

# Chimie 5043

## Évaluation formative

- 1) Un système chimique est dit à l'état d'équilibre. Lorsque :
- a) Il n'y a plus aucun réactifs.
  - b) Les vitesses des réactions directe et inverse sont égales.
  - c) Il s'agit d'un système ouvert dont la réaction est alimentée de façon constante.
  - d) Il n'y a aucun changement observables.
  - e) Le système est fermé.

Rép. :

- 2) Pour qu'un système soit à l'état d'équilibre il est nécessaire que les produits et les réactifs soient présents. Choisissez parmi la liste des énoncés ci haut les deux conditions qui permettent de conclure qu'un système est à l'état d'équilibre.

Rép. :

- 3) Quel nom donne-t-on à un système ouvert où il n'y a plus aucun changement apparent?

Rép. :

- 4) Vous avez devant vous une bouteille d'eau gazéifié fermé. S'agit-il d'un système à l'état d'équilibre? Expliquer.

Rép. :

5) Énumérez les trois sortes d'équilibre d'un système fermé?

Rép. :

6) Qui suis-je? Scientifique allemand, j'ai mis au point un procédé qui permet de produire des nitrates à partir de la réaction chimique de l'azote contenu dans l'air avec de l'hydrogène?

Rép. :

7) Encore aujourd'hui on synthétise les nitrates selon la réaction suivante :



Associez les conditions qui ont permis de rentabiliser cette production de nitrate aux influences que ceux-ci ont eu sur le système chimique.

Conditions	Influence sur le système
A. Maintenir une pression élevée.	I. Permet aux réactifs d'atteindre l'énergie d'activation
B. Maintenir une température de 450°C.	II. Diminue l'énergie d'activation de la réaction.
C. Ajouter des catalyseurs	III. Le système tend à diminuer le nombre de moles de gaz.

Rép. :

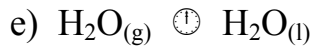
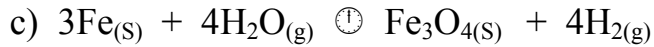
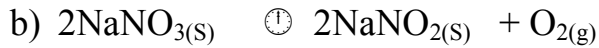
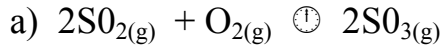
8) Sur quel principe s'appuie la condition A de la question précédente?

Rép. :

9) La réaction chimique de la question 7 est-elle endothermique ou exothermique?

Rép. :

10) Soit les réactions à l'équilibre :



On augmente la pression dans chacun des systèmes à l'équilibre. Dans quels cas cela favorisera-t-il une réaction directe?

Rép. :

11) Dans une réaction d'oxydo-réduction, on retrouve un élément réducteur, un élément réduit, un élément oxydant et un élément oxydé. Combien d'éléments cela représente-t-il en tout? Expliquer.

Rép. :

12) Déterminer le pH d'une solution de  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dont la concentration est  $1,5 \times 10^{-2}$ ?

a) Le pH = 12,2.

b) Le pH = 1,5.

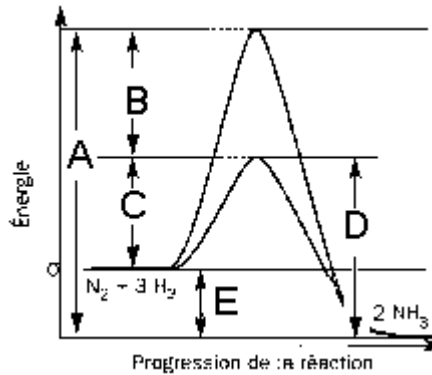
c) Le pH = 12.

d) Le pH = 12,5.

e) Le pH = 1,8.

Rép. :

- 13) Nous avons représenté les courbes de l'énergie d'une réaction catalysée et non catalysée en fonction de la progression de celle-ci. Dites par quel intervalle est représenté l'énergie d'activation de la réaction inverse en présence du catalyseur.



Rép. :

- 14) On introduit des pièces de métal, fer, aluminium, zinc et plomb dans des éprouvettes contenant une solution de sulfate de cuivre. Dans quel(s) cas y aura-t-il une réaction spontanée?

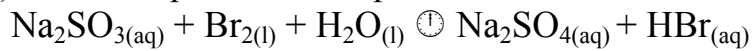
- Avec le fer seulement.
- Avec le fer et l'aluminium
- Avec le fer, l'aluminium et le zinc
- Avec l'aluminium et le zinc seulement
- Tous réagiront.

Rép. :

- 15) Donner deux exemples d'application dans lesquelles on a mis à profit le principe de Le Chatelier.

Rép. :

16) Soit l'équation non équilibrée suivante:



Quel est l'oxydant? Expliquer.

a) Le soufre dans  $\text{Na}_2\text{SO}_{3(\text{aq})}$

b) Le soufre dans  $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$

c) Le brome dans  $\text{Br}_{2(\text{l})}$

d) Le brome dans  $\text{HBr}_{(\text{aq})}$

e) L'hydrogène dans  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

**Rép. :**

17) Balancer l'équation de la question précédente à l'aide des équations d'oxydation et de réduction.

**Rép. :**

18) Les énoncés suivants concernent une pile standard. Parmi ceux-ci, un seul est vrai. Lequel?

- a) La cathode est le lieu de l'oxydation.
- b) L'anode est négative parce qu'elle reçoit des électrons.
- c) La réduction c'est le fait que l'électrode est réduite en volume.
- d) Le pont salin permet le passage des solutions d'un côté à l'autre de la pile.
- e) La cathode semble positive à l'extérieur et négative à l'intérieur de la solution où elle baigne.

Rép. :

19) Quelle modification apportera une élévation de la température sur la constante d'équilibre d'un système dont la réaction directe est endothermique? Expliquer.

Rép. :

20) Nous savons aujourd'hui que la corrosion est un phénomène d'oxydo-réduction tout comme les piles électrochimiques. Faites le parallèle entre les composantes d'une pile et les éléments présents lors d'une corrosion soient l'humidité, l'oxygène et le métal.

Rép. :