



© 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  
 Propédeutique d'été 2001  
 Section de Chimie  
 Groupe Transition

Test de chimie

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 les propositions ci-dessus sont correctes ») 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.  
 Utilisez exclusivement les masses atomiques et les électronégativités  
 figurant dans les tableaux périodiques fournis en annexe.

Durée : 50 minutes

**Question 1**

Le benzène  $C_6H_6$  réagit avec le dibrome pour former du bromobenzène  $C_6H_5Br$  et de l'acide bromhydrique. Lorsqu'on engage dans cette réaction 20,0 g de benzène et 50,0g de dibrome :

- 1) le benzène est le réactant limitant
- 2) le bromobenzène est le réactant limitant
- 3) l'acide bromhydrique est le réactant limitant
- 4) les réactants sont en proportions stœchiométriques
- 5) le dibrome est le réactant limitant
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 2**

On prélève 100 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (NaOH) dont la concentration (molaire) est de  $0,50 \text{ mol.L}^{-1}$  et on l'amène à 500 mL. La concentration massique en NaOH de la solution obtenue par dilution est de :

- 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.

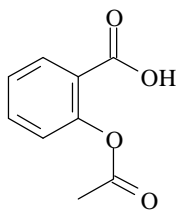
**Question 3**

Mn est le symbole de l'élément ci-après :

- 1) magnésium
- 2) manganèse
- 3) molybdène
- 4) mendélévium
- 5) monoxyde
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 4**

La molécule



est commercialisée sous le nom d'aspirine. On y trouve, entre autres :

- 1) une fonction cétone
  - 2) une fonction acide carboxylique
  - 3) une fonction alcool
  - 4) une fonction éther
  - 5) une fonction aldéhyde
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 5**

Une solution aqueuse doit contenir les ions ci-dessous aux concentrations indiquées :

Ion	Concentration (mol/L)
$\text{Mg}^{2+}$	0,030
$\text{K}^+$	0,040
$\text{Na}^+$	0,020
$\text{Cl}^-$	0,040
$(\text{SO}_4)^{2-}$	0,010
$(\text{NO}_3)^-$	0,060

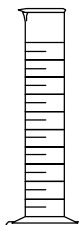
Repérez la proposition correcte :

La façon la plus simple de réaliser cette solution est de dissoudre dans l'eau les quantités adéquates de :

- 1)  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{KNO}_3$  et  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - 2)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  et  $\text{NaCl}$
  - 3)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KCl}$  et  $\text{NaNO}_3$
  - 4)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KCl}$  et  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - 5)  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  et  $\text{NaNO}_3$
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 6**

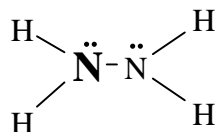
Le récipient représenté ci-dessous est :



- 1) un cylindre gradué ou éprouvette graduée
  - 2) une pipette
  - 3) un vase de Berlin ou becher
  - 4) une burette
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 7**

Dans l'hydrazine, dont la formule de Lewis est donnée ci-dessous, quel est le nombre d'oxydation de l'atome d'azote indiqué en gras ?



- 1) (-II)
  - 2) (-III)
  - 3) (-2/3)
  - 4) (0)
  - 5) (-I)
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 8**

Parmi les paires d'éléments ci-dessous, celle qui réunit deux éléments d'une même famille est :

- 1) Sr et Hg
  - 2) K et As
  - 3) P et N
  - 4) Ar et As
  - 5) Li et Bi
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 9**

Repérez la proposition correcte.

Lorsqu'on le dissout dans l'eau, le formiate (ou méthanoate) de sodium  $\text{NaHCO}_2$  solide

- 1) forme du méthanol  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - 2) se décompose avec départ de  $\text{CO}_2$  gazeux
  - 3) se dissocie en anions  $\text{CO}_3^{2-}$ , en cations  $\text{H}_3\text{O}^+$  et en cations  $\text{Na}^+$  hydratés
  - 4) se dissocie en anions  $\text{HCO}_2^-$  et cations  $\text{Na}^+$  hydratés
  - 5) ne se comporte pas comme un électrolyte fort
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 10**

On a dissous 0,15 mol de sulfate de sodium ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) dans un volume total de 3,0 litres de solution.

Cette solution contient :

- 1) 0,45 mol d'ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) par litre
  - 2) 1,5 mol d'ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) par litre
  - 3) 1,5 mol d'ions sulfate ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) par litre
  - 4) 0,050 mol d'ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) par litre
  - 5) 0,10 mol d'ions sodium ( $\text{Na}^+$ ) par litre
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

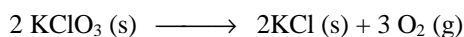
**Question 11**

Les deux isotopes du chlore  $^{35}_{17}\text{Cl}$  et  $^{37}_{17}\text{Cl}$  possèdent :

- 1) respectivement 35 et 37 protons
  - 2) respectivement 35 et 37 neutrons
  - 3) respectivement 18 et 20 protons
  - 4) tous les deux 17 protons
  - 5) respectivement 18 et 20 électrons
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 12**

La décomposition thermique du chlorate de potassium donne du chlorure de potassium et du dioxygène, selon l'équation :



Quelle masse de  $\text{KClO}_3$  doit-on mettre en œuvre pour préparer 1,00 mol de dioxygène ?

- 1) 184 g
  - 2) 61,2 g
  - 3) 81,7 g
  - 4) 122,6 g
  - 5) 22,4 g
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 13**

Choisissez la proposition correcte :

- 1) un hydroxyde réagit avec l'eau pour former un hydracide
  - 2) un hydroxyde réagit avec un hydracide pour former un sel et de l'eau
  - 3) un hydroxyde réagit avec l'eau pour former un oxacide
  - 4) un hydroxyde réagit avec l'eau pour former un oxyde basique
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 14**

Pour réaliser une solution aqueuse, on utilise :

513 g de  $\text{H}_2\text{O}$

12 g de  $\text{NaNO}_3$

0,1 mg de  $\text{AgNO}_3$

Choisissez la proposition correcte.

En tenant compte des chiffres significatifs, la masse de la solution préparée est égale à :

- 1) 525 g
  - 2)  $5 \times 10^2$  g
  - 3) 525,0001 g
  - 4) 525,1 g
  - 5) 525,0 g
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes ;
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 15**

Dans l'état de plus basse énergie, les 18 électrons de l'atome d'argon se répartissent de la façon suivante :

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1) Couche n=1 : 8 électrons | 3) Couche n=1 : 8 électrons                          |
| Couche n=2 : 8 électrons    | Couche n=2 : 10 électrons                            |
| Couche n=3 : 2 électrons    |  |
| 2) Couche n=1 : 2 électrons | 4) Couche n=1 : 2 électrons                          |
| Couche n=2 : 4 électrons    | Couche n=2 : 8 électrons                             |
| Couche n=3 : 6 électrons    | Couche n=3 : 8 électrons                             |
| Couche n=4 : 6 électrons    |  |
|                             | 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes. |
|                             | 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte. |
-

**Question 16**

On a mesuré le rapport de la masse moyenne des atomes d'un élément à celle de l'isotope 12 du carbone. Ce rapport vaut 0,3335. L'élément en question est :

- 1) Ar
  - 2) He
  - 3) Be
  - 4) Mg
  - 5) Si
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 17**

Repérez la proposition correcte. L'équation chimique correspondant à la dissociation du carbonate de potassium  $K_2CO_3$  solide dans l'eau est :

- |                  |                          |                                       |
|------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1) $K_2CO_3$ (s) | $\xrightarrow{H_2O (1)}$ | $2 K^+(aq) + CO_2 (aq) + O^{2-} (aq)$ |
| 2) $K_2CO_3$ (s) | $\xrightarrow{H_2O (1)}$ | $2 K^+(aq) + CO_3^{2-} (aq)$          |
| 3) $K_2CO_3$ (s) | $\xrightarrow{H_2O (1)}$ | $K^+ (aq) + 2 CO_3^- (aq)$            |
| 4) $K_2CO_3$ (s) | $\xrightarrow{H_2O (1)}$ | $K^{2+} (aq) + CO_3^{2-} (aq)$        |

- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 18**

Quelle est la proposition correcte ?

- 1)  $Na_2O$  et  $MgO$  sont tous deux des oxydes basiques
  - 2)  $Na_2O$  et  $F_2O$  sont tous deux des oxydes basiques
  - 3)  $K_2O$  et  $NaOH$  sont tous deux des oxydes basiques
  - 4)  $Na_2O$  et  $P_2O_5$  sont tous deux des oxydes basiques
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 19**

Parmi les masses atomiques relatives ci-dessous, quelle est celle qui est donnée avec 2 chiffres significatifs ?

- 1) H : 1,0
  - 2) Li : 6,94
  - 3) Bi : 208,98
  - 4) Au :  $1,9697 \times 10^2$
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 20**

Le soufre possède le nombre d'oxydation (IV) dans :

- 1)  $SO_2$
  - 2)  $NaHSO_3$
  - 3)  $KHSO_3$
  - 4)  $MgSO_3$
  - 5)  $Na_2SO_3$
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-