



© 2001 Université de Liège  
Section de Chimie  
Groupe Transition  
<http://www.ulg.ac.be/grptrans>

## Conditions d'utilisation des versions électroniques des tests de chimie

### Vous pouvez:

- consulter les versions électroniques des tests sur un ou plusieurs ordinateurs
- imprimer un ou plusieurs tests (p. ex pour une distribution en classe) en mentionnant l'origine
- distribuer gratuitement un ou plusieurs fichiers PDF ou ZIP complets et sans modification à d'autres personnes

### Vous ne pouvez pas:

- modifier ou traduire une version électronique d'un test
- enlever ou modifier les logos ou les copyrights
- recopier entièrement ou partiellement un test pour l'inclure dans un autre projet
- mettre à disposition les versions électroniques des tests sur un autre site internet
- inclure les fichiers ZIP ou PDF dans un projet commercial (p.ex. un CD-ROM d'un périodique) sans autorisation écrite préalable du Groupe Transition

Responsable administratif:  
André Cornélis  
Université de Liège  
Institut de Chimie B6  
Sart-Tilman  
B 4000 Liège (Belgique)  
Fax: +32-4-3664738  
Email: [Andre.Cornelis@ulg.ac.be](mailto:Andre.Cornelis@ulg.ac.be)



© 2001 **Université de Liège**  
**Post-test de chimie 2001**  
**Section de Chimie**  
**Groupe Transition**

Effectuez un seul choix par question.

- Il arrive que certains choix (par exemple 5) ne soient pas proposés pour certaines questions.
- Les choix 6 (« Toutes ») et 7 (« Aucune ») sont proposés pour toutes les questions.
- Lorsque la proposition 6 (« Toutes ») est d'application, c'est uniquement la case correspondant à ce choix 6 qu'il faut noircir.

Répondez à l'aide du formulaire de réponses destiné à la lecture optique.

---

Question 1

Repérez la proposition correcte.

Deux nucléides isotopes l'un de l'autre :

1. diffèrent l'un de l'autre par le nombre de protons
2. ont des nombres de masse identiques
3. ont un même nombre atomique
4. ont des nombres de neutrons identiques
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

---

Question 2

Repérez la proposition correcte.

L'unité de quantité de matière dans le Système International d'unités (SI) est :

1. la masse moléculaire
2. la mole
3. le gramme
4. le kilogramme
5. la masse molaire
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

---

Question 3

Pour produire de l'oxyde de magnésium, on engage dans une réaction 10,0 g de magnésium métallique et 10,0 g de dioxygène gazeux. Repérez la proposition correcte :

1. on forme 0,206 mol de MgO
  2. on forme 20,0 g de MgO
  3. on forme 0,411 mol de MgO
  4. on forme 0,625 mol de MgO
  5. on forme 0,313 mol de MgO
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 4

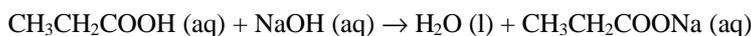
On prélève 10 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (NaOH) dont la concentration (molaire) est de  $0,100 \text{ mol.L}^{-1}$  et on l'amène à 100 mL. Quelle est la concentration massique en NaOH de la solution obtenue par dilution ?

1.  $4,0 \text{ g.L}^{-1}$
  2.  $40 \text{ g.L}^{-1}$
  3.  $400 \text{ g.L}^{-1}$
  4.  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$
  5.  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 5

Repérez la proposition correcte.

Dans la réaction décrite par l'équation:

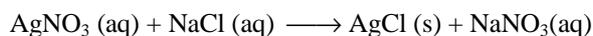


1.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  est l'acide conjugué de  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$
  2. les ions  $\text{HO}^-$  (aq) sont des ions spectateurs
  3. les ions  $\text{Na}^+$  (aq) jouent un rôle de base
  4. les ions  $\text{Na}^+$  (aq) sont consommés au cours de la réaction
  5. la neutralisation correspond à la disparition des ions  $\text{Na}^+$  (aq)
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 6

Choisissez la proposition correcte.

Pour précipiter 2,87 g de AgCl à partir d'une solution de  $\text{AgNO}_3$ , selon la réaction :



on consomme

1. 0,710 g d'anions chlorure
  2. 2,16 g d'anions chlorure
  3. 0,355 g d'anions chlorure
  4. 0,0810 mol d'anions chlorure
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 7

Choisissez la proposition correcte.

Dans la molécule de 3-éthyl -2,2-diméthylhexane, on trouve un nombre total d'atomes de carbone égal à

1. six
  2. sept
  3. huit
  4. neuf
  5. dix
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 8

Parmi les molécules ci-après, quelle(s) est (sont) celle(s) dont le nom usuel se termine par un suffixe -hydrique ?

1.  $\text{H}_2\text{O}$
  2.  $\text{CsOH}$
  3.  $\text{H}_2\text{S}$
  4.  $\text{KCl}$
  5.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 9

Choisissez la proposition correcte : l'instrument représenté ci-dessous est :



1. un cylindre gradué ou éprouvette graduée
2. une fiole volumétrique ou ballon jaugé
3. une burette graduée
4. un tube à essai
5. une pipette graduée
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 10

On a établi expérimentalement que 15,00 g d'une substance A réagissent quantitativement avec 6,00 g d'une substance B. En tenant compte des chiffres significatifs, quelle est la valeur de la masse de A nécessaire pour réagir de la même manière avec 0,20 g de B ?

1. 0,5 g
2. 0,50 g
3. 0,500 g
4. 0,5000 g
5.  $5 \times 10^{-1}$  g
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 11

Une solution aqueuse a été réalisée en dissolvant dans l'eau du nitrate de magnésium, du chlorure de potassium et du sulfate de sodium. Parmi les analyses suivantes, quelle est celle qui pourrait correspondre à cette solution ?

1.

ion	concentration (mol/L)
$Mg^{2+}$	0,030
$K^+$	0,040
$Na^+$	0,020
$Cl^-$	0,060
$(SO_4)^{2-}$	0,010
$(NO_3)^-$	0,040

3.

ion	concentration (mol/L)
$Mg^{2+}$	0,030
$K^+$	0,030
$Na^+$	0,030
$Cl^-$	0,060
$(SO_4)^{2-}$	0,015
$(NO_3)^-$	0,030

2.

ion	concentration (mol/L)
$Mg^{2+}$	0,030
$K^+$	0,040
$Na^+$	0,020
$Cl^-$	0,040
$(SO_4)^{2-}$	0,030
$(NO_3)^-$	0,020

4.

ion	concentration (mol/L)
$Mg^{2+}$	0,030
$K^+$	0,040
$Na^+$	0,020
$Cl^-$	0,040
$(SO_4)^{2-}$	0,010
$(NO_3)^-$	0,060

6. Toutes les propositions ci-dessus conviennent.
7. Aucune des propositions ci-dessus ne convient.

Question 12

La masse moléculaire relative de  $H_2Te$ , arrondie à 3 chiffres significatifs, a pour valeur :

1. 129,62
  2. 129,6
  3. 129
  4.  $1,30 \times 10^2$
  5.  $0,13 \times 10^3$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 13

L'antimoine a pour symbole

1. An
  2. At
  3. Rb
  4. Sb
  5. Sr
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 14

Repérez la proposition fausse parmi les propositions 1 à 5, ou répondez par 6 ou 7 si c'est une de ces deux propositions qui est d'application.

Lorsque deux nucléides différents sont caractérisés par le même nombre atomique,

1. ils occupent la même case du tableau périodique
  2. ils ont le même nombre de neutrons
  3. ils ont le même nombre de protons
  4. ils sont représentés par un même symbole chimique
  5. il s'agit de deux isotopes d'un même élément
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est fausse.
- 

Question 15

Quelle est la proposition correcte ?

1.  $NaClO_4$  peut résulter de la réaction de l'acide chlorique avec  $NaOH$
  2.  $NaClO_4$  ne se dissocie pas en ions en solution aqueuse
  3.  $NaClO_4$  est un sel
  4.  $NaClO_4$  est un chlorate
  5.  $NaClO_4$  est un oxyde
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 16

Quelle est la proposition correcte parmi les suivantes (soyez attentif aux éventuelles négations) :

1. Un atome neutre ne peut posséder un nombre impair d'électrons
  2. La sous-couche 3d de l'argon est totalement occupée
  3. L'anion sulfure  $S^{2-}$  compte deux électrons de moins que l'atome neutre correspondant
  4. Le nombre d'électrons d'un atome est toujours égal à son nombre de neutrons
  5. Aucune sous-couche électronique ne peut accueillir plus de deux électrons
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

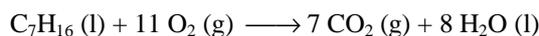
Question 17

La masse atomique relative d'un élément:

1. est exprimée en kilogrammes
  2. est toujours un nombre entier
  3. est toujours exactement égale au nombre de masse de l'isotope le plus abondant
  4. est exprimée en grammes par mole
  5. est de l'ordre de grandeur de  $1 \times 10^{-27}$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 18

A 20 °C, l'heptane a une masse volumique de 684 g/dm<sup>3</sup>. Calculez le volume d'heptane (mesuré à 20 °C) dont la combustion produira 1,00 kg de CO<sub>2</sub>. Cette combustion est décrite par l'équation :



1. 0,476 L
  2. 2,24 L
  3. 2,87 L
  4. 2,95 L
  5. 4,21 L
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 19

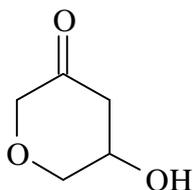
L'équation chimique correspondant à la dissociation du nitrate de calcium Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> solide dans l'eau est:

1.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
  2.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^- (\text{aq})$
  3.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
  4.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
  5.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{Ca}^+ (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 20

Repérez la proposition correcte (attention à la négation).

La molécule



1. ne possède pas de fonction alcool
  2. ne possède pas de fonction éther
  3. ne possède pas de fonction cétone
  4. ne possède pas de fonction ester
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes (aucune de ces fonctions n'est présente).
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte (toutes ces fonctions sont présentes).
-

Question 21

Choisissez la proposition correcte.

Selon la définition générale de Brønsted et Lowry, une base est une substance :

1. dont la formule comporte au moins un anion OH<sup>-</sup>
  2. dont la formule ne comporte pas d'atome d'hydrogène
  3. capable de capturer un proton
  4. dont la formule comporte au moins un ion H<sup>+</sup>
  5. capable de libérer un proton
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 22

On dispose d'un stock d'une solution aqueuse à  $1,00 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  en MgCl<sub>2</sub>. Dans quel volume de cette solution y a-t-il exactement  $4,00 \times 10^{-4} \text{ mol}$  d'ions Mg<sup>2+</sup> ? Choisissez la proposition correcte.

1. 1,00 mL
  2. 2,00 mL
  3. 4,00 mL
  4. 10,0 mL
  5. 20,0 mL
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 23

Quelle est la proposition correcte parmi les suivantes ?

1. Il n'y a jamais d'électrons de cœur occupant une sous-couche d d'un atome neutre
  2. Dans un atome neutre, une sous-couche entièrement occupée compte toujours un nombre pair d'électrons
  3. Tous les gaz nobles possèdent huit électrons sur leur dernière couche occupée
  4. Un atome neutre possède toujours un nombre impair d'électrons
  5. Les anions monoatomiques ont plus d'électrons de cœur que l'atome neutre correspondant
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 24

Choisissez la proposition correcte.

Le fer possède le nombre d'oxydation (III) dans :

1. FeCl<sub>2</sub>
  2. Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>
  3. FeCO<sub>3</sub>
  4. K<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub>
  5. Fe<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 25

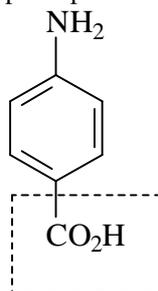
Parmi les substances ci-dessous, quelle est celle dont le nom correspond à la formule donnée ?

1. Cl<sub>2</sub>O : dioxyde de chlore
  2. NO<sub>2</sub> : monoxyde de diazote
  3. SO<sub>3</sub> : oxyde(III) de soufre
  4. CrO<sub>3</sub> : oxyde de cérium(VI)
  5. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : hémipentoxyde de phosphore
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 26

Choisissez la proposition correcte.

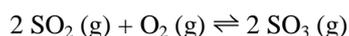
Dans la formule donnée ci-dessous, la fonction repérée par un encadré en traits interrompus est une fonction :



1. acide carboxylique
  2. ester
  3. amine
  4. alcool
  5. phénol
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 27

Dans une enceinte fermée, rigide, maintenue à température constante, on laisse s'établir l'équilibre correspondant à la réaction :



On introduit ensuite davantage de dioxyde de soufre gazeux dans l'enceinte, et on laisse s'établir un nouvel état d'équilibre, à la même température que le premier.

Repérez la proposition correcte.

Par rapport au premier état d'équilibre, dans le second

1. toutes les pressions partielles ont augmenté
  2. toutes les pressions partielles ont diminué
  3. la pression partielle en  $\text{SO}_2$  a augmenté, celles en  $\text{O}_2$  et en  $\text{SO}_3$  ont diminué
  4. la pression partielle en  $\text{SO}_2$  a diminué, celles en  $\text{O}_2$  et en  $\text{SO}_3$  ont augmenté
  5. les pressions partielles en  $\text{SO}_2$  et en  $\text{SO}_3$  ont augmenté, celle en  $\text{O}_2$  a diminué
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

Question 28

Repérez la proposition correcte :

1. La constante d'équilibre d'une réaction chimique augmente lorsqu'on augmente les quantités de réactants mises en œuvre
  2. La constante d'équilibre d'une réaction chimique augmente lorsqu'on augmente la pression totale du système
  3. La constante d'équilibre d'une réaction chimique augmente toujours lorsqu'on augmente la température
  4. La constante d'équilibre d'une réaction chimique exothermique augmente en fonction du temps nécessaire pour atteindre l'état d'équilibre
  5. La constante d'équilibre d'une réaction chimique augmente lorsqu'on augmente les concentrations de départ des réactants
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-