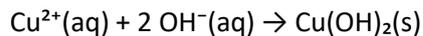


Donner la définition d'un oxydant.	Un oxydant est une espèce chimique capable de capter un ou plusieurs électrons.
Donner la définition d'un réducteur.	Un réducteur est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs électrons.
Donner la définition d'une réaction d'oxydoréduction.	C'est une réaction où il y a un transfert d'électrons entre deux couples oxydant/réducteur : le réducteur d'un couple cède des électrons à l'oxydant d'un autre couple.
Indiquer ce que devient l'oxydant d'un couple après réaction.	Il devient le réducteur de son couple.
Indiquer ce que devient le réducteur d'un couple après réaction.	Il devient l'oxydant de son couple.
Dans le couple $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})$, identifier l'oxydant et le réducteur, puis justifier votre réponse.	Un couple oxydant réducteur s'écrit toujours Ox/Red, on en conclut donc que Cu est le réducteur du couple.
À partir de la demi-équation suivante, identifiez le réducteur du couple et justifiez votre réponse : $\text{Zn}(\text{s}) = \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$	Dans une demi-équation électronique les électrons sont toujours du côté de l'oxydant. On peut donc dire que Zn est le réducteur du couple.
Indiquer ce que signifie cette demi-équation : $\text{Zn}(\text{s}) = \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$	Zn perd deux électrons et s'oxyde pour devenir son ion associé dans le couple.
Dans son couple oxydant/réducteur, l'ion argent est réduit. Indiquer s'il s'agit de l'oxydant ou du réducteur du couple, en justifiant votre réponse.	L'oxydant d'un couple capte un ou plusieurs électrons : il subit donc une réduction. À l'inverse, le réducteur cède des électrons et s'oxyde. Puisque l'ion argent est réduit dans son couple, cela signifie qu'il capte des électrons. Il est donc l'oxydant du couple.
Donner la définition de l'avancement.	L'avancement d'une réaction, noté x , est une grandeur physique qui s'exprime en mol et qui permet de d'écrire l'évolution des quantités de matière des espèces (réactifs et produits) présentes dans le système, au cours de la transformation chimique.
Donner l'unité de l'avancement.	L'avancement est une grandeur physique qui s'exprime en mole.
Indiquer ce que signifie $x = 0$ mol.	Cela indique que la transformation chimique n'a pas commencé.
Indiquer ce que signifie $x = x_f$	Cela indique que la transformation chimique a atteint son état final : le système n'évolue plus et la réaction est terminée, elle a atteint un état stable.
Indiquer ce que signifie $x = x_{max}$.	Cela indique que la transformation chimique a atteint son état final et qu'elle est totale. Cela signifie qu'au moins l'un des réactifs a été entièrement consommé : on parle alors de réactif limitant.

Donner la définition de réactif limitant.	<p>Dans une transformation totale, le réactif qui s'épuise en premier est celui qui arrête la réaction. Sa quantité de matière finale est donc nulle : c'est le réactif limitant.</p> <p>Remarque : on ne parle de réactif limitant que dans le cas d'une transformation totale.</p>
Donner la définition de réactif en excès.	Dans une transformation totale, c'est un réactif qui est encore présent à l'état final.
<p>Méthodologie : indiquer, pour une transformation totale, comment déterminer le réactif limitant.</p>	<p>Le réactif limitant est celui pour lequel le rapport quantité de matière sur nombre stœchiométrique est le plus petit.</p> <p><u>Exemple :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Si $\frac{n_0(A)}{a} < \frac{n_0(B)}{b}$ alors le réactif limitant sera A et B sera en excès, il ne sera pas totalement consommé. • Si $\frac{n_0(A)}{a} > \frac{n_0(B)}{b}$ alors le réactif limitant sera B et A sera en excès, il ne sera pas totalement consommé.
Indiquer ce que veut dire : les réactifs ont été introduits en proportion stœchiométrique.	Cela indique que la réaction est totale et que les réactifs ont tous été consommés.
<p>Méthodologie : pour une transformation totale, décrire comment déterminer la valeur de x_{max} lorsque les réactifs ont été introduits en proportions stœchiométriques.</p>	<p>$a A + b B \rightarrow c C + d D$</p> <p>La réaction est totale et les réactifs ont été introduits en proportion stœchiométrique :</p> $x_{max} = \frac{n_0(A)}{a} = \frac{n_0(B)}{b}$
<p>Soit la transformation totale, modélisée par l'équation :</p> $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$ <p>Indiquer pour 1 mole de H_2 consommée combien de moles de Cl_2 sont consommées.</p>	<p>Ici les deux réactifs ont le même nombre stœchiométrique, cela veut dire que pour une mole de H_2 consommée il y aura une mole de Cl_2 consommée.</p> <p>Remarque : le nombre stœchiométrique devant HCl nous indique qu'il y aura deux moles de HCl produit.</p>
<p>Soit la transformation totale, modélisée par l'équation :</p> $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$ <p>Déterminer le réactif limitant lorsque 1 mole de H_2 et 0,5 mole de Cl_2 sont introduites, puis indiquer la valeur de x_{max}.</p>	<p>Dans ce cas, le réactif limitant est Cl_2. Ici, les deux réactifs ont le même coefficient stœchiométrique, cela veut dire que pour une mole de H_2 consommée il y aura une mole de Cl_2 consommée.</p> <p>La réaction ne peut pas consommer plus de 0,5 mole pour Cl_2, elle s'arrête donc quand celui-ci sera totalement consommé, c'est donc le réactif limitant.</p> <p>$x_{max} = 0,5$ mol.</p>
<p>Soit la transformation totale, modélisée par l'équation :</p> $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$ <p>Indiquer, si $x_{max} = 0,5$ mol, combien vaut $n_f(HCl)$.</p>	<p>Le nombre stœchiométrique de HCl, dans cette équation, est de 2. Pour une mole de réactif limitant (H_2 ou Cl_2), il y a deux moles de HCl produit.</p> <p>Ici $n_f(HCl) = 2x_{max} = 1$ mol</p>

Soit la transformation totale, modélisée par l'équation :



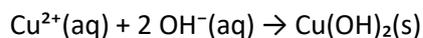
On fait réagir 1,5 mole d'ions Cu^{2+} et 2 moles d'ions OH^{-} .
Déterminer le réactif limitant.

En observant les nombres stœchiométriques de chacun des réactifs, on peut dire que, pour 1 mole de Cu^{2+} consommée, il y a 2 moles de HO^{-} consommées. Cela indique que l'ion OH^{-} est consommé deux fois plus vite.

Si l'on consomme 1,5 mole de Cu^{2+} , il faudra donc consommer 3 moles de HO^{-} , ce qui n'est pas possible au regard des quantités de matière initiales.

Au maximum, on peut consommer 2 moles d'ions OH^{-} , et donc 1 mole d'ions Cu^{2+} . OH^{-} est donc le réactif limitant, car c'est lui qui limite la transformation chimique : il est totalement consommé.

Soit la transformation totale, modélisée par l'équation :



On fait réagir 1,5 mole d'ions Cu^{2+} et 2 moles d'ions OH^{-} .
Déterminer la valeur de x_{max} .

En observant les nombres stœchiométriques de chacun des réactifs, on peut dire que, pour 1 mole d'ions Cu^{2+} consommée, il y a 2 moles d'ions OH^{-} consommées.

Au maximum, on peut consommer 2 moles de HO^{-} , et donc 1 mole de Cu^{2+} .

OH^{-} est donc le réactif limitant, il va imposer la valeur de x_{max} :

$$n_f(\text{OH}^{-}) = 0 \text{ mol et } n(\text{OH}^{-}) = 2 \text{ mol}$$

$$x_{max} = \frac{n(\text{OH}^{-})}{2} = 1 \text{ mol}$$