiennent 202,5 mL d'eau.

- Calcul de la quantité d'eau dans une pomme de 85 g :

$$\frac{70}{100} = 0,7$$

1g de pomme contient 0,7 mL d'eau.

$$0,7 \times 85 = 59,5$$

Une pomme de 85 g contient 59,5 mL d'eau.

- Total

$$280 + 105 + 202,5 + 59,5 = 647$$

Au cours du repas, Manon et Jade ont absorbé 647 mL d'eau.

2)

Marion n'a pas voulu son verre de lait mais a mangé deux pommes (de 85 g) et bu un verre et demi d'eau (1 verre = 120 ml). A-t-elle absorbée plus d'eau que Manon et Jade ? ((Faire apparaître tous vos calculs))

Solution:

- Calcul de la quantité d'eau contenue dans deux pommes de 85 g chacune : Une pomme de 85 g contient 59,5 mL d'eau, donc deux pommes contiennent 119 mL d'eau ($59,5 \times 2$).
- Total : Marion a mangé 140 g de pâtes cuites (280 mL), un steak haché de 125 g (105 mL), deux pommes (119 mL) et a bu un verre d'eau et demi ($120 \times 1,5 = 180\text{g}$).

$$280 + 105 + 119 + 180 = 684$$

Au cours du repas, Marion a absorbé 684 mL d'eau, donc plus que Manon et Jade.

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

| Aliment | Volume ou masse de l'aliment | Volume d'eau |
|--------------|------------------------------------|-----------------|
| Lait entier | 100 ml | 81 mL |
| Pâtes cuites | 100 g | 200 mL |
| Pomme | 100 g | 70 mL |
| Steak haché | 100 g | 84 mL |

3 A l'encre bleue

On a déposé quelques gouttes d'une encre bleue sur du sulfate de cuivre anhydre.



1)

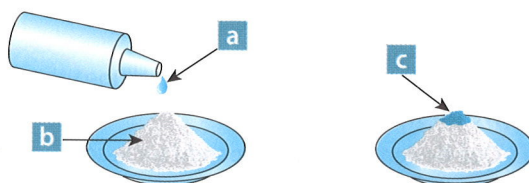
Cette expérience permet-elle de déterminer avec certitude si cette encre contient de l'eau ?

Solution:

Le sulfate de cuivre anhydre, blanc, devient bleu en présence d'eau. Si on verse de l'encre bleue sur le sulfate de cuivre anhydre devient bleu à cause de la couleur de l'encre. Il n'est donc pas possible de voir s'il y a un changement de couleur à cause d'eau présente dans l'encre. J'en déduis qu'il n'est pas possible d'utiliser cette expérience pour déterminer avec certitude si l'encre contient de l'eau.

4 Le détecteur de l'eau

On réalise le test caractéristique de l'eau dessiné ci-dessous.



1)

Attribuer à chaque lettre les mots ou groupes de mots suivants :
eau - sulfate de cuivre hydraté - sulfate de cuivre anhydre.

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

Solution:

- a. eau ;
- b. sulfate de cuivre anhydre ;
- c. sulfate de cuivre hydraté.