

①

Exercice n° 1

①

10/ a/ Les couples mis en jeu :
 $\text{IO}_3^- / \text{I}_2$ et $\text{SO}_4^{2-} / \text{HSO}_3^-$

0,5

b/ Voir ci-dessous

2/ mi IO_3^-

$$C_{\text{IO}_3^-} = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$V = 200 \text{ mL}$$

①

$$2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \rightarrow 1 \text{ L}$$

$$n \text{ mol} \rightarrow 0,2 \text{ L} \quad \parallel \quad n = 0,200 \times 2,0 \cdot 10^{-2}$$

$$\underline{n_{\text{IO}_3^-} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$$

mi HSO_3^-

$$C_{\text{HSO}_3^-} = 6,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$V = 200 \text{ mL}$$

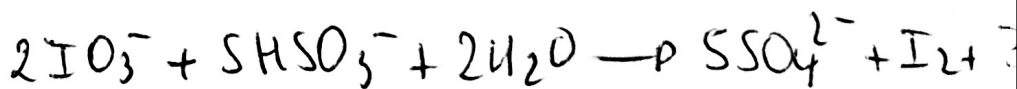
①

$$6,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \rightarrow 1 \text{ L}$$

$$n \text{ mol} \rightarrow 0,2 \text{ L} \quad \parallel \quad n = 0,200 \times 6,0 \cdot 10^{-2}$$

$$\underline{n_{\text{HSO}_3^-} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}$$

3/



①

E.I	$4,0 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	/	0	0
-----	---------------------	---------------------	---	---	---

n	$4,0 \cdot 10^{-3} - 2x$	$1,2 \cdot 10^{-2} - 5x$		$5x$	x
---	--------------------------	--------------------------	--	------	-----

E.F	$4,0 \cdot 10^{-3} - 2x$	$1,2 \cdot 10^{-2} - 5x$		$5x$	x
-----	--------------------------	--------------------------	--	------	-----

Calcul de x



$$4,0 \cdot 10^{-3} - 2x_r = 0$$

$$x_r = \frac{4,0 \cdot 10^{-3}}{2}$$

$$x_r = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ ml}$$

$$(00) \quad 1,2 \cdot 10^{-2} - 5x_r = 0$$

$$x_r = \frac{1,2 \cdot 10^{-2}}{5} = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ ml}$$

(1)

C'est donc $x_{\max} = 2,0 \cdot 10^{-3}$ (car + petit)

d'où

$$n_f \text{ IO}_3^- = 0 \text{ ml}$$

$$n_f \text{ HSO}_3^- = 1,2 \cdot 10^{-2} - (5 \times 2,0 \cdot 10^{-3}) = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ ml}$$

(1,5)

$$n_f \text{ SO}_4^{2-} = 5 \times 2,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ ml}$$

$$n_f \text{ I}_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ ml}$$

$$n_f \text{ H}_3\text{O}^+ = 3 \times 2,0 \cdot 10^{-3} = 6,0 \cdot 10^{-3} \text{ ml}$$

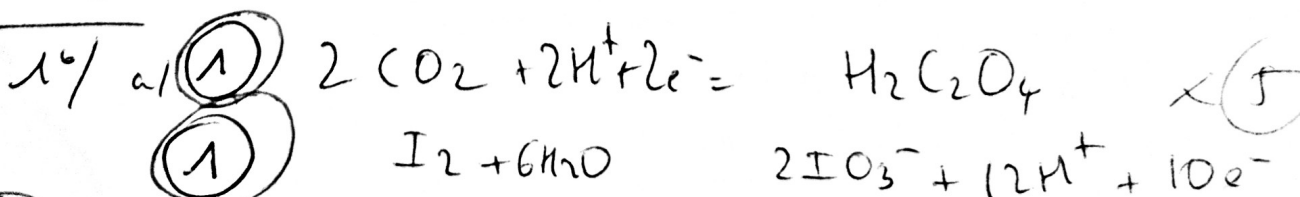
4°/ On a $n_f \text{ I}_2 = 2,0 \cdot 10^{-3}$

(1)

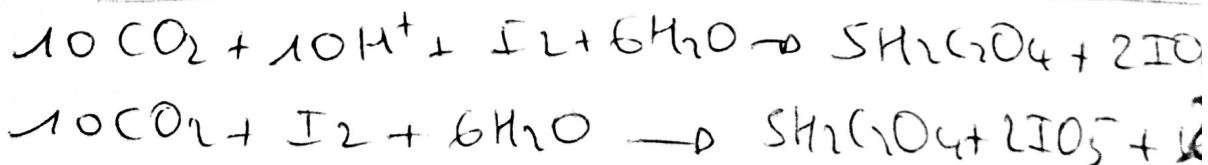
d'où $m_{\text{I}_2} = n_{\text{I}_2} \times M_{\text{I}_2}$
 $= 2,0 \cdot 10^{-3} \times (2 \times 126,9)$

$$m_{\text{I}_2} = 0,51 \text{ g}$$

Exercice n°2



(2)



③ Exercice n°3

La houle, onde mécanique

①

1°/ Une houle est une onde mécanique progressive car c'est la propagation d'une perturbation dans un milieu matériel

2°/ a/ Détermination de la longueur d'onde λ

$$1,0 \text{ m}_{\text{sch}} \rightarrow 1,5 \text{ m}_{\text{réel}}$$

$$1,7 \text{ m}_{\text{sch}} \rightarrow \lambda \text{ m}_{\text{réel}}$$

15

$$\lambda = \frac{1,7 \times 1,5}{1,0} = 2,6 \text{ m}$$

$$\lambda = 2,6 \times 10^{-2} \text{ m}$$

b/ On a $\lambda = v \times T$

$$\text{d'où } v = \frac{\lambda}{T}$$

Calculer T

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{23} = 0,043 \text{ s}$$

$$\text{d'où } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2,6 \cdot 10^{-2}}{0,043}$$

$$v = 0,60 \text{ m/s}$$

10

(4)

Pour faire l'encadrement, on a
calculé U_v

$$\frac{U_v}{v} = \frac{U_\lambda}{\lambda} + \frac{U_f}{f}$$

$$U_v = v \times \left(\frac{U_\lambda}{\lambda} + \frac{U_f}{f} \right)$$

1,0

$$U_v = 0,60 \times \left(\frac{2 \cdot 10^{-3}}{2,6 \cdot 10^{-2}} + \frac{1}{23} \right)$$

$$U_v = 0,08 \text{ m/s}$$

Donc

0,5

$$0,60 - 0,08 < v < 0,60 + 0,08$$

$$0,52 \text{ m/s} < v < 0,68 \text{ m/s}$$

3°

$$h = 3000 \text{ m}$$

$$\lambda = 60 \text{ m}$$

Ici $\lambda < 1500 \text{ m}$ donc

1,5

$$v_1 = \sqrt{\frac{g \times \lambda}{2\pi}}$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{10 \times 60}{2\pi}} = 9,8 \text{ m/s}$$

5

Surfer sur la vague

$$v = 5,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$d = 13 \text{ km}$$

$$d = 13 \times 10^3 \text{ m}$$

Déterminer t

$$v = \frac{d}{t} \quad ; \quad t = \frac{d}{v}$$

$$t = \frac{13 \cdot 10^3}{5,1}$$

$$t = 2549 \text{ s}$$

$$t = 42,48 \text{ min}$$

(24)
1,5

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ min} & \rightarrow & 60 \text{ s} \\ 0,48 \text{ min} & \rightarrow & x \text{ s} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 60 \times 0,48 \\ x = 29 \text{ s} \end{array} \right.$$

$$\text{d'où } t = 42 \text{ min } 29 \text{ s}$$

L'onde arrivera donc à $17^{\text{h}}58 + 42 \text{ min}$

soit $18^{\text{h}}40 \text{ min}$