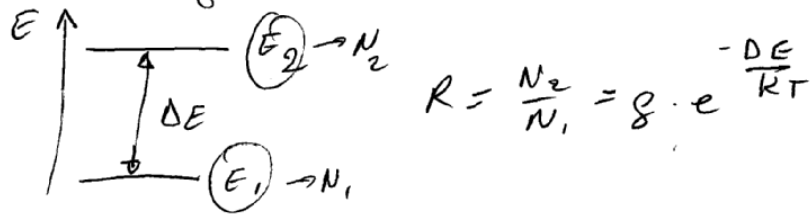


Correction TD N°06.

Spectrométrie d'absorption et d'émission  
atomiques (SAA/SEA)

EX N°1

L'équilibre de répartition de Boltzmann ( $k$ ) permet de connaître la répartition des moyeux occupant les niveaux énergétiques  $E_1$  et  $E_2$  avec  $E_2 > E_1$ ,



$N_1, N_2$  : nombre d'atomes occupant les niveaux énergétiques  $E_1$  et  $E_2$

$\Delta E$  : différence énergétique entre les orbitales soit

$$\Delta E = E_2 - E_1$$

$g$  : nombre entier dépendant des nombres quantiques de l'élément

$k$  : constante de Boltzmann  $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$

$T$  : température absolue en Kelvin ( $273 \text{ K} = 0^\circ\text{C}$ )

Si l'énergie est exprimée en électron-volt

$$R = \frac{N_2}{N_1} = g \cdot e^{-11600 \frac{\Delta E}{T}}$$

$$1. \quad E = h\nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

$$\Delta E = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{213,856 \cdot 10^{-9} \text{ m}}$$

(1)

$$\Delta E = 2,29 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$12 \text{ e.V} \rightarrow 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta E = 5,80 \text{ e.V}$$

$$2) \quad R = \frac{N_2}{N_1} = 3 \cdot e^{-11600 \times \frac{5,80}{4000}}$$

$$R = 1,48 \cdot 10^{-7}$$

EX N° 2

on a deux solutions

\* solution échantillon  $\rightarrow$  concentration inconnue  $C_x$

$\left\{ \begin{array}{l} 0,5 \text{ ml sérum} \\ + \\ 4,5 \text{ ml eau distillée} \end{array} \right. \Rightarrow 5 \text{ ml}$   
 d'échantillon dilué au  $\frac{1}{10}$

\* solution avec ajout  $\rightarrow 5 \text{ ml d'échantillon}$   
 $+ 10 \text{ ml KCl } (0,20 \text{ M}) \Rightarrow \boxed{C_x + C_{\text{connue}}}$   
 $C_{\text{connue}} = \frac{0,2 \times 10 \cdot 10^{-3}}{5}$

$$C_{\text{connue}} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

\* les intensités émises sont :

$$\left. \begin{array}{l} I_{e_1} = k C_x = 32,1 \\ I_{e_2} = k (C_x + C_c) = 58,6 \end{array} \right\} \frac{I_{e_2}}{I_{e_1}} = \frac{C_x + C_c}{C_x} = \frac{58,6}{32,1} = 1,82$$

$$C_x + C_c = 1,82 C_x \Rightarrow C_x = \frac{C_c}{0,82} \Rightarrow C_x = 4,87 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

il faut calculer la concentration dans le sérum en multipliant par l'inverse de la dilution  $\rightarrow$

②

$$C_{\text{serum}} = C_x \cdot 10 = 4,187 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

⇒ le patient est donc sain

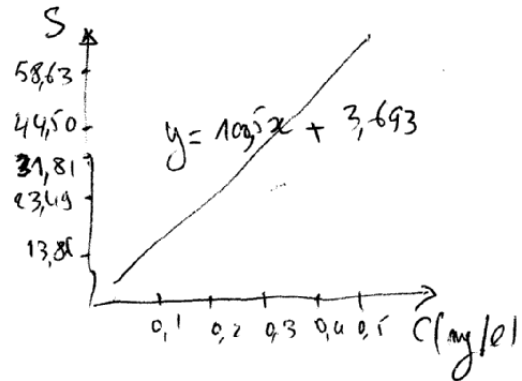
EX N° 3

1- on travaille à 589 nm Co<sub>2</sub> il s'agit de la raie spécifique du Na

$$21. \quad S = 100,5 C + 3,693$$

$$C_A = 0,117 \text{ mg/l}$$

$$C_B = 0,387 \text{ mg/l}$$



EX N° 4

calcul de mpb

$$m_{pb} = C_{pb} \times V = 10 \times 0,01 \times 10^{-3} = 10^{-4} \text{ g}$$

$$\text{ona: } 10^{-4} \text{ g} \longrightarrow 100 \text{ unités arbitraires}$$

$$x \text{ g} \longrightarrow 1220 \text{ " "}$$

$$x = \frac{1220 \times 10^{-4}}{1000} \Rightarrow x = 1,22 \cdot 10^{-4} \text{ g}$$

donc il ya  $1,22 \cdot 10^{-4} \text{ g}$  de plomb dans notre échantillon de paprika

$$\text{ona: } 0,01 \text{ g de poudre} \longrightarrow 100\%$$

$$1,22 \cdot 10^{-4} \text{ g de plomb} \longrightarrow x\%$$

$$x\% = \frac{1,22 \cdot 10^{-4} \times 100}{0,01}$$

$$x\% = 1,22\%$$

(3)