

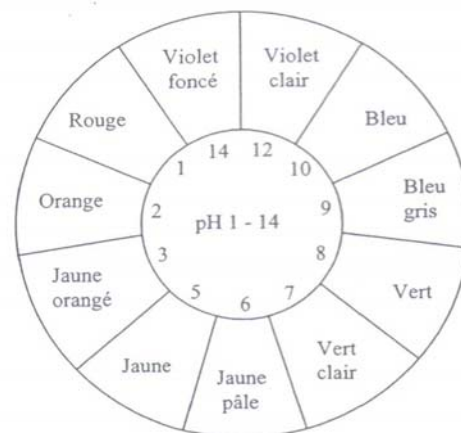
SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 : Chimie (4 points)

Une personne doit déterminer la nature de trois solutions aqueuses (solutions A, B et C).

Pour cela, elle utilise un rouleau de papier pH dont le couvercle de la boîte est reproduit ci-contre.

Après avoir découpé trois morceaux de papier pH, elle les met en contact avec chaque solution. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant :

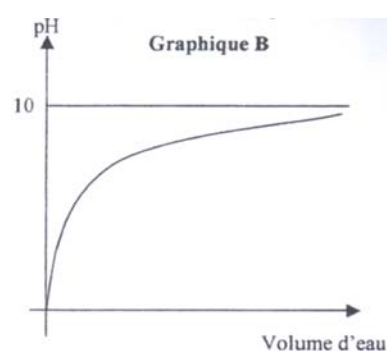
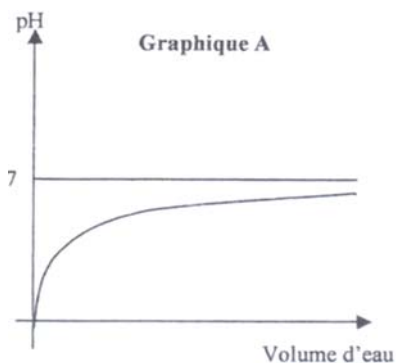


Solutions	Couleur du papier pH en contact avec la solution
Solution A	Rouge
Solution B	Jaune
Solution C	Vert

- 1) Quelle est la nature (acide, basique ou neutre) de chaque solution ?
- 2) Si on ajoute une quantité importante d'eau dans une solution acide le pH du mélange évolue.
 - a) Parmi les propositions suivantes, **recopier** celle qui convient.

Le pH augmente – Le pH diminue – Le pH reste constant

- b) Parmi les deux graphiques A et B suivants, lequel correspond à cette manipulation ?



- 3) La solution A est particulièrement dangereuse lors de sa manipulation. Parmi les pictogrammes ①, ②, ③, ④ et ⑤ suivants, lequel indique que les solutions sont corrosives ?



①



②



③



④



⑤

- 4) Quelle est la signification du pictogramme ⑤ ?

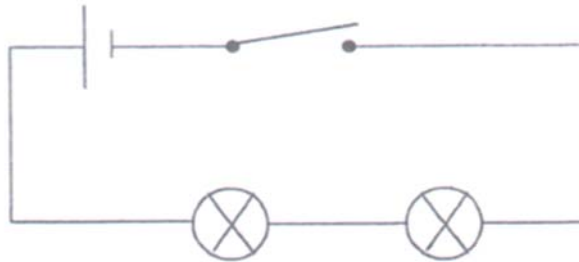
Exercice 2 : Chimie (2 points)

En fonctionnement, les véhicules automobiles émettent plusieurs gaz dont le dioxyde de carbone (ou CO_2).

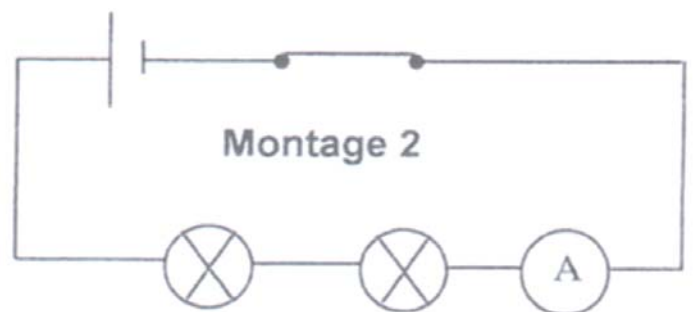
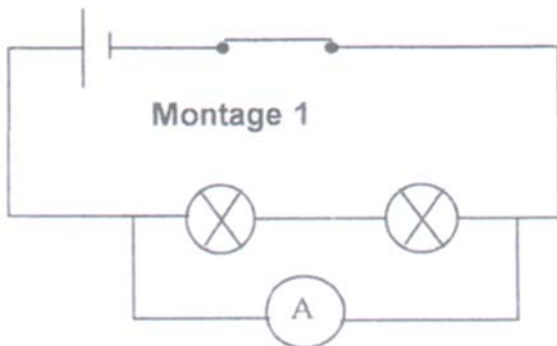
- 1) Le CO_2 est une molécule formée de plusieurs atomes. **Nommer** ces atomes et **préciser** leur nombre.
- 2) A l'aide du tableau de la classification périodique de l'annexe 1, **calculer** la masse molaire moléculaire du dioxyde de carbone.

Exercice 3 : électricité (4 points)

Le schéma d'un montage électrique est représenté ci-dessous :



- 1) **Compléter** le tableau de l'annexe 1 en indiquant le nom des éléments constitutifs du montage.
- 2) Pour mesurer la tension aux bornes du générateur quel appareil utilise-t-on ? Comment le branche-t-on dans le circuit (série ou dérivation) ?
- 3) Deux branchements sont proposés pour mesurer l'intensité du courant dans le circuit. Quel est le montage correct ?



- 4) La tension électrique aux bornes du générateur est $U = 6 \text{ V}$. La résistance totale du circuit est $R = 15 \Omega$. **Calculer** l'intensité I du courant qui circule dans le circuit.

On donne : $U = R \times I$

MATHÉMATIQUES

Exercice 4 : (5 points)

1) Un couple et leurs fils partent en vacances.

Ils vont résider 7 jours au camping du 3/08 au 10/08.

Les tarifs journaliers du camping sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

	Du 11/07 au 31/07	Du 1/08 au 31/08
Tarif de base (emplacement, deux personnes, une voiture)	17 €	20 €
Personne supplémentaire	3,70 €	4,20 €
Voiture supplémentaire	3 €	3 €
Branchement électrique	3,70 €	4 €

a) Les 3 campeurs sont arrivés avec une seule voiture et désirent utiliser le branchement électrique. **Calculer** le prix d'une journée au camping.

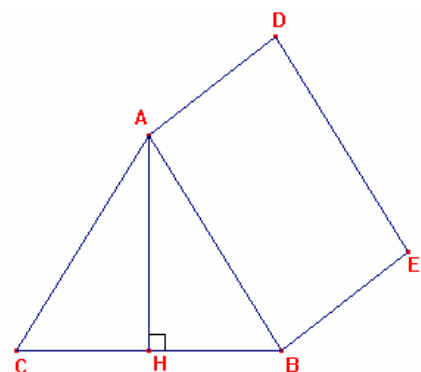
b) **Calculer** le coût total de leur séjour.

2) Le schéma ci-contre, qui n'est pas à l'échelle, représente leur tente (prisme à base rectangle) vue en perspective.

$$AB = AC = DE = 1,86 \text{ m}$$

$$AH = 1,50 \text{ m}$$

$$BE = AB = 2 \text{ m}$$



a) Quelle est la nature des triangles identiques ACH et ABH ?

b) **Calculer** la longueur CH ?

c) Pour dormir, ils ont chacun un matelas pneumatique identique de 70 cm de large et de 190 cm de long. Sachant que $CB = 2,20 \text{ m}$, peuvent-ils installer les matelas ? **Justifier** la réponse.

3) Le schéma ci-contre, qui n'est pas à l'échelle, représente leur tente (prisme à base rectangle) vue en perspective.

4) Pour lutter contre les moustiques, les campeurs achètent un anti-moustique en plaquette. Une plaquette est active pour un volume maximum de 5 m^3 .

a) **Calculer** le volume de la tente.

(On donne :
$$V = \frac{L \times l \times h}{2} \quad L = 2,20 \text{ m} \quad l = 2 \text{ m} \quad h = 1,50 \text{ m}$$
)

b) Une plaquette suffit-elle ? **Justifier** la réponse.

Exercice 5 : (2,5 points)

La famille consulte le prix des locations de jet ski.

Durée en heure	0,5	1	2,5	4,5
Prix en €	50	90	150	220

- 1) La durée en heure et le prix sont-ils deux grandeurs proportionnelles ? **Justifier** la réponse.
- 2) **Placer** dans le repère de *l'annexe 2* les points ayant pour coordonnées les couples de nombres du tableau. Exemple : (0,5 ; 50).
- 3) Ils choisissent la durée de 2,5 heures. En partant à 14h45, à quelle heure doivent-ils revenir ?

Exercice 6 : (2,5 points)

Lors d'une promenade au port, le fils fait une petite étude statistique sur la puissance en cheval-vapeur (CV), des moteurs des bateaux.

Il établit le tableau suivant :

Puissance des moteurs (en CV)	Effectif
[5 ; 30[	89
[30 ; 60[	125
[60 ; 90[	86
[90 ; 120[	54
[120 ; 600[	30
Total	384

Il souhaite représenter les résultats à l'aide d'un diagramme circulaire.

- 1) **Compléter** le tableau de *l'annexe 2*. **Ecrire** les étapes du calcul pour l'un des deux résultats. (Angles arrondis au degré).
- 2) Sur *l'annexe 2*, **compléter** le diagramme circulaire.
- 3)
 - a) Pour quel intervalle de puissance de moteur l'effectif est-il maximum ?
 - b) **Calculer** le pourcentage de cet effectif par rapport au nombre total de moteur arrondir le résultat au dixième).

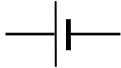
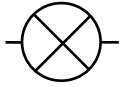

ANNEXE 1

(A rendre avec la copie)

Exercice 2 : CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII									
1	${}^1_1\text{H}$ Hydrogène 1		A : nombre de masse Z : numéro atomique ${}^A_Z\text{X}$ M : masse atomique en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ Nom M																${}^4_2\text{He}$ Hélium 4,0								
2	${}^7_3\text{Li}$ Lithium 6,94	${}^9_4\text{Be}$ Béryllium 9,01																				${}^{11}_5\text{B}$ Bore 10,8	${}^{12}_6\text{C}$ Carbone 12,0	${}^{14}_7\text{N}$ Azote 14,0	${}^{16}_8\text{O}$ Oxygène 16,0	${}^9_{19}\text{F}$ Fluor 19,0	${}^{20}_{10}\text{Ne}$ Néon 20,2
3	${}^{23}_{11}\text{Na}$ Sodium 23,0	${}^{24}_{12}\text{Mg}$ magnésium 24,3											<i>Eléments de transition</i>										${}^{27}_{13}\text{Al}$ Aluminium 27,0	${}^{28}_{14}\text{Si}$ Silicium 28,1	${}^{31}_{15}\text{P}$ Phosphore 31,0	${}^{32}_{16}\text{S}$ Soufre 32,1	${}^{35}_{17}\text{Cl}$ Chlore 35,5
4	${}^{39}_{19}\text{K}$ Potassium 39,1	${}^{40}_{20}\text{Ca}$ Calcium 40,1	${}^{45}_{21}\text{Sc}$ Scandium 45,0	${}^{48}_{22}\text{Ti}$ Titane 47,9	${}^{51}_{23}\text{V}$ Vanadium 50,9	${}^{52}_{24}\text{Cr}$ Chrome 52,0	${}^{55}_{25}\text{Mn}$ Manganèse 54,9	${}^{56}_{26}\text{Fe}$ Fer 55,8	${}^{59}_{27}\text{Co}$ Cobalt 58,9	${}^{58}_{28}\text{Ni}$ Nickel 58,7	${}^{63}_{29}\text{Cu}$ Cuivre 65,3	${}^{64}_{30}\text{Zn}$ Zinc 65,4	${}^{69}_{31}\text{Ga}$ Gallium 69,7	${}^{74}_{32}\text{Ge}$ Germanium 72,6	${}^{75}_{33}\text{As}$ Arsenic 74,9	${}^{80}_{34}\text{Se}$ Sélénium 79,0	${}^{79}_{35}\text{Br}$ Brome 79,9	${}^{84}_{36}\text{Kr}$ Krypton 83,6									

Exercice 3 :

Symbole	Nom des éléments électriques
	
	
	

ANNEXE 2

(A rendre avec la copie)

Exercice 5 :



Exercice 6 :

Puissance des moteurs (en CV)	Effectif	Angle (en °)
[5 ; 30[	89	83
[30 ; 60[	125	
[60 ; 90[	86	
[90 ; 120[	54	51
[120 ; 600[	30	28
Total	384	360

