

→ A) Je calcule une quantité de matière à partir d'un nombre d'entités :

Pour calculer la quantité d'entités en mol, notée n , connaissant le nombre N d'entités, on utilise la relation $n = \frac{N}{N_A}$.

a. $n = \frac{N}{N_A} = \frac{6,02 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,00 \text{ mol}$

b. $n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,500 \text{ mol}$

→ B) Je calcule une masse molaire moléculaire :

$$M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7) = 6 \times M(\text{C}) + 8 \times M(\text{H}) + 7 \times M(\text{O}) = 6 \times 12 + 8 \times 1 + 7 \times 16 = 192 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

→ C) Je calcule une quantité de matière à partir d'une masse :

Il y a $m = 53 \text{ mg} = 0,053 \text{ g}$ de vitamine C dans une orange, en moyenne.

Et, $n = \frac{m}{M} = \frac{0,053}{176} = 3,0 \times 10^{-4} \text{ mol}$

Une orange contient donc en moyenne 0,00030 moles de vitamine C.

→ D) Je calcule une quantité de matière dans une solution :

$$n = c \times V.$$

A.N. : $n = 5,0 \times 10^{-2} \times 0,50 = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}.$

→ E) Je calcule une concentration molaire

1) La concentration molaire en diiode est donnée par la relation : $c = \frac{n}{V} = \frac{2,0 \cdot 10^{-4}}{0,200} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$

2) La quantité de matière de paracétamol dissoute est : $n = \frac{m}{M}$

On en déduit $c : c = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \cdot V}$

A.N. : $c = \frac{0,100}{151 \cdot 0,200} = 3,31 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$

→ F) Je calcule une masse à prélever :

$$m = n_{\text{glucose}} \times M = c \times V \times M.$$

A.N. : $m = 2,0 \times 10^{-2} \times 0,2500 \times 180 = 0,90 \text{ g}.$

→ G) Je calcule une quantité de matière dans un liquide pur

a. $m = \rho \times V$ avec $\rho = 0,70 \text{ kg.L}^{-1}$ et $V = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$

$m = 0,70 \times 0,100 = 0,070 \text{ kg} = 70 \text{ g}$

b. on calcule d'abord la masse molaire moléculaire de l'éthoxyéthane :

$M = 4 \times M(\text{C}) + 10 \times M(\text{H}) + M(\text{O})$

$= 4 \times 12,0 + 10 \times 1,0 + 16,0 = 74,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

La quantité de matière d'éther dans le flacon est $n = \frac{m}{M} = \frac{70}{74,0} = 0,95 \text{ mol}$

→ H) Je calcule un volume de solution à prélever lors d'une dilution :

1) Il doit pratiquer une dilution

2) $V_1 = \frac{c_0 \times V_0}{c_1} = \frac{5,6 \cdot 10^{-4} \times 0,500}{2,8 \cdot 10^{-2}} = 0,010 \text{ L} = 10 \text{ mL}$.

Il doit prélever 10 mL de solution utile pendant l'effort pour préparer sa solution pour l'entraînement.

→ I) Je calcule une masse molaire moléculaire, une quantité de matière, une concentration massique et molaire :

Soluté	Ions sodium	Ions potassium	Ions calcium	Vitamine C ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$)
Masse molaire de l'ion ou de l'espèce chimique M (en g.mol^{-1})	23,0	39,1	40,1	176
Masse dans 200 mL de sueur : m (en g)	0,12	$5,9 \cdot 10^{-2}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$9,9 \cdot 10^{-3}$
Quantité de matière dans 200 mL de sueur : n (en mol)	$5,2 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$4,0 \cdot 10^{-6}$	$5,6 \cdot 10^{-5}$
Concentration massique C_m (en g.L^{-1})	0,60	$2,9 \cdot 10^{-1}$	$8,0 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-2}$
Concentration molaire c (en mol.L^{-1})	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^{-5}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$