

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

Sujet A **4**

1 La piscine d'Aubin

Situation 1

Aubin possède une piscine. Il dispose de produits spécialement conçus pour ajuster l'acidité des piscines. La fiche de sécurité est présentée dans les documents 1 et 2

Document 1 Extrait de la fiche de donnée de sécurité du produit A

Information générale	
Non commercial	: pH plus
Composition	: Hydroxyde de sodium à 30,50%
Propriétés physiques et chimiques	
Aspect	: Liquide
Couleur	: Incolore
Odeur	: Neutre
pH	: supérieur à 13
Masse volumique	: 1,33g/L

Source :Fiche de données de sécurité selon le règlement (CE) n°1907/2006 et (CE) n°453/2010

Document 2 Extrait de la fiche de donnée de sécurité du produit B

Information générale	
Non commercial	: pH moins
Composition	: Acide chlorhydrique
Utilisation	: Régulateur de pH
Propriétés physiques et chimiques	
Aspect	: Liquide
Couleur	: Incolore
Odeur	: Piquante
pH	: inférieur à 2
Masse volumique	: 1,27g/L

Source :Fiche de données de sécurité selon le règlement (CE) n°1907/2006 et (CE) n°453/2010

Question 1. Quelle donnée, des fiches des documents 1 et 2, nous informe sur le caractère acide, basique ou neutre de ce produit ?

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

Question 2. Le produit A est-il acide, basique ou neutre ? Justifier la réponse.

Le produit A à un pH supérieur à 13. Il est donc largement supérieur à 7. Le produit est donc basique

Question 3. Le produit B est-il acide, basique ou neutre ? Justifier la réponse.

Le produit à un pH inférieur à 2. Il est donc largement inférieur à 7. Le produit est donc acide

Question 4. Pour chacun des deux produits, dites s'il contient plus, moins ou autant d'ions H^+ que d'ions HO^- . Justifiez votre réponse.

Le pH de la solution A est supérieur à 7 donc elle est basique. Elle contient moins H^+ , que d'ions hydroxyde, HO^- . (On le voit aussi dans la composition où il est indiqué que la solution est composé d'hydroxyde de sodium.)

Le pH de la solution B est inférieur à 7 donc elle est acide. Elle contient plus d'ions hydroxyde, H^+ , que d'ions HO^- . On le voit aussi dans la composition où il est indiqué que la solution est composé d'hydroxyde de sodium.

Question 5. Comment va changer le pH de ces deux produits si on les dilue ?

Rajouter de l'eau rapproche le pH de 7. Le pH du produit A va donc diminuer. Le pH du produit B va donc augmenter.

Situation 2

Les deux produits présentent le même pictogramme :



Question 6. Que signifie ce pictogramme ?

Ce pictogramme signifie : "corrosif"

Question 7. 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)

Situation 3

Pour ne pas irriter la peau, l'eau d'une piscine doit avoir un pH compris entre 7,2 et 7,4.

Aubin teste le pH de sa piscine. Il trouve un pH de 6,7.

Question 8. Comparez les quantités d'ions hydrogène H^+ d'ions hydroxyde HO^- de la piscine. Justifiez votre réponse

Le pH de la piscine est inférieur à 7. Elle contient donc plus d'ions H^+ que d'ions HO^- .

Question 9. A l'aide de vos connaissances sur la transformation chimique, expliquez pourquoi l'ajout du produit du document 1 va supprimer les ions en excès.

La piscine contient trop d'ions H^+ . Le produit du document 1 contient beaucoup d'ions HO^-

Les ions H^+ et HO^- réagiront ensemble pour former de l'eau H_2O . La quantité d'ions H^+ diminuera donc et l'eau obtenue sera moins acide.



2 Les pièces

Document 3

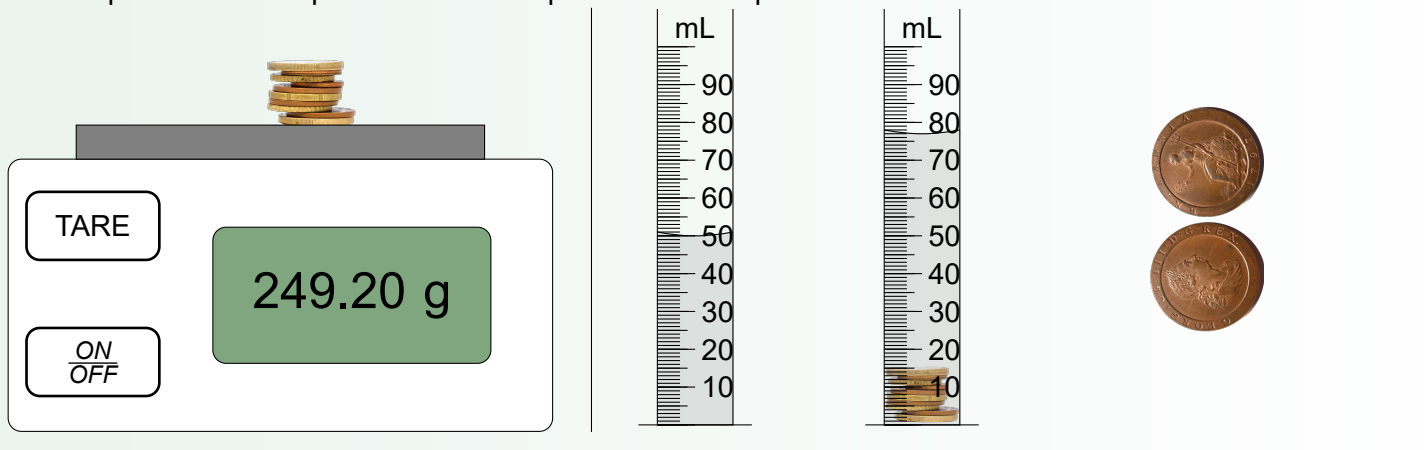
Masses volumiques de quelques métaux"

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



Situation 4

Alec Ouvre trouve 10 penny Anglais, à l'effigie de Georges III. Il souhaite déterminer la nature du métal qui les compose. Il met les pièces dans une éprouvette et les pèse. Voici des schémas de ses mesures :



Question 10. A l'aide du document 3, 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 10 pièces.

$$V = 78\text{mL} - 50\text{mL}$$

$$V = 28\text{mL} = 28\text{cm}^3$$

Alec 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

$$\rho = \frac{249.20\text{g}}{28\text{cm}^3}$$

$$\rho = 8.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Cette masse volumique correspond à celle du cuivre ($8.9\text{g}/\text{cm}^3$)