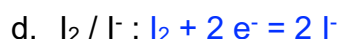


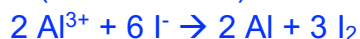
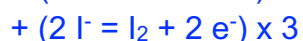
Épreuve collaborative ... Correction

Exercice n°1 : Réactions d'oxydoréduction

1) Écrire les demi-équations électroniques associées aux couples suivants :

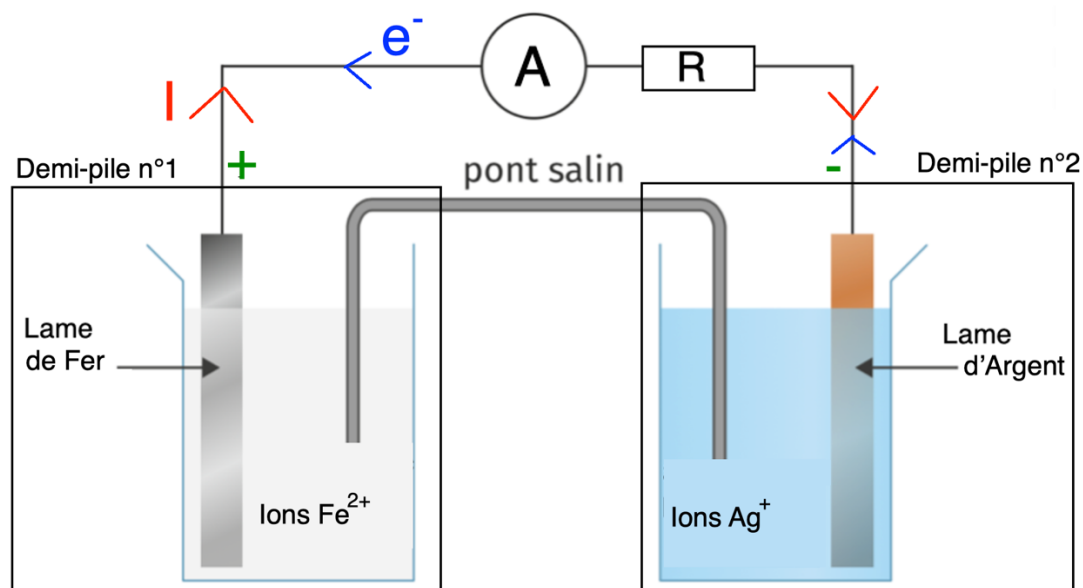


2) Écrire, en combinant les demi-équations, l'équation de la réaction entre Al^{3+} et I^-

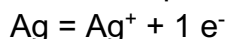


Exercice n°2 : Pile

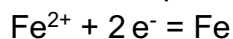
On considère la pile sur le schéma ci-dessous avec les demi-équation suivantes :



La demi-équation représentant la transformation au niveau de l'électrode d'Argent est :



La demi-équation représentant la transformation au niveau de l'électrode de Fer est :



1) Quelle électrode subit une oxydation ? Quelle électrode subit une réduction ? Justifier.

À l'électrode d'argent, il y a une transformation de réducteur en oxydant : c'est une oxydation.

À l'électrode de fer, il y a transformation d'oxydant en réducteur : c'est une réduction.

2) Donner le nom associé à chacune des lames.

L'électrode subissant une oxydation est l'anode (électrode d'argent). L'électrode subissant une réduction est la cathode (électrode de fer).

3) En justifiant ci-dessous, indiquer sur le schéma le sens de circulation des électrons, puis du courant I.

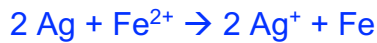
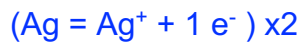
Des électrons sont libérés à l'électrode d'argent et sont captés par l'électrode de Fer : ils vont de l'électrode d'argent vers l'électrode de fer.

Le courant est opposé aux électrons : le courant circule de l'électrode de fer vers l'électrode d'argent.

4) En déduire le pôle positif de la pile et le pôle négatif. Justifier.

Le courant va de la borne + vers la borne - : le pôle + est l'électrode de fer et le pôle - est l'électrode d'argent.

5) Écrire l'équation globale de fonctionnement de la pile.



Exercice n°3 : Vitesse et accélération

Une voiture roulant initialement à une vitesse constante de 108 km.h^{-1} freine brusquement. Le temps $t = 0$ correspond au moment où le conducteur commence à freiner.

L'équation de la position de la voiture est $x(t) = -2,5 \times t^2 + 30 \times t$

1) Déterminer l'expression de la vitesse instantanée de la voiture.

La vitesse est la dérivée de la position : $v(t) = x'(t) = -2,5 \times 2 t + 30 \rightarrow v(t) = -5 t + 30$

2) Vérifier que la vitesse initiale de la voiture est bien de 108 km/h .

À $t = 0$, on a $v(0) = -5 \times 0 + 30 = 30 \text{ m.s}^{-1}$

Soit en convertissant en km/h : $v(0) = 30 \times 3,6 = 108 \text{ km.h}^{-1}$

3) Combien de temps met la voiture pour s'arrêter ?

On cherche t_{stop} tel que $v(t_{\text{stop}}) = 0$: $0 = -5 t_{\text{stop}} + 30 \rightarrow 5 t_{\text{stop}} = 30 \rightarrow t_{\text{stop}} = \frac{30}{5} = 6 \text{ s}$

La voiture met 6 secondes à s'arrêter.

4) Quelle distance la voiture parcourt-elle avant de s'arrêter ?

Il faut calculer $d = x(6) = -2,5 \times 6^2 + 30 \times 6 = 90 \text{ m}$

5) Calculer la valeur moyenne de la vitesse sur l'ensemble de son trajet.

La vitesse moyenne est $v_{\text{moy}} = \frac{d}{t_{\text{stop}}} = \frac{90}{6} = 15 \text{ m.s}^{-1}$

6) Déterminer l'expression de l'accélération instantanée de la voiture. Commenter le signe obtenu.

L'accélération est la dérivée de la vitesse : $a(t) = v'(t) = -5 \text{ m.s}^{-2}$

La valeur est négative car la voiture ralentit : c'est une décélération.