

Correction de l'évaluation des activités 4-1 et 4-2

Sujet B : Des conseils d'entretien pertinents ? 4

1 Conseil d'entretien

Situation 1

Les produits d'entretiens basique (ou alcalin) sont utilisés pour leur pouvoir décapant et dégraissant. En revanche pour détartrer, on utilise plutôt des produits acides.

De nombreux sites internet vantent le mélange bicarbonate de soude et vinaigre pour l'entretien ménager. Mais est-il vraiment efficace ?

Le bicarbonate de soude est une poudre blanche incolore et inodore. Une solution qui contient 8,4g/L de bicarbonate de soude a un pH de 8,3.

Les vinaigres blancs du commerce ont un pH d'environ de 2,4.



Question 1. Observez le pictogramme sur le bidon de vinaigre blanc. Que signifie-t-il ?

Ce pictogramme signifie : "irritant"

Question 2. Quels équipements doit-on revêtir pour manipuler ce produit en toute sécurité ?

Pour utiliser ce produit, il vaut mieux utiliser des gants (voire des lunettes de protection)

Question 3. Quelle donnée, de situation 1, nous informe sur le caractère acide, basique ou neutre du vinaigre et du bicarbonate de soude ?

La donnée qui nous informe sur le caractère acide, basique ou neutre de ce produit est le pH.

Question 4. Une solution qui contient 8,4g/L de bicarbonate de soude est-elle acide, basique ou neutre ? Justifier la réponse à l'aide de la situation 1.

Une solution qui contient 8,4g/L de bicarbonate de soude dissous est basique car son pH est supérieur à 7.

Question 5. Quels ions forme donc majoritairement le bicarbonate de soude lorsqu'il est dissous ?

Lorsque le bicarbonate de soude est dissous, la solution contient majoritairement des ions HO^- car le pH est supérieur à 7.

Question 6. Une solution deux fois plus diluée de bicarbonate de soude, a-t-elle le même pH que la solution de départ ?

Diluer une solution rapproche le pH de 7. Le pH de la solution va donc diminuer. Elle sera moins basique

Question 7. Comparez les quantités d'ions hydrogène H^+ d'ions hydroxyde HO^- du vinaigre. Justifiez votre réponse.

Le pH du vinaigre est inférieur à 7 donc elle est acide. Elle contient plus d'ions H^+ que d'ions HO^- .

Question 8. A l'aide de vos connaissances sur la transformation chimique, expliquez pourquoi le mélange de vinaigre, acide et de bicarbonate de soude perd ses propriétés acides.

Le bicarbonate de soude dissous est basique. Il contient donc trop d'ions HO^- .

Le vinaigre est une solution acide. Il contient beaucoup d'ions H^+ .

Les ions H^+ et HO^- réagiront ensemble pour former de l'eau H_2O . L'ensemble perdra ainsi sa propriété nettoyante alcalin ou acide.



Situation 2

Emile Deuzensemble mélange du bicarbonate de soude et du vinaigre blanc. Il mesure le pH de la solution obtenu. Il trouve un pH égal à 7.

Question 9. Que dire des quantités d'ions H^+ et HO^- de la solution obtenue ?

La solution obtenue est neutre. Elle possède autant d'ions H^+ que d'ions HO^- .

2 Les pièces de Jennifer

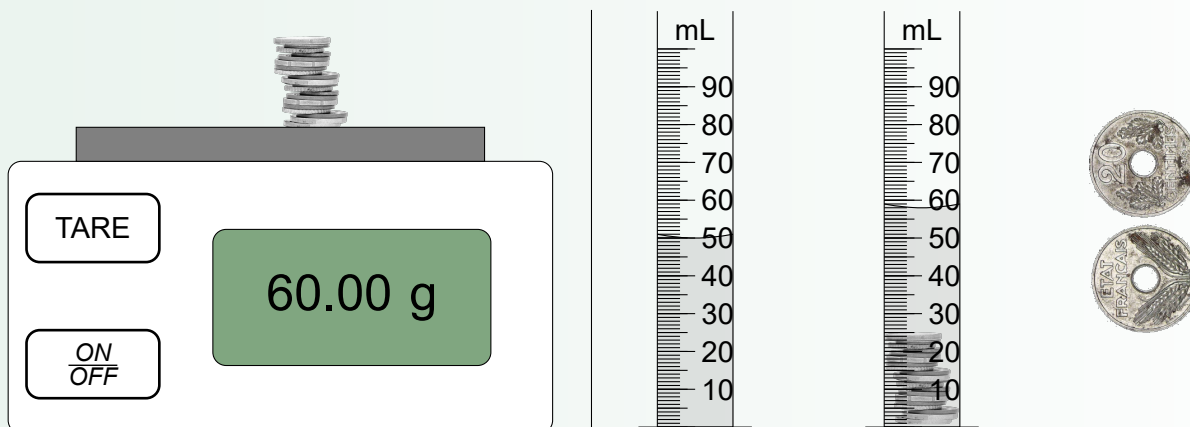
Document 1

Masses volumiques de quelques métaux

Métal	Cuivre	Fer	Argent	Or pur
Masse volumique (en g/cm^3)	8,9	7,9	10,5	19,3

Situation 3

Jennifer Nicouivre trouve 20 pièces d'ancien centimes Français. Elle souhaite déterminer la nature du métal qui les compose. Elle met les 20 pièces dans une éprouvette et les pèse. Voici des schémas de ses mesures :



Question 10. A l'aide du document 1, déterminez la nature du métal qui compose les pièces. Vous rédigerez vos raisonnements et vos calculs de façon complète

Aide

$$1\text{mL} = 1\text{cm}^3$$

La différence de volume d'eau mesuré avant et après ajout des pièces nous donne le volume occupé par les 20 pièces.

$$V = 58\text{mL} - 50\text{mL}$$

$$V = 8\text{mL} = 8\text{cm}^3$$

Jennifer peut donc calculer la masse volumique des pièces :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ : masse volumique des pièces ; m : masse des 10 pièces, V : volume occupé par les 10 pièces

$$\rho = \frac{60.00\text{g}}{8\text{cm}^3}$$

$$\rho = 7,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Cette masse volumique est proche de celle du Fer ($8.9\text{g}/\text{cm}^3$) aux incertitudes expérimentales près.