

REACTION ENTRE LES IONS PEROXODISULFATE ET LES IONS IODURE-

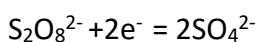
CORRECTION

1) Concentration initiale des ions peroxodisulfate dans le mélange réactionnel.

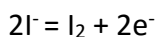
$$[S_2O_8^{2-}] = \frac{C_1 V_1}{V_1 + V_2} = \frac{20 \times 10^{-3} \times 1}{120 \times 10^{-3}} = 1,66 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

2) La réaction fournit du diiode(I₂) et des ions sulfate (SO₄²⁻). Ecrire l'équation qui se déroule entre les deux réactifs.

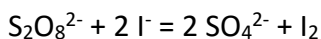
½ réaction de réduction (gain d'électrons)



½ réaction d'oxydation (perte d'électrons)



équation d'oxydoréduction



3) La réaction se termine quand il n'y a plus d'ions S₂O₈²⁻

$$n_1 - x_{\max} = 0$$

$$C_1 V_1 - x_{\max} = 0$$

$$x_{\max} = 20 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

ou quand il n'y a plus d'ions I⁻

$$n_2 - 2x_{\max} = 0 ; x_{\max} = n_2/2 = C_2 V_2/2 = 5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

5 × 10⁻² mol > 20 × 10⁻³ mol , le réactif en excès est l'ion iodure, le mélange n'est pas stœchiométrique

4) Les valeurs des quantités de matière sont en mole

Etat du système	Avancement	S ₂ O ₈ ²⁻	2 I ⁻	2 SO ₄ ²⁻	I ₂
État initial	x = 0	C ₁ V ₁ = 2 × 10 ⁻²	C₂V₂ = 10⁻¹	0	0
En cours	x(t)	2 × 10 ⁻² - x(t)	10⁻¹ - 2x(t)	2x(t)	x(t)
Etat final	x = x _{max} = 2 × 10 ⁻²	0	10⁻¹ - 2x_{max} = 6 × 10⁻²	2x _{max} = 4 × 10 ⁻²	x _{max} = 2 × 10 ⁻²

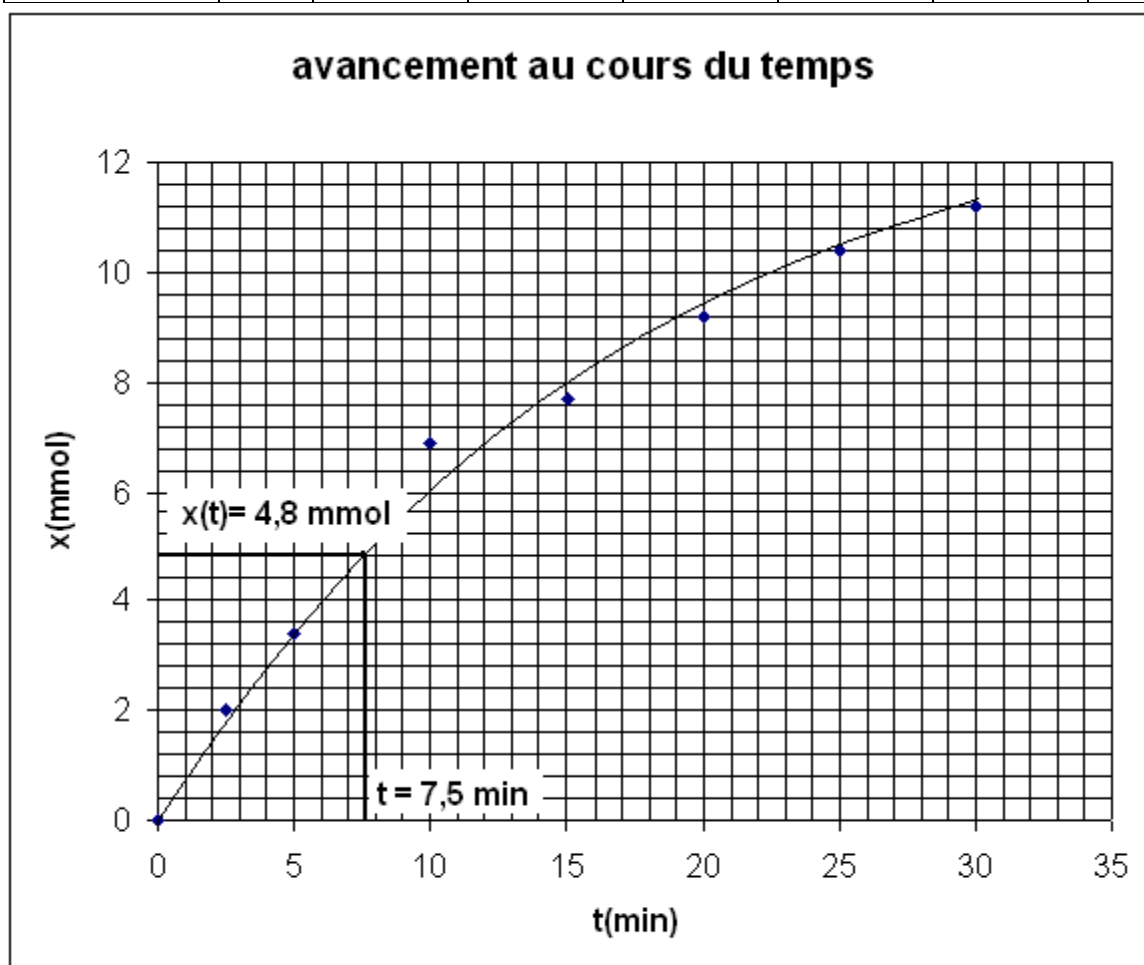
5) a) Relation entre la valeur de l'avancement au cours du temps x(t) et n(S₂O₈²⁻)_t

$$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})_t = 2 \times 10^{-2} - x(t)$$

$$x(t) = 2 \times 10^{-2} - n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})_t$$

b) Tracé la courbe $x(t)$

t(min)	0	2.5	5	10	15	20	25	30
$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) \times 10^{-3}$ mol	20	18	16.6	14.1	12.3	10.8	9.6	8.8
$x(t) = 2 \times 10^{-2} -$ $n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})_t$	0	2	3.4	6.9	7.7	9.2	10.4	11.2



6) Dédurre de la courbe à $t = 7,5$ minutes la quantité de matière de diiode formée.

D'après la courbe ci dessus à $t = 7,5$ min :

$$x(7,5 \text{ min}) = 4,8 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

or d'après le tableau d'avancement $x(t) = n(\text{I}_2)_{\text{formé},t}$

$$\text{donc } n(\text{I}_2)_{\text{formé}, t = 7,5 \text{ min}} = 4,8 \times 10^{-3} \text{ mol}$$