

## SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

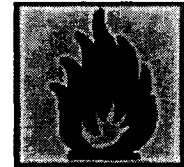
### Exercice 4 (4 points)

Le fonctionnement des moteurs d'automobiles est l'une des causes importantes de rejet de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. L'essence d'automobile est constituée essentiellement d'octane. La combustion de l'octane produit du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.



4.1. Sur les pompes à essence des stations services, on trouve le pictogramme ci-dessous :

4.1.1. Donner la signification de ce pictogramme :



.....

.....

4.1.2. Parmi les propositions suivantes, cocher les deux consignes de sécurité les plus importantes pour ce pictogramme :

- porter des lunettes de sécurité
- ne pas fumer
- porter des gants
- ne pas approcher de flamme

4.2. Compléter le tableau suivant.

On rappelle la formule brute du dioxyde de carbone : CO<sub>2</sub>

Elément	Nom de l'élément	Nombre d'atomes présents dans la molécule de dioxyde de carbone
C		
O		

4.3. La capacité du réservoir de la voiture de M. Vaillant est de  $V = 60$  L.

La masse volumique de l'octane est  $\rho = 0,700$  kg/L

Calculer, en kg, la masse  $m$  de 60 L d'octane.

Rappel :  $\rho = \frac{m}{V}$

.....

.....

4.4. L'octane est formé de 8 atomes de carbone et 18 atomes d'hydrogène.

Donner la formule brute de l'octane.

.....

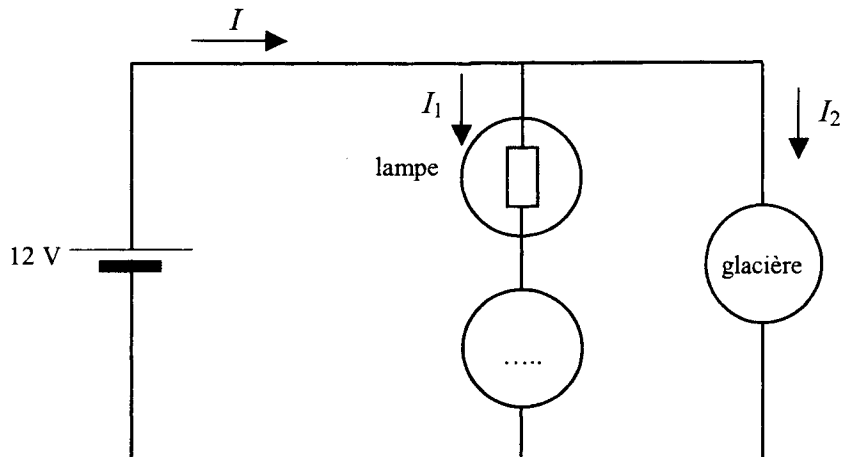
.....

**Exercice 5 (3 points)**

M. Vaillant souhaite installer une glacière électrique dans sa voiture.

Le montage électrique correspondant à cette installation, est réalisé en salle de travaux pratiques.

Le schéma de ce montage est donné ci-dessous.



5.1. La lampe et la glacière sont branchées en :

- série
- dérivation

Cocher la bonne réponse.

5.2. L'appareil permettant la mesure de l'intensité est un :

- voltmètre
- ampèremètre
- wattmètre

Cocher la bonne réponse.

5.3. Compléter le schéma en insérant le symbole de cet appareil.

5.4. Calculer l'intensité du courant électrique traversant la glacière.

On donne :  $I = 8,5 \text{ A}$      $I_1 = 4 \text{ A}$      $I = I_1 + I_2$

.....

5.5. En vous aidant de la question précédente, choisir le fusible le plus approprié pour la protection de cette glacière électrique :

- 1 A
- 2 A
- 5 A

**Exercice 6 (3 points)**

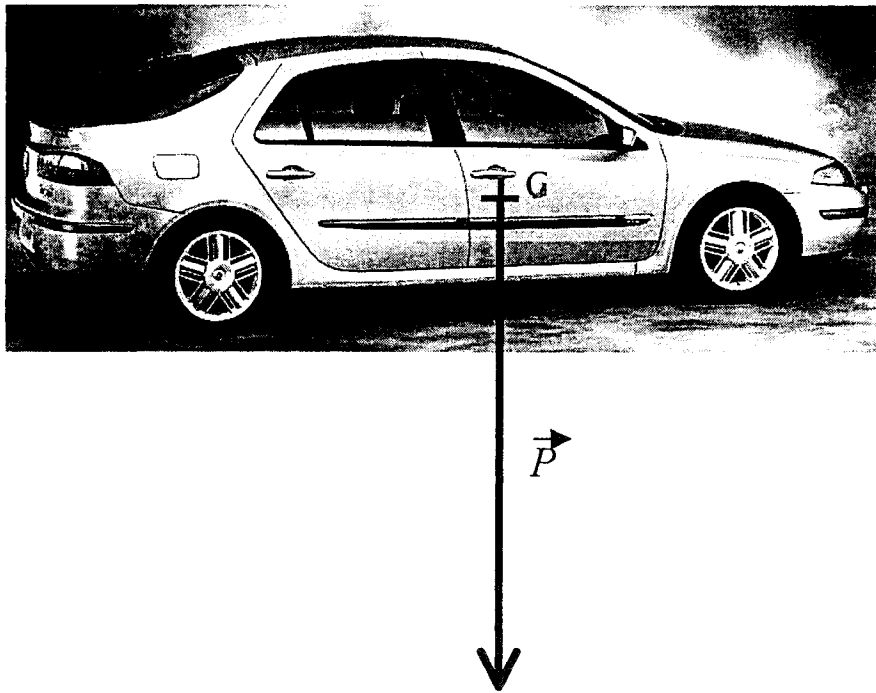
La Lagon de M. Vaillant a une masse à vide de  $m = 1\,300$  kg.

6.1. Calculer le poids  $P$  de la voiture.

Rappel :  $P = m \times g$  avec  $g = 10$  N/kg

6.2. A l'aide du schéma ci-dessous, compléter le tableau de caractéristiques du poids  $P$ .

Echelle : 1 cm représente 2000 N.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Valeur
$\vec{P}$				

**Puissances d'un nombre**

$$10^0 = 1; 10^1 = 10; 10^2 = 100; 10^3 = 1000$$

$$10^{-1} = 0,1; 10^{-2} = 0,01; 10^{-3} = 0,001$$

$$a^2 = a \times a; a^3 = a \times a \times a$$

**Nombres en écriture fractionnaire**

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \text{ avec } b \neq 0$$

$$\frac{ca}{cb} = \frac{a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

**Proportionnalité**

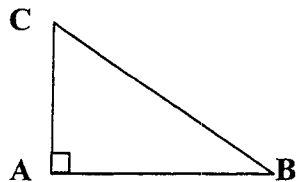
$a$  et  $b$  sont proportionnels à  $c$  et  $d$   
(avec  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ )

$$\text{équivalent à } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\text{équivalent à } ad = bc$$

**Relations dans le triangle rectangle**

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



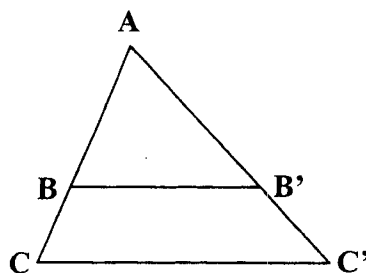
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

**Propriété de Thalès relative au triangle**

si  $(BB') \parallel (CC')$

alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



**Périmètres**

Cercle de rayon  $R$  :

$$p = 2\pi R$$

Rectangle de longueur  $L$  et largeur  $l$  :

$$p = 2(L+l)$$

**Aires**

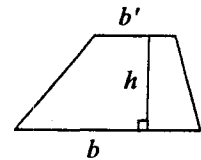
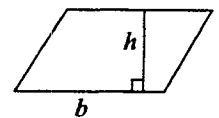
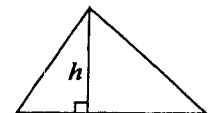
Triangle  $A = \frac{1}{2}bh$

Rectangle  $A = Ll$

Parallélogramme  $A = bh$

Trapeze  $A = \frac{1}{2}(b+b')h$

Disque de rayon  $R$   $A = \pi R^2$



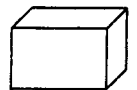
**Volumes**

Cube de côté  $a$  :

$$V = a^3$$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle)  
de dimensions  $l, p, h$  :

$$V = lph$$



Cylindre de révolution où  $A$  est l'aire de la base et  $h$  la hauteur :

$$V = Ah$$

**Statistiques**

Moyenne :  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence :  $f$

$$f_1 = \frac{n_1}{N}; f_2 = \frac{n_2}{N}; \dots; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total :  $N$

**Calculs d'intérêts simples**

Intérêt :  $I$

Capital :  $C$

Taux périodique :  $t$

Nombre de périodes :  $n$

Valeur acquise en fin de placement :  $A$

$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$