

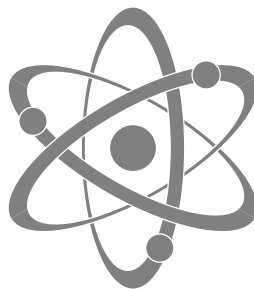
Cahier d'exercices

Physique/Chimie

Classes de 5^{ème} - Année 2024

Nom : Prénom : Classe :

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$



$$I = I_1 + I_2$$

Bien vivre ensemble

Travail

- 1. Venir en cours avec l'envie d'apprendre. Poser des questions pour comprendre et faire avancer le cours.
- 2. Faire le travail demandé et lever le doigt pour participer à la correction.
- 3. Toujours faire ses devoirs et apprendre ses leçons. En cas d'oubli, prévenir le professeur dès le début du cours.

Matériel

- 1. Avoir son matériel à chaque séance : trousse (contenant des stylos de différentes couleur et une **règle!**), cahier/classeur, feuilles doubles et simples.
- 2. En particulier je dois avoir à chaque séance : **le cours, le cahier d'exercice, et la calculatrice.**

Assiduité

- 1. Arriver à l'heure : l'attente dans le couloir se fait en silence. Attendre l'autorisation du professeur pour rentrer dans la salle.
- 2. Rattraper tous les cours manqués et les devoirs obligatoires.
- 3. Faire sérieusement le travail demandé : suivre le cours, copier la leçon et faire les exercices.
- 4. Être actif en apportant des réponses, en posant des questions pour comprendre.

Comportement

- 1. Rentrer calmement dans la classe.
- 2. S'installer en silence et préparer son espace de travail. À la fin de la séance, laisser la table propre et ordonnée.
- 3. Adopter une attitude correcte c'est-à-dire attentive et concentrée.
- 4. Lever la main pour prendre la parole.
- 5. Aucun **téléphone portable en classe ni oreillette/écouteurs.**

Règlement au laboratoire

- 1. Ne pas boire, ne pas manger.
- 2. Ne pas courir dans le laboratoire.
- 3. Ne pas lancer d'objets.
- 4. Manipuler debout.
- 5. Ne pas encombrer les passages, les abords immédiats des sorties ainsi que les accès aux moyens de sécurité.
- 6. Manipuler les produits inflammables hors d'une flamme.
- 7. Étiqueter convenablement tout récipient contenant des produits chimiques.
- 8. Fermer systématiquement tout flacon.
- 9. Verser les produits du côté opposé à l'étiquette.
- 10. Ne pas remettre dans le flacon le produit restant inutilisé sans avis de l'enseignant.
- 11. Le port des bijoux est déconseillé.

Signature de l'élève :

Quelle règle te semble la plus importante lors des travaux pratiques au laboratoire? Pourquoi?

.....

.....

.....

.....

.....

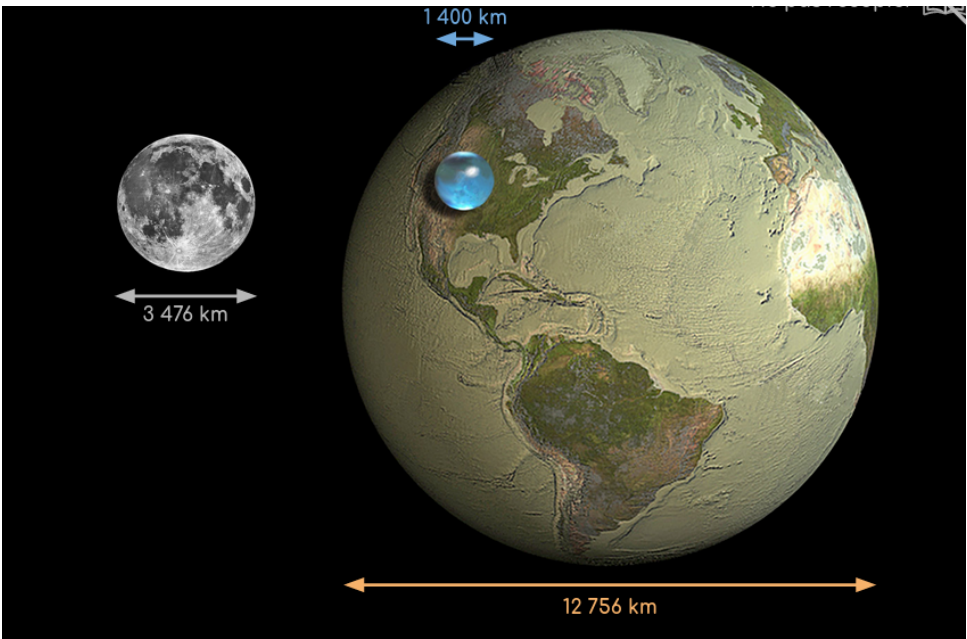
.....

Table des matières

1	Décrire et expliquer les transformations chimiques	5
1.1	L'eau dans notre environnement	5
1.2	Masse et volume	10
1.3	Les états et changements d'états	12
1.4	Corps purs et mélanges	19
2	L'énergie et ses conversions	25
2.1	Les circuits électriques	25
2.2	Le courant électrique	29
2.3	Circuits en série et en dérivation	35
2.4	Grandeurs électriques	37
2.5	Lois de l'intensité	39
3	Mouvements et interactions	45
3.1	Référentiel	45
3.2	Décrire le mouvement	46
3.3	Vitesse moyenne	51

Ce cahier d'exercices va vous permettre de pratiquer les notions vues en cours. Il sera à compléter au fur et à mesure du cours selon les consignes qui seront données par le professeur. Un corrigé est donné à la fin du cahier pour certains exercices, il vous est demandé de vous corriger seul (avec une deuxième couleur) et de préparer une liste de questions en cas de doutes. Les exercices qui ne sont pas corrigés vous laissent plus d'autonomie et seront corrigés en classe.

⚠ Il sera vérifié que les exercices sont effectués et la bonne tenue du cahier d'exercice, au même titre que celle du cahier/classeur de cours, débouchera sur une note à la fin de chaque trimestre/semestre. ⚠



L'aspect de la Terre si on retirait toute l'eau de sa surface. L'eau formerait alors une boule de 1 400 km de diamètre. D'après les données de l'USGS.

FIGURE 1 – Illustration de l'USGS sur le volume des océans.

1 Décrire et expliquer les transformations chimiques

1.1 L'eau dans notre environnement

Ex 1: Un article de presse étrange

Dans un article de presse, on peut lire :

«La Terre porte le nom de planète bleue parce que c'est ainsi qu'elle apparaît depuis l'espace. Ceci est dû au fait que plus des trois quarts de sa surface est couverte d'eau, reflétant le bleu du ciel.»

À l'aide des données ci-dessous, vérifier si ce qui est écrit dans l'article est correct.

Données : Superficie de la Terre = 510 millions de km², Superficie des Océans = 360 millions de km².

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 2: La grandeur des océans (non-corrigé)

À notre échelle, l'immensité des océans nous semble infinie, tout comme la quantité d'eau qu'ils contiennent. Mais qu'en est-il à plus grande échelle, celle de la planète? À l'occasion de la journée mondiale des océans, afin de découvrir quelques ordres de grandeur sur la place de l'eau sur notre planète, des scientifiques américains de l'institut géologique des Etats-Unis (USGS) ont réalisé une illustration où le terme relatif prend tout son sens, comme montré dans la figure 1.

(a) D'après l'hypothèse précédente, quel est le diamètre de la boule d'eau formée par l'eau de tous les océans? Cela paraît-il réaliste?

[illegible]

(b) Comparer la taille de cette boule d'eau avec la Lune. Calculer le rapport entre les deux diamètres. Combien de fois est-elle plus petite?

[illegible][illegible]

Ex 3: Répartition de l'eau sur Terre (non-corrigé)

On donne les données de répartition de l'eau sur Terre :

Eau sa- lée	Océans et mers	97,2%
Eau douce	• Eau de l'atmosphère (0,001%) • Rivières et lacs (0,01%) • Eaux souterraines (0,6%) • Glaces polaires (2,2%)	(2,8%)
Eau des orga- nismes vivants	• Présente dans les plantes • Présente dans les animaux	(moins de 0,0001%)

(a) Où trouve-t-on le plus d'eau sur Terre?

[illegible]

(b) Pourquoi cette eau ne peut pas être utilisée fa-

cilement par l'Homme?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Où trouve-t-on le plus d'eau douce sur Terre?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Parmi les sources citées ci-dessus, quelles sont les principales sources d'eau utilisées par l'Homme?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

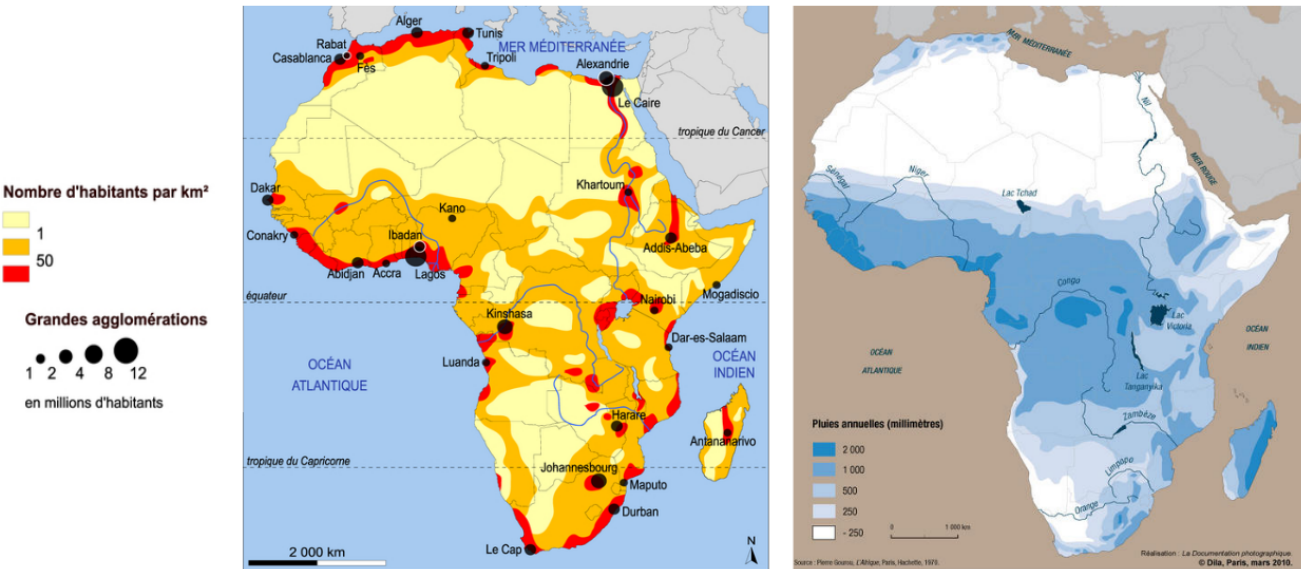


FIGURE 2 – Comparaison entre démographie et les pluies annuelles.

Ex 4: Pluviométrie et démographie

La comparaison entre pluviométrie et démographie est effectuée figure 2.

(a) Observer les deux cartes. Que remarque-t-on?

.....

.....

.....

.....

(b) Proposer une explication.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Donner le nom d'une région d'Afrique où le climat est désertique.

.....

.....

.....

.....

.....

L la quantité d'eau utilisée en un mois.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Combien de douches courtes peut-on prendre avec le volume d'eau que nécessite un grand bain?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

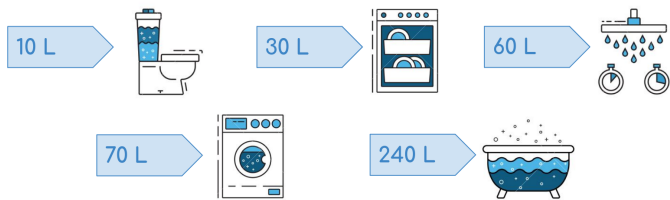
.....

.....

.....

Ex 5: Économisons l'eau (non-corrigé)

Voici quelques consommations d'eau à la maison pour chaque utilisation :



(a) Une famille de quatre personnes utilise la machine à laver cinq fois par semaine. Calculer en

(c) Si, pendant un mois, une personne prend une douche par jour au lieu d'un bain, quel sera le volume d'eau économisé? Combien de

douches supplémentaires cela représente-t-il?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Les résultats de l'expérience sont présentés ci-contre. Conclure.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

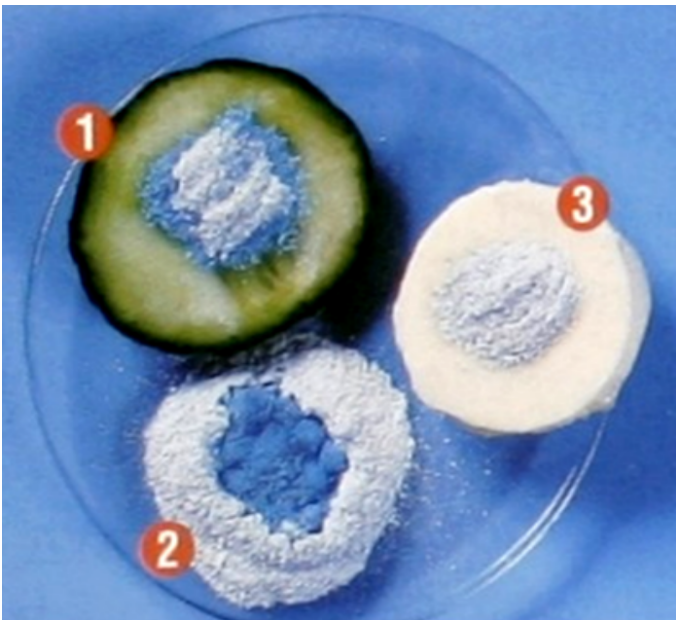
.....

.....

.....

Ex 6: Test de reconnaissance de l'eau

On réalise le test de reconnaissance de l'eau sur une courgette ①, du soda ② et du beurre ③.



Ex 7: Distinguer eau et liquide (non-corrige)

Lors d'une activité en classe, Pierre et Lydia ont sur leur table un bécher contenant un liquide incolore. Pierre affirme aussitôt que ce liquide est de l'eau car il est incolore. Lydia n'est pas d'accord et propose de réaliser un test sur ce liquide.

(a) Pierre a-t-il raison? Expliquer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(a) Nommer la substance blanche utilisée pour le test.

(b) Quel est le nom du test que Lydia veut réaliser?

[illegible]

(c) Décrire ce test en quelques phrases.

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features ten evenly spaced horizontal rows, each consisting of two parallel dotted lines. The background is white, and there are no margins or other markings on the page.

Ex 8: Pourcentages (non-corrigé)

L'eau est le principal constituant du corps humain. La teneur en eau dans le corps est de 65% en masse. Le cerveau contient 73% d'eau et les muscles 79%. On trouve de l'eau dans toutes les cellules de tous nos organes, qui stockent la moitié de l'eau de notre corps.

d'un adulte de masse égale à 80 kg.

[illegible]

(b) En déduire la masse d'eau contenue dans l'ensemble des cellules de ce corps.

[illegible]

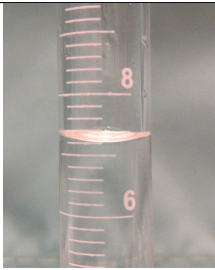
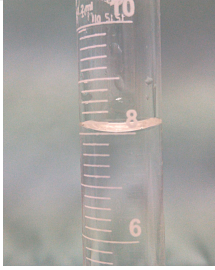
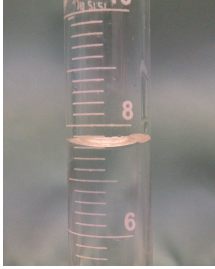
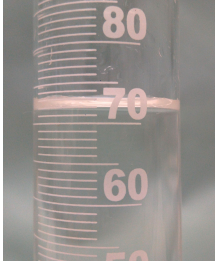
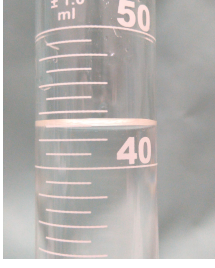
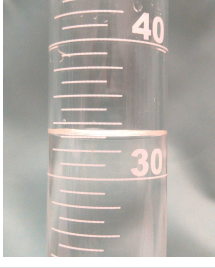
1.2 Masse et volume

Ex 9: Lecture de volumes

(a) Calculer la masse d'eau contenue dans le corps

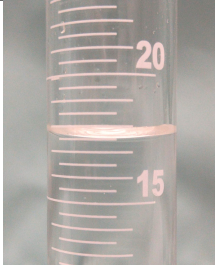
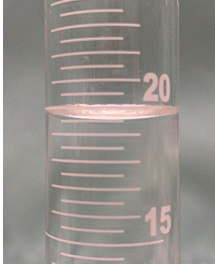
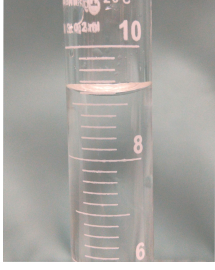
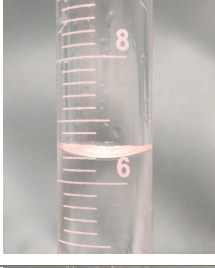
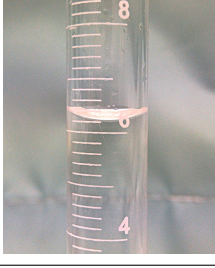
9: Lecture de volumes On mesure des volumes d'eau à l'aide d'éprou-

vettes. Pour chaque cas, lire le volume mesuré.

Éprouvette	Volume mesuré
	
	
	
	
	
	

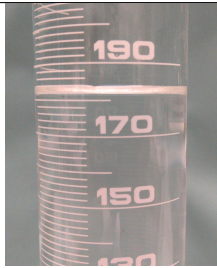
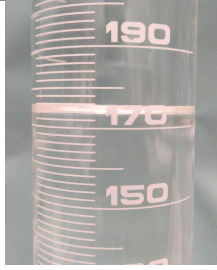
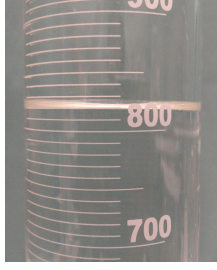
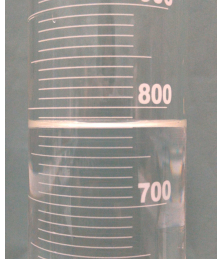
Ex 10: Lecture de volumes-2 On mesure des volumes d'eau à l'aide d'éprou-

vettes. Pour chaque cas, lire le volume mesuré.

Éprouvette	Volume mesuré
	
	
	
	
	
	

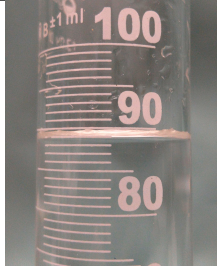
Ex 11: Lecture de volumes-3 On mesure des volumes d'eau à l'aide d'éprou-

vettes. Pour chaque cas, lire le volume mesuré.

Éprouvette	Volume mesuré
	
	
	
	
	
	

Ex 12: Lecture de volumes-4 On mesure des volumes d'eau à l'aide d'éprou-

vettes. Pour chaque cas, lire le volume mesuré.

Éprouvette	Volume mesuré
	
	

Ex 13: Conversions I (non-corrigé)

Convertir les masses suivantes :

- (a) Masse d'un moustique :
 $0,0002\text{ g} = \dots\dots\dots\text{ mg}$
- (b) Masse d'un chat :
 $6850\text{ g} = \dots\dots\dots\text{ kg}$
- (c) Masse d'un être humain :
 $75,5\text{ kg} = \dots\dots\dots\text{ g}$
- (d) Masse d'un éléphant :
 $5,8\text{ tonnes} = \dots\dots\dots\text{ kg}$

Ex 14: Conversions II (non-corrigé)

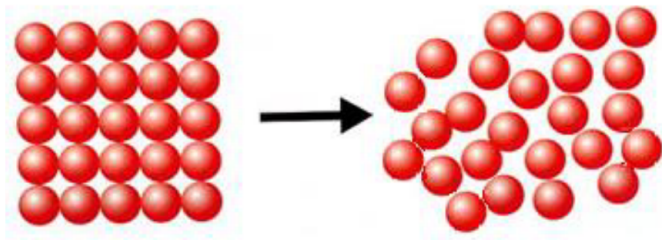
Convertir les volumes suivants :

- (a) Volume d'une cuillère à café :
 $3,55\text{ mL} = \dots\dots\dots\text{ cm}^3$
- (b) Volume d'une cuillère à soupe :
 $0,0142\text{ L} = \dots\dots\dots\text{ mL}$
- (c) Volume de kérosène de l'A380 :
 $320\,000\text{ L} = \dots\dots\dots\text{ m}^3$
- (d) Volume d'une piscine olympique :
 $1150\text{ m}^3 = \dots\dots\dots\text{ L}$

1.3 Les états et changements d'états

Ex 15: Quel est ce changement d'état ?

Estelle réalise un changement d'état de l'eau. Elle décide d'utiliser la description moléculaire pour faire deviner à sa copine de quel changement d'état il s'agit. Pour l'aider à trouver, elle lui pose quelques questions.



Avant le changement d'état

Après le changement d'état

(a) Comment sont disposées les molécules avant le changement d'état? De quel état physique s'agit-il?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Comment sont disposées les molécules après le changement d'état? De quel état physique s'agit-il?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Quel est le changement d'état réalisé par Estelle?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 16: Quelle est la propriété de cet état? (non-corrigé)

Ema se met du parfum. Rose qui se trouve à quelques mètres sent très vite l'odeur.

(a) Quel changement d'état de la matière a réalisé Ema en pulvérisant du parfum sur elle?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Pourquoi Rose sent- elle l'odeur?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

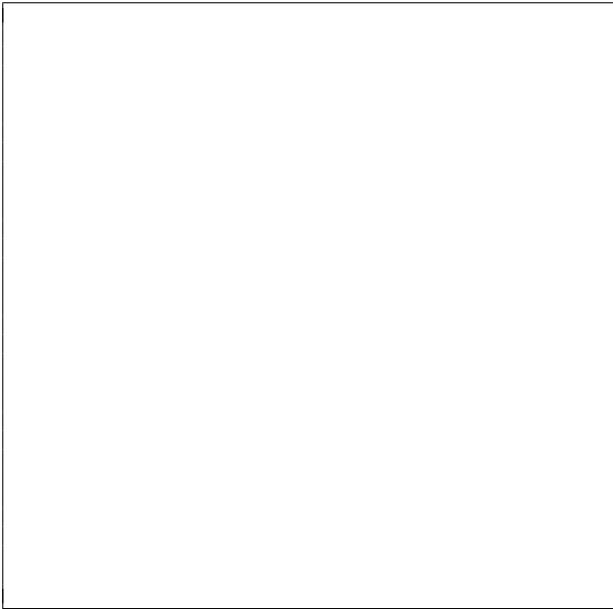
.....

.....

.....

.....

après le changement d'état. Les molécules de parfum seront représentées par un rond.

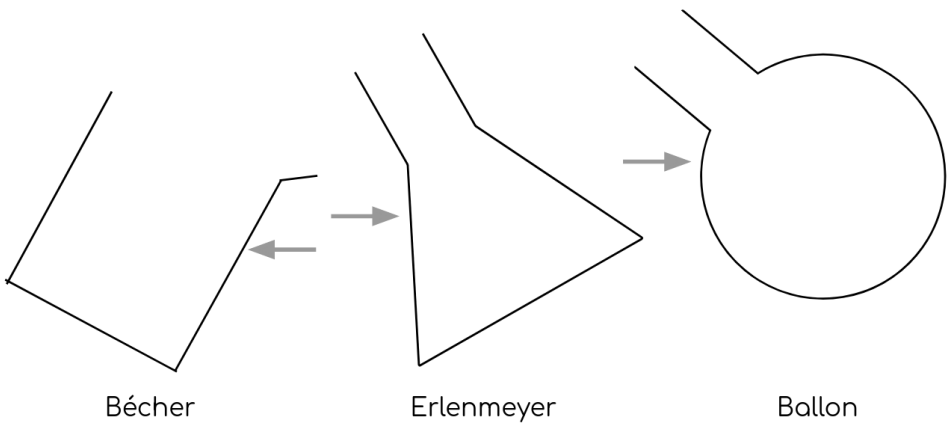


(c) Dessine les molécules de parfum avant et



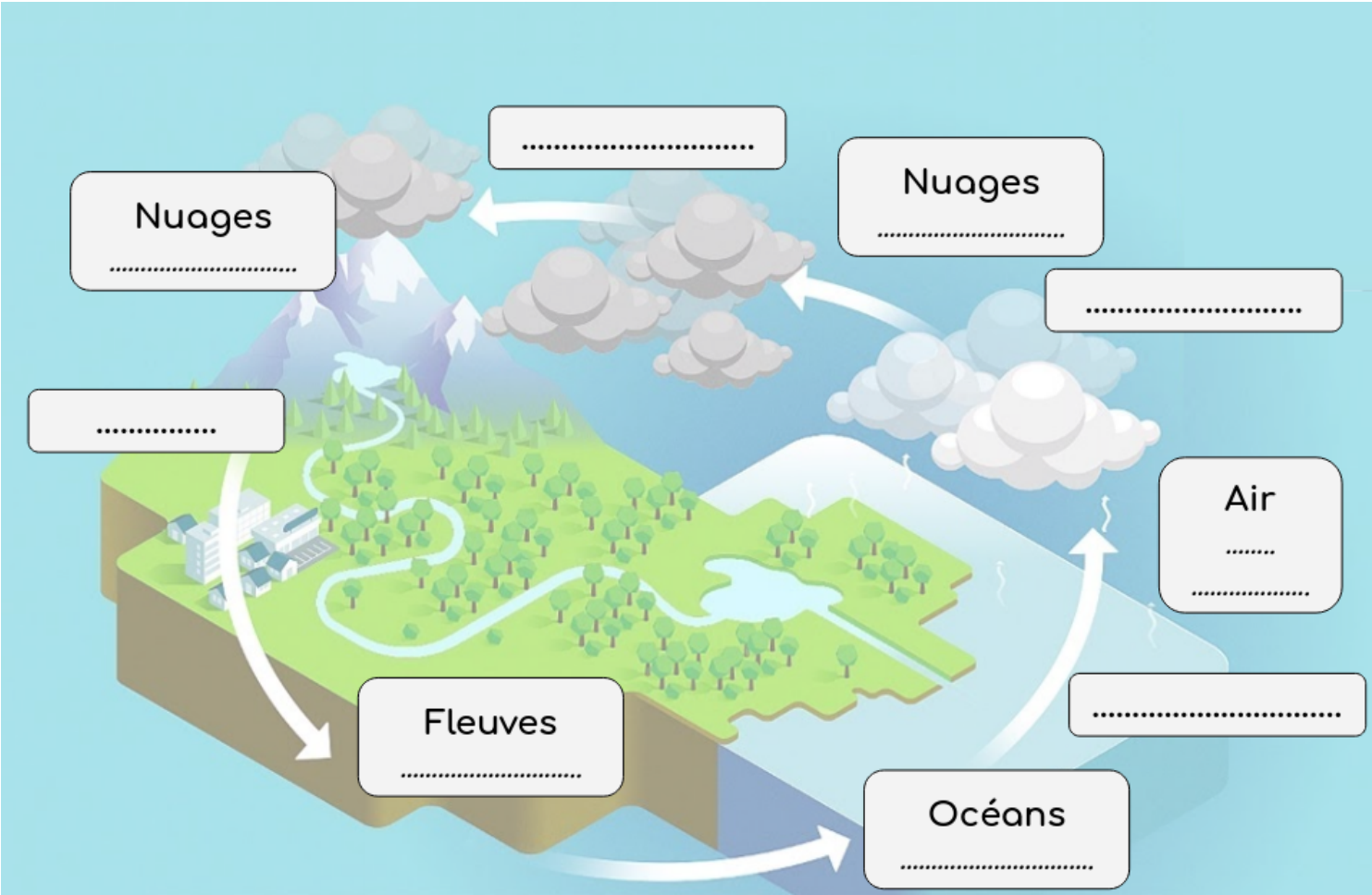
Ex 17: De l'eau dans de la verrerie (non-corrigé)

Compléter les schémas en ajoutant le liquide, jusqu'aux niveaux indiqués par une flèche.



Ex 18: Cycle de l'eau (non-corrigé)

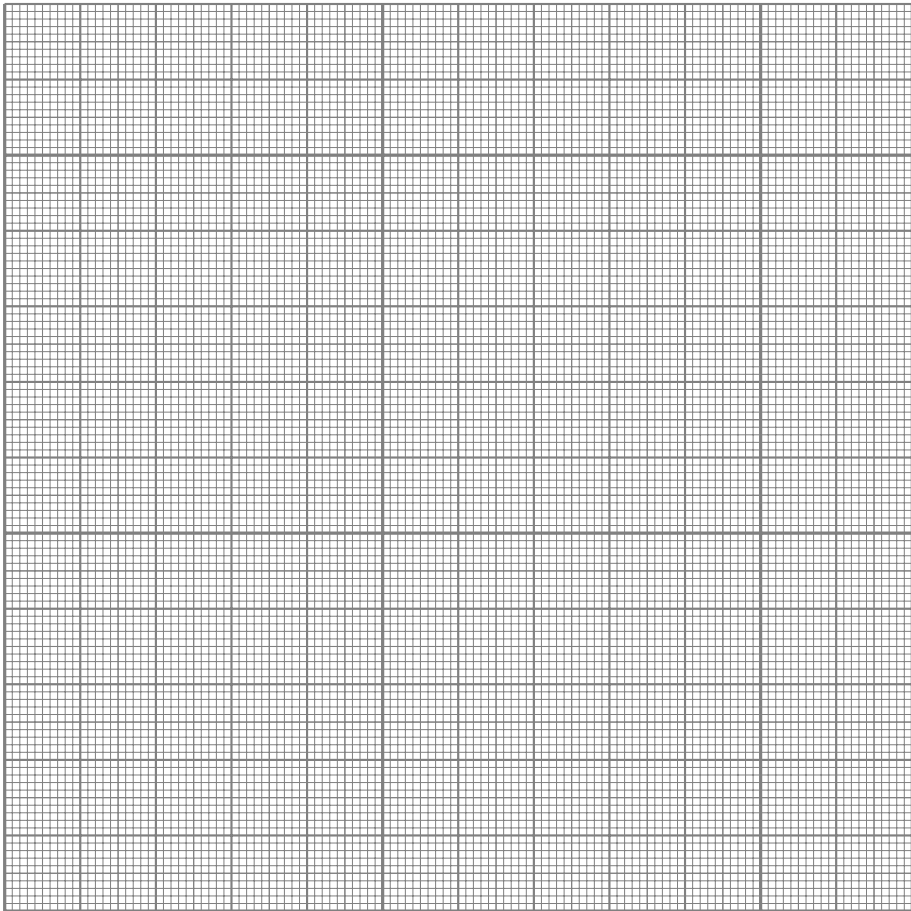
Compléter le schéma en indiquant les états et les changements d'états de l'eau.



Ex 19: Est-ce un corps pur? (non-corrigé)

Mathéo réalise un changement d'état d'un corps liquide. Il relève la température toutes les minutes. Il obtient le tableau de mesures suivant :

Temps (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Température (°C)	20	40	60	75	90	95	100	100	100	100



(a) Tracer le graphique donnant les variations de la température T en fonction du temps t . Utiliser pour échelle des abscisses $1\text{ cm} \leftrightarrow 1\text{ min}$ et pour échelle des ordonnées $1\text{ cm} \leftrightarrow 10^\circ\text{C}$.

(b) Mathéo a-t-il réalisé le changement d'état d'un corps pur ou d'un mélange? Pourquoi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(c) Le changement d'état réalisé est soit une solidification, soit une vaporisation. Quel est ce

changement d'état?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(d) Combien de temps a duré l'expérience de Mathéo?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(e) Quelle est la température de cette substance :
– 1,5 min après le début de l'expérience?

- 3,5 min après le début de l'expérience?
- 6,5 min après le début de l'expérience?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(f) A quel moment commence le changement d'état?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(h) Est-ce que le corps utilisé par Mathéo est de l'eau? Pourquoi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

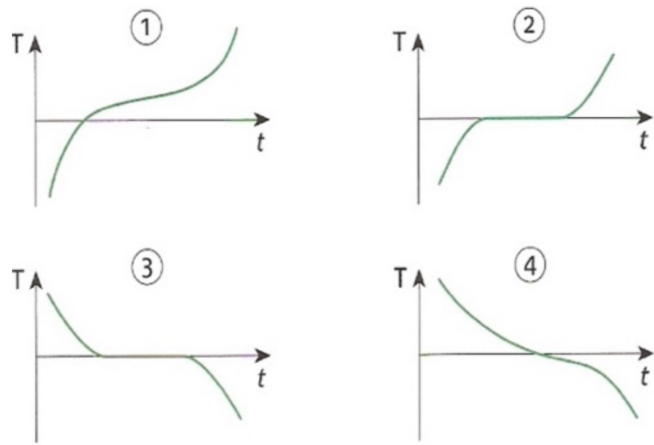
.....

.....

(g) Quel est l'état du corps :

- 1,5 min après le début de l'expérience?
- 3,5 min après le début de l'expérience?
- 6,5 min après le début de l'expérience?

Ex 20: Reconnaître des changements d'état



Des élèves ont tracés des courbes de changement d'état. Identifier la courbe correspondant à chaque changement d'état ci-dessous

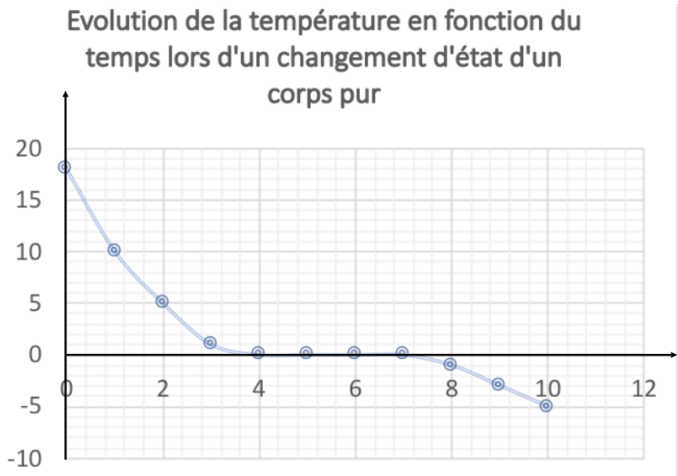
- (a) la fusion de l'eau pure,
- (b) la solidification de l'eau pure,
- (c) la fusion d'un mélange (eau salée),
- (d) la solidification d'un mélange (eau salée).

- (a) Quelle grandeur physique a-t-elle porté sur l'axe des ordonnées? Quelle est son unité?
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (b) Quelle grandeur physique a-t-elle porté sur l'axe des abscisses? Quelle est son unité?
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ex 21: Ana la scientifique(non-corrigé)

Ana a relevé toutes les minutes la température de l'eau contenue dans un récipient qu'elle refroidit. À partir de ses mesures elle a réalisé le graphique suivant :



- (c) Quel est l'état physique de l'eau au début de l'expérience (solide, liquide ou gazeux)?
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (d) Quelle est la température au bout de 2 mi-

nutes? au bout de 4 minutes?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

de liquide?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.4 Corps purs et mélanges

Ex 22: Mélanges communs

Compléter en indiquant si le mélange est homogène ou hétérogène.

(e) Que se passe-t-il quand la température atteint 0 °C? Quel est le nom de ce changement d'état?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(a) Eau salée :

- Solvant : eau
- Soluté : sel
- Résultat :

.....



(b) Boisson chocolatée

- Solvant : lait
- Soluté : poudre de cacao
- Résultat :

.....



(f) À partir de quel instant n'y a-t-il plus du tout

(c) Soda

- Solvant : eau
- Soluté : dioxyde de carbone
- Résultat :
.....



Ex 23: Distinguer homogène et hétérogène (non-corrigé)

Compléter le tableau avec "homogène" ou "hétérogène".

Nom	Solvant	Soluté	Image	Résultat
Sirop de fraise	Eau	Sirop		.....
Cocktail	Eau	Sirops		.....
Champagne	Eau + alcool	Gaz		.....
Lait	Eau	Lactose		.....
Eau boueuse	Eau	Terre		.....

Ex 24: Mers Méditerranée et Morte (non-corrigé)

La salinité (masse de sel dissoute dans un litre de solution) de la mer Méditerranée est de 37 g/L, celle de la mer Morte de 300 g/L. La solubilité du sel dans l'eau pure est de 357 g/L.

(a) Quelle mer est la plus salée?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Calculer combien de fois cette mer est plus salée que l'autre.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

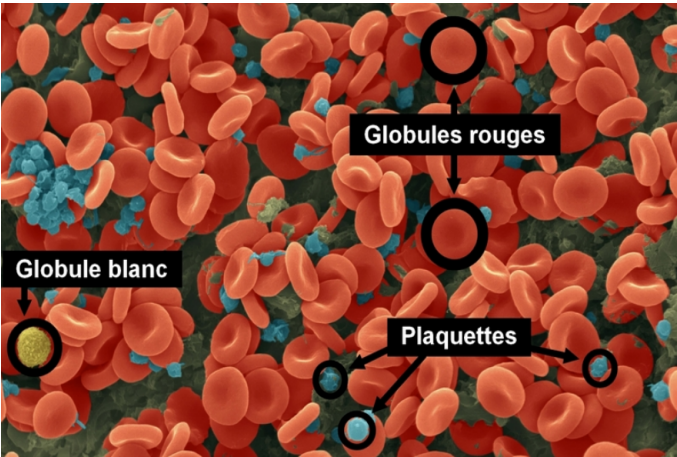
.....

.....

faire tourner, autour d'un axe, des tubes contenant le sang. Les particules les plus lourdes se déposent au fond des tubes d'autant plus rapidement que les tubes tournent vite.



Centrifugeuse de laboratoire



Composition du sang

Ex 25: La décantation du sang (non-corrigé)

Pour analyser du sang, il est parfois nécessaire de réaliser très rapidement des tests sur le plasma, c'est-à-dire le sang sans globules rouges. On peut alors utiliser une centrifugeuse. Son principe est de

(a) Observer le sang après centrifugation. Préciser si c'est un mélange. Justifier la réponse en uti-

lisant la conjonction « donc ».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

rapport à une décantation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Expliquer pourquoi une centrifugation est une décantation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Rechercher un exemple de la vie courante utilisant la centrifugation.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

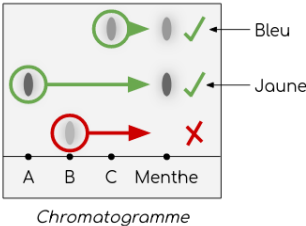
.....

.....

.....

.....

Ex 26: La chromatographie (non-corrigé)
On réalise la chromatographie des colorants A, B, C du sirop de menthe.



Sirop de menthe

Glucose en sirop
eau, sucre, arôme naturel
de menthe
E 102 et E 131
75 cL

Étiquette du sirop de menthe

(c) Trouver l'avantage d'une centrifugation par

(a) Quel colorant n'entre pas dans la composition

du sirop de menthe? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Le colorant E 102 est jaune. Quelle est la couleur du colorant C? Quel est son code?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

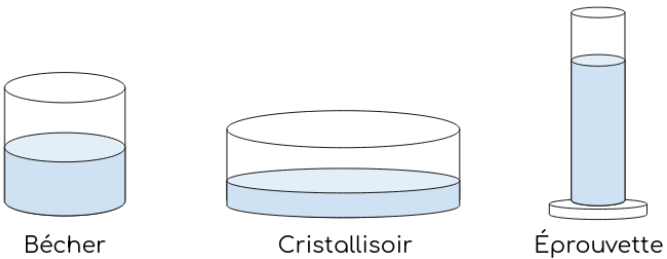
.....

.....

.....

Ex 27: L'évaporation (non-corrigé)

On verse la même quantité d'eau du robinet dans trois récipients différents. Après quelques jours à l'air libre, l'eau liquide a disparu et des traces blanches sont visibles sur les parois.



(a) Quel récipient s'est vidé le premier?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) L'eau du robinet est-elle pure?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

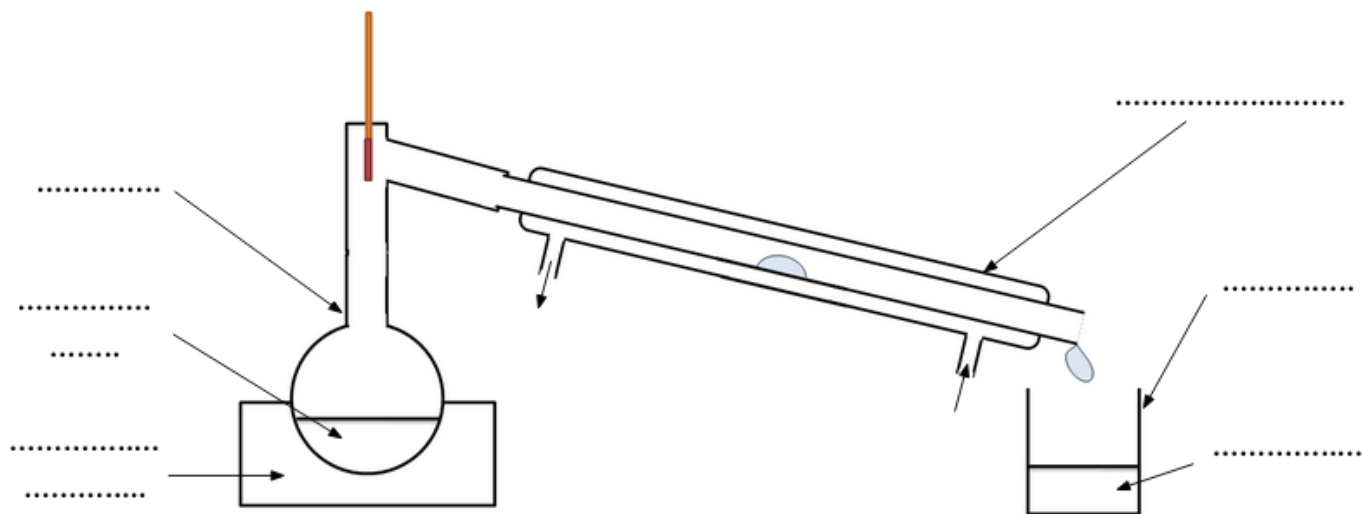
.....

.....

.....

.....

Ex 28: La distillation (non-corrigé)
On distille de l'eau de mer avec le montage suivant.



- (a) Compléter la légende du schéma de distillation
- (b) Quel est le rôle de l'eau froide?
- (c) Lorsque la distillation est terminée, que récupère-t-on dans le ballon? Dans le bécher?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

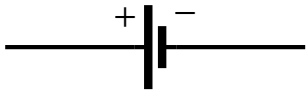
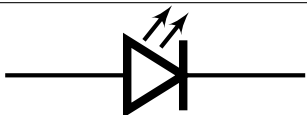
.....

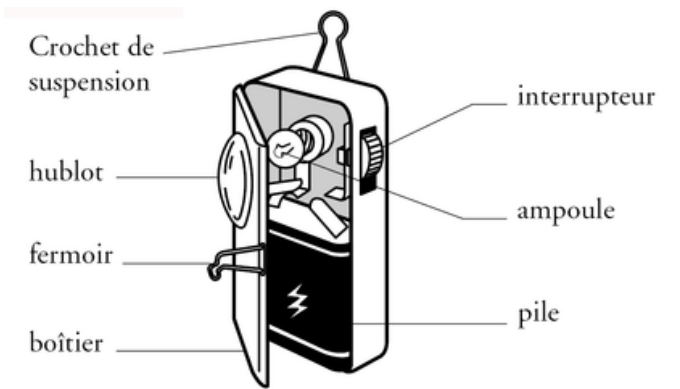
2 L'énergie et ses conversions

2.1 Les circuits électriques

Ex 29: Composants des circuits (non-corrigé)

Compléter le tableau suivant avec le nom des composants :

Schéma	Nom
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	



(a) Nomme les trois composants électriques présents dans une lampe de poche.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Pourquoi appelle-t-on ces composants électriques des dipôles?

.....

.....

.....

.....

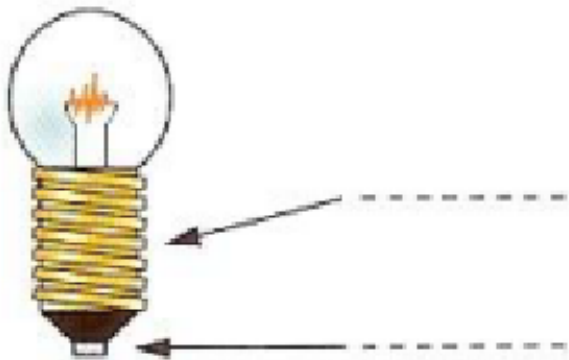
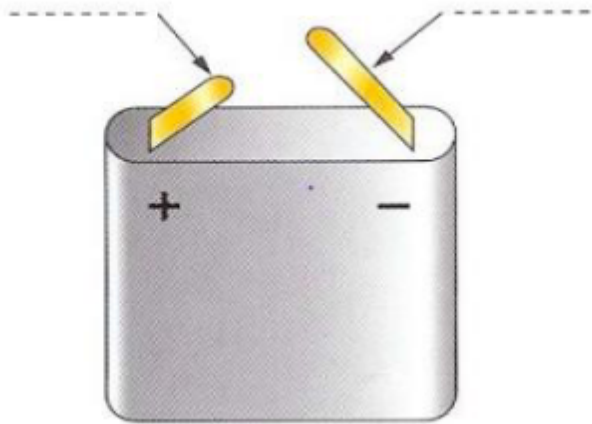
.....

.....

.....

Ex 30: La lampe de poche

(c) Légender les dessins suivants :



pour que la lampe s'allume.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Quel est l'élément qui fournit l'énergie électrique à la lampe?

.....

.....

.....

.....

.....

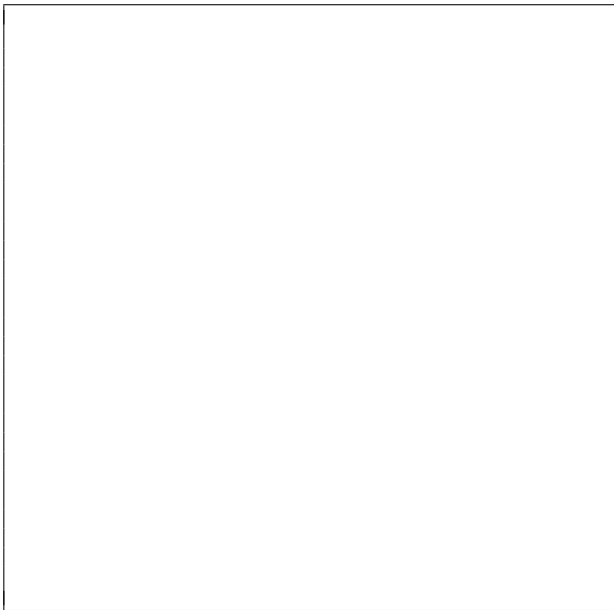
.....

.....

(f) Dessiner un circuit électrique comprenant une pile plate, une lampe et un interrupteur.

(e) Quel dipôle commande l'allumage de la lampe? Dans quelle position doit-il se trouver

(g) Schématiser un circuit électrique comprenant une pile plate, une lampe et un interrupteur.



Ex 31: Composants des circuits (non-corrigé)

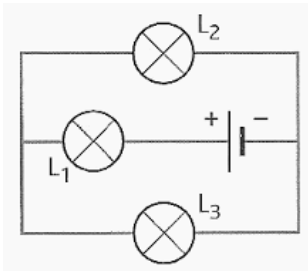
Compléter le tableau suivant en dessinant les composants :

Schéma	Nom
	Résistance
	Diode
	Diode Électroluminescente
	Pile
	Générateur
	Fil de connexion
	Interrupteur ouvert
	Moteur
	Interrupteur fermé
	Lampe
	Voltmètre
	Ampèremètre

Ex 32: Identifier les composants (non corrigé)

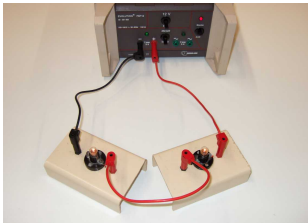
Pour les circuits suivants, légender à l'aide de flèches en indiquant quels éléments constituent les circuits électriques. Indiquez également le nombre de boucles/mailles présents.

(a)



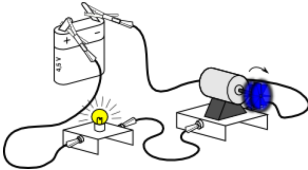
Nombre de boucles :

(b)



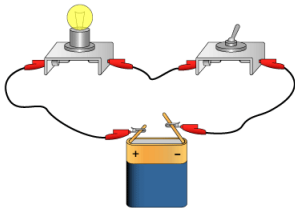
Nombre de boucles :

(c)



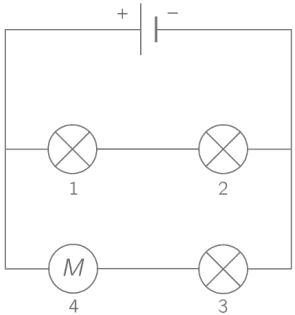
Nombre de boucles :

(d)



Nombre de boucles :

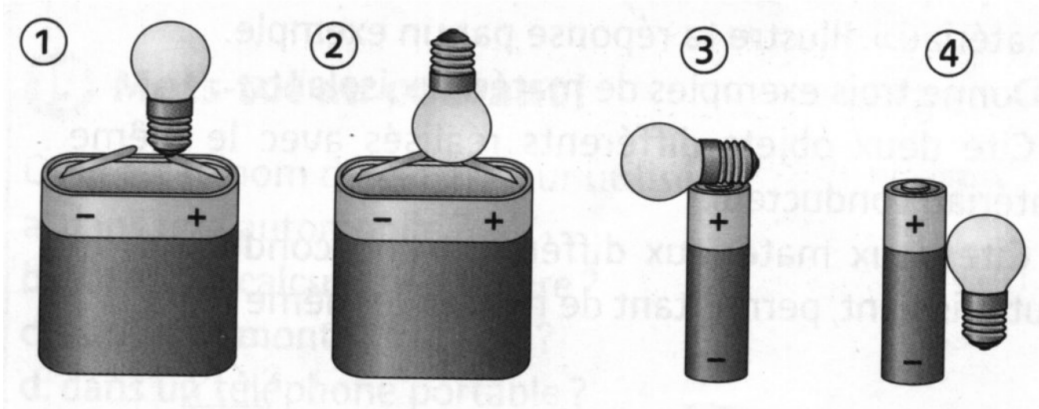
(e)



Nombre de boucles :

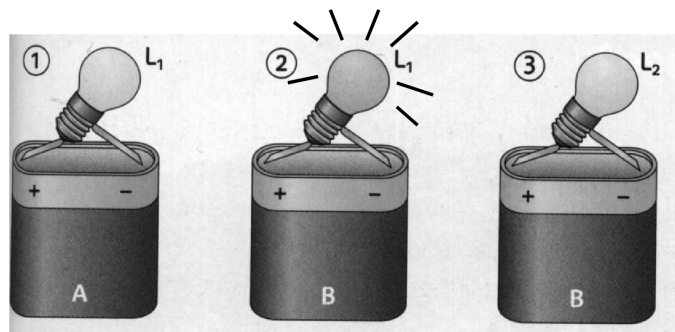
Ex 33: Allumer une lampe (non-corrigé)

Ajoute dans chaque cas les fils de connexions qui permettront à la lampe de briller :



Ex 34: Quel est le problème?

On utilise deux piles A et B et deux lampes L_1 et L_2 , pour effectuer les trois montages ci dessous :



Répondre aux questions ci-dessous en justifiant :

(a) La pile B est-elle utilisée?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) La lampe L_1 est-elle grillée?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) La pile A est-elle utilisée?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) La lampe L_2 est-elle grillée?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Le courant électrique

Ex 35: Conducteur et isolant

(a) Qu'est-ce qu'un isolant électrique?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Un professeur te demande de tester différents objets de ta trousse, afin de savoir s'ils sont isolants ou conducteurs? Fais le dessin du circuit

à réaliser et dresse la liste complète du matériel nécessaire pour réaliser cette expérience.

Matériaux conducteurs	Matériaux isolants

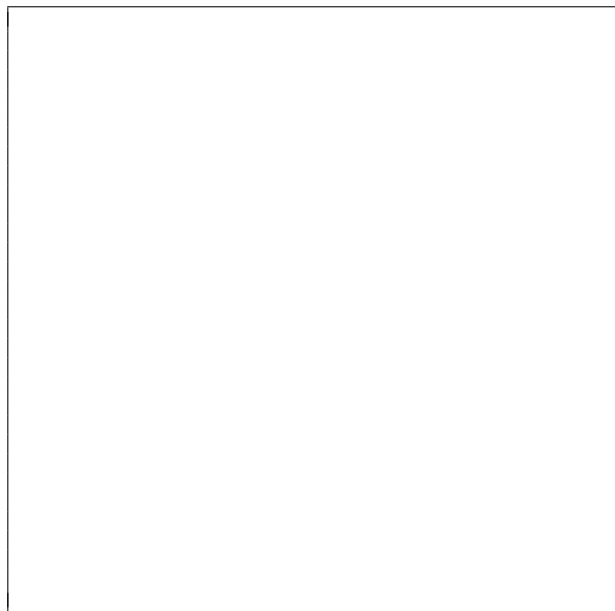
Ex 36: Circuit en boucle simple (non-corrigé)
Un circuit en boucle simple comporte quatre dipôles dont trois lampes qui sont allumées.

(a) Quel est le quatrième dipôle?

(c) Classe les matériaux suivants dans le tableau :
cuivre, plastique, air, corps humain, graphite,
acier, verre, céramique, laine, bois, laiton

(b) Schématiser le circuit. Indiquer en rouge le

sens du courant électrique. Dessiner la boucle formée par les éléments du circuit.



Ex 37: Un circuit simple

Un circuit en boucle simple comporte un générateur, un moteur électrique et un interrupteur. Est-il vrai que :

- (a) Le moteur tourne lorsque l'interrupteur est ouvert?
.....
- (b) Le sens de rotation change lorsqu'on inverse les connexions à la pile?
.....
- (c) Le moteur fonctionne lorsqu'il est traversé par un courant électrique?
.....
- (d) Le sens du courant dépend des connexions aux bornes du générateur?
.....
- (e) À l'extérieur du générateur, le courant sort du générateur par la borne positive?
.....

Ex 38: Fonctionnement des récepteurs

Complète les phrases suivantes avec "dépend" ou

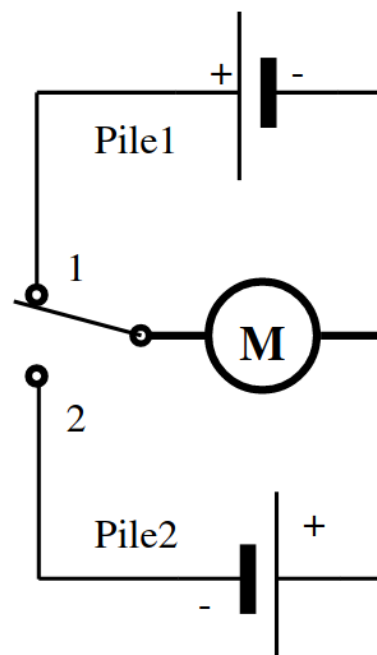
"ne dépend pas".

- (a) Le fonctionnement d'une lampe
..... du sens du courant qui la parcourt.
- (b) Le sens de rotation du moteur du
sens du courant qui la parcourt.
- (c) Le fonctionnement d'une diode
du sens dans lequel elle est branchée.
- (d) Le fonctionnement d'une DEL du
sens dans lequel elle est branchée.

Ex 39: Petite voiture (non-corrigé)

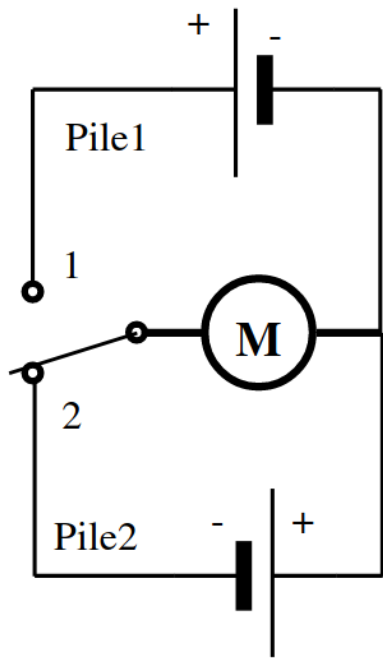
Le schéma ci-dessous représente le circuit électrique correspondant à un jouet, contenant deux piles. La voiture peut avancer et reculer, suivant la position de l'interrupteur.

- (a) L'interrupteur est en position 1 : La voiture avance, le moteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.



Indique avec des flèches la circulation du courant dans le circuit.

- (b) L'interrupteur est en position 2 :



Indique avec des flèches la circulation du courant dans le circuit

(c) Dans quel sens le moteur tourne-t-il?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(d) Comment se déplace la voiture?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(e) Que se passera-t-il si on installe qu'une seule

pile dans la voiture?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(f) Antoine a acheté ce jouet, après avoir installé deux piles il constate que l'interrupteur n'a aucun effet, la voiture ne fait que reculer. A ton avis quel peut-être le problème?

.....

.....

.....

.....

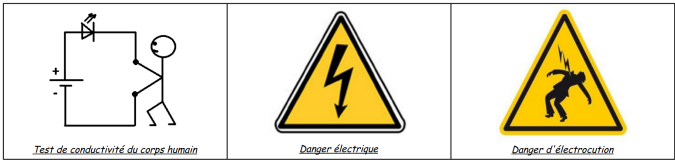
.....

.....

.....

.....

Ex 40: Corps humain



Compléter les phrases suivantes :

- (a) Le corps humain est un car il permet le passage du courant électrique.
- (b) Une personne est dite si le courant électrique qui la traverse induit des dommages corporels (brûlures, paralysie).

(c) Une personne est dite si le courant électrique qui la traverse provoque le décès de la personne.

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 41: Les piles (non-corrigé)

(a) Pourquoi les languettes des piles plates ne doivent pas se toucher?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Que va-t-il se passer dans le cas de la photo ci-contre?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



(c) Que peut-il se passer si on met une pile dans une poche :

i. contenant des papiers?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ii. contenant des pièces de monnaies?

.....

.....

.....

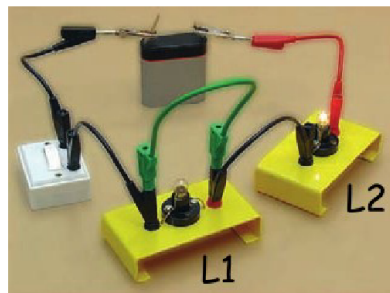
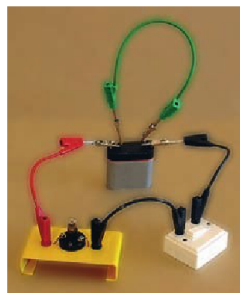
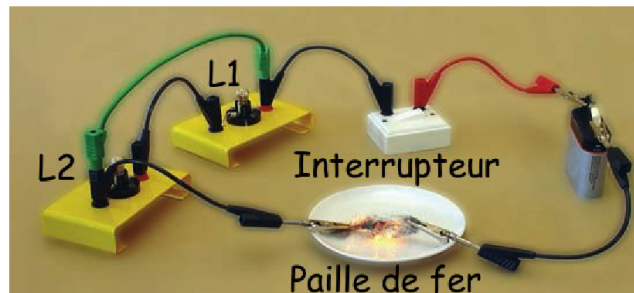
.....

.....

.....

.....

Ex 42: Attention, danger!(non-corrigé)
Quels sont les dipôles courts-circuités?

Circuit n°1Circuit n°2Circuit n°3

- (a) Entoure les dipôles court-circuités et indique le trajet du courant électrique.
 (b) Pourquoi la paille de fer brûle-t-elle dans le circuit n°3?

.....

.....

.....

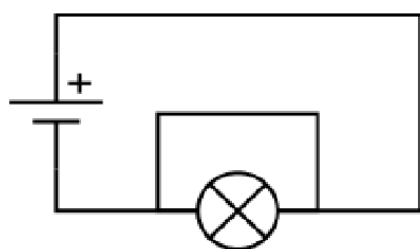
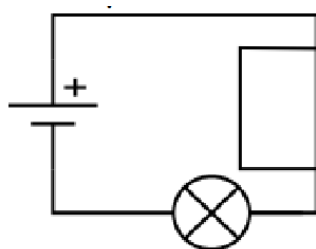
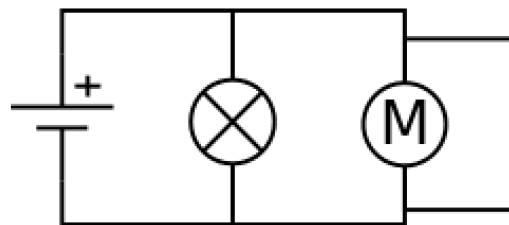
.....

.....

.....

Ex 43: Court-circuit dangereux ou pas?(non-corrigé)

Quels sont les dipôles courts-circuités?

Circuit n°1Circuit n°2Circuit n°3

- (a) Pour chaque circuit, entoure le(s) dipôle(s) court-circuité(s).
 (b) Indiquer au feutre le trajet emprunté par le courant électrique et si la lampe brille.
 (c) Dans quel(s) circuit(s), le court-circuit est-il dangereux? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 Circuits en série et en dérivation

Ex 44: Une question de vocabulaire

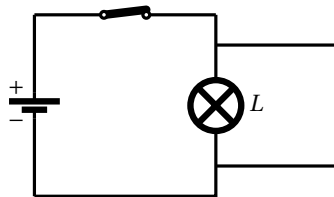
Attribuer à chaque définition le terme correspondant :

- (a) : Arrive lorsqu'un fil est branché aux bornes d'un dipôle.
- (b) : Circuit constitué d'une seule boucle contenant le générateur. Si un dipôle ne fonctionne pas, aucun ne fonctionne.
- (c) : Circuit constitué de plusieurs boucles contenant le générateur. Si un dipôle ne fonctionne pas, les autres peuvent fonctionner s'ils sont bien placés.

Ex 45: Caractériser un circuit

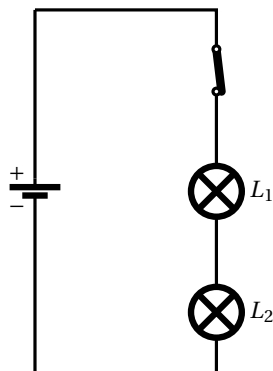
Compléter les cases suivantes avec les termes : "circuit en série", "circuit en dérivation" ou "court-circuit."

(a)



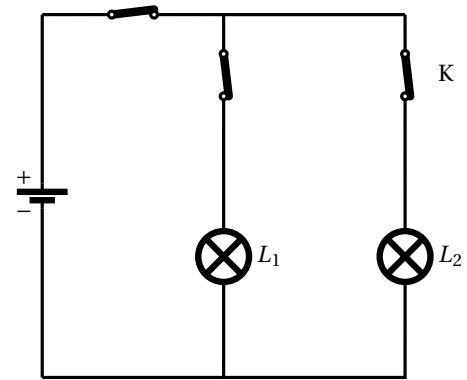
.....

(b)



.....

(c)

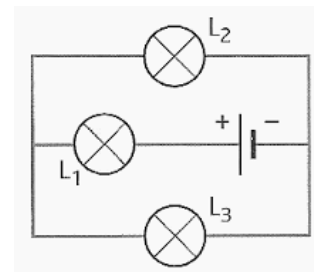


.....

Ex 46: Série ou dérivation? (non corrigé)

Pour les circuits suivants, indiquer s'il s'agit de circuits en série ou en dérivation.

(a)



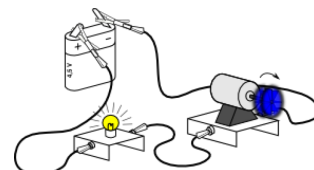
.....

(b)

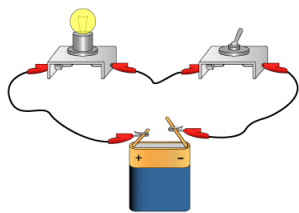


.....

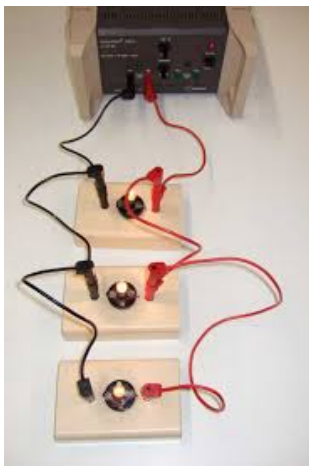
(c)



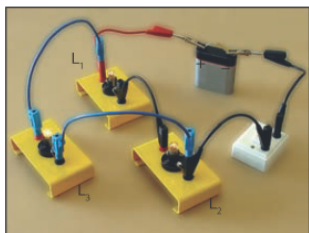
(d)



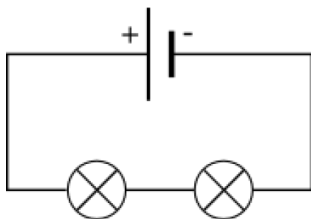
(e)



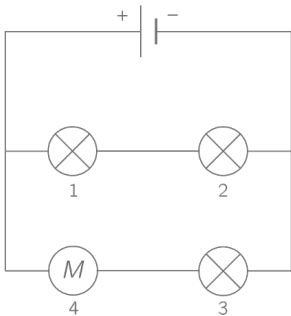
(f)



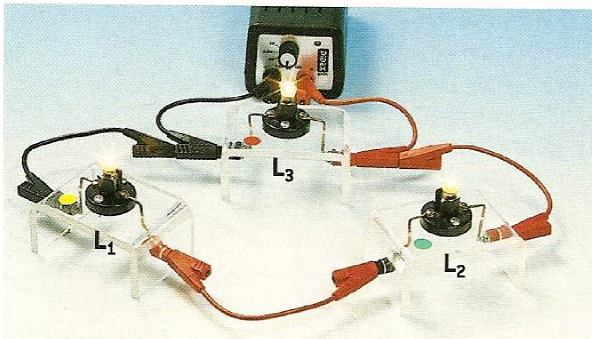
(g)



(h)



Ex 47: Un réseau de lampes (non-corrigé)



(a) Deux lampes sont branchées en série. Les-
quelles?

(b) Comment est branchée la lampe L_3 par rap-

port aux lampes L_1 et L_2 ?

.....

.....

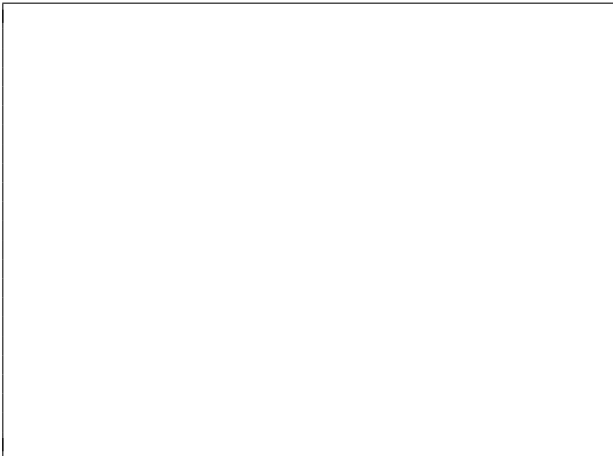
.....

.....

.....

.....

(c) Schématise le circuit.



circuit?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Sur la figure ci-dessus à gauche sont représentés les quatre calibres de ce voltmètre. Quel calibre faut-il choisir pour commencer une mesure? Pourquoi?

.....

.....

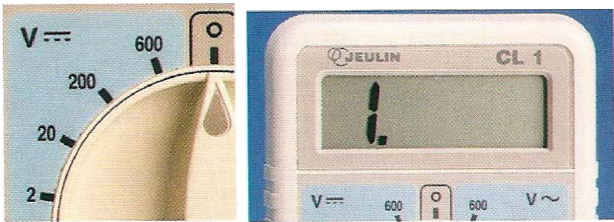
.....

.....

.....

.....

Ex 48: Mesurer une tension



(c) Quelle est l'erreur quand le voltmètre affiche « 1 »?

.....

.....

.....

.....

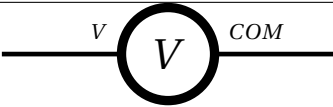
.....

.....

(a) Comment branche t-on un voltmètre dans un

2.4 Grandeurs électriques

Ex 49: Les grandeurs de l'électricité
Compléter le tableau suivant :

Grandeur			
Symbole		R	
Unité			
Se mesure avec			Ampèremètre
Symbole de l'appareil			

Ex 50: Du vocabulaire (non corrigé)

Compléter le texte à trou suivant :

..... a pour unité le, de symbole Elle se mesure à l'aide d'un ohmmètre.

L'intensité du courant a pour unité l'....., de symbole..... Elle se mesure à l'aide d'un

...

..... a pour unité le volt, de symbole Elle se mesure à l'aide d'un

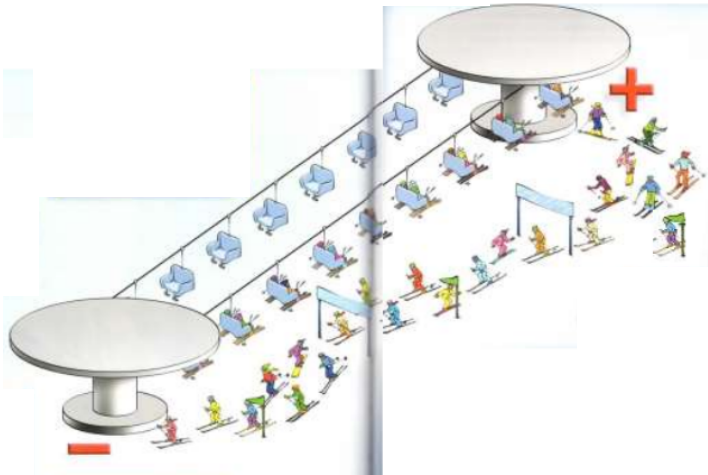
Le courant circule de la borne à la borne Au contraire, les électrons se déplacent de la borne à la borne

Un matériau qui laisse passer le courant est appelé Un exemple de ce matériau est

Un matériau qui NE laisse PAS passer le courant est appelé Un exemple de ce matériau est

Ex 51: Analogie électricité/Ski

Dans le schéma suivant, on essaie de faire l'analogie entre les circuits électriques et le ski. Étudier le dessin et compléter le tableau suivant :



Piste de ski	Circuit électrique
Skieurs : ils descendent et remontent sans arrêt. Leur parcours forment une boucle fermée.	Comme :
Piste : elle relie les deux extrémités du télésiège.	Comme :
Télésiège : fait remonter le skieur en haut de la piste. Indispensable pour que les skieur effectue leurs parcours.	Comme :
Haut du télésiège	Comme :
Bas du télésiège	Comme :
Les skieurs se déplacent du haut vers le bas du télésiège.	Comme :
La différence d'altitude entre les deux points de la piste.	Comme :
Nombre de skieur passant en un point de la piste pendant un temps donné (débit de skieur)	Comme :
Les frottements sur les skis qui ralentissent les skieurs	Comme :

2.5 Lois de l'intensité

Ex 52: Utilisation de l'ampèremètre

- (a) Avant de brancher un ampèremètre dans un circuit, sélectionne-t-on en premier le plus pe-

tit ou le plus grand calibre?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

tensité : 10 A? 200 mA? 20 mA? 2 mA?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) L'ampèremètre se branche-t-il en série ou en dérivation?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Une fois branché sur le calibre 10A, l'ampèremètre affiche 0,12. Parmi les calibres suivants, lequel choisir pour mesurer avec précision cette intensité : 10 A? 200 mA? 20 mA? 2 mA?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

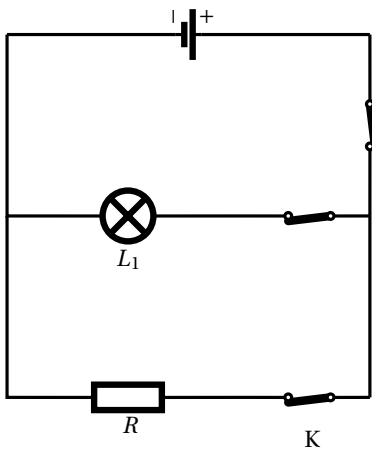
.....

(d) Branché dans un autre circuit, l'ampèremètre affiche 2,74. Parmi les calibres suivants, lequel choisir pour mesurer avec précision cette in-

Ex 53: Placer un ampèremètre (non-corrigé)

On souhaite mesurer l'intensité du courant qui traverse la lampe dans chaque montage. Reproduis les schémas en ajoutant l'appareil nécessaire pour mesurer l'intensité et indique les bornes "A" et "COM".

(a)



.....

.....

.....

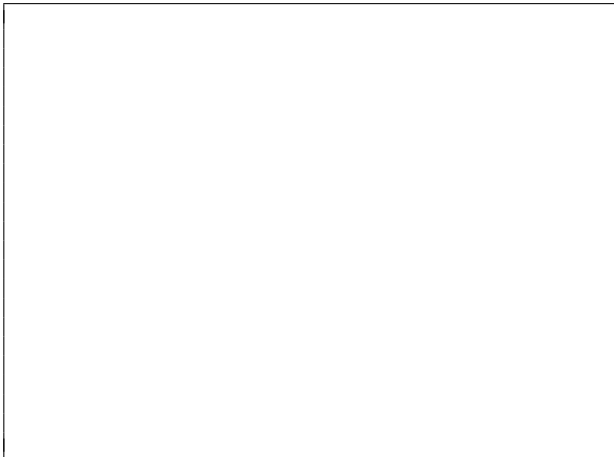
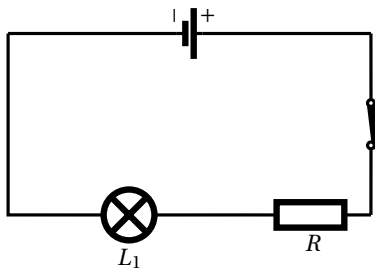
.....

.....

.....

.....

(b)



(a) i. Quel est l'ampèremètre qui indique la plus grande valeur? Pourquoi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ii. L'ampèremètre A_1 indique 35 mA. Qu'indiquent alors les deux autres?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

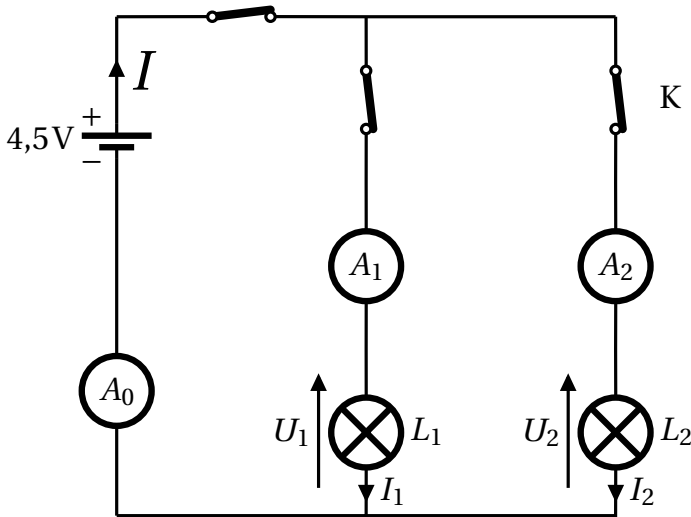
.....

.....

.....

Ex 54: Un feux bicolor

Le circuit électrique d'un feu bicolor (typiquement ceux d'un passage piéton) est le suivant :



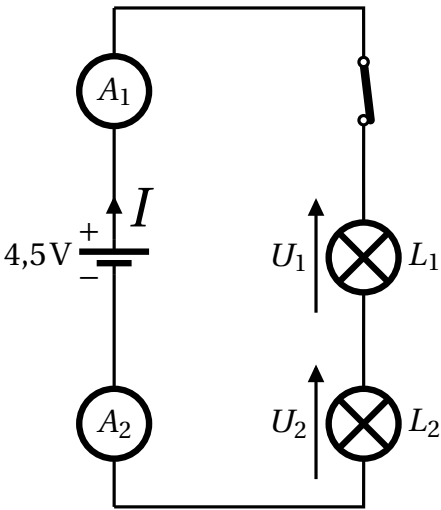
Le circuit schématisé ci-dessus comporte deux lampes identiques et trois ampèremètres.

- (b) On ouvre l'interrupteur K .
i. Que se passe-t-il?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- ii. A_1 indique une intensité de 35 mA. Qu'indiquent alors les deux autres?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



- (a) Les deux ampèremètres indiquent-ils la même valeur? Pourquoi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (b) L'intensité du courant qui traverse la lampe L_1 est-elle supérieure, égale ou inférieure à celle du courant qui traverse L_2 ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

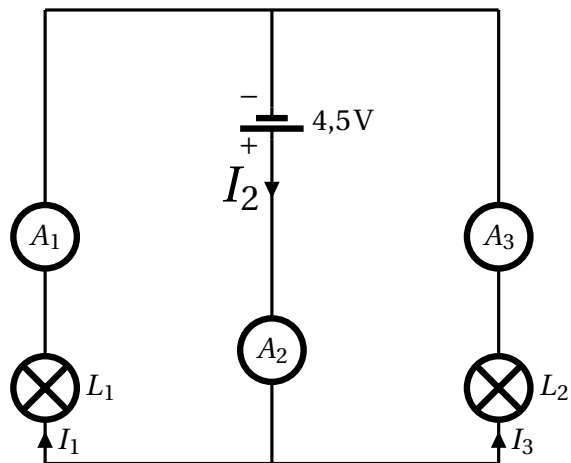
Ex 55: Une histoire de lampes (non corrigé)

On a réalisé le montage suivant. La lampe L_1 brille davantage que la lampe L_2 .

i. Quelle est la lampe qui brille davantage?

[illegible]

ii. Les ampèremètres indiquent-ils la même valeur?

[illegible]

(a) Quelle est la valeur affichée sur l'ampèremètre A_2 ? Justifie ta réponse.

[illegible]

(b) Les deux lampes sont-elles identiques?

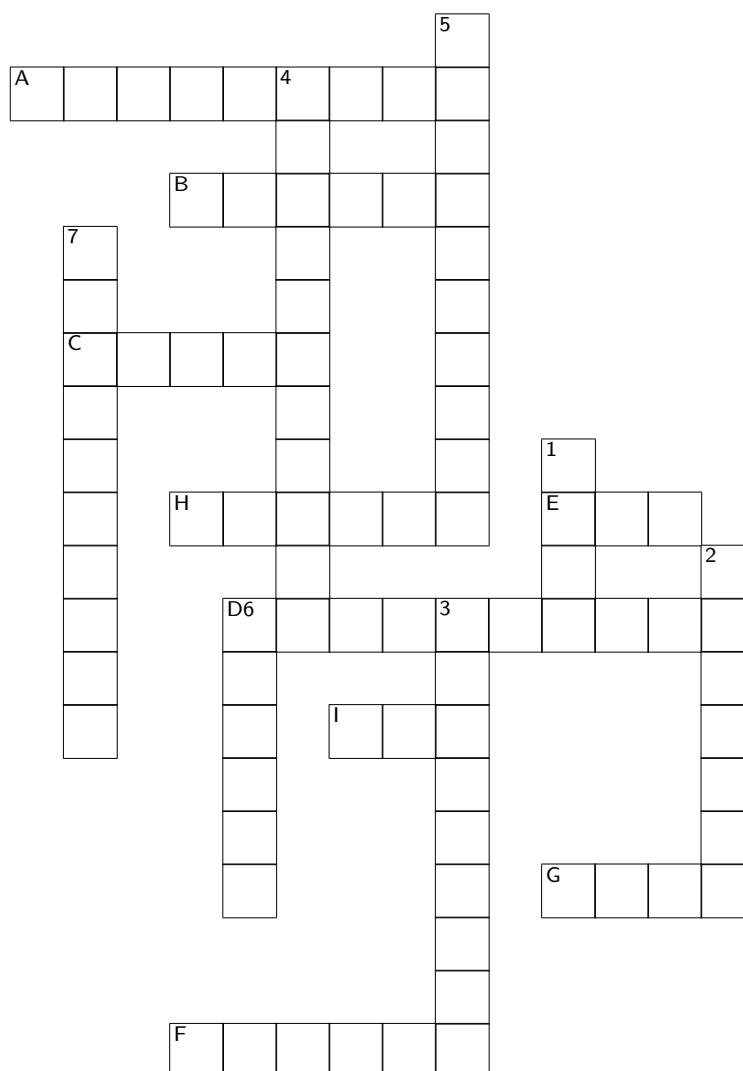
[illegible]

Dans ce montage, A_1 indique 0,18 A et A_3 indique 0,28 A.

Convertir les valeurs suivantes :

- (a) $230 \text{ mA} = \dots\dots\dots \text{ A}$
 (b) $2,345 \text{ A} = \dots\dots\dots \text{ mA}$
 (c) $20 \text{ kA} = \dots\dots\dots \text{ mA}$
 (d) $3,5 \text{ cA} = \dots\dots\dots \text{ A}$

Ex 58: Mots croisés (non-corrigé)



Horizontalement : A Grandeur physique dont l'unité est le watt. B Unité de l'intensité du courant électrique. C Façon de brancher un ampèremètre dans un circuit électrique. D Façon de brancher un voltmètre dans un circuit électrique. E Unité de la résistance. F Synonyme de boucle dans un circuit. G Générateur sans fil. H Je convertis l'énergie électrique en énergie mécanique. I Je ne brille que quand le courant passe dans le sens de la flèche. **Verticalement :** 1 Unité de la Tension. 2 Grandeur physique dont l'unité est le joule. 3 Appareil qui sert à mesurer une tension. 4 Appareil qui sert à mesurer une intensité. 5 Je fais circuler le courant électrique dans un circuit. 6 Composant électronique possédant deux bornes. 7 Je m'oppose au passage du courant.

3 Mouvements et interactions

3.1 Référentiel

Ex 59: Le métro parisien (non-corrigé) Le tapis roulant avance par rapport au sol. La personne A reste derrière son stand de fleurs. La personne B marche sur le sol . La personne C se tient à la rampe du tapis roulant sans marcher. La personne D marche sur le tapis.



Compléter le tableau ci-dessous avec les mots « **en mouvement** » ou « **immobile** ».

	Référentiel	
	Sol	Tapis roulant
Personne A		
Personne B		
Personne C		
Personne D		

Ex 60: Le funiculaire du San Cristobal (non-corrigé)
Dans le référentiel A :

- Les passagers du funiculaire sont en mouvement
- Les fleurs sont immobiles
- L'oiseau dans le ciel est en mouvement

Dans le référentiel B :

- Les passagers du funiculaire sont immobiles
- Les fleurs sont en mouvement
- L'oiseau dans le ciel est en mouvement

Identifier les référentiels A et B.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 61: Sur la route des vacances (non-corrigé) Sur l'autoroute, Julia regarde les éoliennes défiler par la fenêtre de sa voiture.



(a) Dans quel référentiel l'extrémité d'une pale d'éolienne a-t-elle une trajectoire circulaire?

.....

.....

.....

- (b) Pourquoi Julia a-t-elle l'impression que les éoliennes reculent?

.....

.....

.....
- (c) Julia est-elle immobile ou en mouvement?

.....

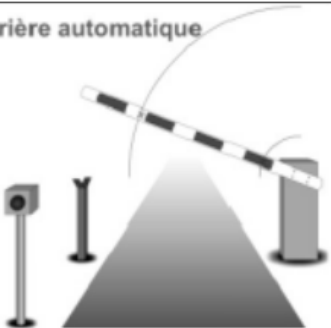
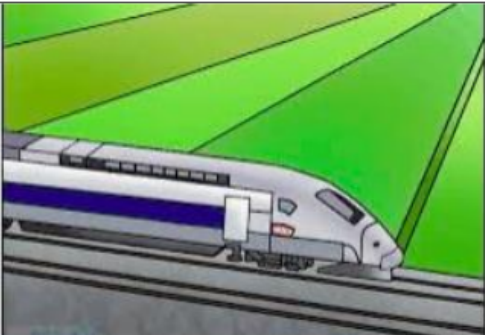
.....

.....

3.2 Décrire le mouvement

Ex 62: Types de mouvements (non-corrigé)

Observer les différents mouvements. Indiquer s'il s'agit d'un mouvement rectiligne, circulaire ou curviligne.

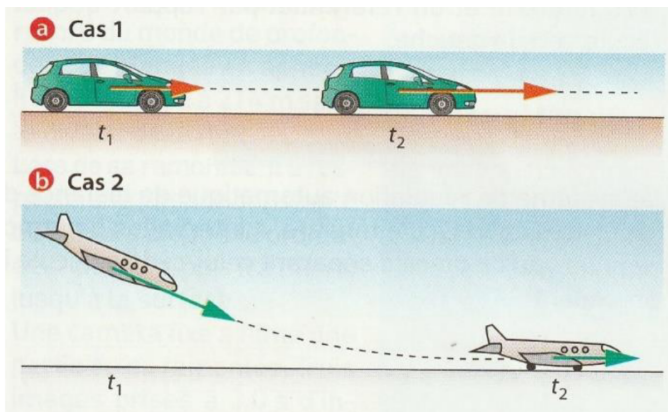
Barrière automatique  mouvement	 mouvement
 mouvement	 mouvement
Grande roue  mouvement	 mouvement

Ex 63: Relier les définitions (non-corrigé)

- | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------------------------|
| La vitesse ne change pas | • | • | La trajectoire est rectiligne |
| La vitesse augmente | • | • | La trajectoire est curviligne |
| La vitesse diminue | • | • | Le mouvement est accéléré |
| La trajectoire est une droite | • | • | Le mouvement est ralenti |
| La trajectoire est un cercle | • | • | Le mouvement est uniforme |
| La trajectoire est quelconque | • | • | La trajectoire est circulaire |

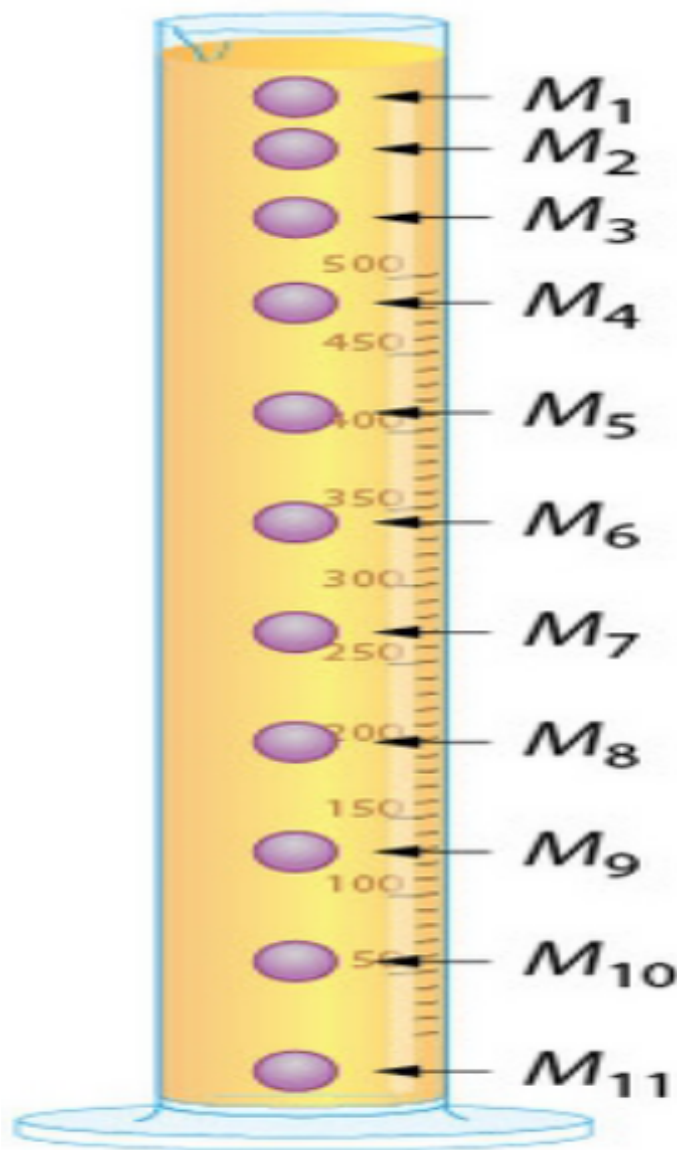
Ex 64: Caractéristiques de la vitesse

Dans chaque cas, identifie la (ou les) caractéristique(s) de la vitesse de l'objet ayant été modifiée(s) entre les deux instants t_1 et t_2 représentés.

[illegible][illegible]

Ex 65: Une bille, et de l'huile

Léo fait tomber, par inadvertance, une bille en acier dans de l'huile. Il la regarde descendre et affirme que le mouvement de la bille est accéléré dans l'huile. Lilou a tout vu et dit qu'il est, au contraire, ralenti. Pour répondre à leur interrogation, Lilou réalise l'enregistrement ci-dessous.



(a) Définir le système dans cette étude.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Quelle est la trajectoire du système?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sur cette image, les graduations représentent la distance parcourue en mm.

(c) Comment s'appelle cette technique qui consiste à prendre des photos à intervalles de

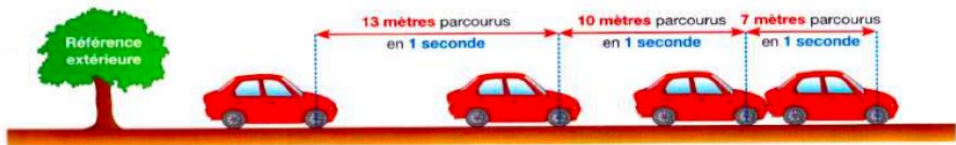
calculs précis.

[illegible][illegible][illegible]

(d) Chaque photo est prise toutes les $\Delta t = 5 \text{ ms}$. En utilisant cet enregistrement et vos connaissances, représentez l'évolution de la vitesse de la bille en fonction du temps. On demande ici une allure générale de la courbe et non pas des

Ex 66: La voiture rouge (non-corrigé)

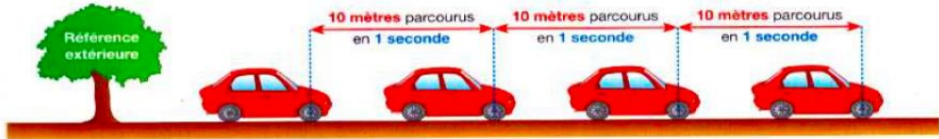
Cas 1 :



Cas 2 :



Cas 3 :



(a) Décrire le mouvement de la voiture (rectiligne, circulaire, curviligne)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Indiquer pour chaque cas si le mouvement est ralenti, uniforme ou accéléré. Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 Vitesse moyenne

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 67: Gazelle vs Lion

Une antilope court à une vitesse de 24,5 m/s, un lion à une vitesse de 80 km/h. L'antilope se fera-t-elle dévorer par le lion?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 68: Voyage sur autoroute (non-corrigé) Le tableau ci-dessous indique les limites de vitesses autorisées.

Ville	Route	Autoroute
50 km/h	80 km/h	130 km/h

Un motard a parcouru 250 km sur une autoroute en 2 heures. Il n'a jamais accéléré, ni freiné. A-t-il été en infraction? Explique ta réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ex 69: Quels sont les ordres de grandeur des vitesses? (non-corrigé)

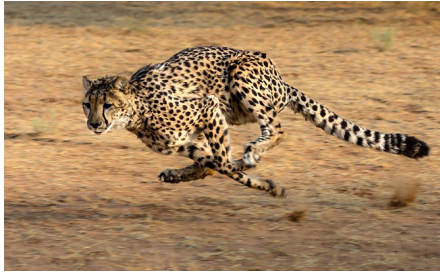
Le professeur a donné dans le désordre les valeurs des ordres de grandeur des vitesses des objets que les élèves devaient placer dans le tableau. Un élève n'a pas écouté les consignes du professeur et a complété le tableau au hasard, mais le hasard fait parfois mal les choses. Indique les bonnes valeurs des ordres de grandeur des vitesses des objets dans la 3^{ème} colonne.

Vitesse	La réponse de l'élève	Ta réponse
Son	300 000 km/s	.....
Voiture sur autoroute	0,001 m/s	.....
Terre autour du soleil	340 m/s	.....
Escargot	130 km/h	.....
Balle de tennis de Federer au service	4 km/h	.....
Lumière	30 km/s	.....
Marcheur	90 km/h	.....
Guépard	200 km/h	.....

Ex 70: Qui court le plus vite? (non-corrigé)

Étudier les documents suivants et déterminer qui court le plus vite. Justifier votre réponse.

Document 1



Un guépard peut, sur de courtes distances, courir 220 km en 2 heures.

Document 4



Le milieu de terrain N'golo Kanté a parcouru 62 mètres en 6,8 s.

Document 2



Kylian Mbappé fait un sprint lors de son match contre l'argentine, il est monté à 32,4 km/h.

Document 3



Usain Bolt a parcouru 4 x 100 m en 37,04 s.

This image shows a full page of dot grid paper. It consists of numerous horizontal rows of small, evenly spaced black dots on a white background. The dots are arranged in straight lines across the entire width of the page, providing a guide for writing or drawing without solid lines.

Corrections

Ex 1: On doit vérifier si les océans recouvrent plus que les trois-quarts de la Terre, comme affirmé dans l'article.

Fraction de la surface terrestre recouverte par les océans :

$$\frac{\text{Superficie des océans}}{\text{Superficie de la Terre}} = \frac{360000000}{510000000} = \frac{360}{510} \approx 0.706$$

Or la fraction trois-quarts vaut : $\frac{3}{4} = 0.750$.

La fraction de la surface terrestre recouverte par les océans est plus petite que trois-quarts. L'article contient une erreur.

Ex 4a: La démographie est plus importante dans les zones humides.

Ex 4b: Dans ces zones, l'eau est plus facile d'accès et permet l'irrigation.

Ex 4c: Principales régions désertiques d'Afrique : le Sahara ou le désert du Kalahari.

Ex 6a: Il s'agit du sulfate de cuivre anhydre.

Ex 6b: La courgette et le soda contiennent de l'eau, car le sulfate de cuivre anhydre est bleu. Par contre le beurre ne contient pas d'eau car le sulfate de cuivre anhydre est resté gris.

Ex 15a: Les molécules sont proches les unes des autres. Chaque molécule a une place et une orientation fixe. Il s'agit de l'état solide (état compact et ordonné).

Ex 15b: Les molécules sont proches les unes des autres. Elles n'ont pas de places fixes, elles se déplacent et peuvent glisser. Il s'agit de l'état liquide (état compact et désordonné).

Ex 15c: Il s'agit de la fusion.

Ex 20a: Courbe 2

Ex 20b: Courbe 3

Ex 20c: Courbe 1

Ex 20d: Courbe 4

Ex 22a: Mélange hétérogène

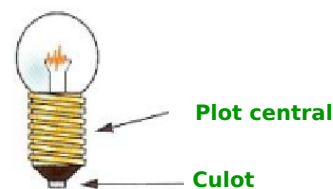
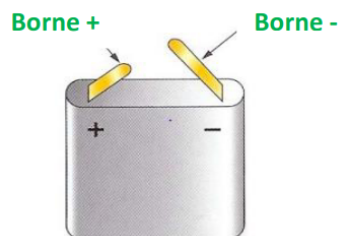
Ex 22b: Mélange homogène

Ex 22c: Mélange hétérogène

Ex 30a: Les trois composants électriques de la lampe de poche sont l'interrupteur (qui permet d'allumer ou éteindre la lampe), la pile (qui fournit l'énergie électrique) et la lampe (qui convertit l'énergie électrique en énergie lumineuse).

Ex 30b: Ce sont des dipôles car ils sont composés de deux bornes : une entrée et une sortie par lesquels passe le courant électrique.

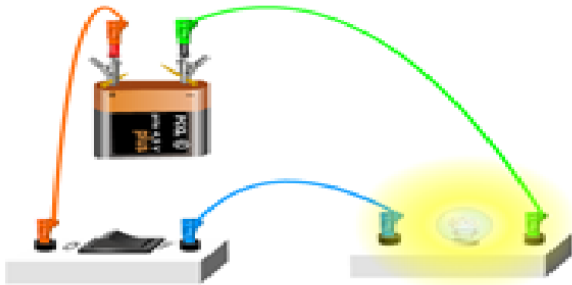
Ex 30c:



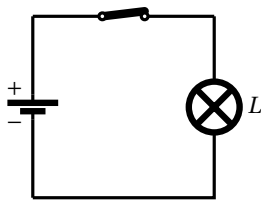
Ex 30d: Il s'agit de la pile qui est l'élément indispensable au circuit.

Ex 30e: Il s'agit de l'un interrupteur. Il doit être fermé pour que la lampe s'allume et donc que le courant circule.

Ex 30f:



Ex 30g:



Ex 34a: La pile B n'est pas utilisée car elle permet de faire briller la lampe dans la figure du centre.

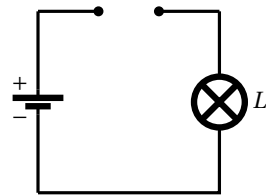
Ex 34b: La lampe L_1 n'est pas grillée puisqu'elle brille dans la figure du centre.

Ex 34c: La pile A est utilisée car elle ne permet pas de faire briller la lampe L_1 qui est fonctionnelle.

Ex 34d: La lampe L_2 est grillée puisqu'elle ne brille pas dans la figure de droite alors que la pile est fonctionnelle.

Ex 35a: Un isolant est un matériau qui ne laisse pas passer le courant.

Ex 35b:



Le matériau est à placer entre les deux points noirs. La liste du matériel est donc : une pile, des fils et une lampe. Si, lorsque le matériau est placé entre les points, la lampe s'allume alors le matériau est conducteur.

Ex 35c:

Matériaux conducteurs	Matériaux isolants
cuivre	plastique
corps humain	air
graphite	verre
acier	céramique
laiton	laine
	bois

Ex 37a: Faux, car le courant ne passe pas.

Ex 37b: Vrai, le sens de rotation du moteur dépend du sens du courant.

Ex 37d: Vrai, le courant part du + pour aller vers le - de la pile.

Ex 37e: Vrai, du + vers le -.

Ex 38a: Le fonctionnement d'une lampe **ne dépend pas** du sens du courant qui la parcourt.

Ex 38b: Le sens de rotation du moteur **dépend** du sens du courant qui la parcourt.

Ex 38c: Le fonctionnement d'une diode **dépend** du sens dans lequel elle est branchée.

Ex 38d: Le fonctionnement d'une DEL **dépend** du sens dans lequel elle est branchée.

Ex 40a: Le corps humain est un **conducteur** car il permet le passage du courant électrique.

Ex 40b: Une personne est dite **électrisée** si le courant électrique qui la traverse induit des dommages corporels (brûlures, paralysie).

Ex 40c: Une personne est dite **électrocutée** si le courant électrique qui la traverse provoque le décès de la personne.

Ex 44a: Court-circuit.

Ex 44b: En série.

Ex 44c: En dérivation.

Ex 45a: Une boucle sans dipôle court-circuite la lampe L ce qui est dangereux car la pile va s'échauffer et éventuellement conduire à un accident. Ce circuit contient un court-circuit.

Ex 45b: Il n'y a qu'une boucle et les dipôles sont placés les uns à la suite des autres : le circuit est en série.

Ex 45c: On compte plusieurs boucles donc le circuit est en dérivation.

Ex 48a: Le voltmètre se branche en dérivation aux bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension qui s'y applique.

Ex 48b: Il faut toujours choisir le calibre le plus grand afin d'éviter d'appliquer une tension trop importante au voltmètre ce qui pourrait l'endommager.

Ex 48c: Le calibre est trop faible pour la tension mesurée et donc le voltmètre est incapable de donner la mesure : il affiche « 1 ».

Ex 49:

Grandeur	Tension	Résistance	Intensité
Symbole	U	R	I
Unité	Volt (V)	Ohm (Ω)	Ampère (A)
Se mesure avec	Voltmètre	Ohmmètre	Ampèremètre
Symbole de l'appareil			

Ex 51:

Piste de ski	Circuit électrique
Skieurs : ils descendent et remontent sans arrêt. Leur parcours forme une boucle fermée.	Comme : particules chargées
Piste : elle relie les deux extrémités du télésiège.	Comme : les fils
Télésiège : fait remonter le skieur en haut de la piste. Indispensable pour que les skieurs effectuent leurs parcours.	Comme : le générateur
Haut du télésiège	Comme : Borne +
Bas du télésiège	Comme : Borne -
Les skieurs se déplacent du haut vers le bas du télésiège.	Comme : Sens contraire du courant
La différence d'altitude entre les deux points de la piste.	Comme : la tension
Nombre de skieur passant en un point de la piste pendant un temps donné (débit de skieur)	Comme : l'intensité du courant
Les frottements sur les skis qui ralentissent les skieurs	Comme : la résistance

Ex 52a: Afin d'éviter d'endommager l'ampèremètre, on doit sélectionner le calibre le plus grand

Ex 52b: L'ampèremètre se branche en série.

Ex 52c: Le calibre supérieur le plus proche de 0,12 A (= 120 mA) est le calibre 200 mA. On choisira donc celui-là.

Ex 52d: Le calibre supérieur le plus proche de 0,12 A est le calibre 10 A. On choisira donc celui-là.

Ex 54ai: D'après la loi des nœuds, on a $I = I_1 + I_2$. Donc I sera le courant le plus grand, celui sortant de la pile, et l'ampèremètre qui le mesure est A .

Ex 54aii: Comme les lampes sont identiques, le courant passant par A_2 sera le même qu'en A_1 donc $I_2 = 35$ mA. De plus, d'après la loi des nœuds, on a $I = I_1 + I_2 = 35 + 35 = 70$ mA.

Ex 54bi: L_2 s'éteint car la branche sur laquelle elle est placée est maintenant ouverte.

Ex 54bii: Il n'y a pas de courant traversant L_2 donc $I_2 = 0$ mA. On a donc $I = I_1 = 35$ mA.

Ex 57a: 230 mA = 0,230 A

Ex 57b: 2,345 A = 2345 mA

Ex 57c: 20 kA = 2×10^7 mA

Ex 57d: 3,5 cA = 0,035 A

Ex 64: Dans le cas 1, la direction de la vitesse est la même (horizontale), ainsi que le sens (de la gauche vers la droite). Par-contre, la valeur de la vitesse augmente entre t_1 et t_2 puisque la flèche est plus grande en t_2 .

Dans le cas 2, la direction de la vitesse change. La valeur de la vitesse diminue entre t_1 et t_2 puisque la flèche est plus petite en t_2 .

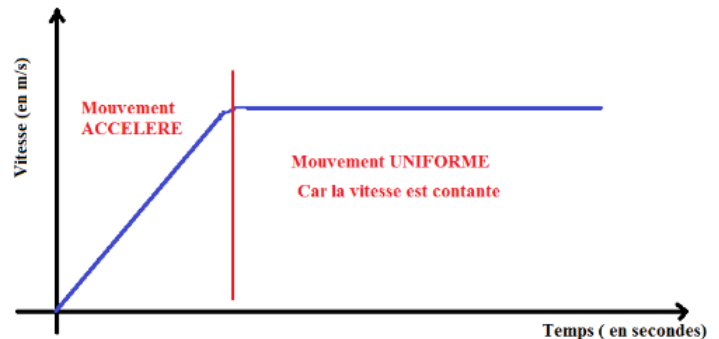
Ex 65a: Le système, l'objet dont on étudie le mouvement, est la bille en acier.

Ex 65b: Le système suit une droite : c'est une trajectoire rectiligne.

Ex 65c: La technique qui consiste à prendre des photos à intervalles de temps réguliers s'appelle la CHRONOPHOTOGRAPHIE.

Ex 65d: En regardant la distance entre chaque bille, on observe que la distance augmente puis reste la même ce qui veut dire que, dans un premier temps la vitesse augmente puis devient constante. Donc le mouvement est tout d'abord ACCÉLÉRÉ puis UNIFORME.

On peut donc tracer la vitesse en calculant la vitesse instantanée en différents points :



Ex 65e: Lilou a tort tandis que Léo n'a qu'en partie raison.

Ex 67: Pour savoir si l'antilope se fera dévorer par le lion, comparons leurs vitesses de course. Pour ce faire, on doit exprimer les vitesses dans une même unité. On propose donc de convertir la vitesse de l'antilope en km/h. On sait que 1 m = 0,001 km donc 1 m/s = 0,001 km/s. De plus, $1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h} \approx 0,00028 \text{ h}$. On a donc : $0,001 \text{ km/s} = 0,001 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 0,001 \frac{\text{km}}{0,00028 \text{ h}} \approx 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Finalement, $25,4 \text{ m/s} = 25,4 \times 3,6 \text{ km/h} = 91,4 \text{ km/h}$.

La gazelle ne se fera pas manger. Ouf!

Ex 69:

Vitesse	La réponse de l'élève	Ta réponse
Son	300 000 km/s	340 m/s
Voiture sur autoroute	0,001 m/s	130 km/h
Terre autour du soleil	340 m/s	30 km/s
Escargot	130 km/h	0,001 m/s
Balle de tennis de Federer au service	4 km/h	200 km/h
Lumière	30 km/s	300 000 km/s
Marcheur	90 km/h	4 km/h
Guépard	200 km/h	90 km/h

