

EXERCICES T1C1 – 2nd

Exercice n°1 : compléter le texte

En choisissant dans la liste ci-dessous, complétez le texte en ajoutant les mots qui conviennent :
égale/inférieure/supérieure/soluté/solvant/solution/atome/ion/molécule/masse/
volume/ $g.L^{-1}$ /de même/différemment/augmente/diminue/ionique/ $Fe_{(aq)}^{2+}$ / $Fe_{(aq)}^{3+}$ /
 $Cl_{(aq)}^{-}$ /soude/ions fer (II)/ion fer (III)/pipette graduée/eau distillée/eau du robinet/
saturée/solubles/insolubles/dissout//dissoudre/miscibles/non miscibles/aqueuse/
fiole jaugée/erlenmeyer/éprouvette/bécher/pipette pasteur/pipette jaugée/air/
dioxygène/dioxyde de carbone/diazote/50/21/78/dihydrogène/blanc/bleu/vert/
rouille/noircit/précipité/nitrate d'argent//homogène/hétérogène/

L'atmosphère est principalement constituée de deux gaz : environ% de
et% de Le permet la respiration et provoque la corrosion du fer.
Le est plus abondant dans l'air expiré que dans l'air inspiré.

Lorsque l'on distingue à l'œil nu plusieurs constituants dans un mélange, celui-ci est
Lorsque l'on ne distingue pas les constituants d'un mélange à l'œil nu, celui-ci est

Une solution dans laquelle le solvant est l'eau est appelé solution Lorsque l'on ne peut
plus de sel dans l'eau, la solution est

L'eau iodée est une de diiode dans l'eau. Dans ce cas, le diiode est le
et l'eau est le Le trouble l'eau de chaux.

Le verre, le sable sont des substances dans l'eau.

Une solution de chlorure de fer (III) contient des ions chlorure de formule brute
et des ions fer (III) de formule brute

Pour vérifier la présence des ions chlorure, on ajoute quelques gouttes de :
il se forme alors un de couleur qui à la lumière.

Pour trouver la présence des ions fer (III), on verse de la : il apparaît un
de couleur

La concentration massique d'une espèce en solution est égale à la de cette espèce
dissoute par volume de solution. Elle s'exprime usuellement en

Diluer une solution aqueuse revient à sa concentration en lui ajoutant de

Lorsque l'on prépare une solution fille par dilution, le prélèvement de solution mère se fait à l'aide
d'une, et la solution fille est préparée dans une

Exercice n°2 : répondre par vrai ou faux

- 1) La température de solidification de l'eau pure est de $0^{\circ}C$.
- 2) Au cours de la fusion de la glace, la température augmente.
- 3) Le changement d'état d'un mélange se fait en passant par un palier de température.
- 4) Un liquide limpide n'est pas nécessairement pur.
- 5) Un mélange homogène est toujours un corps pur.
- 6) L'eau de chaux est troublée par le dioxygène.
- 7) Le sucre fond dans l'eau.
- 8) Lors d'une dissolution, le soluté n'existe plus dans le solvant.
- 9) L'eau et l'huile sont deux liquides non miscibles.
- 10) Le réactif de l'ion cuivre (II) est le nitrate d'argent.
- 11) Le dioxygène détonne à la flamme.

- 12) Une solution aqueuse ionique :
- Doit contenir un soluté moléculaire.
 - Ne contient pas de molécules.
 - Contient des ions positifs ou des ions négatifs.
 - Est électriquement neutre.
- 13) Une solution aqueuse d'eau sucrée de concentration massique est $C_m = 0,8 \text{ g.L}^{-1}$ est diluée avec de l'eau de manière que son volume d'eau soit doublé.
- On utilise de l'eau du robinet pour effectuer la dilution.
 - La quantité de matière de sucre reste inchangée.
 - La quantité de matière de sucre est divisée par 2.
 - La concentration massique est divisée par 2.

Exercice n°3 : QCM

A chaque question peuvent correspondre aucune, une seule ou plusieurs propositions correctes.

- Une eau minérale est :
 - un mélange homogène.
 - un mélange hétérogène.
 - un corps pur.
- On sépare les constituants d'un mélange de colorants par :
 - chromatographie.
 - distillation.
 - évaporation.
- La masse m de soluté dissous dans un volume V de solution de concentration massique C_m est égale à :
 - $m = C_m \times V$.
 - $m = \frac{C_m}{V}$.
 - $m = \frac{V}{C_m}$.
- Lors de l'ajout d'eau distillée dans une solution aqueuse de diiode, la concentration en diiode :
 - augmente.
 - reste la même.
 - diminue.
- La verrerie ci-contre est :
 - une pipette graduée.
 - une pipette jaugée.
 - une fiole jaugée.
- Une solution mère de concentration massique $C_{m0} = 2,0 \text{ g.L}^{-1}$ est diluée 5 fois. La concentration massique C_{mf} de la solution fille est :
 - $C_{mf} = 10,0 \text{ g.L}^{-1}$.
 - $C_{mf} = 2,5 \text{ g.L}^{-1}$.
 - $C_{mf} = 0,40 \text{ g.L}^{-1}$.
- Afin de diluer au $\frac{1}{10}$ une solution mère, on peut utiliser :
 - une fiole jaugée de $100,0 \text{ mL}$ et une pipette jaugée de $10,0 \text{ mL}$.
 - un bécher de 100 mL et une pipette jaugée de $10,0 \text{ mL}$.
 - une fiole jaugée de $200,0 \text{ mL}$ et une pipette jaugée de $20,0 \text{ mL}$.
 - on peut dire que son facteur de dilution est $F = 10$.
 - on peut dire que son facteur de dilution est $F = \frac{1}{10}$.



Données : masse volumique de l'eau : $\rho_{eau} = 1,00 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$
densité de l'or : $d_{or} = 19,3$

Exercice n°4 : convertir

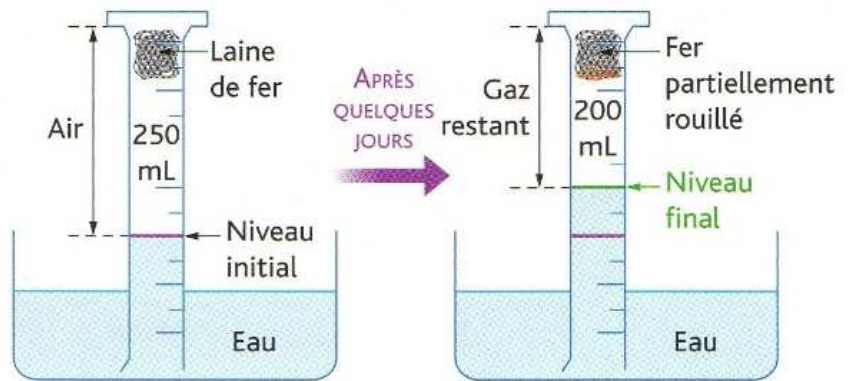
Compléter les égalités suivantes :

$3,78 \text{ mL} =$	L	$0,300 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} =$	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
$5,7 \text{ dg} =$	kg	$125 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1} =$	$\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
$0,72 \text{ L} =$	dm^3	$0,850 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} =$	$\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$
$8,01 \text{ mg} =$	kg	$7,10 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} =$	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$
$0,025 \text{ L} =$	mL	$50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} =$	$\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$
$4,5 \text{ L} =$	cm^3	$4,80 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-3} =$	$\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$

Exercice n°5 : l'air que l'on respire

On réalise l'expérience suivante :

- 1) Quels sont les deux principaux constituants de l'air ?
- 2) Quel gaz intervient dans la formation de la rouille ?
- 3) Quel volume de gaz a disparu ?
- 4) Déterminer le pourcentage volumique de gaz disparu dans l'air de l'éprouvette ?
- 5) Quel gaz reste dans l'éprouvette ?
- 6) Déterminer le pourcentage volumique de gaz restant dans l'éprouvette.



Exercice n°6 : Fort Knox *

Lors de la Seconde Guerre mondiale, la réserve d'or des Etats-Unis située à Fort Knox a abrité jusqu'à 20 205 tonnes d'or.

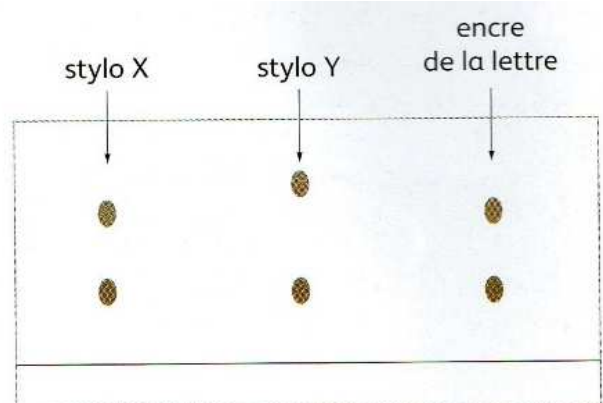
- 1) Déterminer le nombre de lingots d'or de 1,00 kg contenu à Fort Knox pendant la Seconde Guerre mondiale.
- 2) A partir des données, déterminer le volume d'un lingot d'or de 1 kg. Exprimer le résultat en litre (L), en millilitre (mL), en décimètrecube (dm³) et en centimètrecube (cm³).
- 3) En déduire le volume d'or qui se trouvait dans cette réserve.
- 4) En réalité l'or jaune n'est composé qu'à 75 % d'or, 12,5 % d'argent et 12,5 % de cuivre. Déterminer la masse de chacun des métaux dans un lingot d'or de 1 kg.



Exercice n°7 : qui est le coupable ? *

Le commissaire Maigret a demandé à son laboratoire d'analyser l'encre marron qui a servi à l'écriture d'une lettre de menaces. Les résultats sont les suivants :

- 1) L'encre de ces stylos est-elle pure ? Justifier votre réponse.
- 2) Qui a écrit cette lettre ? Justifier votre réponse.



Exercice n°8 : produits de la transformation chimique

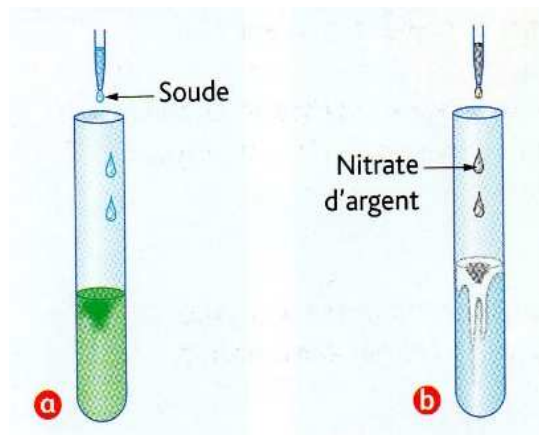
Au cours de la transformation entre l'acide chlorhydrique et le fer, du dihydrogène se dégage et des ions métalliques sont produits. Pour identifier ces ions, on prélève un peu de solution une fois le dégagement gazeux terminé.

On ajoute de la soude en **a**.

- 1) Qu'observe-t-on après avoir versé la soude ?
- 2) Quel ion métallique a-t-on identifié ?

On ajoute du nitrate d'argent en **b**.

- 3) Qu'observe-t-on après avoir versé du nitrate d'argent ?
- 4) Quel ion est mis en évidence ?
- 5) D'où provient cet ion ?



Exercice n°9 : un médicament bronchique

L'acétylcystéine de formule brute $C_5H_9NO_3S$ est le principe actif de médicaments commercialisés sous l'appellation Mucomyst.

Certains sachets en contiennent une masse $m = 200 \text{ mg}$.

Une solution aqueuse de volume $V_0 = 50 \text{ mL}$ est préparée en dissolvant la totalité du contenu d'un sachet de 200 mg .

- 1) Déterminer la concentration massique en acétylcystéine de la solution.
- 2) Faire le schéma de la dissolution d'un sachet en utilisant le vocabulaire adéquate.
- 3) Cette solution de volume V_0 est diluée afin d'obtenir un volume $V_1 = 150 \text{ mL}$.
 - a) Déterminer le facteur de dilution F et le volume d'eau distillée à ajouter.
 - b) Déterminer la concentration massique de la solution fille.



Exercice n°10 : la solution d'Alodont *

L'Alodont est une solution pour bain de bouche dont la couleur bleue est due à la présence d'un colorant, le bleu de patenté.

En mesurant la quantité de lumière absorbée par des solutions de bleu de patenté de concentration massique connues, on peut déterminer la concentration du colorant bleu :



Concentration massique fille ($\times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$)	$C_{mf0} = 0$	$C_{mf1} = 0,5$	$C_{mf2} = 1,0$	$C_{mf3} = 1,5$	$C_{mf4} = 2,0$	$C_{mf5} = 2,5$
Absorbance	$A_0 = 0$	$A_1 = 0,09$	$A_2 = 0,17$	$A_3 = 0,26$	$A_4 = 0,35$	$A_5 = 0,43$

- 1) Tracer la courbe d'étalonnage donnant l'absorbance en fonction de la concentration massique.
- 2) Déterminer graphiquement la concentration inconnue d'Alodont C_{mA} sachant que l'absorbance mesurée de cette solution inconnue est $A_A = 0,26$.
- 3) Montrer que la concentration massique en bleu de patenté contenu dans la solution d'Alodont est telle que : $1,4 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} < C_{mA} < 1,6 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.
- 4) Sachant que la solution de concentration $C_{mf5} = 2,5 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ a été diluée de $1/20^e$, déterminer la concentration massique de la solution mère C_m .
- 5) Le volume final de la solution C_{mf5} est $V_f = 100 \text{ mL}$.
 - a) Déterminer le volume de solution mère prélevé.
 - b) Déterminer le volume d'eau ajouté pour faire cette dilution.