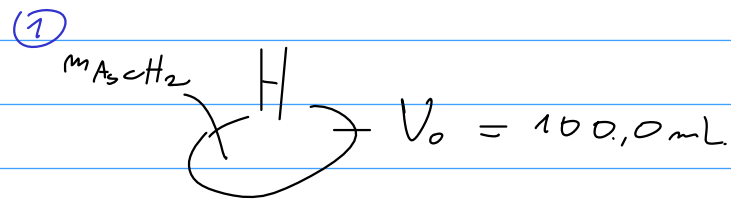


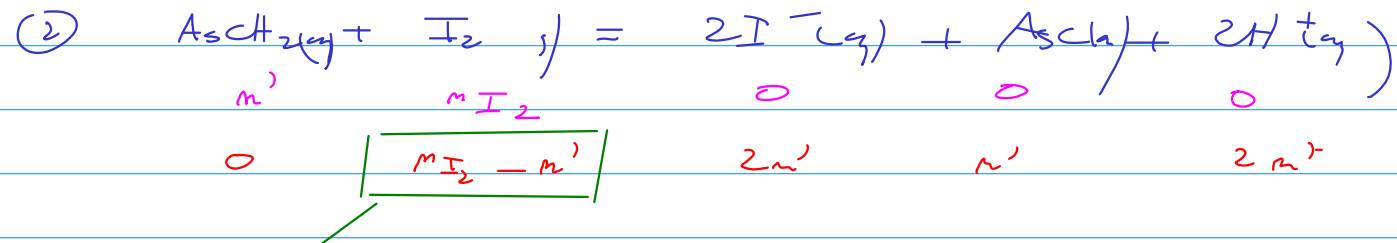
"TP CHS"
"corrigé"

Dans un comprimé : $m_{\text{AsCH}_2} = m = ?$



$$t_{\text{AsCH}_2} = \frac{m}{V_0}$$

$$\rightarrow C_{\text{AsCH}_2} = \frac{m}{V_0} = \frac{m}{V_0} / M_{\text{AsCH}_2}$$



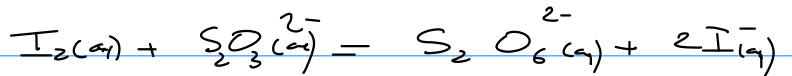
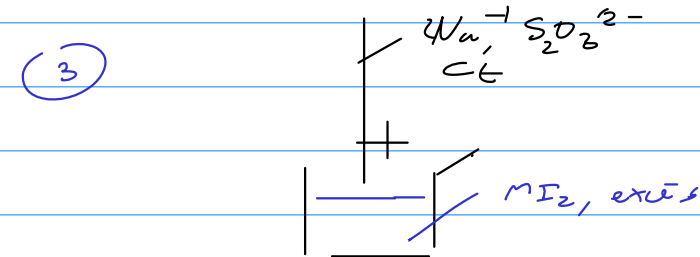
$m_{\text{I}_2, \text{excès}} = m_{\text{I}_2} - m'$

?

avec $m' = C_{\text{AsCH}_2} V_1$

avec $V_1 = 20,0 \text{ mL}$

avec $m_{\text{I}_2} = C_{\text{I}_2} \times V_{\text{I}_2}$
 $0,050 \text{ mol/L}^{-1} \times 200 \text{ mL}$



A l'équivalence, les réactifs ont été impliqués dans les proportions stoechiométriques

$$m_{\text{I}_2, \text{excès}} = \frac{m_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}}{2}$$

avec $m_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}} = C_t \times V_E$

$0,05 \text{ mol/L} \times 18 \text{ mL}$

D'où : $m_{\text{I}_2, \text{excès}} = \frac{C_t \times V_E}{2}$

$$m' = m_{\text{I}_2} - m_{\text{I}_2, \text{excès}} = C_{\text{I}_2} V_{\text{I}_2} - \frac{C_t V_E}{2}$$

avec $m' = C_{\text{AsCH}_2} V_1$

$$\rightarrow C_{\text{AsCH}_2} = \frac{1}{V_1} \left(C_{\text{I}_2} V_{\text{I}_2} - \frac{C_t V_E}{2} \right)$$

et $C_{\text{AsCH}_2} = \frac{m / M_{\text{AsCH}_2}}{V_0}$

$$\Rightarrow m = M_{\text{AsCH}_2} \times \frac{V_0}{V_1} \left(C_{\text{I}_2} V_{\text{I}_2} - \frac{C_t V_E}{2} \right)$$

A.N.: $V_E = 18,5 \pm \frac{0,1}{\sqrt{2}} \text{ mL}$
 $C_{I_2} = 0,050 \pm 0,001 \text{ mL}$
 $V_{I_2} = 20,0 \pm \frac{0,03}{\sqrt{3}} \text{ mL}$
 $C_t = 0,050 \pm 0,001 \text{ mL}$
 $V_0 = 100,0 \pm \frac{0,1}{\sqrt{3}} \text{ mL}$
 $\sigma_1 = 20,0 \pm 0,03 \text{ mL}$
 $M_{As_2H_2} = 176,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Intervalle de confiance \bar{c} 95%.

$$m = 473 \pm 40 \text{ mg}$$

La motite amonçant 500 mg est conforme à la valeur mesurée.

Calcul de l'incertitude σ_m :

$$a = C_{I_2} V_{I_2} \Rightarrow \sigma_a = a \sqrt{\left(\frac{\sigma_{C_{I_2}}}{C_{I_2}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{V_{I_2}}}{V_{I_2}}\right)^2} \approx 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$b = \frac{C_t V_E}{2} \Rightarrow \sigma_b = b \sqrt{\left(\frac{\sigma_{C_t}}{C_t}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{V_E}}{V_E}\right)^2} \approx 9,3 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$c = a + b \Rightarrow \sigma_c = \sqrt{\sigma_a^2 + \sigma_b^2} = 2,2 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$= 0,5375 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$m = M_{As_2H_2} \times \frac{V_0}{\sigma_1} \left(C_{I_2} \sigma_{I_2} - \frac{C_t \sigma_E}{2} \right) = M_{As_2H_2} \frac{V_0}{\sigma_1} \times c$$

$$\Rightarrow \sigma_m = m \times \left(\left(\frac{\sigma_{V_0}}{V_0}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_{\sigma_1}}{\sigma_1}\right)^2 + \left(\frac{\sigma_c}{c}\right)^2 \right)^{1/2} \approx 20 \text{ mg}$$

$$\Rightarrow 2 \sigma_m \approx 40 \text{ mg} \text{ (intervalle de confiance } \bar{c} \text{ 95\%)}$$