

Classe de seconde - Feuille d'exercices n°3 sur la quantité de matière

Retrouvez prochainement les corrections sur <http://pcracine.free.fr/spip.php?article232>

Ex 1 : Déterminer la quantité de matière n de :

1. 10g d'eau liquide H_2O
2. 10g d'eau solide
3. 69g de dioxygène gazeux O_2

Ex 2 : Lors de la distillation de la menthe poivrée, on obtient un volume $V=2,0\text{mL}$ d'huile essentielle supposée exclusivement composée de carvone.

* Quelle est la quantité de matière extraite ?

Donnée : $M_{\text{carvone}} = 150,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ et $\rho_{\text{carvone}}=0,92\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$

Ex 3 : a. Quelle est la quantité de matière n_{I_2} de diiode dans 200mL d'une solution de concentration en I_2 $0,50\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$?

Donnée $M_{I_2} = 254,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

b. Quelle est la concentration massique correspondante ?

Ex 4 : Quelle est la quantité de matière d'hélium gazeux dans un ballon de baudruche de volume 7,3L ?

Donnée : Volume molaire des gaz $V_m = 24,0\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$

Ex 5 : On désire utiliser une quantité $n = 0,500\text{mol}$ d'acétone de formule moléculaire C_3H_6O et de masse volumique $\rho=0,79\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ à 20°C .

- a. Calculer la masse molaire moléculaire de l'acétone.
- b. Quel est le volume d'acétone qu'il faut prélever ?

Ex 6 : Une cartouche de gaz contient 425g de butane, maintenu à l'état liquide sous pression.

- a. Calculer la masse molaire moléculaire du butane de formule C_4H_{10} .
- b. Quelle est la quantité de matière de butane contenue dans cette cartouche ?

Ex 7 : On veut préparer $V = 100\text{mL}$ d'une solution de chlorure de sodium de formule $NaCl$ de concentration molaire $c=0,010\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Quelle masse de chlorure de sodium faut-il peser et dissoudre ?

Ex 8 : On dissout 6,0g de chlorure de sodium dans l'eau de manière à obtenir 400mL de solution.

- a. Quelle est la quantité de matière dissoute ?
- b. Quelle est la concentration de la solution obtenue ?

Ex 9 : A 20°C et sous la pression atmosphérique normale, on dissout 1,2L de chlorure d'hydrogène (HCl) dans un volume d'eau tel que l'on obtienne finalement 0,50L de solution.

- a. Calculer la quantité de matière de chlorure d'hydrogène que l'on dissout.
- b. Calculer la concentration molaire apportée en chlorure d'hydrogène.

Donnée : $V_m = 24,0\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$

Ex 10 : On mélange un volume $V_1=50\text{mL}$ d'une solution S_1 d'acide chlorhydrique à la concentration $C_1=0,50\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et un volume $V_2=100\text{mL}$ d'une solution S_2 d'acide chlorhydrique à la concentration $C_2=0,20\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et un volume $V_3=150\text{mL}$ d'eau pure.

- a. Quelles sont les quantités de matière n_1 et n_2 présentes dans chaque volume initial ?
- b. Quelle est la concentration en acide chlorhydrique dans le mélange final ?

Ex 11 : Le degré d'un vinaigre est la masse d'acide acétique $C_2H_4O_2$ présente dans 100g de vinaigre. L'étiquette d'une bouteille de vinaigre d'alcool, de masse volumique $\rho=1,00\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ annonce $7,0^\circ$.

- a. Calculer la masse molaire de l'acide acétique.
- b. Quelle est la masse d'acide acétique contenue dans 1,00litre de vinaigre ?
- c. Quelle est la quantité de matière d'acide acétique contenue dans 1,00L de vinaigre ?
- d. Quelle est la concentration molaire en acide acétique de ce vinaigre ?
- e. Estimer le nombre de molécules présentes dans 1,00L de ce vinaigre.