

Chapitre 4 : Solides, solutions et conduction (p. 60)

I- Reconnaitre les métaux usuels

Activité 1 : Quels sont les métaux usuels et comment les différencier ?

Activité 1 pages 62 et 63 du livre.

✓ Expériences : observe les expériences pages 62 et 63.

✓ Observation : réponds à la question 1 page 62.

1. Le tableau complété :

Métal		fer	aluminium	cuivre	zinc	or	argent
Symbole		Fe	Al	Cu	Zn	Au	Ag
Couleur	avant exposition à l'air	gris foncé	blanc brillant	rouge	gris	jaune et brillant	blanc argenté
	après exposition à l'air	gris et rouille	blanc brillant	noir et vert-de-gris	gris et blanc	jaune et brillant	blanc argenté et noir
Corrosion	après exposition à l'air	rongé par la rouille	garde le même aspect	noircit et verdit	ternit	garde le même aspect	taches noires
Aimant	attraction	oui	non	non	non	non	non

✓ Interprétation : réponds aux questions 2 à 6 pages 62 et 63.

2. Le fer car c'est le seul qui est attiré par un aimant.

3. L'or ne s'altère pas exposé à l'air humide.

L'argent noircit exposé à l'air humide.

4. Volume de la plaque de cuivre :

- $V = L \times l \times e = 12,0 \times 3,0 \times 0,2 = 7,2 \text{ cm}^3$
- $m = 64,1 \text{ g}$
- masse de 1 cm^3 de Cu : $64,1 / 7,2 = \mathbf{8,9 \text{ g}}$.

Volume des trois cylindres de cuivre :

- $V = V_2 - V_1 = 21,75 - 20 = 1,75 \text{ mL} = 1,75 \text{ cm}^3$
- $m = 15,9 \text{ g}$
- masse de 1 cm^3 de Cu : $15,9 / 1,75 = \mathbf{9,1 \text{ g}}$.

La mesure à partir de la plaque est plus précise.

Métal	Fer	Aluminium	Cuivre	Zinc	Or	Argent
Masse de 1 cm^3	7,9 g	2,7 g	8,9 g	7,1 g	19,3 g	10,5 g
Densité	7,9	2,7	8,9	7,1	19,3	10,5

5. L'or est le métal le plus dense et l'aluminium est le métal le moins dense.

6. On peut différencier l'argent et l'aluminium par leur densité et leur réaction à l'air humide.

L'aluminium est le moins dense des métaux et l'argent noircit quand il est exposé à l'air humide.

CONCLUSION : (p. 66)

- Les métaux les plus couramment utilisés sont le **fer**, le **zinc**, l'**aluminium**, le **cuivre**, l'**argent** et l'**or**.
- On peut **reconnaitre les métaux courants par quelques tests simples** : couleur, attraction ou non par un aimant, densité, corrosion, réaction aux acides...

II- Les solides et le cas particulier des métaux

Activité 2 : Les solides conduisent-ils tous le courant ?

I- Je réalise une expérience :

- À l'aide du matériel que tu connais en électricité, propose un circuit électrique permettant d'insérer les différents objets et de déterminer si ces objets laissent passer le courant électrique.
- Pour chaque matériau indique si la lampe brille et l'intensité du courant le traversant.

Matériau	Cuivre	Fer	Bois	Verre	Graphite	Aluminium	PVC	Air
La lampe brille-t-elle ?	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	NON	NON
I (mA)	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP	Vu en TP

II- Pistes de réflexion : réponds aux questions suivantes :

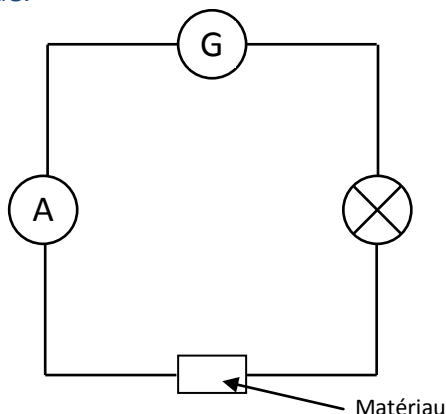
1- Quelle fonction du multimètre utilise-t-on ? Pour mesurer quelle grandeur ?

On utilise la fonction : Ampèremètre du multimètre, pour mesurer l'intensité I.

2- Établis la liste du matériel et fait un schéma du montage réalisé.

1 générateur, 1 ampèremètre, 4 câbles, 2 pinces crocodiles, 1 lampe ;

Objets : 1 lame de cuivre, 1 clou, 1 allumette, 1 lame de verre, 1 mine de crayon à papier, 1 lame d'aluminium et 1 bouchon en plastique.



3- Peut-on dire si le verre et le cuivre sont conducteurs ou isolants ?

On peut dire que le cuivre est conducteur, car il laisse passer le courant électrique (la lampe s'allume et l'intensité n'est pas nulle).

On peut dire que le verre est isolant, car il ne laisse pas passer le courant électrique (la lampe ne s'allume pas et l'intensité est nulle).

III- Pour conclure : réponds à la question suivante :

4- Énonce une conclusion qui résume tes observations.

Tous les solides ne sont pas des conducteurs électriques mais tous les métaux et le graphite le sont.

CONCLUSION : (p. 67)

Tous les **solides** ne sont pas des conducteurs électriques mais tous les **métaux** et le **graphite** le sont.

III- Les solutions aqueuses

Activité 3 : Les solutions aqueuses sont-elles toutes conductrices de l'électricité ?

I- J'observe une expérience

Pour chaque solution indique si la lampe brille et l'intensité du courant la traversant.

Solution	Eau distillée + sulfate de cuivre	Eau distillée	Eau du robinet	Eau distillée + chlorure de sodium	Eau distillée + sucre
La lampe brille-t-elle ?	OUI	NON	OUI (faiblement)	OUI	NON
I (mA)	23	0,15	7	24	0,4

II- Interprétation

Classe les solutions aqueuses en deux catégories :

Les solutions aqueuses isolantes : eau distillée, eau distillée sucrée.

Les solutions aqueuses conductrices : eau distillée + sulfate de cuivre, eau du robinet, eau distillée + chlorure de sodium.

III- Je conclus

Énonce une conclusion qui résume tes observations.

Il n'y a que certaines solutions qui conduisent le courant électrique.

CONCLUSION : (p. 67)

Il n'y a que **certaines** solutions qui conduisent le courant électrique.

Exercices n°3 p. 69 et n°17 p. 71