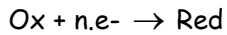


- 1) quand dit-on qu'une réaction est instantanée ? Lente ?
- 2) Donner la définition d'un oxydant, d'un réducteur, d'un couple d'oxydo-réduction, d'une $\frac{1}{2}$ équation de réduction, d'une $\frac{1}{2}$ équation d'oxydation.
- 3) Donner la méthode pour équilibrer une équation d'oxydo-réduction.
- 4) Quels sont les différents facteurs cinétiques ?
- 5) Définition et propriétés d'un catalyseur
- 6) Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$: Comment le déterminer graphiquement ?

Correction

1) Une réaction est instantanée lorsque l'évolution du système s'effectue en une durée inférieure à celle de la persistance rétinienne (0,1 seconde environ). Une réaction est dite lente si elle dure de quelques secondes à quelques années.

2) Un oxydant est une espèce chimique qui peut gagner un ou plusieurs électrons. Un réducteur peut perdre un ou plusieurs électrons. Un couple d'oxydoréduction Ox/Red est constitué par un oxydant et son réducteur conjugué liés par une demi-équation d'oxydoréduction :



Une demi-équation d'oxydation correspond à une perte d'électron, une demi-équation de réduction à un gain d'électron.

3)

a) équilibrer le nombre d'atome de l'élément oxydé

b) équilibrer le nombre d'atomes d'oxygène avec des molécules d'eau

c) équilibrer le nombre d'atome d'hydrogène avec les ions H^+

d) équilibrer les charges électriques avec les électrons

e) multiplier la demi-équation de réduction par le nombre d'électron intervenant dans la demi-équation d'oxydation et inversement

4) - l'évolution d'un système chimique est d'autant plus rapide que les concentrations en réactifs augmentent.

- lorsqu'un des réactifs est solide, la réaction est d'autant plus rapide que la surface de contact entre les réactifs est importante (vidéo).

- l'évolution d'un système chimique est d'autant plus rapide que la température est élevée.

- l'éclairement dans le cas des réactions chimiques photosensibles (synthèse chlorophyllienne)

- la nature du solvant influe sur la vitesse de réaction

- les catalyseurs augmentent la vitesse de réaction

5) Un catalyseur est une espèce chimique qui accélère une réaction chimique sans intervenir dans son équation chimique.

6) Le temps de demi-réaction, noté $t_{1/2}$, est la durée au bout de laquelle l'avancement est égal à la moitié de l'avancement maximal:

$$x(t_{1/2}) = \frac{x_{\max}}{2}$$

Unité : x (mol) ; $t_{1/2}$ (s)

Si la réaction est partielle $x_f < x_{\max}$

$$x(t_{1/2}) = \frac{x_f}{2}$$

Pour déterminer graphiquement le temps de demi-réaction:

- tracer la courbe $x(t)$

- déterminer graphiquement le point d'ordonnée $x = x_{\max}/2$. Son abscisse est $t = t_{1/2}$

