

DEVOIR N°1 DE SCIENCES PHYSIQUES

Nom :
Classe : 5^e A

Prénom :

Date : 26 Octobre 2007

Durée : 1h

Note : /20

Consigne : Le devoir doit être rédigé sur une copie double (sauf indication contraire pour certaines questions). Insérer le sujet dans la copie double.

Exercice n°1 : Connais-tu ton cours ? (7 points)

- 1) Comment appelle-t-on les points de branchements d'un dipôle ?
- 2) On dit que la lampe et la pile sont des dipôles, explique pourquoi ?
- 3) Donne un autre exemple de dipôle.
- 4) A quelle famille de dipôles appartient la pile ?
- 5) Quel est le rôle d'un générateur dans un circuit électrique ?
- 6) Quel est le rôle d'un interrupteur dans un circuit électrique ?
- 7) Recopie et complète la phrase suivante : « L'interrupteur laisse passer le courant électrique lorsqu'il est Quand il est ouvert, le courant ... »

Exercice n° 2 : Comment faire tourner un moteur ? (3 points)

Jean-Claude cherche à faire tourner un moteur à l'aide d'une pile, de fils de connexion et d'un interrupteur.

- 1) Donne les symboles normalisés de la pile, du fil de connexion, du moteur et de l'interrupteur ouvert et fermé.
- 2) Fais le schéma normalisé du circuit que Jean-Claude a réalisé.
- 3) Quelle doit être la position de l'interrupteur (ouvert ou fermé) pour que le moteur tourne ? Pourquoi ?

Exercice n° 3 : Matériaux conducteurs et isolants (7 points)

Nathalie souhaite savoir si certains matériaux conduisent ou non le courant.

- 1) Donne la définition d'un conducteur.
- 2) Donne la définition d'un isolant.
- 3) Donne la liste de matériel dont tu as besoin pour réaliser cette expérience.
- 4) Dessine le circuit électrique pour tester un clou en fer.
- 5) Complète le tableau de résultats (**directement sur la feuille**) sachant que le fer est un métal.

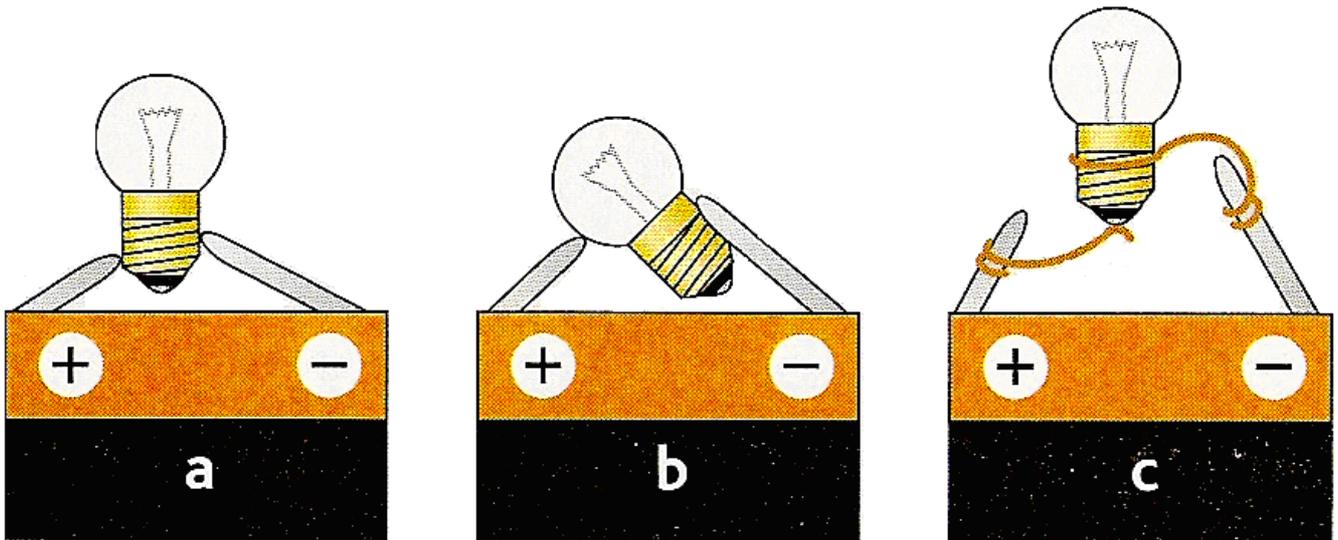
	Allumette en bois	Bouteille de verre	Mine crayon en carbone	Clou en fer	Gobelet en matière plastique
La lampe brille t'elle ?	NON	NON	OUI

- 6) Quels sont alors les matériaux conducteurs ?
- 7) Quels sont les matériaux isolants ?
- 8) Nathalie remplace le clou en fer dans le circuit précédent par son doigt. La lampe ne s'allume pas. Elle en déduit qu'elle peut toucher sans danger l'installation électrique de sa maison. Qu'en penses-tu ?

TOURNER LA PAGE

Exercice n° 4 : Associer une lampe avec une pile (1 point)

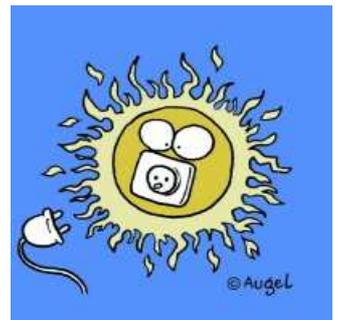
1) Entoure la lampe qui brille : *(directement sur la feuille)*



2) Dans les deux autres cas où la lampe ne s'allume pas, explique pourquoi ?

Exercice n°5 : Etude d'un document (2 points)

« Les piles d'aujourd'hui, pour les baladeurs ou les calculatrices, utilisent le même principe que la première pile inventée par Alessandro Volta vers 1800 : un empilement (d'où le nom de pile !) de disques de cuivre, de zinc et de cartons imbibés d'eau salée. Une pile photovoltaïque ou photopile transforme directement la lumière du soleil en énergie électrique. La durée de vie de ce type de pile peut aller jusqu'à 30 ans, la source d'énergie utilisée, le soleil, est naturelle et inépuisable. »



- 1) Quelle source d'énergie utilise la photopile pour produire de l'électricité ?
- 2) Quels avantages possède la photopile par rapport à une pile classique ?
- 3) D'après ce que tu as lu, donne une définition du terme photopile.

CORRECTION DU DEVOIR :

Exercice 1 :

- 1) Les points de branchement des dipôles sont appelés **bornes**.
- 2) La lampe et la pile possèdent deux bornes, ce sont donc des dipôles.
- 3) L'interrupteur est un autre exemple de dipôle.
- 4) La pile appartient à la famille des générateurs.
- 5) Le générateur fournit le courant électrique au circuit.
- 6) L'interrupteur commande le passage du courant électrique dans un circuit. Il peut ouvrir ou fermer ce circuit.
- 7) « L'interrupteur laisse passer le courant électrique lorsqu'il est **fermé**. Quand il est ouvert, le courant **ne passe pas**. »

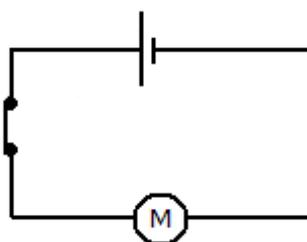
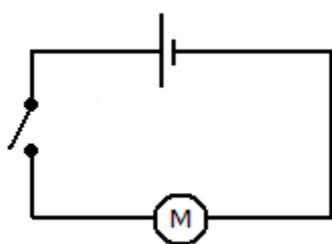
Exercice 2 :

- 1) Symboles normalisés :

Pile	Fil de connexion	Moteur	Interrupteur ouvert	Interrupteur fermé

- 2) Schéma du circuit :

ou :

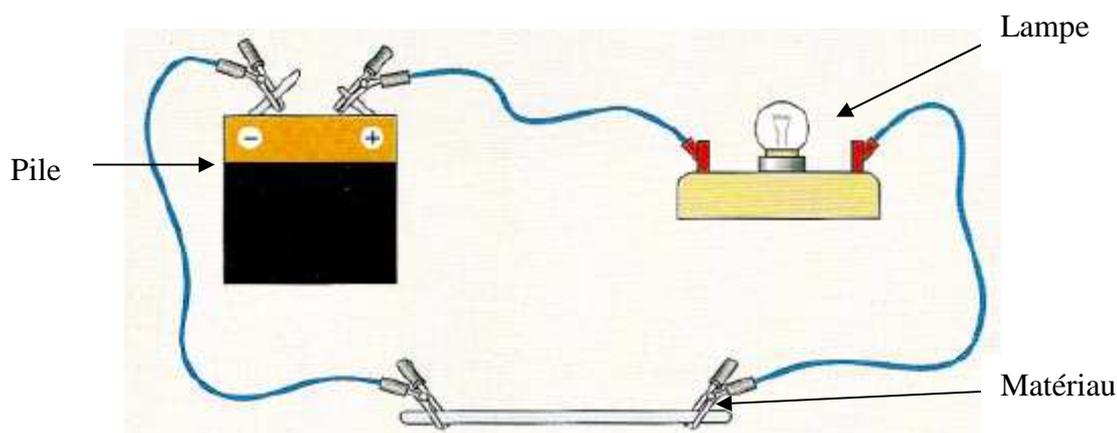


- 3) L'interrupteur doit être en position fermée, afin que le courant puisse passer dans le circuit et permette ainsi au moteur de fonctionner.

Exercice 3 :

- 1) Un matériau conducteur est un matériau qui laisse passer le courant électrique.
- 2) Un matériau isolant est un matériau qui ne laisse pas passer le courant électrique.
- 3) Liste de matériel : un générateur (une pile) ; un interrupteur (facultatif) ; le matériau à tester ; des pinces crocodiles ; une lampe (et sa douille); des fils de connexion.

- 4)



5)

	Allumette en bois	Bouteille de verre	Mine crayon en carbone	Clou en fer	Gobelet en matière plastique
La lampe brille t'elle ?	NON	NON	OUI	OUI	NON

6) Les matériaux conducteurs sont le carbone et le fer.

7) Les matériaux isolants sont le bois, le verre, et le plastique.

8) Attention, Nathalie a fait l'expérience avec une simple pile qui délivre beaucoup moins de courant que la prise du secteur. Le courant délivré par la pile n'est donc pas suffisant pour traverser le corps humain, et on en déduit qu'avec la pile le corps humain n'est pas conducteur. Cependant le courant délivré par la prise du secteur étant beaucoup plus important, il pourra traverser le corps et tuer la personne. Donc attention, il ne faut jamais refaire les expériences que l'on réalise en classe avec des piles, avec les prises de courant de la maison.

Exercice 4 :

- 1) La source d'énergie utilisée par la photopile pour produire de l'électricité est la lumière du Soleil.
- 2) Une photopile a une durée de vie beaucoup plus longue qu'une pile classique, et surtout sa source d'énergie (le soleil) est naturelle et inépuisable.
- 3) Une photopile est un générateur qui produit de l'électricité à partir de la lumière du soleil.