

## PHYSIQUE 2h/semaine

### Exercices complémentaires

Bonjour mes chers élèves,

J'espère que vous allez tous bien et que vous prenez soin de vous et de vos proches. Pour cela on vous demande de rester chez vous, même si cela peut vous sembler long et difficile à vivre. Vous n'êtes pas les seuls à éprouver ces sentiments et c'est pour cela qu'il faut se soutenir les uns les autres.

Pour que le temps paraisse un peu moins long et pour que vous ne perdiez pas l'habitude de travailler 😊, je vous transmets quelques exercices complémentaires à ceux déjà réalisés en classe.

Si vous le pouvez, imprimez les différents documents et répondez aux questions sur les feuilles que vous aurez imprimées.

Si vous n'avez pas la possibilité d'imprimer, pas de panique, il vous suffit de prendre note des réponses sur une feuille annexe en n'omettant pas de noter le numéro de la question à laquelle vous répondez.

Si vous éprouvez des difficultés à répondre à certaines questions, n'hésitez pas à aller consulter votre cours afin d'y trouver des pistes pour résoudre vos exercices.

Nous corrigerons les exercices en classe.

J'espère vous revoir très vite !

Prenez soin de vous et de ceux que vous aimez !

À bientôt

Mme Salmon

# UAA1 : ELECTRICITE

## 1. Electricité statique

- Pourquoi les cheveux sont-ils attirés par le ballon préalablement frotté?

---

---

---

---



- Pourquoi tes cheveux se dressent-ils lorsque tu enlèves ton pull?

---

---

---

---

## 2. Observe le schéma ci-contre.

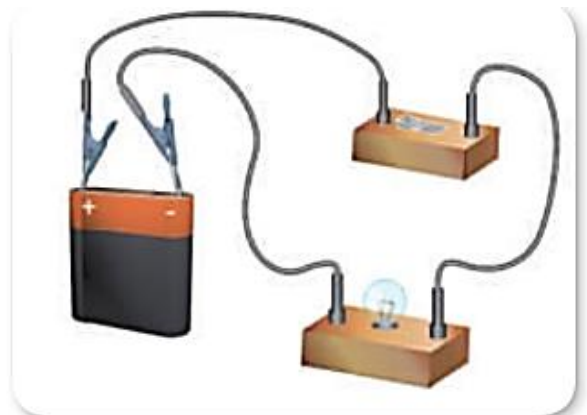
- a) Cite les éléments qui constituent ce circuit.

---

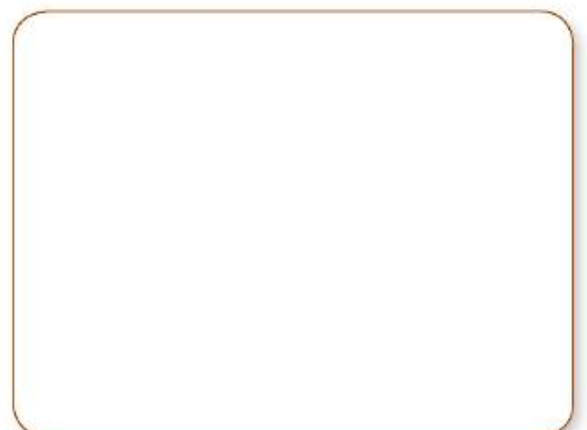
---

---

---



- b) Réalise le schéma normalisé du circuit et indique par des flèches le sens du courant.

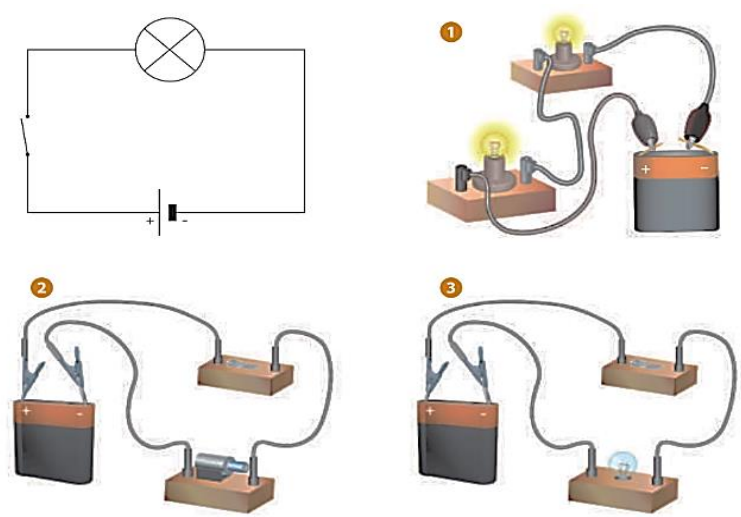


3. Parmi les photographies suivantes, laquelle a été représentée par le schéma illustré ? Justifie

.....

.....

.....



4.

Consulte le **PHYS DOC 8 «Analogie entre le trafic routier et le courant électrique»** et réponds aux questions suivantes :

- Sur base de quelle grandeur est déterminé le trafic routier ? Définis-la.

.....

.....

.....

.....



- Comment définirais-tu le débit de charge électrique ?

.....

.....

.....



Tu viens de découvrir une nouvelle grandeur fondamentale (la seule en électricité) qu'on appelle l'intensité du courant électrique.

L'**intensité** du courant électrique en un point d'un conducteur est notée **I** et représente la charge électrique qui traverse la section du conducteur en ce point par unité de temps.

## Analogie entre la mesure du trafic routier et le courant électrique



L'info-traffic ou info-route renseigne les conducteurs sur la situation du réseau routier (accidents, travaux, embouteillages...). On peut ainsi trouver sur internet et sur certains GPS des cartes du trafic en temps réel, notamment sur le Réseau Routier Principal (comprenant les autoroutes et les périphériques).

Pour établir ces cartes, le volume du trafic est principalement mesuré par des détecteurs de véhicules intégrés dans le revêtement de sol ou par des caméras. On peut ainsi déterminer le **débit** de circulation en comptant le nombre de véhicules qui passent à un endroit pendant une période de temps.

Le courant électrique est comparable au trafic routier. Au lieu d'une circulation de véhicules, ce sont des électrons qui se déplacent.

Au lieu de compter les électrons qui circulent dans un conducteur, les scientifiques utilisent la notion de **charge électrique**, notée **q**. C'est la grandeur qui mesure la quantité d'électricité portée par un corps. Dans le SI, elle est exprimée en **coulomb**, que l'on note **C**.

La charge électrique de l'électron a été choisie comme **charge électrique élémentaire**. Des mesures très précises effectuées par Millikan en 1911 ont montré qu'elle vaut  $-1,60 \cdot 10^{-19}$  C.

Et donc, par analogie au trafic routier, le courant électrique est caractérisé par le débit de charge en mesurant la charge électrique qui passe à un endroit du circuit pendant un certain temps. Ce débit de charge est appelé **intensité du courant électrique**.

L'**intensité** du courant électrique en un point d'un conducteur représente la charge électrique qui traverse la section du conducteur en ce point par unité de temps. Elle est notée **I** et **q** désigne la charge qui traverse une section du conducteur pendant le temps  **$\Delta t$** .

5. Sur base de ce que tu viens de découvrir et du **PHYS DOC 13 « La puissance électrique »**:

- Définis la puissance électrique et donne son symbole.

- Si on note l'énergie  $E$  et le temps  $\Delta t$ , établis la formule de la puissance.

---

- Donne son unité SI, écris sa formule et définis-la.

---

---

---

## PHYSIQUE DOCUMENT 13

### La puissance électrique

#### 1. Notion de puissance (P)

Régulièrement, dans les médias, le terme puissance est utilisé: on parle de la puissance d'une nation, de la puissance économique d'une entreprise... mais aussi de la puissance d'une voiture, de la puissance électrique, de la puissance musculaire...

À la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les chevaux ont été remplacés par des machines à vapeur pour tirer des attelages ou actionner des machines car celles-ci étaient plus puissantes. À l'heure actuelle, beaucoup de machines remplacent les ouvriers pour différentes tâches, aussi parce qu'elles sont plus puissantes. Cela signifie qu'elles peuvent développer une énergie plus grande et effectuer ces tâches plus rapidement que l'Homme.



En effet, la **puissance**, notée **P**, est la **quantité d'énergie fournie par unité de temps**. Dans le Système International, elle est mesurée en **watt**, symbolisé par **W**. Le watt a été défini par les scientifiques comme la puissance d'un système qui peut fournir une énergie d'1 joule en 1 seconde.

Puisqu'un récepteur est un système qui transforme de l'énergie électrique en une autre forme d'énergie, sa puissance correspond donc à la quantité d'énergie électrique qu'il transforme par unité de temps.



## 2. Puissance de quelques appareils électriques

À titre indicatif, voici quelques valeurs approximatives de puissances électriques:



Calculatrice



TV ou ordinateur en mode veille



Radio-réveil



Ordinateur avec écran plat



TV LCD



Cafetière électrique



Four à micro-ondes



Sèche-cheveux



Four classique



Machine à lessiver



Moteur du TGV Atlantique



Centrale nucléaire de Tihange

En lisant le **PHYS DOC 13 « La puissance électrique »**, tu peux te rendre compte de la puissance de quelques appareils électriques. Remarque que la puissance de certains appareils est exprimée dans des unités plus adéquates que le watt.

Ainsi, pour des appareils de faible puissance, on peut utiliser le mW. Que signifie ce symbole et à combien de watts équivaut-il ?

En revanche, pour des appareils plus puissants, on peut exprimer leur puissance en kW, en MW ou en GW. Donne la signification de ces symboles et leur équivalence en watt (en utilisant les puissances de 10).

6. Comme une voiture ne peut pas se déplacer sans moteur, les électrons ne peuvent pas se déplacer sans générateur.

Lis le **PHYS DOC 4 « Le générateur électrique »** et explique comment il fonctionne.

#### PHYSIQUE DOCUMENT 4

### Le générateur électrique

- Le **générateur électrique** est un dispositif qui permet de transformer une forme d'énergie en énergie électrique. Il fournit donc de l'énergie électrique nécessaire pour créer un courant, c'est-à-dire pour provoquer le déplacement ordonné des électrons. C'est en quelque sorte une pompe à électrons.
- Il existe une multitude de générateurs, comme par exemple :



Batterie d'ordinateur portable



Piles



Dynamo de vélo

- Le symbole normalisé d'un générateur est: 

Explication :

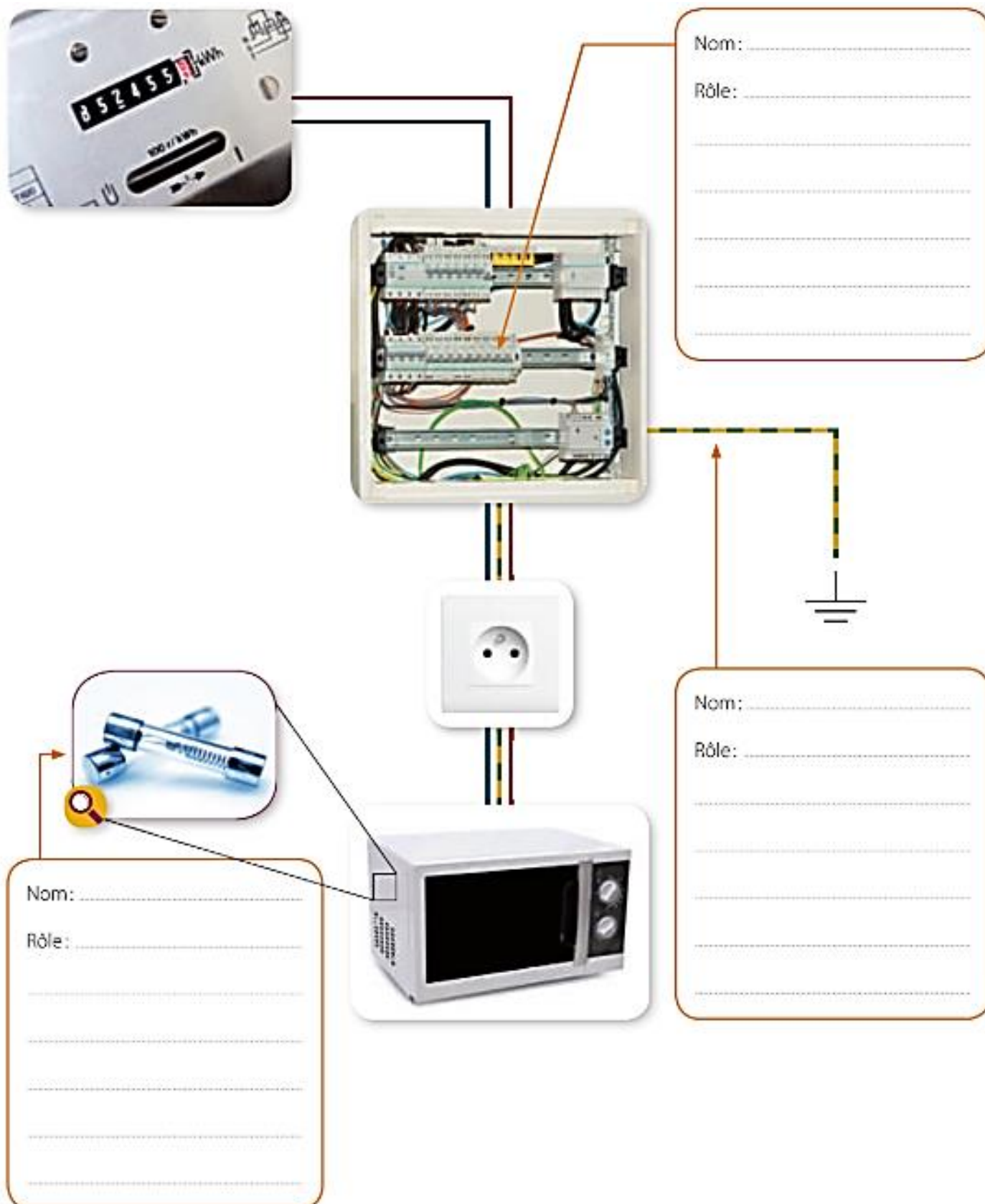
.....

.....

.....

.....

7. Consultez le **PHYS DOC 23 « Les éléments de sécurité électrique »** et complétez le schéma suivant en indiquant les noms des éléments intervenant dans la sécurité électrique. Indiquez aussi leur rôle.





## Les éléments de sécurité électrique

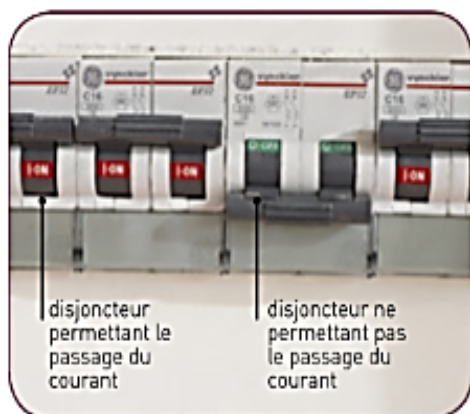
Dans toute habitation se trouve un «tableau électrique» composé de disjoncteurs dont le but est de sécuriser l'installation électrique.



Tableau électrique

### 1. Les disjoncteurs

Ils sont présents dans tous les circuits et ont pour rôle d'interrompre immédiatement l'arrivée du courant électrique lorsque son intensité est supérieure à celle normalement tolérée. En cas de problème, par exemple lorsque trop d'appareils sont connectés ou lors d'un court-circuit\*, le contacteur bascule et le disjoncteur déclenche.



disjoncteur permettant le passage du courant

disjoncteur ne permettant pas le passage du courant

Après avoir détecté l'origine du problème et l'avoir solutionné, les disjoncteurs peuvent être réamorçés.

Lorsqu'une surintensité survient et que le disjoncteur ne fonctionne pas, il peut y avoir un échauffement des fils risquant de provoquer un incendie.

\* Un court-circuit est la mise en contact, volontaire ou beaucoup plus souvent accidentelle, par un conducteur de faible résistance de deux ou plusieurs points d'un circuit électrique entre lesquels il existe une tension.

Il existe aussi des disjoncteurs différentiels, qui ont pour but de réagir à la moindre « fuite de courant ». Ces différentiels comparent à tout moment le courant circulant dans le fil d'entrée avec le courant du fil de sortie. Si la différence dépasse une certaine valeur, ils se déclenchent. Ils sont placés entre le compteur et une prise de courant.

## 2. Les fusibles

Un fusible est un petit fil conducteur placé dans un matériau isolant et ininflammable. Il est calibré et choisi en fonction du circuit que l'on veut protéger. Il est connecté en série dans le circuit et est donc traversé par le courant électrique. Si l'intensité du courant électrique dépasse une certaine valeur (par ex. 10 A), il fond car l'effet Joule (= effet thermique du courant) est trop important, ce qui interrompt le passage du courant.

Les fusibles empêchent donc le passage de courants électriques d'intensité trop grande et protègent ainsi soit un récepteur soit toute l'installation (lors d'un court-circuit ou du branchement simultané d'un trop grand nombre de récepteurs).

Actuellement, on les retrouve principalement à l'intérieur des appareils électroménagers. Cependant dans certaines anciennes habitations, on trouve encore des tableaux électrique avec des fusibles en porcelaine.



Différents fusibles présents dans des appareils électroménagers

## 3. Les fils conducteurs

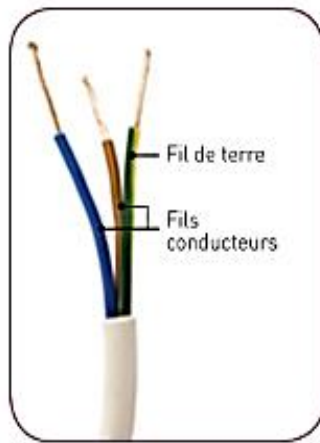
Chaque circuit compte au minimum 3 fils; les deux premiers servent à acheminer le courant électrique, le troisième est appelé **fil de terre**.

Dans le cas des deux premiers fils, chaque fil a une couleur bien précise ce qui correspond à une section précise correspondant à une puissance tolérée. Si la section est trop petite et la puissance de l'appareil trop grande, le fil risquera de fondre, suite à un effet Joule trop important.



Le fil de terre (jaune et vert) relie chaque appareil électrique directement à la terre via une « prise de terre ». Puisque ce fil est conducteur, il permet en cas de « fuite » de courant d'évacuer ce courant directement vers la terre grâce à un câble, piquet... enfoui dans le sol, qui est lui aussi conducteur. Les canalisations d'eau sont également reliées à la terre au cas où elles entreraient accidentellement en contact avec un courant électrique.

En Belgique, le raccordement à la terre de toutes les installations domestiques électriques est obligatoire.



Câble électrique



Prise avec terre



Fil de terre

## 8. Electrocutation

Tu sais sans doute qu'il ne faut jamais toucher un interrupteur, une prise de courant, un circuit endommagé avec la peau mouillée. Tu as vu précédemment que cela diminuait la résistance du corps humain et, d'après la loi d'Ohm, augmentait l'intensité du courant électrique qui traverserait le corps humain.

Mais quels sont les effets du passage d'un courant électrique dans le corps humain ? Le **PHYS DOC 25 « Effets du passage du courant électrique dans le corps humain »** t'informe à ce sujet.

En consultant le tableau, à partir de quelle intensité du courant électrique, les conséquences sont-elles dangereuses pour l'être humain ?

Au-delà de cette intensité, le passage d'un courant alternatif à travers notre corps peut même provoquer un arrêt cardiaque et le graphique du document te montre que c'est possible pour des courants d'intensités différentes. Cela dépend du temps pendant lequel le courant passe à travers le corps.

Estime approximativement la durée de passage d'un courant alternatif de 50 mA pour qu'il provoque un arrêt cardiaque.

Qu'en est-il d'un courant de 200 mA ?

Et si le courant électrique qui traverse le corps a une intensité supérieure à 500 mA, que se passe-t-il ?



Pour mieux comprendre, faisons l'analogie avec l'exposition au soleil.



Quand tu t'exposes au soleil pour bronzer, tu sais que les risques pour ta peau dépendent à la fois de l'intensité du rayonnement solaire et de la durée d'exposition. Il est en effet déconseillé de s'exposer de 14 h à 16 h, période pendant laquelle le soleil chauffe le plus fort, et de s'exposer trop longtemps (même avec une crème de protection).

Il en est de même pour le courant électrique. Ce n'est pas uniquement l'**intensité** du courant électrique qui traverse notre corps qui va occasionner des dégâts mais aussi la **durée** du contact de notre corps avec ce courant.

De plus, les effets du passage d'un courant électrique dans le corps humain vont dépendre de sa résistance électrique. Mais quels sont les facteurs qui l'influencent ?

## PHYSIQUE DOCUMENT 25

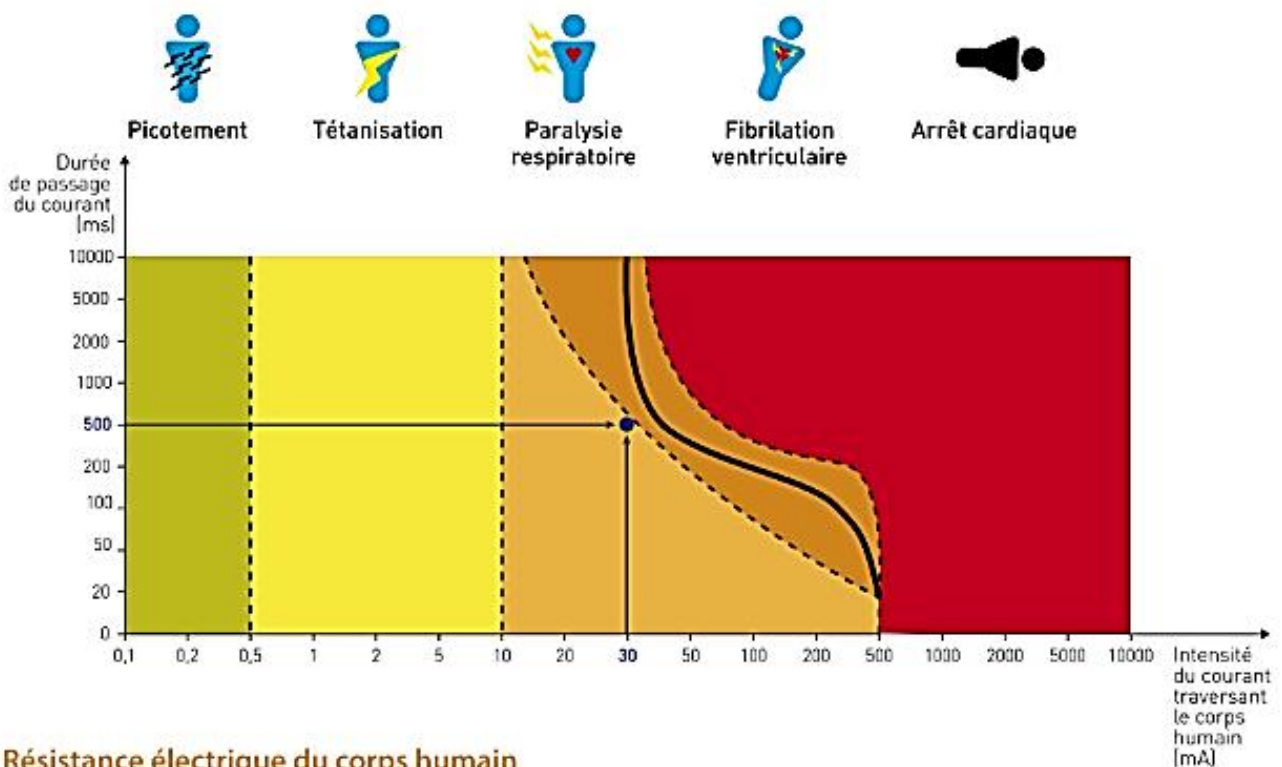
### Effets du passage du courant électrique dans le corps humain

#### Effets du passage d'un courant alternatif (230 V) dans le corps humain

Intensité du courant (mA) <i>(valeurs approximatives, variant selon la personne)</i>	Perception des effets dans le corps
<b>0,5 à 1</b>	Seuil de perception suivant l'état de la peau
<b>8</b>	Choc au toucher, réaction brutale
<b>10</b>	Choc électrique + contraction des muscles des membres - crispation durable
<b>20</b>	Choc électrique + début de téτανisation de la cage thoracique
<b>30</b>	Choc électrique + téτανisation du thorax
<b>40</b>	Choc + téτανisation + fibrillation ventriculaire : survie limitée à 3 minutes par arrêt ventriculaire
<b>70 à 100</b>	idem + brûlures
<b>1000</b>	Arrêt cardiaque immédiat - brûlures profondes - décomposition chimique du sang (phénomène irréversible = mort certaine)
<b>&gt; 1000</b>	Centres nerveux détruits - décomposition chimique interne

L'intensité du courant électrique qui passe à travers le corps détermine en partie les effets qu'il produit mais c'est son association à la durée d'exposition au courant qui va être déterminante.





### Résistance électrique du corps humain

Elle varie fortement en fonction de différents paramètres :

- la fatigue, la santé, l'âge de la personne ;
- l'état hygrométrique de la peau aux points de contact ;
- la qualité de la peau ;
- la surface de contact ;
- la tension appliquée entre les points de contact.

## 9. Circuit électrique

Lis le **PHYS DOC 2 « La manette d'une console de jeux vidéo »** et indique quels sont les principaux éléments de base d'un circuit électrique.

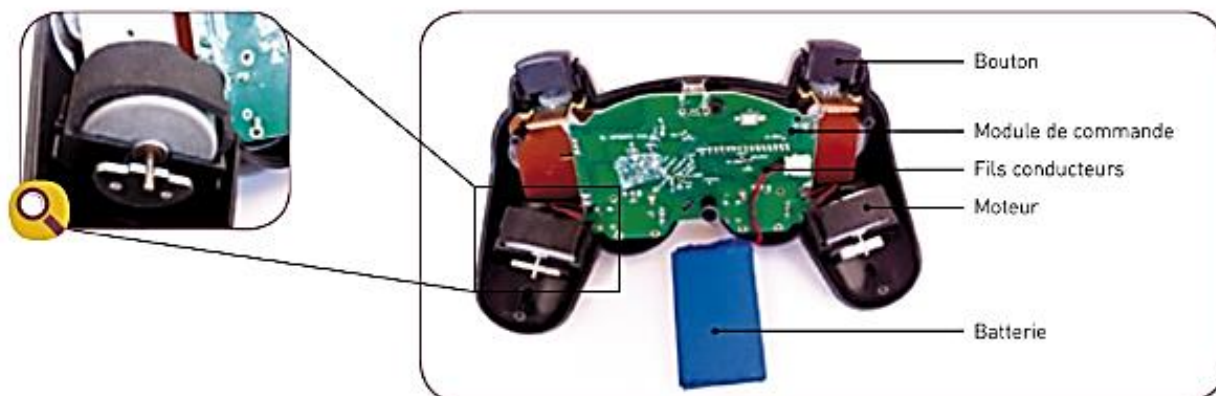
### PHYSIQUE DOCUMENT 2

#### La manette d'une console de jeux vidéo

Même si les consoles de jeux ont bien évolué au cours du temps, leurs constituants restent les mêmes : un microprocesseur, une mémoire vive, une carte graphique et des périphériques de contrôle (les manettes).

La fonction de la manette est de traduire les actions de l'utilisateur en un signal électrique qui est transmis à la console et interprété par celle-ci pour induire une action sur l'écran.

En réalité, une manette est composée de plusieurs circuits électriques. Chaque circuit est alimenté par un **générateur** (ex. : la batterie pour les manettes sans fil) qui transmet le signal électrique à un **récepteur** (ex. : moteur provoquant la vibration de la manette) grâce à la présence de  **fils conducteurs** les reliant.



En général, les circuits électriques sont ouverts et attendent que l'utilisateur appuie sur un bouton pour être fermés et permettre le passage du signal électrique. En effet, les boutons sont des **interrupteurs** qui, lorsqu'ils ne sont pas pressés, sont ouverts et empêchent le passage du signal électrique. Lorsque le joueur appuie sur un bouton, il ferme l'interrupteur et permet le passage du signal électrique qui est transmis à la console. C'est ainsi que le joueur voit son personnage avancer ou sauter par exemple.

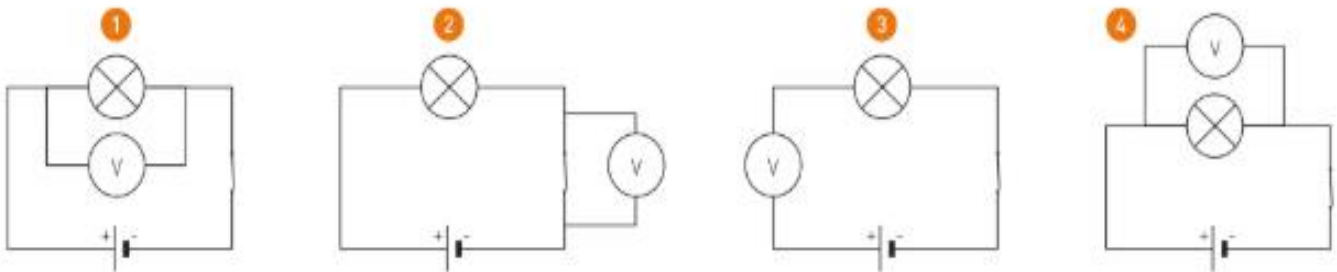
## 10. Utilisation du voltmètre

1. Afin de savoir si cette pile n'est pas déchargée, tu souhaites mesurer la tension à ses bornes.

- a) Quel est le calibre le mieux adapté à cette mesure ? Pourquoi ?  
 b) Quelles sont les connexions à réaliser ? Trace les fils à insérer sur le schéma.

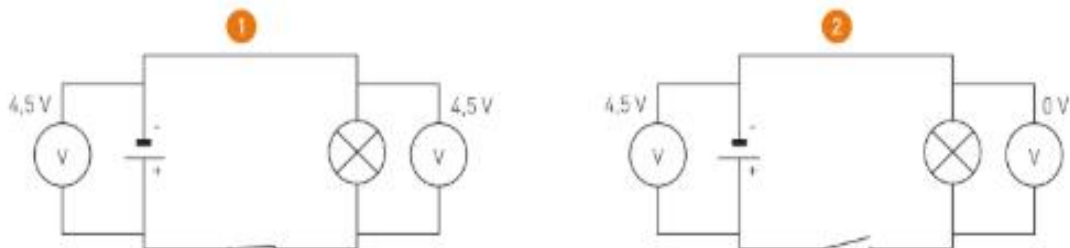


2. On veut connaître la tension aux bornes de l'ampoule.



- a) Parmi les montages ci-dessus, quels sont ceux qui permettront d'effectuer cette mesure ? Justifie ta réponse.  
 b) Quel est l'erreur commise dans les autres montages ?

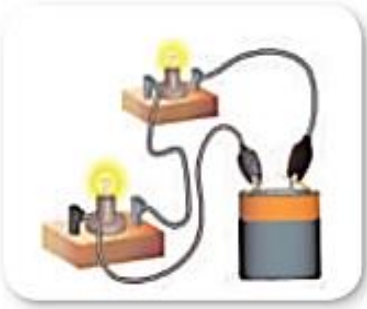

3. Observe les schémas des deux circuits représentés ci-dessous.



- a) A quel type de circuit correspond chaque schéma ?  
 b) Pourquoi la tension aux bornes de l'ampoule est-elle nulle dans le schéma n° 2 ?  
 c) Pourquoi la tension aux bornes du générateur est-elle égale à 4,5 V dans les deux cas ?

11. Tu as découvert qu'il existait deux manières de réaliser un montage électrique comprenant deux ampoules. Voici les schémas de ces deux montages.

- Retrouve le nom de chacun.
- Trace le schéma normalisé.
- Compare-les en complétant le tableau.

<p>Montage en</p> <p>.....</p> 	<p>Montage en</p> <p>.....</p> 
<p>Schéma normalisé :</p>	<p>Schéma normalisé :</p>
<p>Les ampoules sont placées .....</p> <p>.....</p> <p>entre les bornes du générateur.</p>	<p>Chaque ampoule est reliée directement au .....</p> <p>Les bornes d'entrée des ampoules sont raccordées entre elles et il en est de même pour les bornes de sortie.</p>
<p>Il y a ..... trajet possible pour le courant électrique.</p>	<p>Il y a ..... trajets possibles pour le courant électrique.</p>
<p>Si une ampoule ne fonctionne pas, le circuit est .....</p> <p>et l'autre ampoule .....</p>	<p>Si une ampoule ne fonctionne pas, le circuit est .....</p> <p>et l'autre ampoule .....</p>



## 12. Utilisation du multimètre

### 1. Observe la photographie.

- En fonction de la façon dont il est raccordé dans le circuit, quel multimètre fonctionne en ampèremètre ? Pourquoi ?
- Que vaut l'intensité du courant électrique qui traverse l'ampoule ?



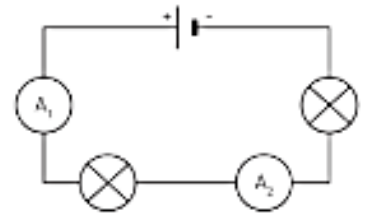
### 2. Trace le schéma normalisé du circuit qu'il faudrait réaliser afin de prouver qu'il n'y a pas de courant électrique qui traverse un circuit électrique simple lorsque l'interrupteur est positionné sur « off ».

- ### 3. Une ampoule est alimentée par une pile dont le signe des bornes a malencontreusement été effacé. En te basant sur tes connaissances à propos du sens conventionnel du courant électrique, précise quelle borne est positive et explique ton raisonnement.



### 13. Intensité électrique dans les circuits série et parallèle

1. Dans le circuit schématisé ci-contre, les deux ampoules sont différentes. Quelle intensité de courant électrique peut-on lire sur l'ampèremètre  $A_2$  si l'ampèremètre  $A_1$  indique une intensité de 250 mA? Justifie ta réponse.

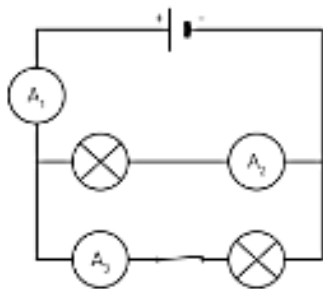


.....

.....

.....

2. Si les ampoules du circuit ci-dessous sont identiques et que l'ampèremètre  $A_2$  indique 0,4 A, qu'indiquent les ampèremètres  $A_1$  et  $A_3$ :



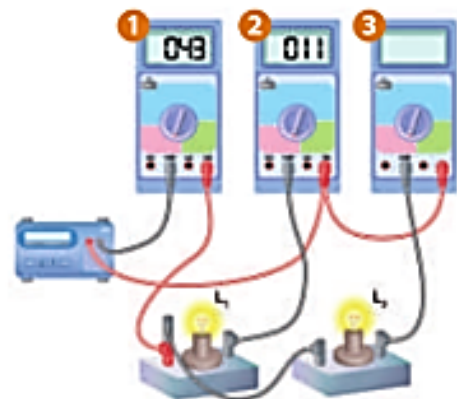
a) si l'interrupteur est fermé?

b) si l'interrupteur est ouvert?

.....

.....

3. Les deux ampoules branchées dans ce circuit sont identiques. L'écran du multimètre n°3 a malencontreusement été caché au moment de la photographie. Est-il utilisé comme ampèremètre ou comme voltmètre? Quelle valeur indique-t-il? Justifie tes réponses. Pour t'aider, réalise le schéma normalisé du circuit.

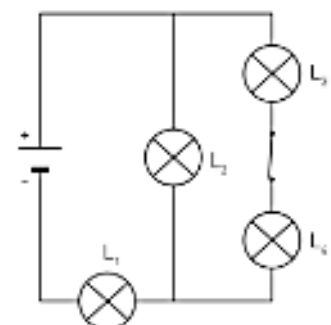


.....

.....

.....

4. L'intensité du courant électrique qui traverse l'ampoule  $L_1$  vaut 0,35 A et celle du courant qui traverse l'ampoule  $L_2$  vaut 0,15 A. Détermine l'intensité du courant électrique qui traverse l'ampoule  $L_3$  et l'ampoule  $L_4$ . Justifie tes réponses.



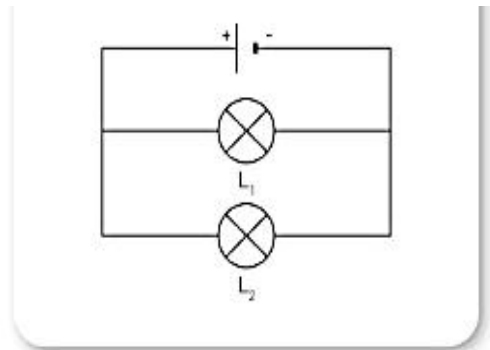
.....

.....

.....

## 14. Tension électrique dans les circuits en série et en parallèle.

1. Dans le circuit schématisé, quelle est la tension aux bornes de chaque ampoule si elles sont identiques et si le générateur porte la mention 6 V ?



Si la tension nominale de l'ampoule d'une lampe de poche est de 4,5 V, combien de piles de type R14 1,5 V sont nécessaires pour qu'elle éclaire correctement ? Comment faut-il les placer ? Pourquoi ?

3. Dans une multiprise, les différentes prises sont-elles branchées en série ou en parallèle ? Quelle est la tension aux bornes de chaque appareil connecté à la multiprise ? Justifie tes réponses.
4. Dans le circuit électrique de la photographie, les deux ampoules alimentées par une pile de 4,5 V sont identiques. Que vaut la tension entre les bornes de chaque ampoule ? Justifie ta réponse.



# UAA2 : FLOTTE, COULE, VOLE !

## 1. Les forces

Dans chacune des situations illustrées par les images suivantes, plusieurs forces agissent. Repères-en chaque fois une et complète le tableau pour la force que tu as choisie.



1 La plante perce la glace



2 La joueuse de football



3 Les éoliennes



4 L'arc déformé lors du tir



5 La balle de football dans le goal



6 La voiture accidentée



7 Le joueur de pétanque

Exemple n°	Force exercée par (= source)	Sur un autre corps (= cible)	Effet (= action)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



## 2. Caractéristiques du poids

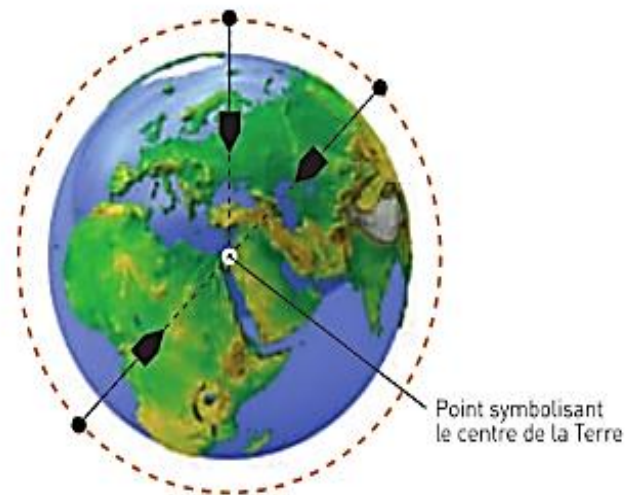
Si le maçon emportait son fil à plomb en différents endroits de la planète, voici comment le fil se tendrait. Comment pourrais-tu dès lors définir autrement :

- la direction du poids ?

.....  
.....

- le sens du poids ?

.....  
.....



## 3. Complète la synthèse à propos du poids.

### SYNTHÈSE SUR LA NOTION DE FORCE DE PESANTEUR

Note ci-dessous sous forme de synthèse les informations utiles sur la notion de poids.

Définition: .....

.....

Caractéristiques vectorielles :

• PA: .....

• DI: .....

• S: .....

• I: unité SI: .....

instrument de mesure: .....

relation mathématique: .....

.....

.....

paramètres significatifs: .....

## 4. Applications

Voici des tableaux qui te montrent l'influence des paramètres significatifs. Tu en auras besoin pour résoudre certaines applications.

Latitude	90° N ou S (aux pôles)	~ 50° N (en Belgique)	0° (sur l'Équateur)
Constante de la pesanteur au niveau de la mer (N/kg)	9,83	9,81	9,78

Altitude (km)	0 (niveau de la mer)	4,807 (sommet du mont Blanc)	10 (altitude d'un avion en vol long-courrier)
Constante de la pesanteur à la latitude 50° N (N/kg)	9,810	9,795	9,779

Astre	Terre	Lune	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus
Constante moyenne de la pesanteur (N/kg)	9,8	1,6	3,7	25,9	11,2	9,0

1. Sur cette boîte de conserve, comme sur beaucoup d'autres, figure une erreur scientifique. Laquelle? Corrige-la.



2. Un alpiniste débute l'ascension du mont Blanc avec un sac à dos contenant 10 kg de matériel. S'il n'enlève rien de son sac,

- quelle sera sa masse au sommet? Justifie ta réponse.
- comment variera l'intensité de son poids? Justifie ta réponse en calculant l'intensité du poids du sac au pied et au sommet de la montagne.



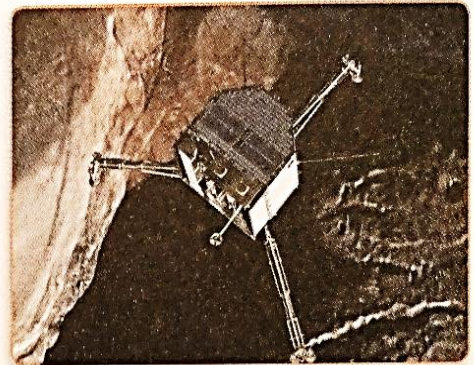
En 2012, la sonde Curiosity s'est posée sur Mars. Elle contenait du matériel scientifique en vue d'explorer le sol et l'atmosphère de la planète. Si l'intensité du poids de ce matériel valait 314,5 N sur Mars, quelle était la masse de ce matériel?

4. On relève la valeur de 4,89 N sur un dynamomètre auquel est suspendu un livre dont la masse vaut 500 g. Où la mesure a-t-elle été effectuée? Justifie ta(tes) réponse(s).

5. a) Quelle est l'intensité de la force musculaire qu'un haltérophile doit exercer pour soulever 190 kg si la compétition a lieu à Bruxelles ?  
b) Si la compétition pouvait se dérouler sur la Lune, pourrait-il soulever une masse plus importante ? Justifie ta réponse.

1. En posant la sonde *Philae* sur la comète Tchouri, l'agence spatiale européenne a réussi une véritable prouesse scientifique. La faible gravité de la comète rendait l'opération périlleuse. Voici un extrait de ce que l'on pouvait lire dans les médias : « Le robot, qui pèse 100 kg sur la Terre, a une masse d'un gramme sur la comète. »

Cet extrait est-il scientifiquement correct ? Justifie et reformule-le si nécessaire.



2. Un astronaute ramasse une pierre de 350 g sur la Lune. Sachant que  $g_{\text{Lune}}$  vaut 1,6 N/kg, compare le poids de la pierre sur la Lune et sur la Terre.

Quelle est la masse de la pierre sur la Terre ? Justifie.



3. La masse d'Ariane 5 est de 750 t. Calcule la différence de poids de cette fusée entre le pôle et l'équateur.

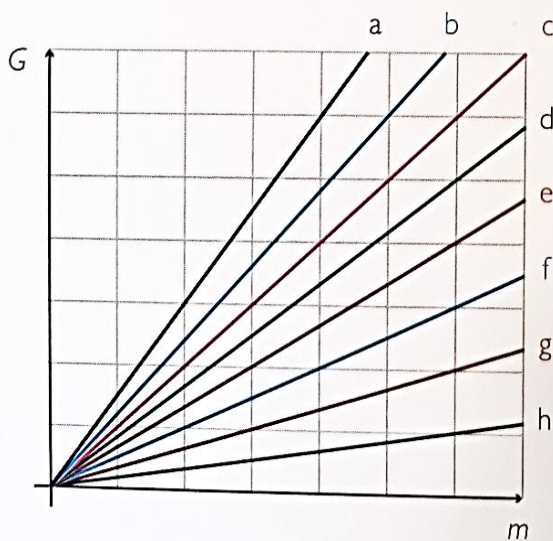
4. Une pierre a une masse de 300 g et un poids de 1,11 N.

Sur quel astre se trouve-t-elle ?

Nom de l'astre	$g_{\text{astre}}$ (N/kg)
Terre	9,8
Vénus	8,9
Mars	3,7
Io	1,7
Pluton	0,7

5. Sur le graphique suivant, la droite e représente l'évolution du poids d'un objet sur Terre en fonction de sa masse. Quelle droite représente l'évolution du poids d'un objet sur une planète ayant une gravité quatre fois plus faible que sur Terre ?

Évolution du poids d'un objet en fonction de la masse





1. Les informations données sur le dessin ci-dessous sont-elles correctes ?



Mon équipement me semble bien léger sur la lune.  
Il fait nettement moins que les 45 kg qu'il pesait sur Terre !

.....

.....

.....

2. Un astronaute ramasse une pierre de 350 g sur la Lune. Sachant que  $g_{\text{Lune}}$  vaut 1,6 N/kg, compare le poids de la pierre sur la Lune et sur la Terre.

.....

.....

.....

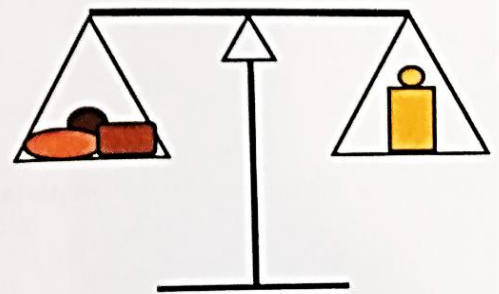
Quelle est la masse de la pierre sur la Terre ? Justifie.

.....

.....

3. Un astronaute se trouvant sur la Lune, place sur l'un des plateaux d'une balance quelques pierres et sur l'autre une masse de 500 g afin de l'équilibrer.

Quelle masse équilibrera la balance lorsqu'il aura ramené les pierres sur Terre ?



.....

.....

.....

.....

.....