

ETUDE D'UNE VOITURE-SUJET A

Partie 1 : Le mouvement de la voiture

La chronophotographie est une superposition de photographies prises à intervalles de temps égaux. La voiture se déplace sur la route en ligne droite. Voici la chronophotographie réalisée.



1-La nature de la trajectoire de la voiture est :

- ☐ circulaire ☐ curviligne ☐ rectiligne

2-La nature du mouvement est :

- ☐ accélérée ☐ ralentie ☐ uniforme

3-Indiquer ce que signifie la phrase suivante : « *La voiture a un mouvement uniforme* ».

4-Il a neigé la veille. La neige passe alors de l'état solide à l'état liquide après le passage des véhicules. Le nom de ce changement d'état est :

- ☐ la solidification ☐ la vaporisation ☐ la fusion ☐ la condensation

5-Ce changement d'état correspond à une :

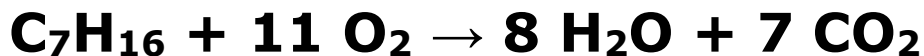
- ☐ transformation physique ☐ transformation chimique ☐ transformation nucléaire

~~6-Au cours de cette transformation (plusieurs réponses sont bonnes)~~

- ~~☐ le nombre de molécules peut changer~~
~~☐ le nombre de molécules reste toujours identique~~
~~☐ le nombre d'atomes peut changer~~
~~☐ le nombre d'atomes reste toujours identique~~
~~☐ les molécules se réorganisent toujours~~
~~☐ les atomes se réorganisent toujours~~

Partie 2 : Les véhicules à moteur thermique

Les moteurs thermiques rejettent dans l'environnement différents gaz dont certains sont des gaz à effet de serre. Lors de la combustion du carburant de formule chimique C_7H_{16} en présence de dioxygène, un mélange de produits se forme, constitué d'eau et de dioxyde de carbone. Cette transformation est modélisée par cette équation bilan :



7-Cette transformation est une :

- ☐ transformation physique ☐ transformation chimique ☐ transformation nucléaire

~~8-Au cours de cette transformation (plusieurs réponses sont bonnes) :~~

- ~~☐ le nombre de molécules peut changer~~
~~☐ le nombre de molécules reste toujours identique~~
~~☐ le nombre d'atomes peut changer~~
~~☐ le nombre d'atomes reste toujours identique~~
~~☐ les molécules se réorganisent toujours~~
~~☐ les atomes se réorganisent toujours~~

9-Compléter le document suivant :

Nom de la molécule	Formule	Nombre total d'atomes dans la molécule	Constitution	Modèle
	O ₂			
			2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène	

10-Le ou les réactif(s) de la transformation chimique est (sont) :

- ☐ **C₇H₁₆** ☐ **O₂** ☐ **H₂O** ☐ **CO₂**

11-Compléter la phrase suivante : *L'heptane, de formule C₇H₁₆, _____ avec _____ molécules de dioxygène _____ 8 molécules d'_____ et _____ molécules de _____.*

12-Expliquer en quoi l'utilisation de véhicules à moteur thermique peut nuire à l'environnement.

~~13 L'essence est en réalité un mélange d'heptane C_7H_{16} et d'octane C_8H_{18} . Par exemple, l'essence 95 comporte 95% d'octane et 5% d'heptane. **Ecrire la réaction de combustion d'octane. Vous penserez à bien vérifier que cette équation bilan soit équilibrée** c'est à dire qu'elle respecte la citation de Lavoisier : *Rien ne perd, rien ne se crée, tout se transforme.*~~

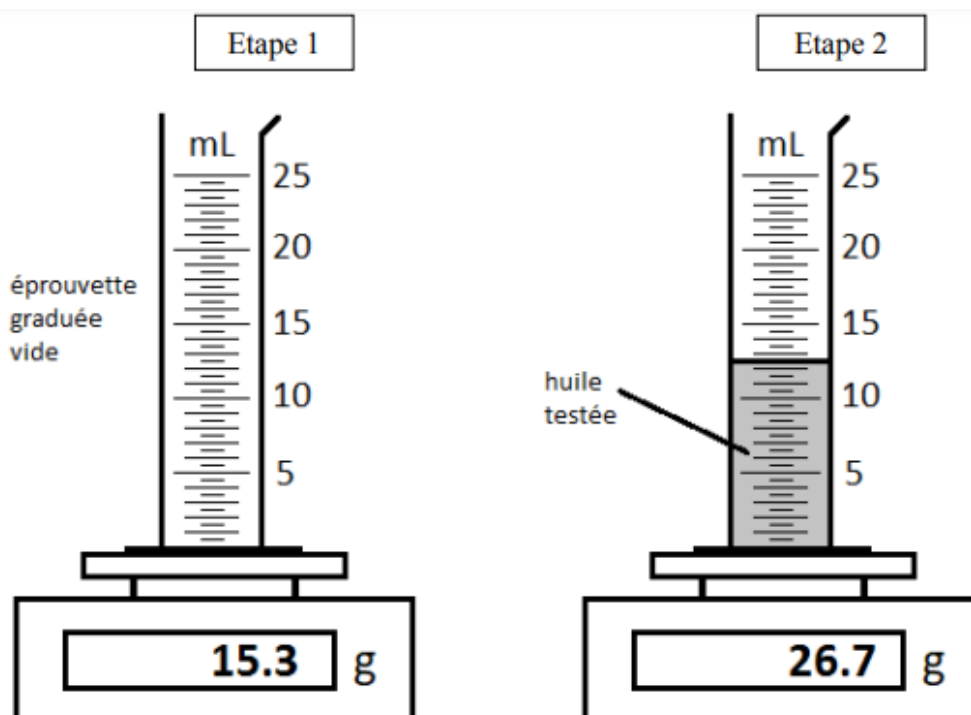
14-Hugo souhaite réaliser la vidange de la voiture. Il ne connaît pas l'huile du moteur. En utilisant les deux documents ci-dessous, déterminer l'huile qu'Hugo doit acheter.

Si tu ne te souviens plus de la formule de la masse volumique, tu peux la demander au professeur en lever la main.

Document 1 : Les différentes huiles proposées

Huile	Masse volumique (en g/mL)
Huile A	2,14
Huile B	0,47
Huile C	0,91
Huile D	1,1

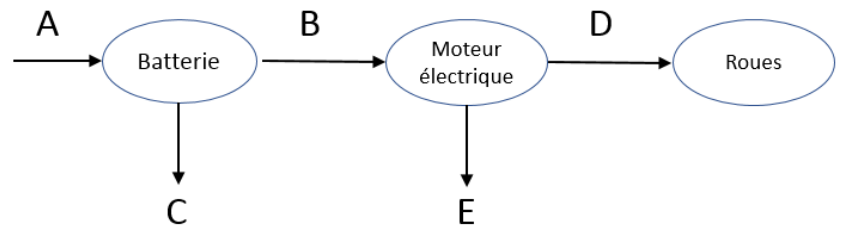
Document 2 : Expérience réalisée



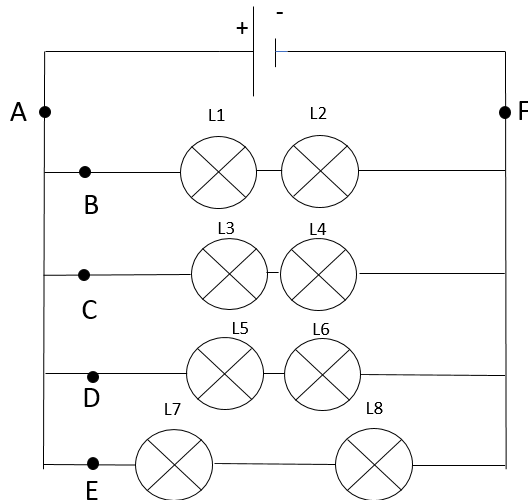
Partie 3 : Les véhicules à moteur électrique

Le moteur d'un véhicule électrique fonctionne grâce à une batterie électrique.

15-Nommer les formes d'énergies A, B, C, D et E en choisissant parmi les formes d'énergie suivantes : *thermique, électrique, nucléaire, lumineuse, mécanique, chimique*.



Un circuit annexe alimenté par la batterie alimente les phares avant, les phares arrière ainsi que les clignotants. Voici le schéma électrique associé.



Les lampes L1 et L2 correspondent aux clignotants droits.

Les lampes L3 et L4 correspondent aux clignotants gauches.

Les lampes L5 et L6 correspondent aux lampes arrière.

La lampe L7 et L8 correspondent aux lampes avant.

16-Indiquer la lettre correspondant à la position où placer l'interrupteur afin d'allumer et éteindre les clignotants droits.

17-Un technicien souhaite mesurer l'intensité délivrée par la batterie. Indiquer le nom de l'appareil à utiliser.

18-L'appareil utilisé à la question 17 doit être branché :

- ☐ en série ☐ en dérivation ☐ hors circuit

19-Une des lampes arrière est à remplacer. Voici la lampe à acheter. Indiquer la puissance de cette lampe.

20-Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer la puissance d'une lampe. **Si tu ne te souviens plus de la formule de la puissance, tu peux la demander au professeur en lever la main.**

21-Déterminer l'intensité traversant la l'ampoule.

