

Seconde

TD

NOTION DE CONCENTRATION EN MASSE

Notions, contenus et capacités exigibles visées

- ✓ Solvant, soluté.
- ✓ Masse volumique.
- ✓ Concentration en masse.



OMS



Pour endiguer la pandémie du COVID-19, les gestes « barrière » sont recommandés pour vous protéger et protéger vos proches. Il convient aussi d'adopter des mesures d'hygiène importantes pour les mains : usage du savon ou **gel hydroalcoolique**.

Or ce gel manque. Nous allons voir sa « recette » sur le site de l'OMS (organisation Mondiale de la Santé) :

https://rebrand.ly/gel_oms



Mise en garde : mal préparé, sa préparation peut être dangereuse. Seul un bon chimiste peut réussir sa préparation en toute sécurité.

I. MISE EN EVIDENCE DES ESPECES CHIMIQUES UTILISEES

On s'intéressera à la solution 1 :

SOLUTION 1 : RÉACTIFS

- Ethanol 96%
- Peroxyde d'hydrogène 3%
- Glycérol 98%
- Eau distillée
ou eau bouillie refroidie

SOLUTION 1

- Ethanol 96% : **8333 ml**
- Peroxyde d'hydrogène 3% :
417 ml
- Glycérol 98% : **145 ml**

Eau distillée : qsp 10 000 mL
(quantité suffisante pour)

1) Découverte des réactifs

A l'aide d'une recherche, remplir le tableau suivant :

Réactif	Autre nom	Exemple d'usage	Formule chimique
Ethanol			
Peroxyde d'hydrogène			
Glycérol			
Eau distillée			

Ces réactifs sont-ils coûteux ?

2) Propriétés intéressantes des réactifs (pour notre préparation)

A l'aide d'une recherche et la page 2 du guide de l'OMS, remplir le tableau suivant :

Réactif	Propriété(s) intéressante(s) pour notre gel
Ethanol	
Peroxyde d'hydrogène	
Glycérol	

Le glycérol est qualifié de **miscible** avec l'eau.
Donner la définition de ce mot.

Dans notre gel hydroalcoolique, le **solvant** est un mélange eau-éthanol.
Donner la définition de ce mot.

Le glycérol est un **soluté**.
Donner la définition de ce mot.

II. NOTION DE MASSE VOLUMIQUE

1) Mise en évidence à la maison

Sachant que les emballages plastiques sont très légers, peser une bouteille d'huile de 1L et une bouteille d'eau de 1L (ou deux de 0,5 L). Que constate-t-on ?

2) Définition de la masse volumique (en physique)

On définit la masse volumique ρ d'une espèce chimique : (A CONNAITRE avec unités de physique)

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Avec :
m : masse de soluté (en kg)
V : volume de l'échantillon (en m³)
 ρ : masse volumique (en kg.m⁻³)

D'autres unités sont possibles, et mieux adaptées à notre situation (on fait de la chimie dans ce polycopié).

Variante :
m : masse de soluté (en g)
V : volume de l'échantillon (en mL⁻¹)
 ρ : masse volumique (en g.mL⁻¹)

3) Application 1

On supposera que l'on dispose de glycérol pur (et non à 98%).
Rechercher la masse volumique du glycérol (aide : 1 mL = 1 cm³)
En déduire la masse de soluté (glycérol) nécessaire pour notre préparation.

III. NOTION DE CONCENTRATION EN MASSE**1) Mise en évidence à la maison**

Préparez-vous deux tasses de votre boisson chaude préférée (chocolat, thé ou café).

Dans la tasse 1, dissoudre 1 sucre.

Dans la tasse 2, dissoudre 3 sucres.

Goutez vos boissons. Que constate-t-on ?

2) Définition de la concentration en masse (en chimie)

On définit la concentration en masse : (A CONNAITRE avec unités de chimie)

$$C_m = \frac{m}{V_{sol}}$$

Avec : m : masse de soluté (en g)
 V_{sol} : volume de la solution (en L)
 C_m : concentration en masse (en g.L⁻¹)

La concentration en masse rend compte de la masse de soluté dans un litre de solution.

3) Application 2

Calculer la *concentration en masse* pour le soluté glycérol dans la solution OMS préparée au début de ce polycopié.
(Remarque : à la fin, il est dit que l'on ajoute de l'eau distillée en quantité suffisante pour préparer en tout 10 000 mL)

4) Application 3

10 L de solution hydroalcoolique... Ça fait beaucoup ?

Connaissant la concentration de la solution voulue (voir application 2), calculer la masse de glycérol nécessaire pour préparer 0,100 L de solution.

IV. PREPARATION DE LA SOLUTION**(SUR FEUILLE LIBRE)**

Ecrire le protocole qui permet de préparer 100 mL de la solution hydroalcoolique.

A vous d'adapter les quantités

V. POUR ALLER PLUS LOIN

Dans l'application 3, vous avez calculer la masse de glycérol (en g) nécessaire pour notre petit flacon de gel.

A quel volume (en mL) correspond cette masse ? (il y a tout ce qu'il faut dans ce polycopié pour vous aider...)