

RÉACTIONS CHIMIQUES 2

FORMATION GÉNÉRALE

Version 3
CHI-5043

DEVOIR 1
Chapitres 1 et 2

Nom de l'élève : _____

Résultat : _____



Yves Robitaille
Commission Scolaire de Sorel-Tracy

septembre 2006

1- Expliquez dans vos propres mots ce qu'on entend par système à l'équilibre :

2- Pour qu'une réaction soit réversible, pourquoi est-il nécessaire qu'elle se déroule en milieu fermé ?

3- Comment appelle-t-on ces types de réactions :

a) $A + B \longrightarrow C + D$ Une réaction _____

b) $A + B \longleftarrow C + D$ Une réaction _____

c) $A + B \rightleftharpoons C + D$ Une réaction _____

4- Que veut-on dire lorsqu'on parle d'une solution saturée ?

5- Compléter :

Les réactions irréversibles se poursuivent généralement jusqu'à l'épuisement total d'un des _____.

6- Compléter les lignes sous l'équation afin de déterminer les quantités de chacun des gaz à l'équilibre :

	$\text{N}_{2(g)}$	+	$3\text{H}_{2(g)}$	\leftrightarrow	$2\text{NH}_{3(g)}$
Nombre de moles initiales	0		0		12
Nombre de moles consommées et produites					
Nombre de moles à l'équilibre					5,86

7- Donnez l'équation de la vitesse de formation des produits des systèmes suivants :

- a) $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ _____
- b) $2 \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ _____
- c) $2 \text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{SO}_{3(g)}$ _____
- d) $4 \text{HCl}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{Cl}_{2(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ _____

8- Complétez:

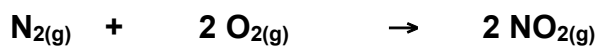
Lorsque dans une réaction chimique la vitesse de la réaction directe est égale à la vitesse de la réaction inverse, on dit qu'il y a _____.

9- Quelle proposition définit la vitesse de combustion du carbone ? $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$

- A) C'est la quantité d' $\text{O}_{2(g)}$ qui a réagi.
- B) C'est la masse de $\text{CO}_{2(g)}$ produite au cours de la réaction.
- C) C'est la quantité de $\text{C}_{(s)}$ transformée par unité de temps.
- D) C'est la variation de la masse des substances en réaction par unité de temps.

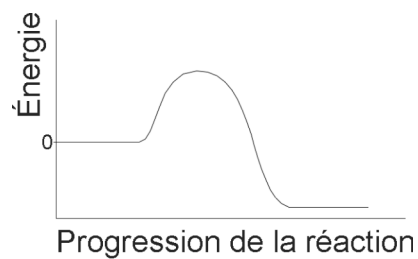
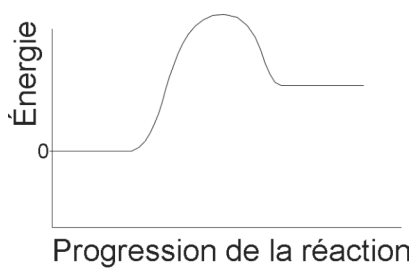
10- On demande à quatre élèves de faire réagir ensemble l'azote et l'oxygène mais dans des concentrations différentes.

NOM	[N ₂]	[O ₂]
Michel	1,40 mol/l	1,40 mol/l
Manon	1,25 mol/l	1,15 mol/l
Julien	0,75 mol/l	0,32 mol/l
Maxime	0,60 mol/l	2,20 mol/l



Quel élève verra sa réaction se dérouler plus rapidement que les autres et pourquoi?

11- Indiquez sous chacun des graphiques s'il s'agit d'une réaction Endothermique ou Exothermique.



12- Nommez 3 propriétés (aspects) macroscopiques d'un équilibre chimique :

13- Nommez 3 facteurs qui influence l'équilibre chimique :

14- Soit le système à l'équilibre: $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{CO}_{2(g)} + \text{énergie}$

Étant donné l'équilibre initial, quel est l'effet d'une augmentation de la concentration de CO_2 sur les concentration de CO et O_2 ?

- A) La concentration de CO augmente et la concentration de O_2 diminue.
- B) La concentration de CO augmente et la concentration de O_2 augmente.
- C) La concentration de CO diminue et la concentration de O_2 augmente.
- D) La concentration de CO diminue et la concentration de O_2 diminue

15- Quant au système à l'équilibre ci-dessous, laquelle des prédictions est fausse ?

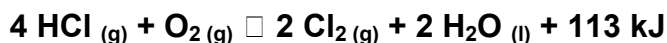


- A) Une augmentation de la concentration d'azote, N_2 , entraîne une augmentation de la concentration d'ammoniac, NH_3 .
- B) Une augmentation de la concentration d'ammoniac, NH_3 , entraîne une augmentation de la concentration d'hydrogène H_2 .
- C) Une augmentation de pression entraîne une augmentation de la concentration d'hydrogène H_2 .
- D) Une élévation de la température entraîne une diminution de la concentration d'ammoniac, NH_3 .

16- Complétez le tableau ci-dessous :

Perturbation	4HCl_(g)	+	O_{2(g)}	↔	2Cl_{2(g)}	+	2H₂O_(g)
↑ [HCl]	(↑)		()	()	()		()
↓ [O ₂]	()		(↓)	()	()		()
↑ [Cl ₂]	()		()	()	(↑)		()
↑ [H ₂ O]	()		()	()	()		(↑)
↓ [Cl ₂]	()		()	()	(↓)		()
↑ [O ₂]	()		(↑)	()	()		()

17- Placer les termes *Endothermique* et *Exothermique* dans l'énoncé suivant :



D'après la réaction ci-dessus, la réaction directe est _____ et la réaction inverse est _____. Or une augmentation de température tend à accélérer la réaction _____ et à ralentir la réaction _____.

18- Soit la réaction suivante qui est à l'équilibre, à une température donnée.



Dans ce système, une augmentation de la température :

- A) favorise la réaction de droite à gauche.
- B) favorise la réaction de gauche à droite.
- C) diminue la formation de H₂O.
- D) n'a pas d'effet sur l'équilibre.

19- Soit le système à l'équilibre: $2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \square 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{énergie}$

On peut augmenter la concentration de H₂O_(g) :

- A) en soutirant une quantité d'hydrogène gazeux du système.
- B) en élevant la température.
- C) en augmentant la pression.
- D) en ajoutant un catalyseur.

20- Quel est le rôle d'un catalyseur positif dans une réaction chimique?

- A) Il diminue le nombre de collisions efficaces.
- B) Il abaisse la barrière d'énergie minimale.
- C) Il augmente l'énergie d'activation.
- D) Il favorise la formation de substances gazeuses.
- E) Il augmente la chaleur de la réaction.

21- Que se produit-il dans une réaction chimique, si on ajoute un catalyseur positif ?

- 1. L'énergie d'activation diminue.
- 2. Le système atteint plus rapidement l'état d'équilibre.
- 3. Le nombre de molécules réagissantes qui ont des collisions efficaces augmentent.

A) 1 seulement B) 1 et 3 seulement C) 2 et 3 seulement D) 1, 2 et 3

22- Énoncer le principe de Le Châtelier :

23- Considérez le système suivant à l'équilibre :

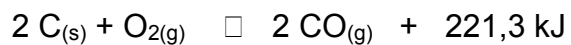


Lesquels des facteurs suivants influence cet équilibre?

- I. Un changement de pression
- II. Une augmentation de la quantité de $\text{Fe}_{(s)}$
- III. Un changement de température
- IV. Un changement de concentration de $\text{O}_{2(g)}$
- V. Une diminution de la quantité de $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$

A) I et II B) II et V C) II et IV D) III, IV et V E) I, III et IV

24- Soit le système en équilibre suivant :



Une diminution de pression aura pour effet:

- A) de favoriser la formation de $\text{CO}_{(g)}$
- B) d'augmenter la concentration de $\text{O}_{2(g)}$
- C) de favoriser la formation des réactifs
- D) d'augmenter la concentration de $2 \text{C}_{(s)}$

25- Vrai ou FAUX

Dans une réaction à l'équilibre...

- a) Il ne doit pas y avoir épuisement des réactifs _____
- b) La réaction doit être réalisée en milieu fermé _____
- c) La réaction doit se stabiliser durant son exécution _____
- d) La représentation graphique de la concentration en
fonction du temps de la réaction aura un plateau _____
- e) La réaction est réversible _____