

Devoir surveillé – Propriétés de la matière : comparer et trier les matériaux

Les matériaux usuels (métaux, verre, plastiques, papier et carton, bois) ; conducteurs et isolants thermiques ; conducteurs et isolants électriques ; les matériaux attirés par un aimant ; trier les déchets, durée de décomposition dans la nature et conséquences sur l'environnement ; choisir un matériau selon ses propriétés

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 6^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Reconnaître et classer des matériaux ★★

(4 pts)

Pour chaque objet, donne la famille de son matériau (métal, verre, plastique, papier-carton ou bois) et l'indice de l'énoncé qui permet de la reconnaître.

- a) Une bouteille de soda souple.
- b) Un saladier transparent qui se casse s'il tombe.
- c) Le corps d'un crayon à papier, qui montre des veines quand on le taille.
- d) Une enveloppe pour envoyer une lettre.

Exercice 2 – Tester des matériaux inconnus ★★

(4 pts)

On teste quatre petits objets avec le circuit de test (pile, lampe, deux pinces) puis avec un aimant. Résultats :

Objet	Lampe	Aimant
rondelle grise	brille	attirée
anneau gris	brille	pas attiré
perle transparente	reste éteinte	pas attirée
bouchon souple	reste éteinte	pas attiré

- a) Quels objets sont conducteurs électriques ? Justifie.
- b) Lequel peut être en acier ? Justifie.
- c) L'anneau peut-il être en fer ? Propose un matériau possible.
- d) Un élève affirme : « Tous les objets qui font briller la lampe sont attirés par l'aimant. » A-t-il raison ? Explique avec le tableau.

Exercice 3 – Garder une boisson chaude ★★

(4 pts)

Un élève verse la même quantité d'eau à 70 °C dans deux gobelets de même forme, l'un en métal, l'autre en polystyrène, posés côte à côte. Au bout de 20 minutes, l'eau du gobelet en métal est à 35 °C, celle du gobelet en polystyrène à 55 °C.

- a) De combien de degrés l'eau a-t-elle refroidi dans chaque gobelet ?
- b) Quel gobelet garde le mieux la chaleur ? Son matériau est-il conducteur ou isolant thermique ?
- c) Pourquoi le polystyrène isole-t-il si bien ?
- d) Pour que la comparaison soit juste, qu'a-t-on gardé identique ? Cite deux choses.

Exercice 4 – Trier et comprendre la durée de décomposition ★★★

(4 pts)

Document : durées de décomposition dans la nature (ordres de grandeur, ministère de l'Intérieur) — papier journal : de 3 à 12 mois ; canette en aluminium : de 200 à 500 ans ; bouteille en plastique : de 100 à 1 000 ans ; verre : quasi éternel.

- a) Lequel de ces déchets disparaît le plus vite ? Lequel reste le plus longtemps ?
- b) Peut-on dire, avec ce document, qui de la canette ou de la bouteille en plastique dure le plus longtemps ? Explique.
- c) Au centre de tri, une canette en aluminium et une boîte de conserve en acier arrivent sur le même tapis. Comment les séparer ? Explique.
- d) Cite deux conséquences sur l'environnement d'une bouteille en plastique abandonnée dans la nature.

Exercice 5 – Concevoir une gourde ★★★

(4 pts)

Une classe veut concevoir une gourde réutilisable pour garder l'eau fraîche pendant une randonnée d'une journée.

- a) Cite deux contraintes que doit respecter la gourde, et la propriété du matériau qui correspond à chacune.
- b) On hésite entre le verre et l'aluminium pour le corps de la gourde. Lequel choisir ? Donne deux arguments.
- c) Le fabricant propose une gourde à double paroi, avec de l'air entre les deux. À quoi sert cet air ?
- d) Pourquoi une gourde réutilisable est-elle meilleure pour l'environnement que des bouteilles en plastique jetables ?

Bon courage !