

Objectif : Déterminer la composition de l'état final d'un système siège d'une transformation chimique totale à l'aide d'un langage de programmation

Programme python à récupérer dans l'article de l'ENT : AE12b

```

#####
import matplotlib.pyplot as plt
##### Tracé de l'évolution des quantités de matière #####
4 ##### pour l'équation de réaction : a A + b B = c C + d D

def evol_qt(a,b,c,d,n0A,n0B,n0C,n0D) :
    x=0 # Initialisation de l'avancement
    dx=0.001 # Incrément d'avancement
    X=[x] # Liste stockant les valeurs successives d'avancement
    NA=[n0A] # Liste stockant les quantités des matières du réactif A
    NB=[n0B] # Idem pour le réactif B
    NC=[n0C] # Idem pour le produit C
    ND=[n0D] # Idem pour le produit D
    while NA[-1]>0 and NB[-1]>0 :
        x=x+dx
        X.append(x)
        NA.append(n0A-a*x)
        NB.append(n0B-b*x)
        NC.append(n0C+c*x)
        ND.append(n0D+d*x)
    plt.figure(1)
    plt.plot(X,NA,'r-',lw=1,label='nA')
    plt.plot(X,NB,'g-',lw=1,label='nB')
    plt.plot(X,NC,'b-',lw=1,label='nC')
    plt.plot(X,ND,'y-',lw=1,label='nD')
    plt.grid(True)
    plt.xlabel('x (mol)')
    plt.ylabel('n (mol)')
    plt.legend()
    plt.show()
30
#####
evol_qt(.....)

```

La ligne 33 est à compléter avec les bons nombres : (a, b, c, d, n₀A, n₀B, n₀C, n₀D) suivant les besoins de l'exercice.

Exercice n°1 :

Dans un flacon de combustion, on réalise la combustion du magnésium dans le dioxygène. À l'état initial, on introduit 0,30 mol de magnésium et 0,10 mol de dioxygène. Il se forme de l'oxyde de magnésium MgO.

Données : M(O) = 16,0 g.mol⁻¹ ; M(Mg) = 24,3 g.mol⁻¹

1. Écrire l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique.
2. Compléter la ligne 33 puis utiliser le programme pour connaître la quantité de matière d'oxyde de magnésium formé.
3. En déduire la masse d'oxyde de magnésium formé.

Exercice n°2 :

Les ions cuivre Cu²⁺_(aq) colorent une solution aqueuse en bleu. En faisant réagir des ions cuivre avec des ions hydroxyde HO⁻_(aq) incolores, il se forme un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre Cu(OH)₂_(s). Un élève réalise le protocole suivant :

- Dans un bécher, verser 20,0 mL de solution de sulfate de cuivre de concentration C = 0,10 mol.L⁻¹, mesuré à l'éprouvette graduée.
 - Ajouter 50,0 mL de solution d'hydroxyde de sodium de concentration C = 0,10 mol.L⁻¹, mesuré à l'éprouvette graduée.
 - Filtrer le mélange.
1. Écrire l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique.
 2. Calculer les quantités de matière initiales en jeu.
 3. Modifier la ligne 33 puis utiliser le programme pour connaître la quantité de matière à l'état final.
 4. En déduire la couleur du filtrat.