



Cahier de Calculs | 7

Semaine du 02/11 au 08/11



Consignes

Une question à traiter par jour. À rédiger au propre sur le cahier de calcul. Le cahier est ramassé le lundi de façon aléatoire.

Lundi

7-1

Soit un verre d'eau de volume $V = 24,0 \text{ cL}$ contenant initialement N_0 molécules.

Déterminer le nombre de molécules N_0 .

Données : Nombre d'Avogadro : $\mathcal{N}_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Masse volumique de l'eau $\rho_e = 1 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$.

Masse molaire (en $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) : H = 1,0, O = 16,0

Mardi

7-2

On verse 0,100 L d'eau dans une solution à $c = 0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ portant le volume totale à 150 mL. Quelle est la nouvelle concentration ?

Mercredi

7-3

On mélange 100 mL de café à la concentration en masse de caféine $C_1 = 0,70 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ avec 150 mL de lait sucré à la concentration en masse de sucre $C_2 = 40 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

Quelle est la concentration en caféine après le mélange ?

Jeudi

7-4

Résoudre r en fonction ω_0 et Q dans l'équation suivante :

$$r^2 + \frac{\omega_0}{Q}r + \omega_0^2 = 0$$

où ω_0 est une constante positive, et $0 < Q < 1/2$.

Après avoir donné l'expression littérale, faire le calcul pour $Q = 1/4$ et $\omega_0 = 2\pi \times 100 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

Vendredi

7-5

Soit $\frac{1}{a} = \frac{1}{y} - \frac{1}{x}$, pour $x \in \mathbb{R} - \{0, D\}$ où a est une constante. Déterminer l'équation y en fonction de x et a .
Quelle est l'asymptote de y quand $x \rightarrow \infty$.

Samedi

7-6

Soit : $\frac{1}{a} = \frac{1}{D-x} - \frac{1}{-x}$, avec D et $a > 0$ des constantes et $D \geq 4a$.

Montrer que cette équation est équivalente à un polynôme d'ordre 2.

En déduire les solutions x sur $\mathbb{R}$.

**Dimanche**

7-7

Soit $x_1 = \frac{D + \sqrt{D(D - 4a)}}{2}$ et $x_2 = \frac{D - \sqrt{D(D - 4a)}}{2}$
Soit $d = x_1 - x_2$. Déterminer a en fonction de d et D .