

EXERCICE I

En se basant sur l'échelle, un carreau correspondant à 0,25 s, on peut déterminer la période de chacun des ECG, c'est à dire la plus petite durée au bout de laquelle le motif se reproduit.

Pour le premier ECG, il y a 4,5 carreaux d'un sommet à l'autre soit une période $T = 4,5 \times 0,25 = 1,125$ s.

Pour le deuxième ECG, il y a 2 carreaux d'un sommet à l'autre soit une période $T = 2 \times 0,25 = 0,5$ s.

Pour le troisième ECG, il y a 7 carreaux d'un sommet à l'autre soit une période $T = 7 \times 0,25 = 1,75$ s.

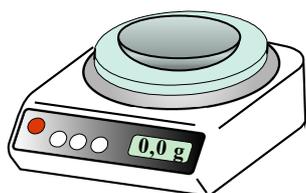
Pour obtenir la fréquence, il faut utiliser la formule $f = \frac{1}{T}$ qui nous donne, puisque T est déjà exprimée en seconde, la fréquence en hertz. Les résultats sont listés dans le tableau.

Pour obtenir la fréquence cardiaque en battements par minute (le nombre de battements par minute), il suffit de multiplier la fréquence (qui correspond au nombre de battements par seconde) par 60 (le nombre de secondes dans une minute).

	Nom du patient	Période en seconde	Fréquence en Hz	Fréquence cardiaque en battements par minute
ECG 1	Mme Rochel	1,125	0,88	53
ECG 2	M Ramon	0,5	2	120
ECG 3	M Martin	1,75	0,57	34

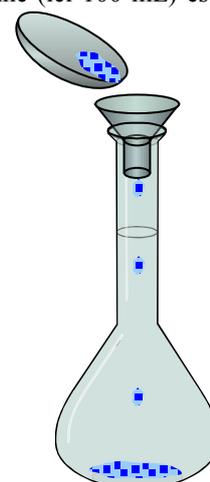
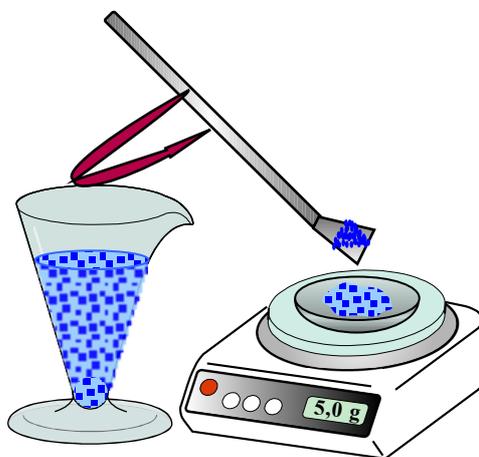
Exercice III

Le mode opératoire pour dissoudre une masse de solide (5,0 g dans le cas présent) dans un volume donné (ici 100 mL) est le suivant (totalement inspiré de [ce document d'I. Tarride et J.C. Desarnaud](#)) :

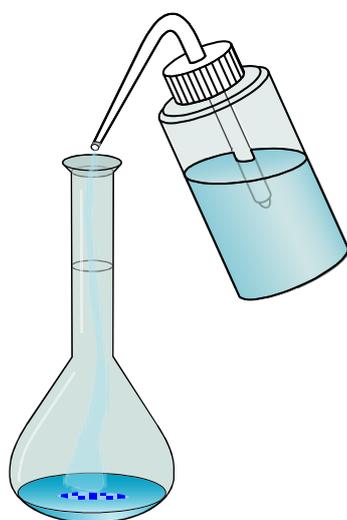


Placer une coupelle vide sur le plateau d'une balance en fonctionnement. Appuyer sur le bouton de tarage ou zéro et attendre l'affichage: 0,0 g

Prélever un peu de solide en poudre à l'aide d'une spatule et verser lentement son contenu dans la coupelle. Recommencer l'opération jusqu'à ce que la masse désirée soit atteinte.

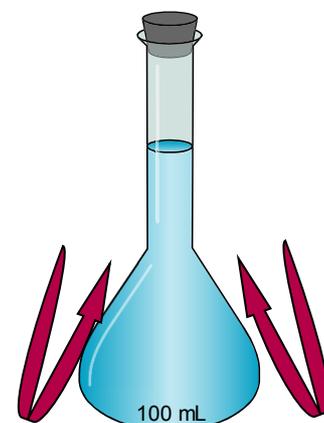
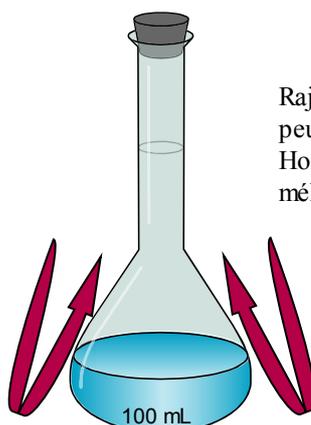


Vider le contenu de la coupelle dans une fiole jaugée de 100 mL à travers un entonnoir à solide.



Rincer la coupelle et l'entonnoir à l'aide d'une pissette d'eau distillée en versant toute l'eau de rinçage dans la fiole jaugée.

Rajouter encore un peu d'eau distillée. Homogénéiser le mélange.



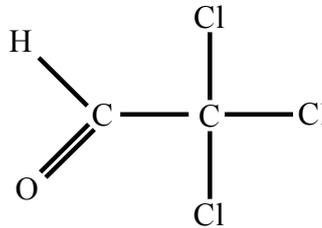
Ajouter à nouveau de l'eau distillée, jusqu'au trait de jauge cette fois et homogénéiser une nouvelle fois.

EXERCICE II

- Faux. Les atomes qui possèdent un octet d'électrons sur leur couche externe ne sont pas forcément des gaz rares puisque lorsqu'ils créent des liaisons entre eux au sein de molécules, les atomes des lignes 2 et 3 du tableau périodique mettent en commun des électrons pour obtenir un octet d'électrons sur leur couche externe.
 - Vrai. Les atomes qui possèdent un octet d'électrons sur leur couche externe ont une structure stable et c'est pour acquérir cette stabilité que les atomes qui n'ont pas naturellement un octet d'électrons sur leur couche externe en mettent en commun au sein de liaisons covalentes.
 - Vrai. Les atomes qui possèdent un octet d'électrons sur leur couche externe ont huit électrons externes puisque c'est la définition même d'un octet.
- Faux. Deux atomes liés par une liaison simple n'ont pas forcément un duet d'électrons sur leur couche externe. Ce n'est le cas que dans la molécule de dihydrogène H_2 .
 - Vrai. Deux atomes liés par une liaison simple ont mis en commun chacun un électron puisque c'est ainsi que se crée une liaison covalente simple.

EXERCICE IV

- Puisque la molécule de chloral a pour formule brute C_2HCl_3O c'est qu'elle contient 2 atomes de carbone C, un atome d'hydrogène H, trois atomes de chlore Cl et un atome d'oxygène O.
- Puisque le nombre de liaisons covalentes qu'un atome doit établir pour satisfaire à la règle de l'octet (ou du duet) dépend de sa configuration électronique, nous allons dans un premier temps les déterminer.
Pour H ($Z = 1$) : $(K)^1$; pour C ($Z = 6$) : $(K)^2(L)^4$; pour O ($Z = 8$) : $(K)^2(L)^6$ et pour Cl ($Z = 17$) : $(K)^2(L)^6(M)^7$.
Il manque donc, pour compléter sa couche externe, 1 électron à l'hydrogène, 4 électrons au carbone, 2 électrons à l'oxygène et 1 électron au chlore. C'est donc aussi le nombre de liaisons covalentes qu'ils vont devoir établir pour satisfaire à la règle du duet (pour l'hydrogène) ou de l'octet (pour les autres).
- La molécule de chloral a donc pour formule développée :



EXERCICE V

- Dans la première solution, la masse de soluté est $m = 15$ g et le volume de solution obtenue est $V = 250$ mL soit $0,25$ L. La concentration massique est donc $C_m = \frac{m}{V} = \frac{15}{0,25} = 60$ g/L = 60 g.L⁻¹.
- Dans la deuxième solution, la masse de soluté est $m = 0,40$ kg soit 400 g et le volume de solution obtenue est $V = 5$ L. La concentration massique est donc $C_m = \frac{m}{V} = \frac{400}{5} = 80$ g/L = 80 g.L⁻¹.
- Pour la troisième solution, la masse de soluté n'est pas donnée mais à la place on a son volume $V_{A.S.}$ et sa masse volumique ρ . On peut donc déterminer sa masse. En effet, $\rho = \frac{m}{V_{A.S.}}$ et donc $m = \rho \times V_{A.S.} = 1,83 \times 50 = 91,5$ g. Puisque cette masse est diluée dans un volume $V = 500$ mL soit $0,5$ L, la concentration massique est donc $C_m = \frac{m}{V} = \frac{91,5}{0,5} = 183$ g/L = 183 g.L⁻¹.

✂
