

Exercice 1 Quantité de matière

Calculer la masse molaire de l'acide malique , $C_4H_6O_5$	
Calculer la quantité de matière de 30,0 kg d'acide malique	
Calculer la concentration molaire puis la concentration massique de 30,0 kg d'acide malique contenu dans un volume de 10 000 L	
Ammoniac NH_3 $d = 0,95$ Déterminer la concentration de 1,0 L de cette solution	
Calculer le volume de $2,1 \cdot 10^{-5}$ mol d'une solution d'acide phosphorique H_3PO_4 de concentration $c = 12 \text{ mol.L}^{-1}$	
On dispose de 50 mL de solution S1 aqueuse de permanganate de potassium de concentration $C_1 = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ On veut préparer 100,0 mL de solution S2 de concentration $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. Calculer le volume V_1 de solution S1 à prélever pour préparer S2.	
Equation de dissolution de l'hydroxyde de cuivre $Cu(OH)_2$	

Données : masses molaires

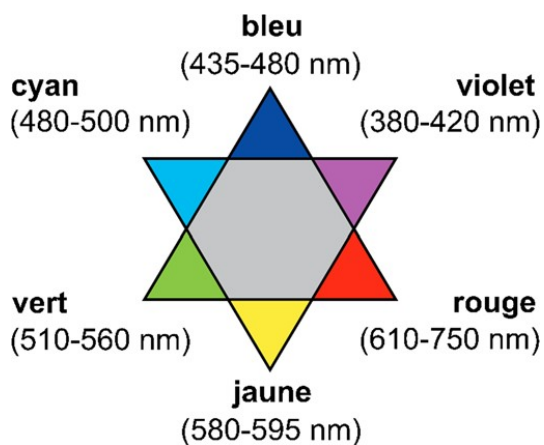
$M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}$
 $M(N)=14,0 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 2 Spectre d'absorption

Un pigment est une espèce chimique colorante, insoluble dans le milieu qu'elle colore.

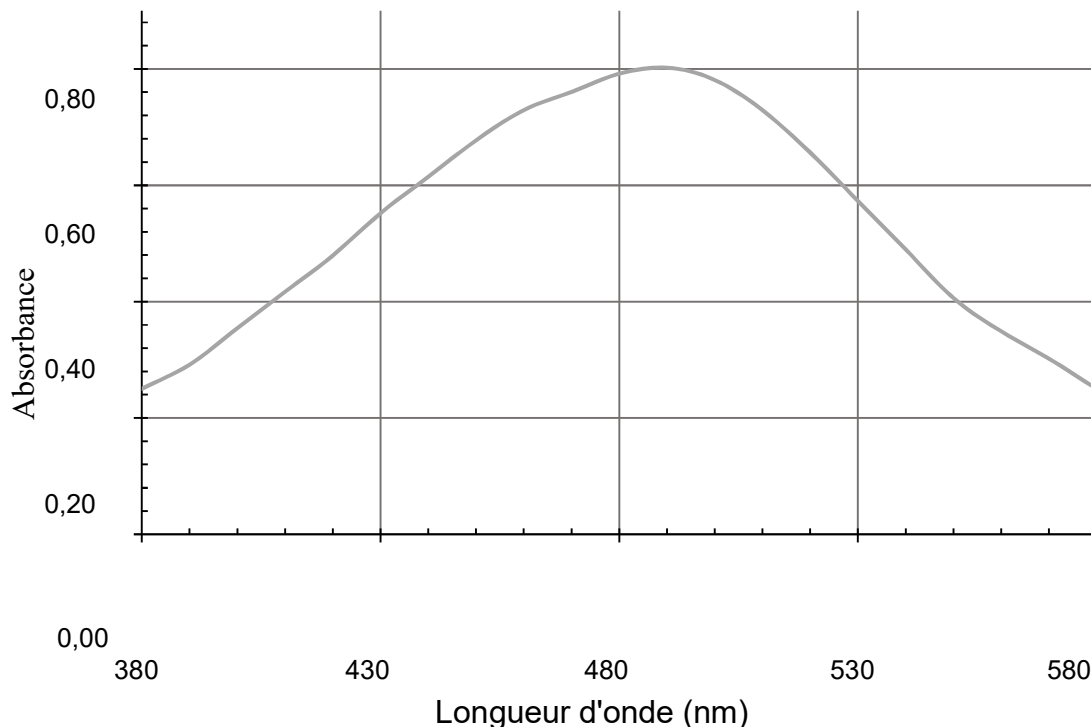
Cet exercice s'intéresse à l'analyse d'une poudre colorante contenant un pigment minéral d'oxyde de fer, de formule $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$.

Données, Étoile chromatique :



On réalise le spectre d'absorption d'une solution d'ions fer III préparée à partir de la poudre colorante.

Spectre d'absorption



A.1. Déterminer la couleur de la solution. Justifier.

A.2. Indiquer la longueur d'onde λ_0 la plus adaptée pour effectuer les mesures d'absorbance avec un spectrophotomètre.

Exercice 1 Quantité de matière

<p>Calculer la masse molaire de l'acide malique, $C_4H_6O_5$</p>	$M = 4 \times 12 + 6 \times 1 + 5 \times 16 = 134 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M = 1,34 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	<p>(1,5)</p>
<p>Calculer la quantité de matière de 30,0 kg d'acide malique</p>	$n = \frac{m}{M} = \frac{30000}{134} = 2,24 \cdot 10^2 \text{ mol}$	<p>(1)</p>
<p>Calculer la concentration molaire puis la concentration massique de 30,0 kg d'acide malique contenu dans un volume de 10 000 L</p>	$C = \frac{n}{V} = \frac{224 \cdot 10^2}{10000} = 2,24 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $C_m = C \times M = 2,24 \cdot 10^{-2} \times 134 = 3,0 \cdot 10^{-1} \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$ <p style="text-align: center;">(350g)</p>	<p>(1,5)</p>
<p>Ammoniac NH_3 $d = 0,95$ Déterminer la concentration de 1,0 L de cette solution</p>	$m = \rho \cdot V = 0,95 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} \times 1 \text{ L} = 0,95 \text{ kg}$ $n = \frac{m}{M} = \frac{0,95}{17} = 55,9 \text{ mol}$ $C = \frac{n}{V} = \frac{55,9}{1} = 55,9 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	<p>(1,5)</p>
<p>Calculer le volume de $2,1 \cdot 10^{-5}$ mol d'une solution d'acide phosphorique H_3PO_4 de concentration $c = 12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$</p>	$V = \frac{n}{c} = \frac{2,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol}}{12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ L}$ <p style="text-align: center;">(1,8 μL)</p>	<p>(1)</p>
<p>On dispose de 50 mL de solution S1 aqueuse de permanganate de potassium de concentration $C_1 = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ On veut préparer 100,0 mL de solution S2 de concentration $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Calculer le volume V_1 de solution S1 à prélever pour préparer S2.</p>	$V_1 = \frac{C_2 V_2}{C_1} = \frac{2,5 \cdot 10^{-3} \times 100}{5,0 \cdot 10^{-2}} = 5,0 \text{ mL}$	<p>(1)</p>
<p>Equation de dissolution de l'hydroxyde de cuivre $Cu(OH)_2$</p>	$Cu(OH)_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2OH^-$	<p>(1)</p>

Données : masses molaires

$M(H) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M(C) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $M(O) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $M(N) = 14,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

(+1) chiffres