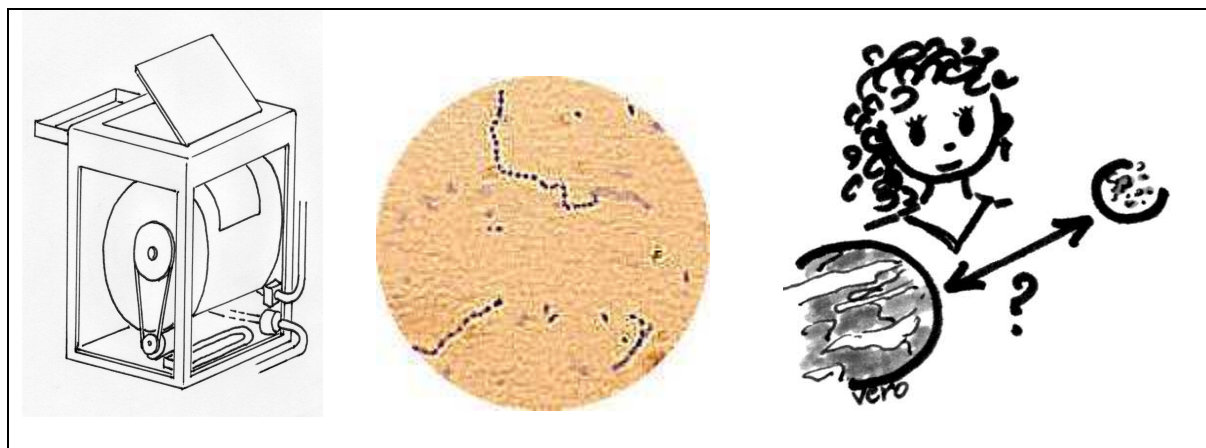


Livret de l'élève



Mai 2011

Nom : _____

Prénom : _____

Collège : _____

Classe : _____

Commune : _____

TECHNOLOGIE MAI 2011 - FICHE 1

Objet d'étude : Une machine à laver le linge

<p>Situation 1 Vous devez décrire le fonctionnement d'un lave-linge sous forme d'un schéma fonctionnel. Pour permettre de transformer le linge sale en linge propre automatiquement, la machine à laver le linge doit posséder différents blocs fonctionnels mis en œuvre lors du cycle de lavage. Ce cycle comprend quatre fonctions : chauffage de l'eau, brassage du linge, rinçage et essorage du linge.</p>	<p align="center">Ressources</p>	
<p>Consignes 1. Complétez le schéma ci-dessous en ajoutant, suivant le cas : - le nom du bloc fonctionnel ; - le nom des composants réalisant la fonction.</p>		

Réponses de l'élève				<p>Schéma fonctionnel</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		1	2	9	0	A					B					C				
	1	2	9		0																			
A																								
B																								
C																								
<p>1.</p> <p>Électricité Linge sale Arrivée d'eau froide</p>	<p>BRASSAGE DU LINGE</p> <p>Composant(s) : - Electrovanne - Tiroir à lessive - Cuve - Tambour - Résistance chauffante</p>	<p>RINÇAGE DU LINGE</p> <p>Composant(s) : - - - - -</p>	<p>Linge propre Eaux usées</p> <p>Composant(s) : - Pompe de vidange - Electrovanne - Cuve - Tambour - Moteur - Poulies A et B - Courroie</p>																					
<p>Consignes 2. Repérez à combien de blocs fonctionnels (fonctions techniques) le moteur participe ?</p>																								

<p>Situation 2 Une famille désire acheter un lave-linge. Elle est soucieuse pour des raisons de budget de fonctionnement et de respect de l'environnement d'acquérir un appareil qui : - possède une bonne efficacité énergétique; - limite la consommation d'eau.</p>	Ressources			
	Marque du lave linge	Lave-linge Ava	Lave-linge Brit	
	Capacité de chargement	8kg	8kg	
	Volume du tambour	50 litres	60 litres	
	Vitesse d'essorage	1 400 tr/mn	1 200 tr/mn	
	Consommation d'eau annuelle Consommation d'énergie annuelle	12 900 litres 304 kWh	11 300 litres 272 kWh	
Nombre de programmes Matériau de la cuve	15 Plastique	15 Inox		

Consignes	Réponses de l'élève		<p>Efficacité énergétique</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr> <tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		1	9	0	A				B				C			
	1	9		0															
A																			
B																			
C																			
1. Comparez les quantités d'énergie consommée par les deux lave-linges	-																		
2. Indiquez le lave-linge ayant la meilleure efficacité énergétique en justifiant votre réponse.	-																		
3. Déterminez, en justifiant votre réponse, le lave-linge le plus adapté au désir de cette famille.	-																		

TECHNOLOGIE MAI 2011 - FICHE 2

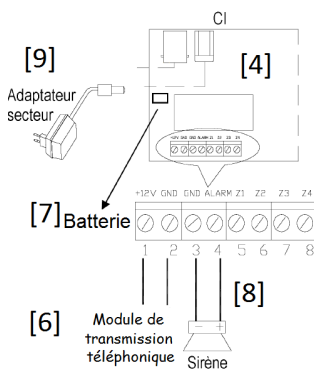
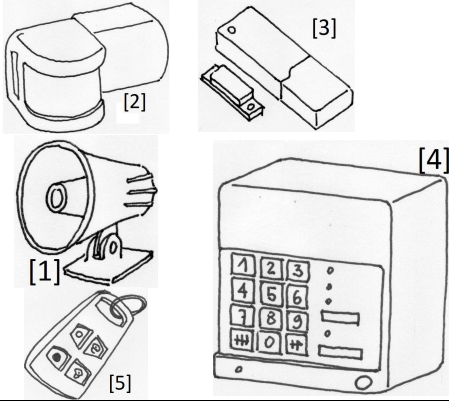
Objet d'étude : Un système d'alarme domestique sans fil

Situation 3

Vous devez installer un système d'alarme sans fil chez un particulier pour protéger sa maison. Le système comporte des éléments qui doivent détecter les intrusions et déclencher une sirène et un appel téléphonique vers un centre de sécurité et d'intervention.
 Pour préparer l'installation de l'alarme vous devez repérer les éléments formant : - la chaîne d'informations ; - et ceux de la chaîne d'énergie.

Ressources

Dessins des composants



Nomenclature

- [1] Sirène
- [2] Détecteur de mouvement
- [3] Détecteur d'ouverture
- [4] Unité centrale de gestion
- [5] Télécommande de mise en fonctionnement
- [6] Module de transmission téléphonique
- [7] Batterie
- [8] Fils électriques
- [9] Adaptateur secteur

Consignes

1. Indiquez le nom de chaque chaîne représentée.
2. Compléter la liste des éléments de chaque chaîne.

Réponse de l'élève

Chaîne

Information d'entrée :
Intrusions



Eléments :

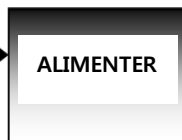
-
-
-

Eléments :

-

Chaîne

Energie électrique



- Son
- Alerte transmise

Eléments :

-
-

Eléments :

-

Eléments :

-
-

Chaînes d'information et d'énergie

	1	2	9	0
A				
B				
C				

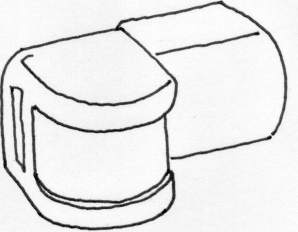
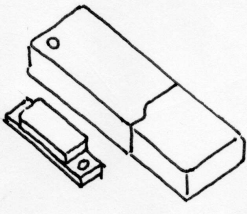
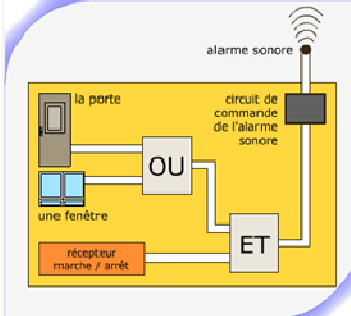
3. Tous les éléments sont-ils utilisés dans l'une et l'autre des chaînes :

- oui non

TECHNOLOGIE MAI 2011 - FICHE 3

Objet d'étude : Un système d'alarme domestique sans fil

<p>Situation 4 L'installation étant terminée, vous devez répondre aux questions du propriétaire de la maison sur le fonctionnement et l'utilisation du système d'alarme.</p>	
---	--

Ressources		
<p>Détecteur de mouvement</p>  <p>Le dispositif détecte la chaleur émise par une personne sous forme d'un rayonnement infrarouge.</p> <p>Cette détection (présence/absence) est transmise à l'unité centrale de gestion sans fil sous forme d'onde radio.</p>	<p>Détecteur d'ouverture</p>  <p>Le dispositif détecte l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre grâce à un interrupteur magnétique. L'ouverture de la porte ou de la fenêtre déclenche le signal (ouverte/fermée)</p> <p>Cette détection est transmise à l'unité centrale de gestion sans fil sous forme d'onde radio.</p>	<p>Schéma de principe de déclenchement</p> 

Questions du propriétaire de l'installation	Réponses de l'élève																					
<p align="right">Consignes ►</p>	<p>Répondez à la question par une phrase pour chaque type de détecteur en soulignant le mode (principe) d'acquisition du détecteur.</p>																					
<p>Quel est le principe (mode) de fonctionnement des deux types de détecteur d'intrusion ?</p>		<p>Acquisition de signaux</p> <table border="1" data-bbox="1308 1198 1516 1321"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	2	9	0	A					B					C				
	1	2	9	0																		
A																						
B																						
C																						
<p align="right">Consignes ►</p>	<p>Répondez aux questions par une phrase.</p>																					
<p>Quelle est la nature de l'information transmise indiquant une intrusion (analogique ou numérique) ?</p>		<p>Mode de transmission</p> <table border="1" data-bbox="1308 1556 1492 1691"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	9	0	A				B				C							
	1	9	0																			
A																						
B																						
C																						
<p>Indiquez comment est transmise cette information jusqu'à l'unité centrale de gestion?</p>																						
<p align="right">Consignes ►</p>	<p>Répondez à la question par une ou des phrases puis soulignez les conditions logiques que vous aurez indiquées.</p>																					
<p>D'après le schéma de principe du déclenchement de l'alarme expliquez dans quelles conditions elle se déclenche ?</p>		<p>Conditions logiques</p> <table border="1" data-bbox="1308 1848 1492 1982"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	9	0	A				B				C							
	1	9	0																			
A																						
B																						
C																						

Lors du projet de la construction du tunnel sous la manche, on s'est interrogé sur le risque géologique occasionné par cette édification. Afin d'en déterminer les composantes, une recherche d'éventuels séismes dans cette région a été faite. En voilà quelques éléments.

Texte n°1 : Séisme du Pas de Calais du 6 avril 1580



Ce séisme de magnitude estimée à 6 sur l'échelle de Richter a provoqué de nombreux dégâts dans le Nord de la France. A Calais les dégâts sont importants, beaucoup de maisons sont endommagées, certaines s'effondrant même, blessant ou tuant des habitants. Des inondations tuent des gens et une grande quantité de bétail. Les chroniques gardent trace de navires mis en difficulté en mer, et d'inondations à Boulogne-sur-Mer où la basilique a également été endommagée. La description des dégâts permet de tracer des lignes isoséistes (voir carte ci-contre) dont l'intensité la plus forte est de 8, (échelle MSK) situant l'épicentre dans la mer du Nord au voisinage de Calais et son foyer à 25 Km de profondeur.

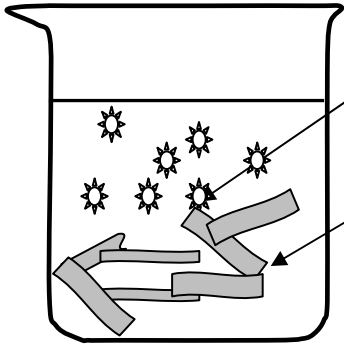
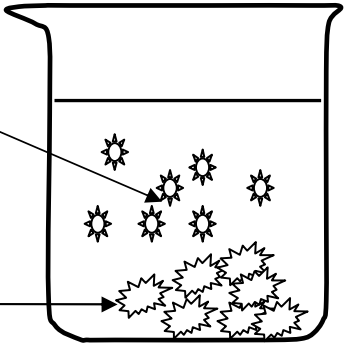
Texte n°2 : Le sud-est de l'Angleterre a été frappé par un séisme.

La terre a tremblé ce samedi 28 avril 2007 au matin dans le sud-est de l'Angleterre, un phénomène rare dans la région. Selon l'Institut britannique d'études géologiques, le séisme avait une magnitude 4,7 sur l'échelle de Richter. Les pompiers du Kent ont été surchargés d'appels d'urgence pour des dégâts aux infrastructures et d'éventuelles fuites de gaz. Des habitants de la région ont appelé les chaînes de télévision pour signaler des secousses, des fissures dans les maisons et la chute de cheminées. Aucune victime n'a été signalée. L'épicentre de ce séisme se situait en mer à 37 Km au nord-ouest de Boulogne-sur-Mer et le foyer à 10 km de profondeur

Question 1	Réponse de l'élève									
Consigne ►	Construire un tableau indiquant la date, la magnitude, le lieu de l'épicentre et la profondeur du foyer pour chaque séisme étudié dans ces textes.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	9	0				
1	2	9	0							
Question 2	Réponse de l'élève									
Consigne ►	Après avoir défini ce qu'est un risque géologique, expliquez en quoi la construction de Tunnel sous la Manche augmente le risque géologique	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	9	0				
1	2	9	0							

SVT MAI 2011 - FICHE 2

Pour jardiner, Paul veut recycler les déchets organiques venant de la préparation de ses repas pour produire une terre enrichie en sels minéraux appelée compost. En allant au rayon jardinage du supermarché, on lui conseille d'acheter des « activateurs de compost ». Paul doute que cet achat soit vraiment utile. Jean, son copain, lui affirme que c'est une nécessité car il a entendu dire que ces activateurs de compost contiennent des microorganismes naturellement présents dans le sol. Pour prouver à Paul qu'il a raison, Jean veut lui démontrer que les activateurs contiennent bien des microorganismes du sol en réalisant l'expérience suivante :

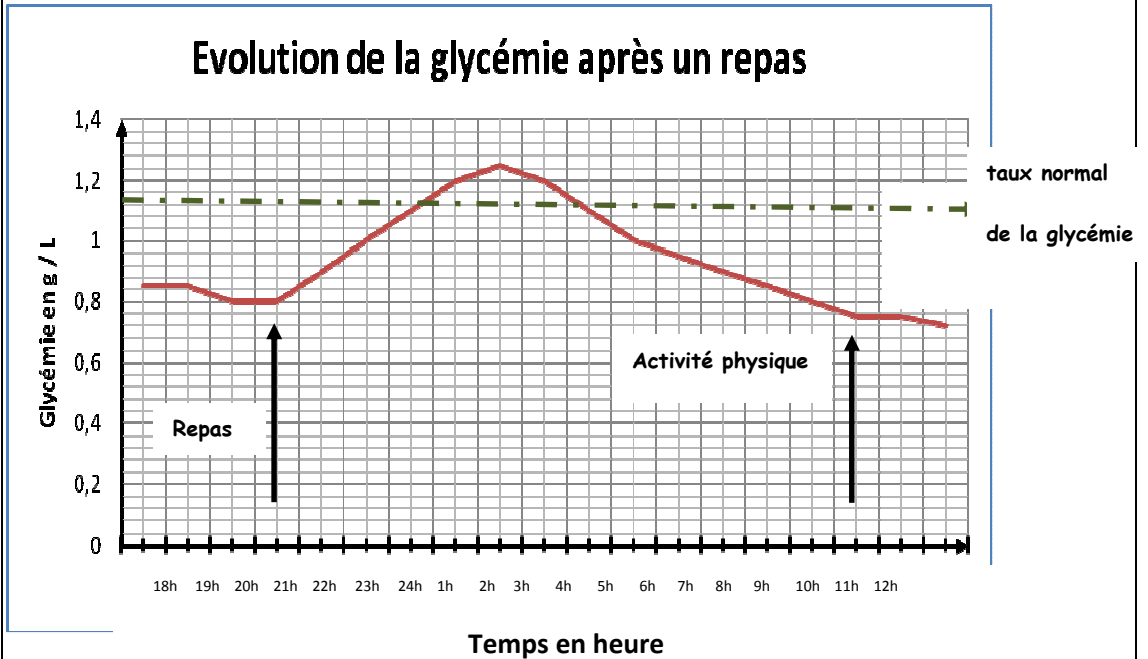
1 ^{er} montage	2 ^{ème} montage
	
<p>Température : 20°C</p> <p>Humidité : 85%</p>	<p>Température : 20°C</p> <p>Humidité : 85%</p>
<p>L'expérience proposée par Jean ne permet pas de prouver comme il l'affirme la présence de microorganismes du sol, dans les activateurs de compost.</p>	

Questions 3	Réponse de l'élève																	
<p>Consigne ►</p>	<p>Corriger la proposition de Jean directement sur le document pour qu'elle puisse le faire</p> <p>Légéner soigneusement vos modifications et indiquer le résultat attendu pour chacun des montages.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	9	0	A				B				C			
	1	9	0															
A																		
B																		
C																		

Alexandre vient d'avoir un malaise en cours d'EPS. Ses camarades s'en inquiètent et s'en interrogent. Le professeur lui en connaît la raison. Quelle est-elle?

Le témoignage
d'Alexandre :

« Ce matin, je me suis levé en retard et je n'ai eu que le temps de filer au Collège. J'ai assez bien réussi le contrôle de maths en première heure puis ensuite les TP de physiques. A la récréation j'avais faim mais personne n'avait de trucs à manger et les lavabos étaient fermés je n'ai même pas pu boire ! Ensuite il y a eu le cours d'histoire que je n'ai pas réussi à suivre et puis EPS où l'on a commencé par des séances d'échauffement puis d'entraînement à la course de fond. Je me suis senti d'un seul coup très fatigué, plus de forces, ça tournait dans ma tête, mon cœur s'est mis à battre très vite, puis plus rien... » Quand j'ai repris connaissance, entouré de mes camarades inquiets, mon professeur m'a expliqué que j'avais fait un malaise et m'a fait raccompagner à l'infirmierie. »



Question 4 **Réponse de l'élève**

Consigne ►

En rappelant le rôle du glucose dans le fonctionnement des organes, expliquer le malaise d'Alexandre et conseiller lui un changement de comportement pour éviter la survenue d'un nouvel incident.

	1	9	0
A			
B			
C			

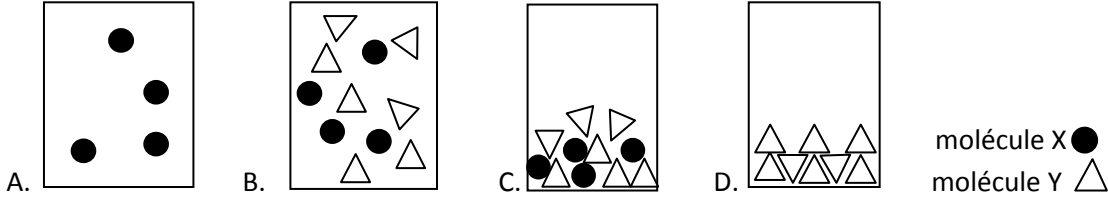
Dans les deux premières questions de cet exercice (questions 1-1 et 1-2), tu seras évalué sur la lisibilité du texte rédigé, l'orthographe et la grammaire.

1 9 0

Elément 1

Rym et Alexandre s'intéressent à la représentation des molécules.

Question 1-1 Rym réalise les schémas suivants :

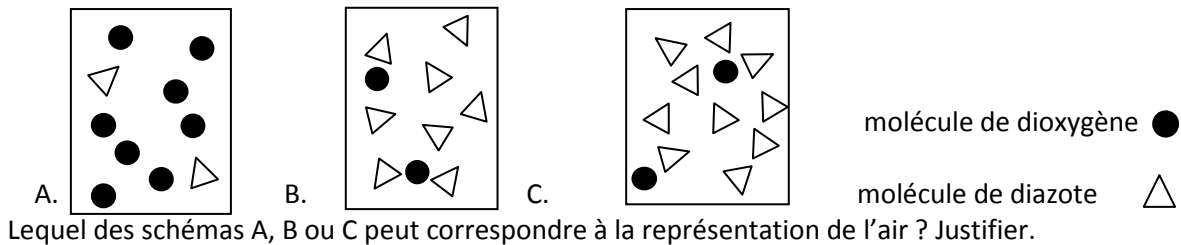


Quelle(s) représentation(s) correspond(ent) à un corps pur ? Justifier.

1 9 0

Elément 2

Question 1-2 Un camarade leur propose différents schémas pour représenter l'air.



1 9 0

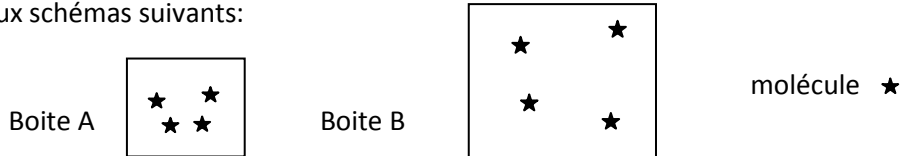
Elément 3

1 9 0

Elément 4

Question 1-3 Alexandre, de son côté, décide de travailler sur la pression d'un gaz. Celui-ci est enfermé dans des boîtes cubiques dont les parois sont rigides.

Il propose les deux schémas suivants:



Pour chacune des affirmations ci-dessous, indique si l'on peut y répondre avec les données fournies. Si oui, indique si l'affirmation est vraie ou fausse.

		Peut-on y répondre avec les données fournies ?		Réponse	
		Oui	Non	Vrai	Faux
a)	La masse du gaz contenu dans la boîte B est supérieure à celle du gaz contenu dans la boîte A.				
b)	Le volume de la boîte B est supérieur à celui de la boîte A.				
c)	La température du gaz contenu dans la boîte B est supérieure à celui contenu dans la boîte A.				
d)	Cette expérience montre qu'un gaz est compressible.				

1 9 0

Elément 5

1 9 0

Elément 6

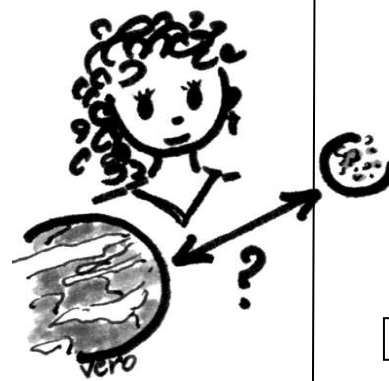
1 9 0

Elément 7

1 9 0

Elément 8

Rym a vu un reportage qui expliquait qu'en envoyant un rayon laser depuis la Terre vers la Lune, il était possible de déduire la distance Terre - Lune.



Question 2-1 Quelle(s) affirmation(s) à propos du laser te semble-t-elle juste ?
(coche la case si la réponse est exacte)

- La lumière émise par un laser se déplace de façon rectiligne.
- On peut voir le trajet de la lumière d'un laser dans le vide.
- Le laser présente un danger pour l'audition (bourdonnement important).
- Le laser présente un danger pour l'œil.
- Le laser est une source de lumière primaire.

1 9 0

Élément 9

1 9 0

Élément 10

Question 2-2 La relation mathématique permettant de calculer la distance en connaissant le temps et la vitesse est la suivante :

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

v est la vitesse en km/s
d est la distance parcourue en km
t est le temps en s

Si Rym et Alexandre souhaitent calculer la distance Terre-Lune, ils doivent utiliser l'une des relations suivantes (coche la relation correspondant à la réponse exacte) :

$d = v \times t$ $d = v - t$ $d = t - v$ $d = \frac{v}{t}$ $d = \frac{t}{v}$

1 9 0

Élément 11

Question 2-3 La durée d'un aller-retour du rayon LASER vaut 2,56 s. La valeur de la vitesse de la lumière dans le vide est égale à 300 000 km/s. Calcule la distance Terre-Lune en détaillant l'opération.

1 9 0

Élément 12

1 9 0

Élément 13

La suite du reportage traitait des éclipses. Rym souhaite présenter à Alexandre les situations dans lesquelles les éclipses peuvent se produire. Malheureusement, elle ne se souvient plus de la différence entre une éclipse de Soleil et une éclipse de Lune. Aide-là !

Question 2-4 Sur le schéma suivant, dessine la position de la Lune au cours d'une éclipse de Lune et trace deux rayons du Soleil qui permettent d'expliquer cette situation.

Schéma d'une éclipse de Lune :

Les échelles ne sont pas respectées, les pointillés représentent l'orbite de la Lune autour de la Terre.



1 9 0

Élément 14

1 9 0

Élément 15

Alexandre se souvient qu'une éclipse a lieu lorsqu'un astre en cache un autre durant un certain temps.

Question 2-5 Dans le texte suivant, coche les cases correspondant aux réponses exactes :

Lors d'une éclipse de Soleil, on ne voit plus : la Terre la Lune le Soleil.

Cet astre est alors caché par : la Terre la Lune le Soleil.

1 9 0

Élément 16



Rym se demande quels gaz sont produits par l'échappement d'une voiture. Pour lui répondre, Alexandre recueille les gaz d'échappement de son véhicule automobile dans un flacon et affirme qu'ils ne contiennent pas de dioxyde de carbone.

Question 3-1 Quelle hypothèse est présentée ?

1	9	0
---	---	---

Elément 17

Question 3-2 À l'aide de quelques phrases, décris une expérience permettant de valider ou d'invalider cette hypothèse.

1	9	0
---	---	---

Elément 18

1	9	0
---	---	---

Elément 19

1	9	0
---	---	---

Elément 20

Question 3-3 Dans la liste suivante, coche deux affirmations qui te semblent exactes.

- Utiliser une voiture rouge plutôt qu'une voiture verte pollue davantage.
- Les gaz rejetés par les voitures contribuent à l'effet de serre.
- Une voiture pollue davantage qu'un bus.
- Rouler plus vite permet d'arriver plus vite et donc de consommer moins d'essence.
- Utiliser les transports en commun plutôt que son véhicule personnel pollue moins.

1	9	0
---	---	---

Elément 21

Sciences physiques et chimiques MAI 2011 - FICHE 4 : Le robot électrique

Pour son anniversaire, Rym a reçu un robot électrique dont les yeux s'allumaient de façon identique. Après quelques heures de fonctionnement, un des deux yeux s'est éteint. Rym a alors regardé la notice du robot (figure 1) et a changé l'élément défectueux. Elle constate alors qu'un œil brille plus que l'autre. Surprise, elle en parle à Alexandre.



Après avoir écouté Rym, Alexandre émet l'hypothèse suivante :

L'intensité du courant électrique qui traverse l'œil qui brille le plus est supérieure à l'intensité du courant qui traverse l'autre œil.

Notice : Bras et pinces articulés.
Rotation sur lui-même.
Son émis : 6 sons différents
Eclairage des yeux : deux lampes montées en dérivation.
Alimentation : 3 piles 1,5 V (LR06).

Figure 1

Question : Les deux lampes du robot d'Alexandre sont en ta possession. Quelle expérience réaliserais-tu afin de tester son hypothèse ?

Pour répondre à cette question, représente dans le cadre ci-dessous le schéma normalisé du circuit électrique que tu proposes.

1 9 0

Elément 22

1 9 0

Elément 23

1 9 0

Elément 24

1 9 0

Elément 25

Remarque : les trois piles de 1,5 V peuvent être représentées par une seule pile de 4,5 V.