

## SCIENCES (10 points )

### Exercice 5 : Chimie (2 points )

Le chauffage au bois, même s'il est " écologique " provoque l'émission de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) gaz responsable de l'effet de serre.

On donne ci-dessous un extrait de « la classification périodique des éléments » :

1 <b>H</b> 1 g/mol hydrogène	Numéro atomique de l'élément → <span style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">9 <b>F</b> 19 g/mol Fluor</span> ← Symbole de l'élément Masse molaire atomique de l'élément →      ← Nom de l'élément						2 <b>He</b> 4 g/mol hélium
3 <b>Li</b> 6,9 g/mol lithium	4 <b>Be</b> 9,0 g/mol béryllium	5 <b>B</b> 10,8 g/mol fluor	6 <b>C</b> 12,0 g/mol carbone	7 <b>N</b> 14,0 g/mol azote	8 <b>O</b> 16,0 g/mol oxygène	9 <b>F</b> 19,0 g/mol fluor	10 <b>Ne</b> 20,1 g/mol néon
11 <b>Na</b> 23,0 g/mol sodium	12 <b>Mg</b> 24,3 g/mol magnésium	13 <b>Al</b> 27,0 g/mol aluminium	14 <b>Si</b> 28,1 g/mol silicium	15 <b>P</b> 31,0 g/mol phosphore	16 <b>S</b> 32,1 g/mol soufre	17 <b>Cl</b> 35,5 g/mol chlore	18 <b>Ar</b> 39,9 g/mol argon

1 – En utilisant ce document, compléter le tableau suivant :

Symbole de l'élément	Nom de l'élément	Masse molaire atomique (g/mol)
<b>C</b>		
<b>O</b>		

2 – Calculer, en g / mol , la masse molaire moléculaire **M** du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ).

.....

**Exercice 6 : *Electricité* (2,5 points )**

Sur la plaque signalétique de la pompe à eau qui sert à forcer la circulation d'eau dans la chaudière, on lit les indications suivantes :

230 V     ~     39 W     0,17 A     1315 tr/min

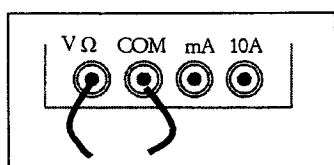
1 – Compléter le tableau suivant :

Grandeur	Intensité du courant électrique	.....	Tension électrique
Valeur indiquée	.....	<b>39</b>	.....
Unité ( en toutes lettres )	.....	<b>watt</b>	.....

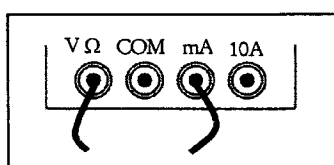
2 – On souhaite vérifier la valeur efficace de la tension électrique aux bornes de l'alimentation du secteur EDF : **230 V ~**.

2.1 – Nommer l'appareil permettant de mesurer une tension électrique.

2.2 – Parmi les quatre propositions ci-dessous, indiquer le numéro du branchement correct permettant la mesure de la tension électrique.

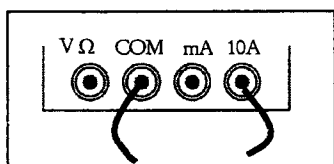


Branchement n° 1

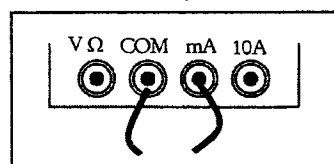


Branchement n° 2

Le branchement correct est le branchement n°.....



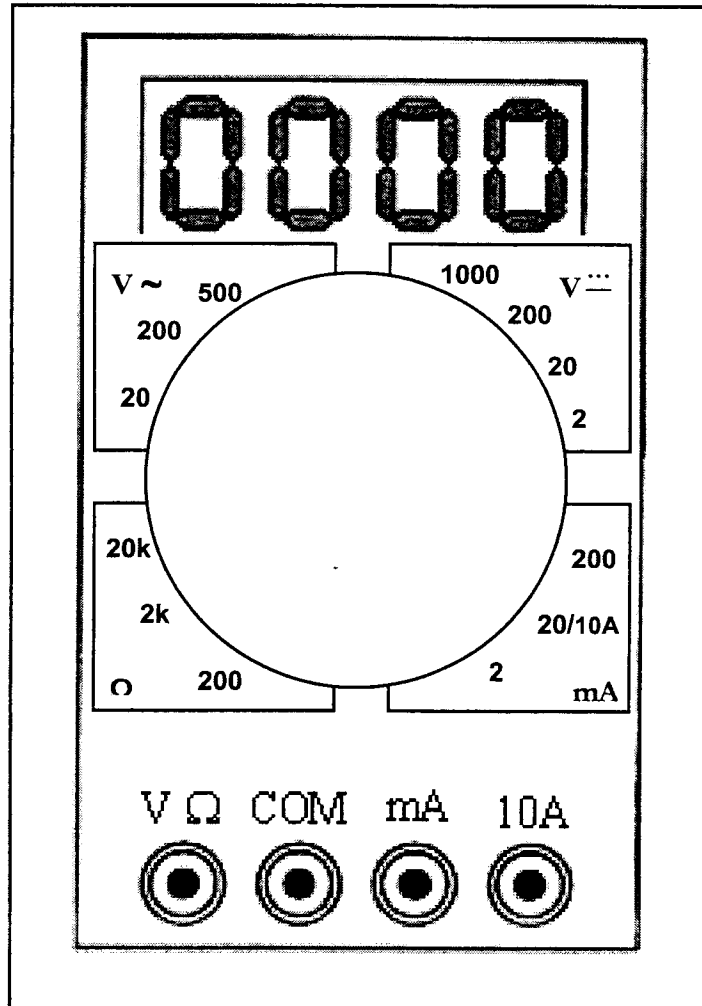
Branchement n° 3



Branchement n° 4

2.3 – La figure ci-dessous représente un multimètre numérique possédant plusieurs calibres.

Sur cette figure, entourer le calibre adapté à la mesure de la tension du secteur :  $230\text{ V} \sim$ .



Barème

**Exercice 7 : Mécanique (3 points)**

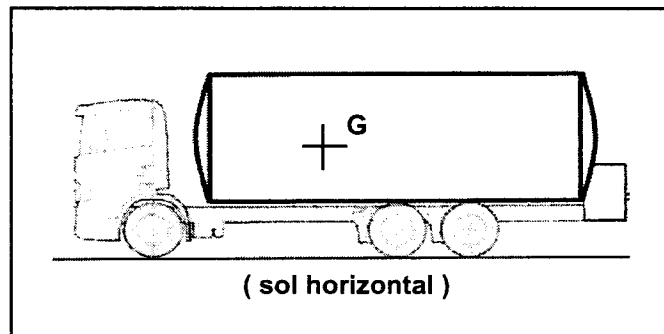
Barème

Le camion citerne souffleur qui livre les granulés a une masse  $m$  de 18 tonnes.

$G$  est le centre de gravité du camion.

1 – Calculer, en N, la valeur  $P$  du poids du camion. Donner le détail des calculs.

On rappelle :  $P = m \times g$  avec  $P$  en N  
 $m$  en kg  
 $g$  en N/kg.



On prendra 10 N/kg comme valeur approchée de  $g$ .

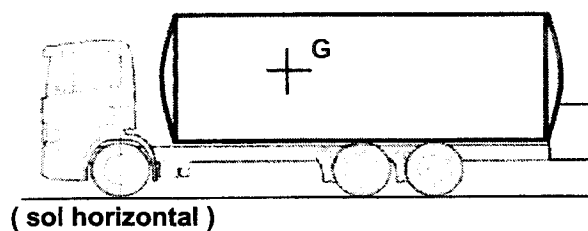
.....  
 .....

2 – Compléter le tableau des caractéristiques du poids.

action mécanique	Point d'application	Direction	Sens	Valeur ( en N )	Force
poids				180000	$\vec{P}$

3 – Représenter la force  $\vec{P}$  correspondant au poids du camion sur la figure ci-dessous.

Unité graphique : 1 cm représente 40000 N



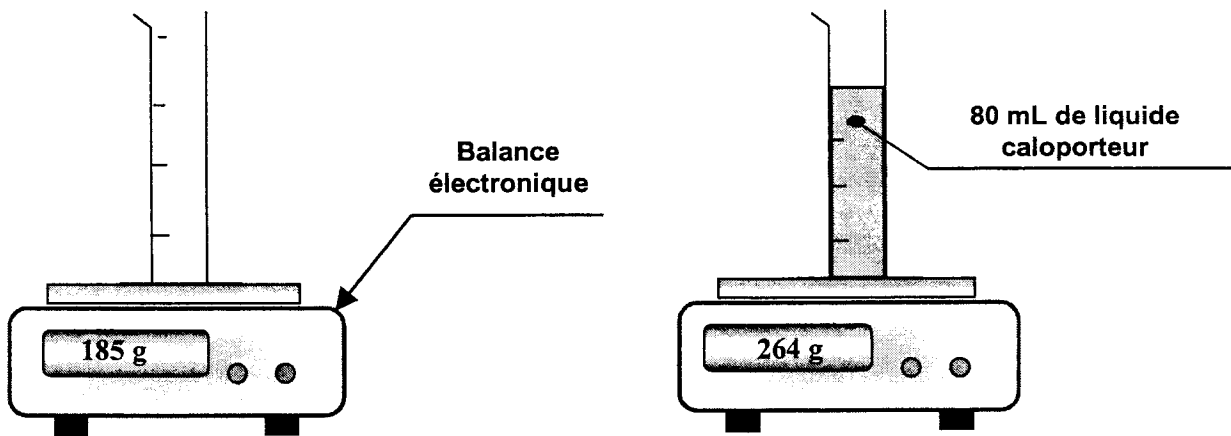
**Exercice 8 : Masse volumique d'un liquide (2,5 points)**

Le liquide caloporteur est le liquide qui circule dans le circuit de chauffage (chaudière, tuyaux et radiateurs).

On veut déterminer la masse volumique de ce liquide . Pour cela, on réalise expérimentalement deux mesures :

1<sup>ère</sup> mesure : masse de l'éprouvette vide.

2<sup>ème</sup> mesure : masse de l'éprouvette contenant 100 mL de liquide caloporteur.



1 – A partir des informations données ci-dessus, déterminer, en g, la masse  $m$  de 80 mL de liquide caloporteur.

.....

2 – Sachant que 1 L = 1 000 mL, calculer, en kg/L, la masse volumique  $\rho$  du liquide caloporteur.

On donne la relation :  $\rho = \frac{m}{V}$  avec  $\rho$  : la masse volumique en kg/L.

si  $m$  : la masse en kg.  
 $V$  : le volume en L.

.....

.....

3 – La masse volumique de l'eau a, selon les conditions, une valeur  $\rho$  voisine de 1 kg/L.  
 Peut-on considérer que le liquide caloporteur est de l'eau ? Justifier la réponse.

.....

.....