



© 2002 Université de Liège  
Département 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)



© 2002 Université de Liège  
Section de Chimie  
Groupe Transition

### POST-TEST DE CHIMIE

Section de Chimie - Groupe Transition  
Octobre 2002

Effectuez un seul choix par question.

- Les choix « Toutes ... » et « Aucune... » sont proposés pour la plupart des questions. Lorsqu'ils sont proposés, ils correspondent aux possibilités 6 et 7
- Lorsque la proposition « Toutes les propositions ci-dessus sont correctes » ou une formulation équivalente est d'application, c'est uniquement la case correspondant à ce choix qu'il faut noircir.

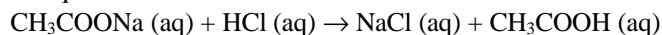
Répondez à l'aide du formulaire de réponses destiné à la lecture optique.  
Utilisez exclusivement les masses atomiques et les électronégativités  
figurant dans les tableaux périodiques fournis en annexe.

Durée : 50 minutes

#### Question 1

Repérez la proposition correcte.

Dans la réaction décrite par l'équation :



1. les ions  $\text{Na}^+$  (aq) sont neutralisés par réaction avec les ions  $\text{Cl}^-$  (aq)
2. les ions  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  (aq) sont des ions spectateurs
3.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  est la base conjuguée de  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
4. les ions  $\text{Cl}^-$  (aq) sont des ions spectateurs
5. on forme des molécules de  $\text{NaCl}$  et des molécules d'acide acétique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

#### Question 2

Repérez la proposition correcte.

Parmi les ensembles ci-après, quel est celui dont chacun des éléments possède exactement deux électrons de valence ?

1. Li, Be, B
2. Na, Mg, Al
3. Na, K, Rb
4. Sr, Ca, Mg
5. P, Se, I
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 3**

L'acétaldéhyde (ou éthanal) gazeux se décompose en méthane gazeux et en monoxyde de carbone gazeux. La réaction, inversible, est exothermique dans le sens ci-dessus. On part d'un système où l'équilibre est établi. Choisissez la proposition correcte parmi les suivantes.

1. Lorsqu'on augmente la température, la réaction évolue vers un nouvel état d'équilibre avec augmentation de la quantité de méthane et diminution de la quantité de monoxyde de carbone par rapport à l'équilibre initial.
  2. Lorsqu'on diminue la température, la réaction évolue vers un nouvel état d'équilibre avec augmentation des quantités de méthane et d'acétaldéhyde par rapport à l'équilibre initial.
  3. Lorsqu'on diminue le volume, les quantités de toutes les substances présentes à l'équilibre augmentent par rapport à l'équilibre initial.
  4. Lorsqu'on augmente le volume, les quantités de toutes les substances présentes à l'équilibre diminuent par rapport à l'équilibre initial.
  5. La composition du mélange à l'équilibre n'est sensible ni à une variation de volume, ni à une variation de température.
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 4**

(Attention à la forme négative)

Choisissez la proposition correcte.

Le cation dont la structure électronique n'est pas analogue à celle du gaz rare qui précède l'atome neutre correspondant est :

1. le cation  $\text{Na}^+$
  2. le cation  $\text{Zn}^{2+}$
  3. le cation  $\text{Mg}^{2+}$
  4. le cation  $\text{K}^+$
  5. le cation  $\text{Li}^+$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 5**

Repérez la proposition correcte.

2,5 litres d'une solution aqueuse contiennent 0,10 mole de nitrate de baryum  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ . Cette solution contient donc :

1. 0,10 mol d'ions baryum  $\text{Ba}^{2+}$  par litre
  2. 0,040 mol d'ions nitrate  $\text{NO}_3^-$  par litre
  3. 0,060 mol d'ions nitrate  $\text{NO}_3^-$  par litre
  4. 0,040 mol d'ions baryum  $\text{Ba}^{2+}$  par litre
  5. 2,5 mol d'ions nitrate  $\text{NO}_3^-$  par litre
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 6**

Repérez la proposition correcte.

La valeur de la vitesse de la lumière est de  $2,99792458 \cdot 10^8$  m/s.

Si on se limite à quatre chiffres significatifs, on utilisera la valeur :

1.  $2,99792458 \cdot 10^8$  m/s
  2.  $29979,2458 \cdot 10^4$  m/s
  3.  $2,9979 \cdot 10^8$  m/s
  4.  $2,997 \cdot 10^8$  m/s
  5.  $2,998 \cdot 10^8$  m/s
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

### **Question 7**

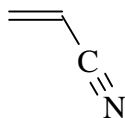
La masse atomique relative du soufre est 32,07. Cela signifie que 32,07 est la valeur du rapport de la masse moyenne d'un atome de soufre:

1. à la masse d'un atome de carbone
  2. à la masse d'un atome du nucléide  $^{12}_6\text{C}$
  3. au 1/12 de la masse d'un atome du nucléide  $^{12}_6\text{C}$
  4. à la masse d'un atome d'hydrogène
  5. à la masse de l'isotope  $^{32}_{16}\text{S}$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

### **Question 8**

Repérez la proposition correcte.

La molécule



est une matière première importante pour la fabrication de certains polymères.

On y trouve, entre autres :

1. une fonction alcène
  2. une fonction amine
  3. une fonction amide
  4. une fonction alcyne
  5. une liaison peptidique
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

### **Question 9**

Repérez la proposition correcte.

Le symbole Co désigne :

1. le corindon
  2. le monoxyde de carbone
  3. le chrome
  4. le columbium
  5. le cuivre
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

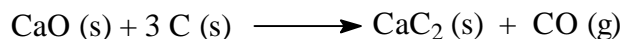
### **Question 10**

Quelle est la proposition correcte ?

1.  $\text{Na}_2\text{O}$  et  $\text{CaO}$  sont tous deux des oxydes acides
  2.  $\text{Na}_2\text{O}$  et  $\text{SO}_2$  sont tous deux des oxydes basiques
  3.  $\text{KOH}$  et  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  sont tous deux des oxydes basiques
  4.  $\text{K}_2\text{O}$  et  $\text{KOH}$  sont tous deux des hydroxydes
  5.  $\text{SO}_2$  et  $\text{SO}_3$  sont tous deux des oxydes basiques
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 11**

Industriellement, on prépare le carbure de calcium  $\text{CaC}_2$  par réaction entre l'oxyde de calcium  $\text{CaO}$  et le carbone à température élevée, selon la réaction :



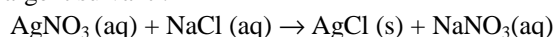
Repérez la proposition correcte.

Lorsqu'on fait réagir 30,0 g de  $\text{CaO}$  avec un excès de carbone, on forme

1. 34,3 g de carbure de calcium
  2. 28,0 g de monoxyde de carbone
  3. 1,00 mole de carbure de calcium
  4. 0,53 g de monoxyde de carbone
  5. 120 g de produits
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 12**

Pour précipiter du chlorure d'argent suivant :



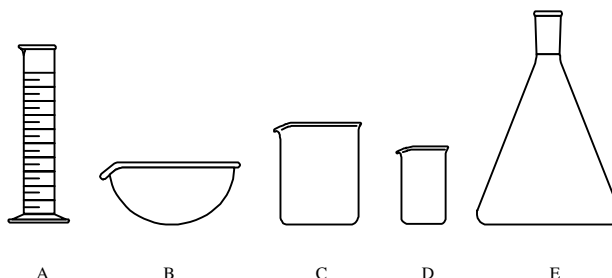
on fait réagir 50,0 mL d'une solution à  $1,0 \cdot 10^{-2}$  mol/L en  $\text{AgNO}_3$  avec 75,0 mL d'une solution à  $5,0 \cdot 10^{-3}$  mol/L en  $\text{NaCl}$ .

Choisissez la proposition correcte :

1. les réactifs sont en proportions stœchiométriques
  2. le nitrate d'argent est en excès
  3. le nitrate d'argent est le réactif limitant
  4. c'est le nitrate de sodium  $\text{NaNO}_3$  qui précipite dans ces conditions
  5. des vapeurs rutilantes de  $\text{NO}_2$  se dégagent de la solution
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 13**

Dans les représentations ci-après,



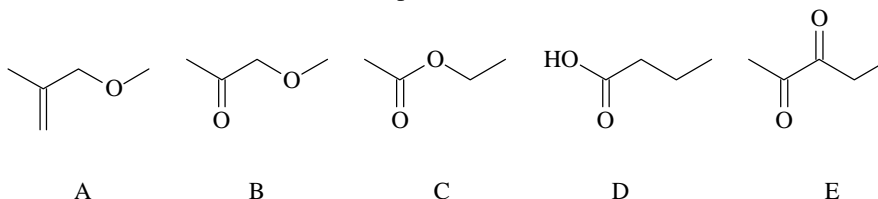
quelle est celle qui correspond au cylindre gradué ?

1. A
  2. B
  3. C
  4. D
  5. E
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 14**

Repérez la proposition correcte.

Parmi les molécules dont la formule est donnée ci-après, on trouve une fonction alcool dans :



1. la molécule A
  2. la molécule B
  3. la molécule C
  4. la molécule D
  5. la molécule E
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 15**

Identifiez la proposition correcte.

Parmi les paires d'éléments reportées ci-dessous, la paire :

1. (O, F) ne contient que des éléments de la deuxième famille
  2. (Sb, Sn) ne contient que des éléments de la famille des carbonides
  3. (Na, Ca) ne contient que des éléments de la famille des alcalino-terreux
  4. (Al, Ga) ne contient que des éléments de la famille des terreux
  5. (S, Al) ne contient que des éléments de la famille des halogènes
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 16**

Parmi les couples de substances ci-après, quel est celui dont les deux partenaires sont des hydroxydes ?

1.  $\text{Li}_2\text{O}$  et  $\text{SO}_3$
  2.  $\text{NaOH}$  et  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
  3.  $\text{SO}_3$  et  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  4.  $\text{CaO}$  et  $\text{MgO}$
  5.  $\text{SO}_2$  et  $\text{NaNO}_3$
  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 chlorate de calcium  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$  solide lorsqu'on le dissout dans l'eau est :

1.  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + (\text{ClO}_3)_2^{2-} (\text{aq})$
2.  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{Ca}^+ (\text{aq}) + (\text{ClO}_3)_2^- (\text{aq})$
3.  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{CaO} (\text{s}) + \text{Cl}_2\text{O}_5 (\text{g})$
4.  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 (\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HClO}_3$
5.  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{Ca}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{ClO}_3^- (\text{aq})$

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

**Question 18**

Un récipient renferme 0,500 L d'une solution aqueuse contenant au total 0,0110 mol d'iodure de potassium (KI). On prélève 0,0100 L de cette solution au moyen d'une pipette, et on introduit cet échantillon dans un flacon d'Erlenmeyer propre et sec dont la capacité totale vaut 250 mL.

Repérez la proposition correcte.

La concentration en anion iodure dans l'échantillon contenu dans l'Erlenmeyer est :

1. deux fois plus élevée que la concentration de la solution de départ
  2. égale à la concentration de la solution de départ
  3. cinquante fois plus élevée que la concentration de la solution de départ
  4. divisée par cinquante par rapport à la concentration de la solution de départ
  5. égale à la moitié de la concentration de la solution de départ
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte
- 

**Question 19**

Repérez la proposition correcte.

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

1.  $\text{NaHCO}_3$
  2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  3.  $\text{CO}_2$
  4.  $\text{CF}_4$
  5.  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 20**

Parmi les masses atomiques relatives ci-dessous, quelle est celle qui est donnée avec 3 chiffres significatifs ?

1. He : 4,00
  2. Ca : 40,1
  3. Be : 9,01
  4. Ru : 101
  5. Ta :  $1,81 \cdot 10^2$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 21**

Repérez la proposition correcte.

L'acide hypochloreux a pour formule moléculaire :

1.  $\text{HCl}$
  2.  $\text{HClO}$
  3.  $\text{HClO}_2$
  4.  $\text{HClO}_3$
  5.  $\text{HClO}_4$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

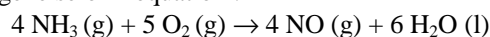
**Question 22**

La réaction de photosynthèse du glucose est décrite par l'équation-bilan  $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$ . Quelle est la quantité (nombre de moles) de  $\text{CO}_2$  nécessaire à la photosynthèse de 1,00 kg de glucose ?

1. 5,55 mol
  2. 18,0 mol
  3. 6,00 mol
  4. 33,3 mol
  5.  $1,00 \cdot 10^3$  mol
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 23**

L'ammoniac réagit avec le dioxygène selon l'équation :



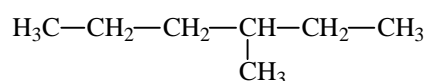
Quelle est la quantité (nombre de moles) de dioxygène nécessaire pour réagir dans les proportions stœchiométriques avec 2,40 mol de  $\text{NH}_3$  ?

1. 5,00 mol
  2. 4,00 mol
  3. 3,00 mol
  4. 1,25 mol
  5. 0,800 mol
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 24**

Repérez la proposition correcte.

La molécule ci-dessous est

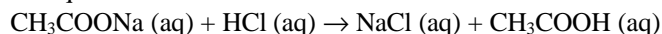


1. le 3-méthylhexane
  2. l'heptane
  3. le 4-méthylhexane
  4. le 2-éthylpentane
  5. le 2-propylbutane
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 25**

Repérez la proposition correcte.

Dans la réaction décrite par l'équation :



1.  $\text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq})$  joue un rôle de base
  2.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  est l'acide conjugué de  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
  3. les ions  $\text{Cl}^- (\text{aq})$  sont des ions spectateurs
  4. les ions  $\text{Na}^+ (\text{aq})$  sont des ions spectateurs
  5. l'acide acétique est un acide plus faible que  $\text{H}_3\text{O}^+$
  6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-