

Objectif : Déterminer la masse volumique d'un échantillon.	Compétences :			
	APP	/2	REA	/3
	COM	/3	ANA	/1

Partie 1 : La masse volumique (15 min)

Document 1 : la masse volumique

- L'unité légale de la masse volumique dans le SI (système international) est le kg/m³ mais on utilise aussi le kg/L ou le g/mL.
- La masse volumique est notée ρ (rho).

APP Question 1 : Quelles sont les deux unités qui composent l'unité SI de la masse volumique ?

APP Question 2 : Quelles sont les deux grandeurs associées à ces deux unités ?

ANA Question 3 : En déduire la formule de la masse volumique à partir de ces deux grandeurs:

$$\rho = \dots\dots$$

Partie 2 : Pendant ce temps-là, au laboratoire de l'usine des Mr.Freeze®... (50 min)

Dans le laboratoire des Mr.Freeze®, des tests de couleurs avec des colorants naturels sont effectués. En effet, la couleur de celui à la framboise est due au colorant artificiel «bleu brillant» E133.

Un technicien souhaite retrouver la couleur de ces Mr.Freeze® avec des colorants naturels. Les colorants naturels ont une masse volumique très proche de celle de l'eau.

Le technicien prend sa pause repas sans identifier les béchers contenant le Mr.Freeze® à la framboise et celui contenant le mélange d'eau colorée de test.



Eau et colorant naturel

Mr.Freeze® avec E133

Votre mission : sans sentir, sans goûter car vous êtes un chimiste, retrouver le bécher de test et le bécher contenant le Mr.Freeze® liquide.

Document 2 : Masse volumique de quelques liquides

Liquide	Ethanol	Huile végétale	Eau	glycérol	essence
ρ en g/mL	0.79	0.69	1.00	1.26	0.75

REA Question 4 : Rédige un protocole permettant de retrouver quel bécher contient l'eau colorée et quel bécher contient le Mr.Freeze fondu. Appelle le professeur pour valider.

REA Question 5 : Réalise l'expérience et écris le résultat des mesures.

COM Question 6 : Présente le résultat de chaque calcul en utilisant le nombre de chiffres significatifs appropriés.

COM Question 7 : Ecris ta conclusion en justifiant.

Partie 3 : Cas du Mr.Freeze® (15 min)

Document 3 : valeurs nutritionnelles d'un Mr. Freeze®

INFORMATIONS NUTRITIONNELLES:		
	Pour 100ml	Pour 20ml
Energie:	205kj/48kcal	41kj/10kcal
Lipides:	0g	0g
Dont acides gras saturés:	0g	0g
Glucides:	11.6g	2.3g
Dont sucres:	11.5g	2.3g
Protéines:	<0.1g	<0.1g
Sels:	0.03g	<0.01g

Document 4 : pourcentage massique d'une espèce dissoute

On dissout un soluté A dans un solvant pour former une solution (mélange de soluté et de solvant).

Le **pourcentage massique P(A)** de l'espèce A est donné par la relation :

$$P(A) = \frac{m(A)}{m} \times 100$$

m(A) est la masse du soluté et m est la masse de la solution.

COM Question 8 : D'après le document 3, quel ingrédient peut expliquer la différence de masse volumique entre les deux béchers ? Explique.

REA Question 9 : Calcule le pourcentage massique en sucre dans un Mr. Freeze® de 100 mL.