

Propriétés des matériaux

Corrigé des exercices - niveau 6e

Voici le corrigé détaillé des exercices sur les matériaux. Compare chaque réponse avec la tienne, vérifie les justifications et relis les explications : en sciences, on ne donne jamais un résultat sans dire pourquoi.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé sur les matériaux

Correction de l'exercice 1 : Naturel ou fabriqué ?

1. **Naturels** : bois, laine, cuir, pierre. **Fabriqués** : plastique, verre, acier, béton.
2. Plastique : pétrole ; verre : sable ; acier : minerai de fer ; béton : ciment, sable, gravier et eau.

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

- a. **Faux** : l'aluminium et le cuivre ne sont pas attirés. b. **Vrai** : le plastique ne laisse pas passer le courant. c. **Vrai** : c'est la définition d'un matériau transparent. d. **Faux** : le verre est dur (difficile à rayer) mais cassant.

Correction de l'exercice 3 : Quel matériau choisir ?

- a. **Cuivre** : conducteur électrique (gaine en plastique isolant autour). b. **Verre** : transparent. c. **Bois ou plastique** : mauvais conducteurs thermiques, on ne se brûle pas. d. **Bois** (ou acier) : résistant et capable de supporter des charges. e. **Plastique** : léger, incassable, peu coûteux.

Correction de l'exercice 4 : Conducteur ou isolant ?

1. La lampe sert d'indicateur : si elle brille, le courant circule, donc l'objet est conducteur.
2. **Conducteurs** : clé, trombone, mine de crayon. **Isolants** : gomme, bouchon de liège, verre.
3. Le **graphite** (la mine) conduit l'électricité.
4. Le courant du secteur est très dangereux et peut provoquer une électrocution ; on

utilise seulement une pile.

Correction de l'exercice 5 : Quels objets sont attirés ?

1. **Attirés** : clou en fer, trombone en acier, boîte de conserve en acier.
2. **Non** : la feuille d'aluminium, le fil de cuivre et la canette en aluminium sont des métaux non attirés.
3. Avec un **aimant** : il retient l'acier et laisse passer l'aluminium.

Correction de l'exercice 6 : Cahier des charges d'une casserole

1. Un **métal** : il conduit bien la chaleur et résiste au feu.
2. Du **bois ou du plastique résistant à la chaleur** : isolants thermiques, le manche reste tenable.
3. Du **verre** : il est transparent et permet de voir sans soulever le couvercle.

Correction de l'exercice 7 : Des cubes de 10 cm³

1. **79 g.**
2. $\rho = m \div V$: pin $5 \div 10 = \mathbf{0,5}$; plastique $14 \div 10 = \mathbf{1,4}$; aluminium $27 \div 10 = \mathbf{2,7}$; fer $79 \div 10 = \mathbf{7,9}$; cuivre $90 \div 10 = \mathbf{9,0 \text{ g/cm}^3}$.
3. **Le pin** seul flotte ($0,5 < 1,0$).
4. $m = 9,0 \times 100 = \mathbf{900 \text{ g}}$.

Correction de l'exercice 8 : La chaleur dans une cuillère

1. À 2 minutes : **44 °C** pour le métal et **24 °C** pour le bois.
2. À 4 minutes : $54 - 26 = \mathbf{28 \text{ °C}}$.
3. Le **métal** conduit le mieux la chaleur, car son manche chauffe beaucoup plus vite.
4. Le bois est un mauvais conducteur thermique : le manche reste froid et on ne se brûle pas.

Correction de l'exercice 9 : Chaud ou froid au toucher ?

1. La poignée en **fer**.
2. Le fer conduit bien la chaleur : il en prend rapidement à la main, qui se refroidit vite. Le bois conduit mal : la main perd peu de chaleur. Les deux ont pourtant la même température.
3. Un tissu épais est un mauvais conducteur thermique : il protège la main de la chaleur du plat.

Correction de l'exercice 10 : Transparent, translucide ou opaque ?

1. **Transparent** : laisse passer la lumière et on voit nettement à travers. **Translucide** : laisse passer la lumière mais on ne voit pas nettement. **Opaque** : ne laisse pas passer la lumière.
2. Transparent : verre de fenêtre. Translucides : verre dépoli, papier calque. Opaques : bois, feuille d'aluminium.
3. Du **verre dépoli** : il laisse entrer la lumière sans qu'on voie à travers.

Correction de l'exercice 11 : Classer par dureté

1. **Plomb < ongle < cuivre < verre < diamant** (le plus dur est celui qui raye les autres).
2. Oui : le **verre** est dur mais se brise sous un choc ; dureté (résistance à la rayure) et fragilité sont deux propriétés différentes.

Correction de l'exercice 12 : Plaque métallique

1. $V = 20 \times 10 \times 0,5 = \mathbf{100\text{ cm}^3}$.
2. Aluminium : $m = 2,7 \times 100 = \mathbf{270\text{ g}}$; cuivre : $m = 9,0 \times 100 = \mathbf{900\text{ g}}$.
3. L'**aluminium** : à volume égal, sa masse est plus petite.

Correction de l'exercice 13 : Le tri de la classe

1. $36 + 24 + 12 + 8 = \mathbf{80\text{ déchets}}$.
2. $24 \div 80 = 0,30 = \mathbf{30\%}$.
3. Aluminium : $8 - 5 = \mathbf{3\text{ déchets}}$. Les 5 autres, attirés par l'aimant, sont en **acier** (ou en fer).

Correction de l'exercice 14 : L'expérience de la rouille

1. On cherche les **conditions nécessaires à la formation de la rouille**.
2. Il faut de l'**eau et de l'air** : dans le tube 2 il n'y a pas d'air dissous (huile), dans le tube 3 pas d'eau, et le fer ne rouille pas.
3. Peindre l'objet, le recouvrir d'une couche d'huile ou de zinc, le garder au sec.

Correction de l'exercice 15 : Un casque de vélo

1. **Cahier des charges** : léger, absorbe les chocs, ne se brise pas en éclats.
2. Le **polystyrène expansé** : très léger et il s'écrase pour amortir le choc. L'acier est trop lourd et ne s'écrase pas ; le verre se brise en morceaux.

Correction de l'exercice 16 : Le voyage d'une bouteille en verre

1. Elle est **broyée, fondue puis moulée** pour fabriquer une nouvelle bouteille.

2. On **économise des matières premières** (sable) et on **réduit les déchets** ; on peut aussi dire qu'il y a moins de déchets enfouis.
3. La porcelaine est une céramique qui ne fond pas à la même température que le verre : elle gâcherait le verre recyclé.

Correction de l'exercice 17 : Matériau mystère

1. $\rho = 79 \div 10 = \mathbf{7,9 \text{ g/cm}^3}$.
2. C'est du **fer** (ou de l'acier) : il conduit le courant (donc ce n'est pas du bois), est attiré par l'aimant (donc ni aluminium ni cuivre) et sa masse volumique vaut $7,9 \text{ g/cm}^3$.

Correction de l'exercice 18 : Garder une boisson chaude

1. Laine : $60 - 51 = \mathbf{9 \text{ }^\circ\text{C}}$; polystyrène : $60 - 53 = \mathbf{7 \text{ }^\circ\text{C}}$; papier : $60 - 45 = \mathbf{15 \text{ }^\circ\text{C}}$; aluminium : $60 - 38 = \mathbf{22 \text{ }^\circ\text{C}}$.
2. Meilleur isolant : le **polystyrène** (refroidissement de $7 \text{ }^\circ\text{C}$ seulement). Le moins bon : l'**aluminium**.
3. L'aluminium est un métal, donc un bon conducteur thermique : il laisse la chaleur s'échapper facilement.

Correction de l'exercice 19 : Quelle gourde choisir ?

1. Verre : $400 + 500 = \mathbf{900 \text{ g}}$; plastique : $40 + 500 = \mathbf{540 \text{ g}}$; inox : $250 + 500 = \mathbf{750 \text{ g}}$; aluminium : $120 + 500 = \mathbf{620 \text{ g}}$.
2. Le verre est cassant (et lourd) : on l'élimine ; l'inox est le plus lourd après le verre.
3. On recommande le **plastique** (le plus léger, incassable) ou l'**aluminium** si l'on veut un matériau recyclable, un peu plus lourd et qui peut se bosseler.

Correction de l'exercice 20 : Problème ouvert, cinq objets inconnus

1. **Protocole** : on teste chaque objet dans le circuit pile-lampe : trois conduisent (aluminium, acier, cuivre), deux isolent (plastique, bois). Parmi les conducteurs, l'aimant attire l'acier. Pour distinguer l'aluminium du cuivre, on compare leurs masses (mêmes formes) : le cuivre est plus lourd, $\rho = 9,0$ contre $2,7 \text{ g/cm}^3$. Parmi les isolants, on les met dans l'eau : le bois flotte, le plastique le plus courant (par exemple le PVC) coule.
2. Tableau attendu :

Objet	Conduit ?	Attiré ?	Flotte ?
Aluminium	oui	non	non
Acier	oui	oui	non
Cuivre	oui	non	non
Plastique (PVC)	non	non	non

Bois	non	non	oui
------	-----	-----	-----

Comment progresser après ce corrigé

Pour chaque matériau, apprends trois réflexes : conduit-il le courant, est-il attiré par un aimant, conduit-il bien la chaleur. Quand tu choisis un matériau, écris toujours le cahier des charges avant de répondre et justifie par une propriété. Refais les exercices 7, 8 et 19 en relisant les graphiques et les tableaux ligne par ligne.

[Retour aux énoncés des exercices](#)