

NOM :

Prénom :

Devoir surveillé n°1 – Durée : 50 minutes

Vous porterez un intérêt particulier à la rédaction ainsi qu'à l'orthographe.

Compétences évaluées (1 = non maîtrisée / 2 = en cours d'apprentissage / 3 = maîtrisée)	1	2	3
Connaître les conversions			
Utiliser l'écriture scientifique			
Distinguer corps purs et mélanges			
Utiliser la formule de la masse volumique			
Interpréter un chromatogramme			
Utiliser des tests chimiques pour identifier des ions			

Exercice n°1 - Conversions (6 points) _____ 10 minutes conseillées

- 1- [cours] Compléter le tableau suivant qui relie les puissances de dix associées à chaque multiple ou sous multiple, et leur nom. (3 points)

Puissance de 10		10^{-6}					10^9
Symbole			m	c		M	
Nom	nano				kilo		

- 2- Voici un tableau donnant la taille de différents objets de l'Univers. Compléter ce tableau en **détaillant** les raisonnements. (3 points)

Objet et leur taille	Fourmi 0,5 cm	Terre 6 400 km	Globule rouge 10 μ m
Écriture scientifique (à convertir en mètres)			

Exercice n°2 : Corps purs et mélanges (4 points) _____ 10 minutes conseillées

- 1- [cours] Qu'est-ce qu'un corps pur ? Un mélange ? (1 point)
 2- [cours] Qu'est-ce qu'un mélange homogène ? hétérogène ? (1 point)
 3- Classer les exemples suivants du quotidien en corps purs, mélanges homogènes et mélanges hétérogènes : (2 points)
 Lait – air – clou en fer – vinaigrette – champagne – morceau de sucre – menthe à l'eau – huile – jus d'orange pulvé.

Exercice n°3 : Masses volumiques (4 points) _____ 15 minutes conseillées

- 1- L'acide formique ou acide méthanoïque est sécrété par la fourmi. Un volume $V = 40,0$ mL d'un liquide pur pèse 48,8 g.
 a. Calculer sa masse volumique. (1 point)
 b. Est-ce de l'acide formique ? Justifier. (Donnée : $\rho_{\text{ac.for}} = 1,22 \text{ g.mL}^{-1}$) (1 point)

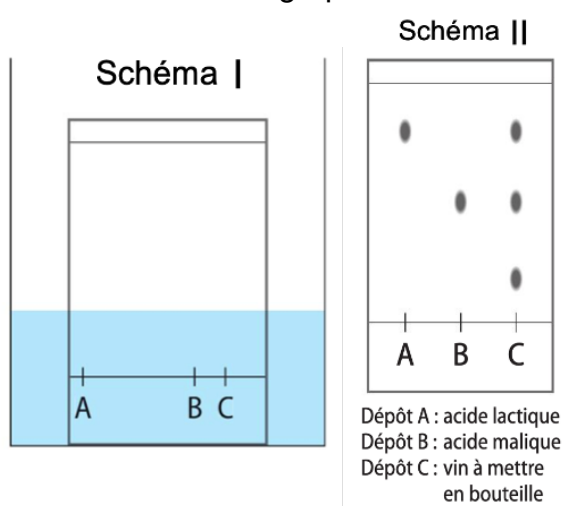
2- Un volume $V_1 = 40,0$ mL d'acétone a une masse $m_1 = 31,6$ g.

- Calculer la masse volumique ρ_1 de l'acétone en **g/L**. (**Attention aux unités !**) (1 point)
- Déterminer en gramme, la masse m_2 d'un volume $V_2 = 500$ mL d'acétone. (1 point)

Exercice n°4 : La chromatographie (4 points) _____ 10 minutes conseillées

Avant de mettre un vin en bouteille, il faut vérifier que la fermentation malolactique est terminée. Cette fermentation, qui transforme l'acide malique en acide lactique, libère du dioxyde de carbone gazeux.

Un stagiaire effectue l'expérience d'une chromatographie sur couche mince. Il obtient le schéma I.



- Indiquer les deux erreurs faites par le stagiaire sur le schéma I. (1 point)

La viticultrice réalise à son tour une chromatographie sur couche mince d'un vin à embouteiller et obtient le chromatogramme du schéma II.

- Trier A, B et C en fonction de leur nature : corps pur ou mélange. Justifier. (1,5 point)
- Indiquer si le vin peut être mis en bouteille en justifiant clairement la réponse. (1,5 point)

Exercice n°5 : Étude d'eaux (2 points) _____ 5 minutes conseillées

On dispose de trois échantillons d'eau provenant de trois régions du monde.

On considère que les expériences réalisées en laboratoire permettent la détection d'ions à partir d'une concentration en masse de 0,50 g/L.

Doc 1 : Quantité d'ions présents dans l'eau (en g/L)

Ion	Lac Victoria	Grand lac salé	Mer morte
Ca^{2+}	0,01	0,407	19
Cl^-	0,02	112	252
SO_4^{2-}	0,002	13	0,508

Doc 2 : Résultats de tests chimiques sur les échantillons d'eau

	Eau A	eau B	eau C
Cl^-	+	-	+
SO_4^{2-}	+	-	+
Ca^{2+}	-	-	+

+ : test positif

- : test négatif

Déterminer **en justifiant clairement** l'origine géographique de chaque échantillon d'eau.