

## Mathématiques

### Exercice 1 : ( 2 points )

La distance de freinage d'un véhicule en fonction de sa vitesse est donnée par la relation :

$$d = 0,0075 v^2 + 0,25 v \quad \text{où} \quad \begin{cases} d \text{ est la distance de freinage en m} \\ v \text{ est la vitesse du véhicule exprimée en km/h} \end{cases}$$

- 1) Dans un camping, la vitesse est limitée à 10 km/h. **Calculer** la distance de freinage à cette vitesse.

**Arrondir** le résultat au mètre.

- 2) Pour 50 km/h, on trouve  $d = 31,25$  m. Pour 100 km/h, on trouve  $d = 100$  m.

Les grandeurs « vitesse » et « distance de freinage » sont-elles des grandeurs proportionnelles ? **Justifier** votre réponse.

### Exercice 2 : ( 2,5 points )

Le périmètre d'un rectangle est de 108 m. la longueur de ce rectangle est le double de sa largeur. On veut déterminer les dimensions de ce rectangle.

- 1) On appelle  $x$  la largeur de ce rectangle. **Exprimer** la longueur  $L$ , de ce rectangle en fonction de  $x$ .
- 2) **Exprimer** le périmètre  $P$  de ce rectangle en fonction de  $x$ .
- 3) A l'aide de la question précédente et de la donnée numérique de l'énoncé, **trouver** une équation qui permet de résoudre ce problème.
- 4) **Résoudre** l'équation  $6x = 108$ .
- 5) Quelles sont les dimensions de ce rectangle ?

### Exercice 3 : ( 2,5 points )

Un lecteur D.V.D est affiché au prix de 220 € dans deux magasins A et B.

- 1) Lors des soldes, le magasin A effectue une remise de 30 % sur tous ses articles. Quel est le prix soldé de ce lecteur de D.V.D ? **Justifier** la réponse par un calcul.
- 2) Dans le magasin B, le prix soldé de ce lecteur de D.V.D est 165 €. Quel est le pourcentage de remise effectué ? **Justifier** la réponse par un calcul.

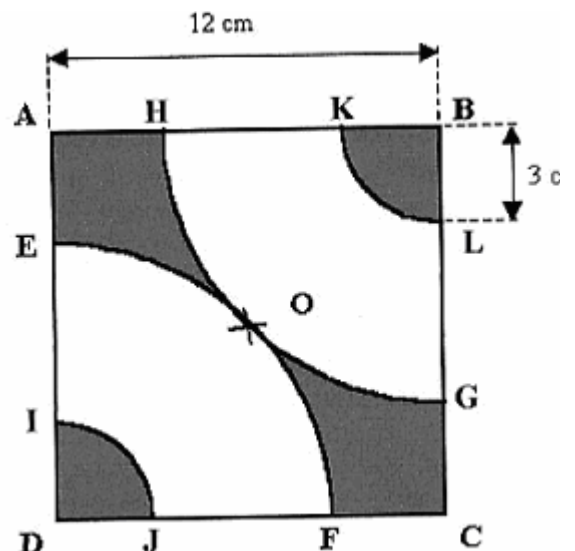
### Exercice 4 : ( 3 points )

Voici un élément de décoration. O est le centre du carré ABCD de 12 cm de côté.

$\widehat{EF}$  est un arc de cercle de centre D et de rayon DO. L'arc de cercle  $\widehat{HG}$  est le symétrique de  $\widehat{EF}$  par rapport à la droite (AC).  
 $\widehat{IJ}$  est un arc de cercle de centre D et de rayon 3 cm. L'arc de cercle  $\widehat{KL}$  est le symétrique de  $\widehat{IJ}$  par rapport à la droite (AC).

- 1) Reproduire ce dessin, sur l'annexe 1 à l'échelle 1.
- 2) Calculer à l'aide de la propriété de Pythagore la longueur de la diagonale BD Arrondir le résultat au cm.
- 3) En prenant  $DO = 8,5$  cm :
  - a) Calculer l'aire du quart de disque DEF.
  - b) Calculer l'aire du quart de disque DIJ.
  - c) Calculer l'aire des surfaces non grisées.

Arrondir le résultat au  $\text{cm}^2$ .



## Sciences Physiques

### Exercice 1 : ( 2,5 points )

1) **Classer** les formules suivantes dans le tableau de l'annexe 2 :



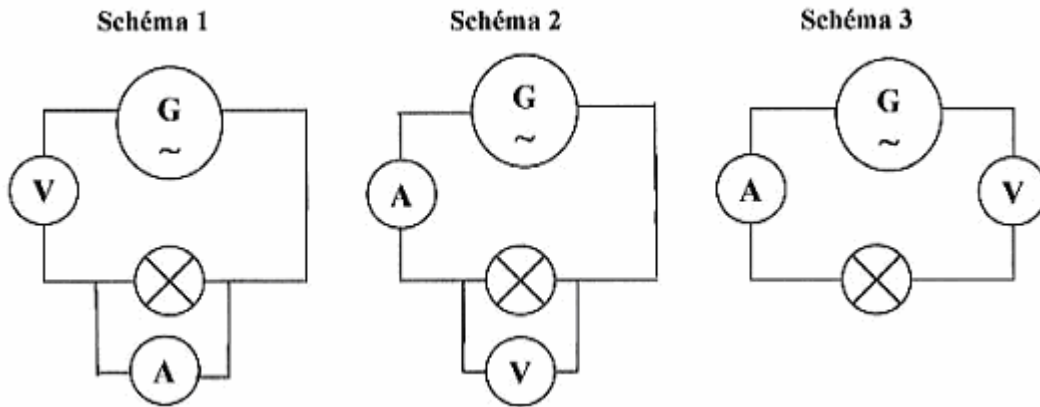
2) En vous aidant du tableau suivant, indiquer le nom et le nombre des atomes présents dans les molécules d'eau (H<sub>2</sub>O) et de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Symbole	H	C	N	O	Cl
Nom de l'atome	Hydrogène	Carbone	Azote	Oxygène	Chlore

### Exercice 2 : ( 3,5 points )

On veut mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse une lampe alimentée par un générateur de tension alternative ainsi que la tension aux bornes de cette lampe.

1) Parmi les trois schémas suivants, **choisir** celui qui correspond à cette manipulation.



2) **Compléter** les phrases sur l'annexe 2.

3) La tension aux bornes du générateur est de 230V. La lampe a une puissance de 60 W. **Calculer** l'intensité du courant qui traverse cette lampe, en précisant la formule utilisée ainsi que les unités dans cette formule. Arrondir le résultat à 0,001 A.

### Exercice 3 : ( 4 points )

Une voiture de masse 1 000 kg roule à la vitesse de 108 km/h soit 30 m/s.

1) Calculer l'intensité (valeur) du poids  $\vec{P}$  de cette voiture ( on donne  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ )

2) Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  dans le tableau de l'annexe 2.

3) Représenter  $\vec{P}$  sur le dessin de l'annexe 2 si sa valeur est de 9800 N. ( échelle : 1 cm pour 2450 N)

On note :

Le point G est le centre de gravité de la voiture.

Les points A et B sont les points de contact des pneus sur le sol.

4) Lors d'un freinage avec cette voiture, on estime qu'un conducteur met 1,5 seconde avant d'appuyer sur la pédale de frein. Quelle distance, en m, parcourt-il pendant ce temps de réaction ?

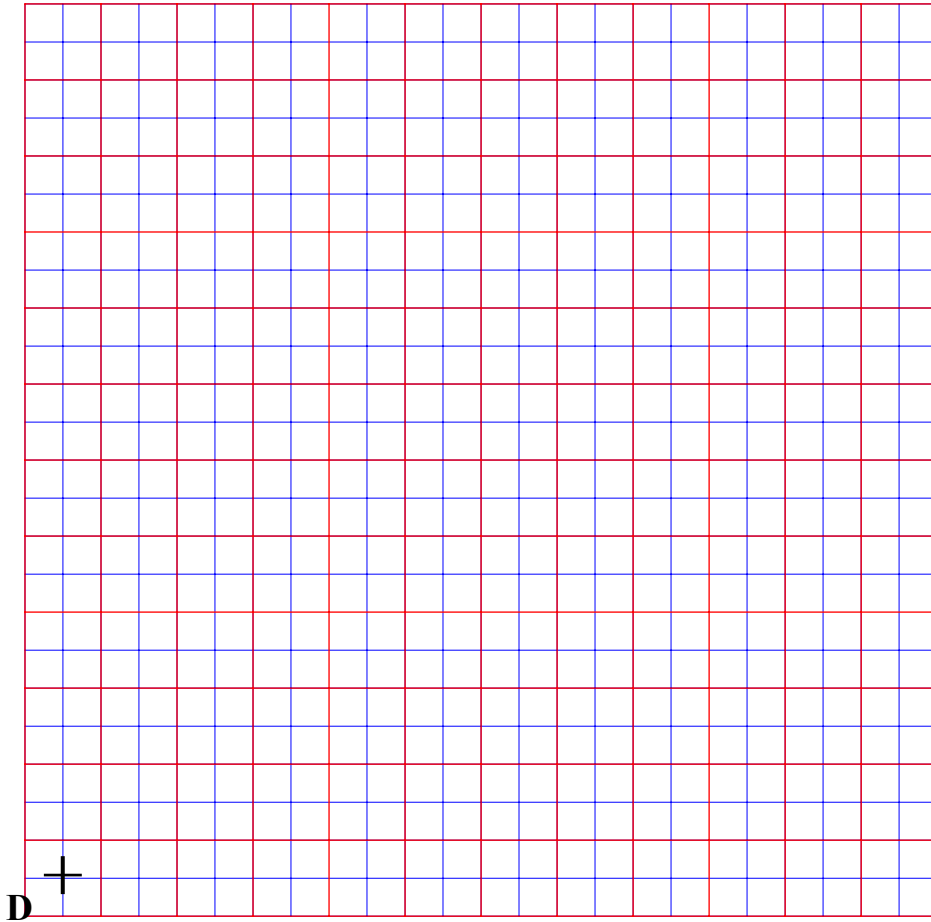
On donne la relation :

$$\boxed{d = v.t}$$

$$\begin{cases} d : \text{distance parcourue en m} \\ v : \text{vitesse en m/s} \\ t : \text{temps en s} \end{cases}$$

ANNEXE 1  
Exercice 4

Question 1 :



## ANNEXE 2

### Exercice I

Question 1 :

atomes	ions	molécules

### Exercice 2

Question 2

L'intensité du courant électrique est mesurée à l'aide d'un ..... placé en ..... avec la lampe.

La tension aux bornes de la lampe est mesurée à l'aide d'un ..... placé en ..... avec la lampe.

### Exercice 3

Question 3

Force	Point d'application	Droite d'action	sens	Intensité (valeur) en N
$\vec{P}$				

