



**DS n°1**  
**Cours n°1 « Composition d'un système chimique »**

Nom : .....

Prénom : .....

Données pour les exercices :

Élément chimique	H	C	N	O	S	Na
Masse molaire M (g/mol)	1,00	12,0	14,0	16,0	32,0	23,0

Nombre d'Avogadro :  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**Exercice 1:**

Pour soulager une contracture musculaire, le médecin peut prescrire un décontractant musculaire. Il s'agit d'une solution aqueuse dans laquelle une molécule, appelée thiocolchicoside de formule brute  $C_{27}H_{33}NO_{10}S$ , a été dissoute.  
Une solution injectable de décontractant musculaire a une concentration molaire  $C = 3,55 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ .



1- Donnez la relation entre la concentration molaire C, la quantité de thiocolchicoside $n_t$ et le volume de la solution $V_{sol}$ en précisant les unités des différentes grandeurs	** **
2- Sachant qu'une dose de décontractant a un volume $V_d = 2,00 \text{ mL}$ , calculez la quantité thiocolchicoside $n_t$ .	** **
3- Donner la définition de la masse molaire $M_t$ du thiocolchicoside.	** **
4- Calculer la masse molaire $M_t$	** **
5- En déduire la masse $m_t$ de thiocolchicoside contenue dans une dose.	** **
6- Ecrire, en la démontrant, une relation entre la concentration molaire C et la concentration en masse $C_m$	** **
7- Déterminez la concentration massique $C_m$ d'une dose de <u>2 manières différentes</u> .	** **
8- Combien y a-t-il de molécules de thiocolchicoside $N_t$ contenues dans une dose ?	** **
<b>TOTAL Exercice</b>	<b>/ 15</b>

**Exercice 2 :**

Un laborantin dispose d'un volume  $V_{sol} = 500 \text{ mL}$  d'une solution  $S_0$  d'hydroxyde de sodium ( NaOH en solution) de concentration molaire  $C_0 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ .

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Calculer la masse $m_{NaOH}$ d'hydroxyde de sodium nécessaire pour fabriquer la solution mère $S_0$ .           | **<br>** |
| 2. Quelle est le nom du « récipient » en verre qu'il faut utiliser pour fabriquer cette solution. Faire un schéma. | **       |

Le laborantin veut maintenant préparer une solution S <sub>1</sub> de volume V <sub>1</sub> = 200 mL et de concentration molaire C <sub>1</sub> = 2,50 . 10 <sup>-4</sup> mol/L à partir de la solution S <sub>0</sub>	
3. Comment s'appelle une telle manipulation permettant de fabriquer S <sub>1</sub> à partir de S <sub>0</sub> ?	** *
4. Quelle relation a-t-on entre la quantité prélevée n <sub>S<sub>0</sub></sub> <sup>prélevée</sup> dans la solution mère S <sub>0</sub> et la quantité introduite n <sub>S<sub>1</sub></sub> <sup>introduite</sup> dans la solution S <sub>1</sub> ?	** *
5. Calculer le volume V <sub>p1</sub> à prélever de la solution S <sub>0</sub> afin de fabriquer la solution S <sub>1</sub>	** * ** *
6. Quel matériel doit-on utiliser pour effectuer ce prélèvement ?	** *
Le laborantin veut maintenant préparer une autre solution S <sub>2</sub> de volume V <sub>2</sub> = 200 mL en diluant 20 fois la solution S <sub>0</sub>	
7. Quelle relation a-t-on entre les concentrations molaires C <sub>0</sub> de la solution S <sub>0</sub> et C <sub>2</sub> de la solution S <sub>2</sub> ?	** *
Calculer la valeur de C <sub>2</sub>	** *
8. Calculer le volume V <sub>p2</sub> à prélever de la solution S <sub>0</sub> afin de fabriquer la solution S <sub>2</sub>	** * ** *
<b>TOTAL Exercice / 12</b>	

<b>Exercice 3:</b> Une bouteille de gaz à usage médical peut fournir un volume V = 1,06 x10 <sup>6</sup> mL de dioxygène, à une température T=20 °C et une pression P=1013 hPa. <u>Données relatives à un gaz à 20°C et 1013 hPa : Volume molaire : V<sub>m</sub> = 24,0 L.mol<sup>-1</sup></u>	
1- Définir le volume molaire V <sub>m</sub>	** * ** *
2- Exprimer puis calculer la quantité de matière n <sub>O<sub>2</sub></sub> de dioxygène fourni.	** * ** *
3- Avec une même quantité de matière de dioxyde de carbone CO <sub>2</sub> dans la bouteille, le volume de gaz libéré aurait-il été différent ? Justifier.	** * ** *
<b>Total / 6</b>	