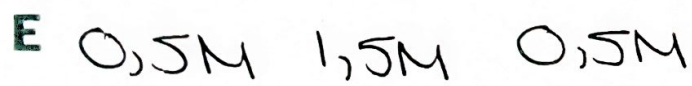
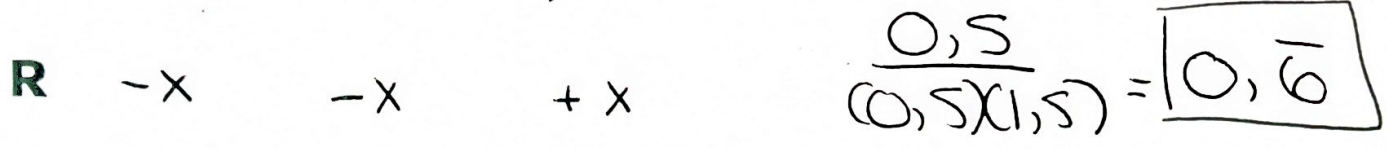
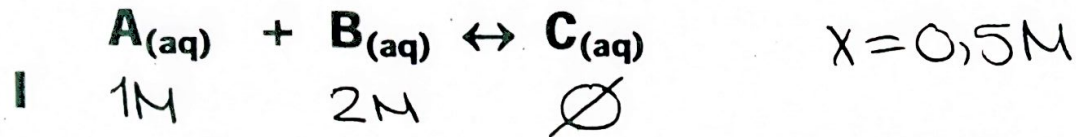


Les problèmes d'équilibre chimique 2

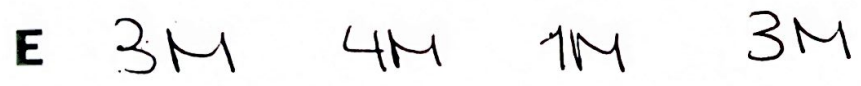
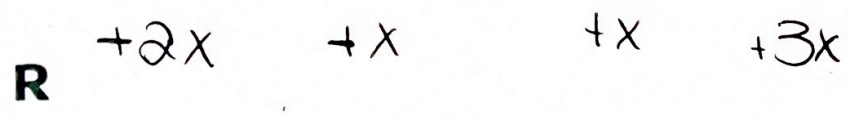
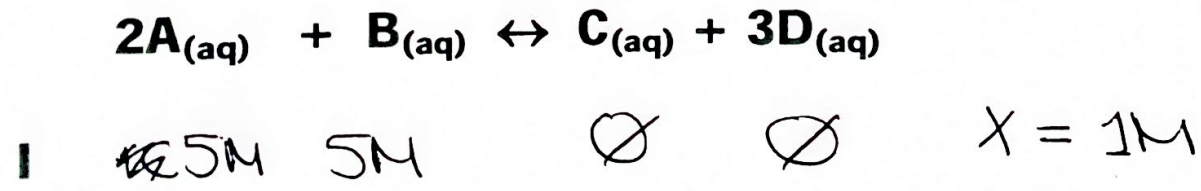
1. Soit la réaction : $A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow C_{(aq)}$

On utilise initialement dans 1 litre, 1 mole de A et 2 moles de B. A l'équilibre on retrouve 0,5 moles de C. Quelle est la valeur de K_{eq} ? (0,66)



2. Soit la réaction $2A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow C_{(aq)} + 3D_{(aq)}$

Initialement, on utilise 10 moles de A et 10 moles de B dans un ballon de 2 litres. A l'équilibre on retrouve 2 moles de C. Calcule le K_{eq} . (0,75)



$$\frac{(1M)(3M)^3}{(3M)(4M)} = \boxed{0,75}$$

3. Soit la réaction $A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow 3C_{(aq)} + 2D_{(aq)}$
 On utilise initialement 2 moles de A et 4 moles de B dans un ballon de 0,5 litres. A l'équilibre, l'analyse indique la présence de 0,3 moles de C. Calcule la valeur de K_{eq} . ($1,17 \times 10^{-3}$)



I	4M	8M	\emptyset	\emptyset
R	-X	+X	+3X	+2X
E	3,8	7,8	0,6M	0,4M

$$3X = 0,6$$

$$X = 0,2$$

$$K_{eq} = \frac{[C]^3 \cdot [D]^2}{[A] \cdot [B]}$$

$$\frac{(0,6)^3 (0,4)^2}{(3,8)(7,8)} = 1,165 \times 10^{-3}$$

4. Soit la réaction $AB_{(s)} \leftrightarrow A^+_{(aq)} + B^-_{(aq)}$

On utilise initialement 0,1 moles d'AB dissout dans un volume de 100 ml d'eau. A l'équilibre, on retrouve 5×10^{-4} moles de l'ion A^+ . Quelle est la valeur de K_{eq} ? ($2,5 \times 10^{-5}$)



I	0,1	\emptyset	\emptyset
R		+X	+X
E		5×10^{-3}	5×10^{-3}

$$(5 \times 10^{-3})(5 \times 10^{-3}) = 2,5 \times 10^{-5}$$

$$K_{eq} = [A^+][B^-]$$

5. Soit la réaction : $A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow 2C_{(aq)}$
 Initialement il y a 2M de A et à l'équilibre on retrouve 1M de A. Sachant que K_{eq} vaut 16, calcule la concentration de B à l'équilibre. (0,25M)



$$K_{eq} = 16$$

$$x = 1$$

I 2M \emptyset

R $-x$ $-x$ $+2x$

E 1M $[B]$ 2M

$$[B] = \frac{[2M]^2}{16[B]}$$

$$16 = \frac{(2M)^2}{(1M)(B)}$$

$$B = \frac{4}{16}$$

$$B = 0,25M$$

6. Soit la réaction : $2A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow 3C_{(aq)}$
 Initialement on utilise 3M de A et à l'équilibre on retrouve 2,6M. Sachant que le K_{eq} est de 2,3 calcule la concentration de B à l'équilibre. ($1,38 \times 10^{-2}M$)



$$x = 0,2$$

I 3M \emptyset

R $-2x$ $-x$ $+3x$

E 2,6M $[B]$ 0,6M

$$K_{eq} = \frac{[C]^3}{[A]^2 [B]^1}$$

$$2,3 = \frac{(0,6)^3}{(2,6)^2 (B)}$$

$$[B] = \frac{(0,6)^3}{(2,6)^2 (2,3)} = 0,01389$$

7. Soit la réaction : $2A_{(aq)} + B_{(aq)} \leftrightarrow 2C_{(aq)}$
 La constante d'équilibre vaut 64. A l'équilibre la concentration de B est le double de celle de A calcule la concentration de C. (8M) $K_{eq} = 64$

* C est le double de B



$$\begin{aligned} \therefore [A] &= 2M \\ [B] &= 4M \\ [C] &= 8M \end{aligned}$$

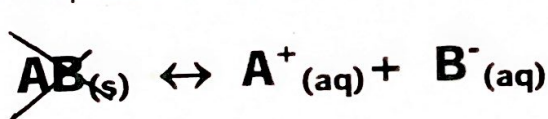
$$64 = \frac{[2x][4x]^2}{[x]^2}$$

$$64 = \frac{32x^3}{x^2}$$

$$64 = 32x$$

$$\boxed{2M = x}$$

8. Soit la réaction $AB_{(s)} \leftrightarrow A^+_{(aq)} + B^-_{(aq)}$
 La constante d'équilibre est 0,49. Quelle est la concentration de B⁻ à l'équilibre? (0,7M)



$$K_{eq} = 0,49$$

$$0,49 = (x)(x) \quad \boxed{B = 0,7M}$$

$$0,49 = x^2$$

$$0,7 = x$$

9. Soit la réaction $A_{(s)} + B_{(s)} \leftrightarrow C_{(aq)} + 2D_{(aq)}$
 La constante d'équilibre vaut 32. Calcule la concentration de D à l'équilibre. (4M)

$$K_{eq} = 32$$



$$\emptyset \quad \emptyset$$

$$x \quad 2x$$

$$+x \quad +2x$$

$$32 = (x)(2x)^2$$

$$32 = (x)(4x^2)$$

$$32 = 4x^3$$

$$8 = x^3$$

$$\underline{\underline{2 = x}}$$

$$\boxed{[D] = 4M}$$

10. Soit la réaction : $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \leftrightarrow 2C_{(aq)} + 2D_{(aq)}$
 Dans un ballon de 500ml, il y a initialement 6 moles de A, 6 moles de B, 4 moles de C, et 9 moles de D. La valeur de K_{eq} est de 17,3. $K_{eq} = 17,3$
 Déterminez si le système est à l'équilibre. Si non, dans quelle direction se fera la réaction? (Q=12)

2

$$Q = \frac{(8M)^2 (18M)^2}{(12M)(12M)^2} = \frac{20736}{1728} = 12 = Q$$

direction réaction directe



Expliquez en termes de vitesse de réaction, collisions efficaces et concentrations des substances ce qui doit se produire pour retourner à l'équilibre.

concentrations constantes Il y a trop de Réactif et non pas assez de Produits. La Vg est plus vite et on va créer des produits

compte pas

11. Soit la dissociation du sel KBr; $KBr_{(s)} \leftrightarrow K^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

La concentration initiale de K^+ est de 0,32M et celle de Br^- est de 0,4M. La constante l'équilibre est $6,25 \times 10^{-2}$. Est-ce que le système est à l'équilibre? Si non, dans quelle direction se fera la réaction? (Q= 0,128) NON.

2

$$K = 0,32M \quad Q = [0,32][0,4] = Q = 0,128$$

$Br^- = 0,4M$

$K_{eq} = 6,25 \times 10^{-2}$ réaction indirecte