

## Corrigé Mod3-ES4

NOM : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_

### Module 3- Exercices supplémentaires sur la vitesse La loi de la vitesse de réaction $\rightarrow V = K [A]^m [B]^n$

1- Déterminez l'expression de la vitesse pour la réaction hypothétique suivante :



$$\text{R}é\text{p}: V = 6,00 \times 10^5 \frac{[A]^3 [B]}{\text{mol}^3 \cdot \text{s}}$$

Essai	[A] ordre 3 ( $\times 10^{-2}$ mol/L)	[B] ordre 1 ( $\times 10^{-2}$ mol/L)	Vitesse initiale de formation (générale) (mol/L.s)
1	1,00	1,00	$6,00 \times 10^{-3}$
2	2,00	2,00	$9,60 \times 10^{-2}$
3	1,00	2,00	$1,20 \times 10^{-2}$

→ constants

$$V = K [A]^3 [B]^1 \quad K = \frac{V}{[A]^3 [B]^1} = \frac{6,00 \times 10^{-3}}{(1,00 \times 10^{-2})^3 (1,00 \times 10^{-2})} = 6,00 \times 10^5$$

$$\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} = (\ ) \left( \frac{\text{mol}^3}{\text{L}^3} \right) \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right)$$

$$\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} = (\ ) \left( \frac{\text{mol}^4}{\text{L}^4} \right) \frac{\text{L}^3}{\text{mol}^3 \cdot \text{s}}$$

2- Déterminez l'expression et l'équation de la vitesse pour la réaction hypothétique suivante :



Expérimentation	[D]	Volume de E recueilli (mL)	Temps (s)
1	1M (25mL)	10mL	$1,36 \times 10^2$
2	2M (25mL)	10mL	34,0

Température :  $T=25^\circ\text{C}$

Pression :  $P=101,3 \text{ kPa}$  (Tenir compte de la pression partielle de la vapeur d'eau)

A) Calculer la vitesse initiale de D en mol/L.s

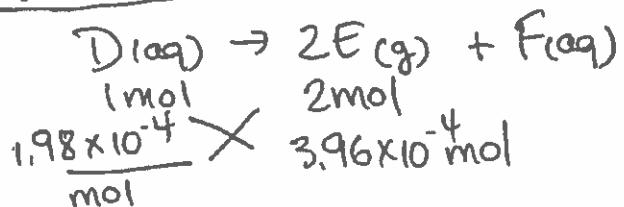
On doit calculer la vitesse de E en mol/s pour pouvoir obtenir ensuite la vit. de D en mol/s et ensuite en mol/L.s

Combien de mol. dans 10mL de Egazeux.  $P_{\text{atm}} - P_{\text{H}_2\text{O(g)}} = P_E$

$$PV = nRT \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{(98,13)(0,010\text{L})}{(8,314)(273+25)} = 3,96 \times 10^{-4} \quad 101,3 - 3,17 = 98,13 \text{ kPa}$$

Calculer la qté (mol) de D qui a réagi  
 b) 10ml de E(gazeux) contient  $3,96 \times 10^{-4}$  mol

### Stoichiométrie



Lorsque 10ml de E(g) dont dégagés pu  $3,96 \times 10^{-4}$  mol de E(g),  $1,98 \times 10^{-4}$  mol de D(aq) ont réagi.

c) Calculer la vit. de D en mol/s

### Expérimentation 1

$$v_D = \frac{1,98 \times 10^{-4} \text{ mol}}{1,36 \times 10^2 \text{ s}}$$

$$= 1,46 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$$

$\downarrow \div \text{ Vaqueux}$   
 $(25\text{mL})$

$$5,82 \times 10^{-5} \text{ mol/L.s}$$

### Expérimentation 2

$$v_D = \frac{1,98 \times 10^{-4} \text{ mol}}{34,05}$$

$$= 5,82 \times 10^{-6} \text{ mol/s}$$

$\downarrow \div \text{ Vaqueux}$   
 $(25\text{mL})$

$$2,33 \times 10^{-4} \text{ mol/L.s}$$

d) Déterminer l'équation de la vit. de cette réaction

	[ED] mol/L	$v_{ED}$ (mol/L.s)	
1	1	$5,82 \times 10^{-5}$	$2^0 = 4$ ordre 2
2	$\frac{1}{2} \downarrow \times 2$	$(2,33 \times 10^{-4}) \times 4$	

$$v = K [D]^2$$

$$K = \frac{v}{[D]^2} = \frac{5,82 \times 10^{-5}}{(1)^2} = 5,82 \times 10^{-5}$$

$$\text{Rep: } v = 5,82 \times 10^{-5} \text{ mol.s}^{-1} [D]^2$$

### UNITÉS

$$\frac{\text{mol}}{\text{L.s}} = (\quad) \left( \frac{\text{mol}}{\text{L}} \right)^2$$

$$\frac{\text{mol}}{\text{L.s}} = (\quad) \left( \frac{\text{mol}^2}{\text{L}^2} \right)$$

$$= \frac{1}{\text{mol.s}}$$