



© 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)



UNIVERSITE DE LIEGE

1<sup>ère</sup> candidature en médecine vétérinaire 2000-2001

Cours de Chimie - Professeur A. Cornélis

Interrogation de chimie du 15 janvier 2001 : notions de base

Effectuez un seul choix par question.

- 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

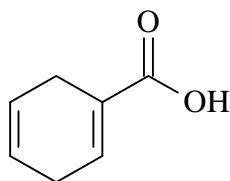
Utilisez exclusivement les masses atomiques et les électronégativités figurant dans les tableaux périodiques fournis en annexe

Durée : 45 minutes

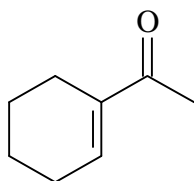
### Question 1

Choisissez la proposition correcte.

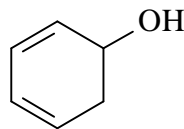
Parmi les molécules dont la formule est donnée ci-après,



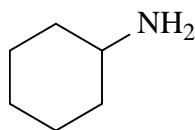
A



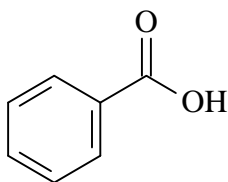
B



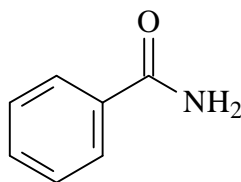
C



D



E



F

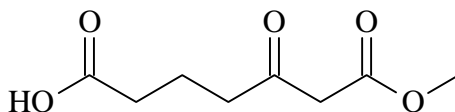
on trouve un cycle benzénique dans :

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

### Question 2

Choisissez la proposition correcte.

La molécule



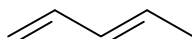
présente :

- 1) trois fonctions cétone, une fonction alcool et une fonction éther ;
  - 2) une fonction alcool, deux fonctions cétone et une fonction ester ;
  - 3) une fonction acide carboxylique, deux fonctions cétone et une fonction éther ;
  - ④) une fonction acide carboxylique, une fonction cétone et une fonction ester ;
  - 5) deux fonctions acide carboxylique et une fonction cétone.
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

### Question 3

Choisissez la proposition correcte.

La formule simplifiée



correspond à la formule moléculaire :

- 1)  $C_4H_8$  ;
  - ②)  $C_5H_8$  ;
  - 3)  $C_4H_6$  ;
  - 4)  $C_5H_{10}$  ;
  - 5)  $C_5H_{12}$  .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

### Question 4

Parmi les propositions ci-dessous, quelle est celle dont les deux ions possèdent le même nombre total d'électrons :

- 1)  $O^{2-}$  et  $F^-$  ;
  - 2)  $K^+$  et  $Ca^{2+}$  ;
  - 3)  $S^{2-}$  et  $Ca^{2+}$  ;
  - 4)  $Al^{3+}$  et  $O^{2-}$  ;
  - 5)  $Cl^-$  et  $K^+$  .
  - ⑥) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

### Question 5

Choisissez la proposition correcte.

La masse atomique relative du chlore est :

- 1) 17 ;
  - ②) 35,45 ;
  - 3) 35,45 g ;
  - 4) 35,45 g/mol ;
  - 5)  $35,45 \cdot 10^{-23}$  g .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 6**

Choisissez la proposition correcte.

Le nombre d'électrons périphériques de l'anion  $\text{Br}^-$  est :

- 1) 36 ;
  - 2) 6 ;
  - ☒ 3) 8 ;
  - 4) 80 ;
  - 5) 7 .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 7**

Choisissez la proposition correcte.

- 1) L'azotide de la 4<sup>ème</sup> période est l'arsenic.
  - 2) Le sulfure dont la couche électronique de valence est la quatrième est le sélénium.
  - 3) Le gaz rare ayant la même structure électronique que l'ion  $\text{Ca}^{2+}$  est l'argon.
  - 4) L'alcalin de nombre atomique 19 est le potassium.
  - 5) L'halogène dont les noyaux des nucléides comportent 53 protons est l'iode.
  - ☒ 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 8**

Choisissez la proposition correcte.

La formule du sulfate d'ammonium est :

- 1)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ;
  - 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  ;
  - 3)  $(\text{NH}_3)_2\text{SO}_3$  ;
  - 4)  $(\text{NH}_3)_2\text{SO}_4$  ;
  - 5)  $(\text{NH}_3)_2\text{S}$  .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - ☒ 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 9**

Parmi les formules ci-dessous, quelle est celle qui correspond à l'anion sulfite ?

- 1)  $\text{HSO}_4^-$  ;
  - 2)  $\text{SO}_4^{2-}$  ;
  - 3)  $\text{HSO}_3^-$  ;
  - ☒ 4)  $\text{SO}_3^{2-}$  ;
  - 5)  $\text{S}^{2-}$  .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 10**

Choisissez la proposition correcte.

- 1)  $\text{KCl}$  n'est pas la formule d'un sel ;
  - ☒ 2)  $\text{H}_2\text{S}$  n'est pas la formule d'un sel ;
  - 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  n'est pas la formule d'un sel ;
  - 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  n'est pas la formule d'un sel ;
  - 5)  $\text{NaClO}$  n'est pas la formule d'un sel ;
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 11**

Quel est le nombre d'oxydation du chrome dans l'anion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  ?

- 1) + VII ;
  - ☒ 2) + VI ;
  - 3) + III ;
  - 4) - III ;
  - 5) - VI .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 12**

Choisissez la proposition correcte.

Le soufre est au nombre d'oxydation + VI dans les deux partenaires du couple de formules :

- 1)  $\text{SO}_2$  et  $\text{HSO}_3^-$  ;
  - 2)  $\text{SO}_3$  et  $\text{SO}_3^{2-}$  ;
  - ☒ 3)  $\text{SO}_4^{2-}$  et  $\text{HSO}_4^-$  ;
  - 4)  $\text{HSO}_3^-$  et  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ;
  - 5)  $\text{SO}_2$  et  $\text{HSO}_4^-$  .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 13**

Choisissez la proposition correcte.

Dans l'eau, le carbonate d'ammonium solide se dissocie selon l'équation :

- 1)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{l})} \text{NH}_4^{2+} (\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-} (\text{aq})$
- 2)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{l})} 2 \text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{CO}_3^- (\text{aq})$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{l})} 2 \text{N}^{3-} (\text{aq}) + 8 \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-} (\text{aq})$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{l})} 2 \text{N}^{3-} (\text{aq}) + 8 \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{C}^{4+} (\text{aq}) + 3 \text{O}^{2-} (\text{aq})$
- ☒ 5)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{l})} 2 \text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-} (\text{aq})$

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

**Question 14**

Choisissez la proposition correcte.

La dissociation totale d'une mole de  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  dans l'eau libère

- 1) une mole d'ions ;
  - 2) deux moles d'ions ;
  - 3) trois moles d'ions ;
  - ☒ 4) quatre moles d'ions ;
  - 5) cinq moles d'ions .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 15**

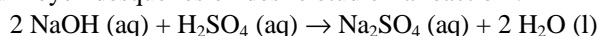
Choisissez la proposition correcte.

En solution aqueuse,

- 1) L'anion  $\text{HPO}_4^{2-}$  peut se comporter comme un acide ;
  - 2) L'anion  $\text{HPO}_4^{2-}$  peut se comporter comme une base ;
  - 3) L'anion  $\text{HPO}_4^{2-}$  est un ampholyte ;
  - 4) L'anion  $\text{HPO}_4^{2-}$  est l'acide conjugué de  $\text{PO}_4^{3-}$  ;
  - 5) L'anion  $\text{HPO}_4^{2-}$  est la base conjuguée de  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  .
  - ☒ 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 16**

On dispose d'une solution aqueuse de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  de concentration 0,75 mol/L et d'une solution aqueuse de NaOH de concentration 1,25 mol/L, au moyen desquelles on désire étudier la réaction :



Si on engage dans la réaction 50 mL de la solution d'acide sulfurique, quel volume de la solution d'hydroxyde de sodium faut-il lui ajouter pour se placer dans les conditions stoechiométriques de la réaction étudiée ?

- 1) 50 mL ;
  - 2) 25 mL ;
  - ☒ 3) 60 mL ;
  - 4) 10 mL ;
  - 5) 120 mL .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 17**

On dispose de 125 mL d'une solution aqueuse à 3,0 g/L de glucose.

Quelle est la concentration molaire en glucose de cette solution ?

- 1) 2,1 mol/L ;
  - 2) 3,0 mol/L ;
  - ☒ 3) 0,017 mol/L ;
  - 4) 0,021 mol/L ;
  - 5) 0,375 mol/L.
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 18**

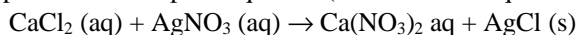
Choisissez la proposition correcte.

On considère une solution aqueuse de concentration 0,30 mol/L en sulfate d'aluminium  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . En supposant que le sel est totalement dissocié et qu'il ne se produit pas de réaction entre les ions et l'eau, les concentrations respectives des ions seront :

- 1) 0,30 mol/L en  $\text{Al}^{3+}$  et 0,30 mol/L en  $\text{SO}_4^{2-}$  ;
  - 2) 0,15 mol/L en  $\text{Al}^{3+}$  et 0,10 mol/L en  $\text{SO}_4^{2-}$  ;
  - ☒ 3) 0,60 mol/L en  $\text{Al}^{3+}$  et 0,90 mol/L en  $\text{SO}_4^{2-}$  ;
  - 4) 0,15 mol/L en  $\text{Al}^{3+}$  et 0,30 mol/L en  $\text{SO}_4^{2-}$  ;
  - 5) 0,90 mol/L en  $\text{Al}^{3+}$  et 0,60 mol/L en  $\text{SO}_4^{2-}$  .
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

**Question 19**

On étudie la réaction de précipitation décrite par l'équation (à dessein non équilibrée)



On fait réagir 250 mL d'une solution de  $\text{CaCl}_2$  à 0,750 mol/L avec 200 mL d'une solution de  $\text{AgNO}_3$  à 1,15 mol/L.

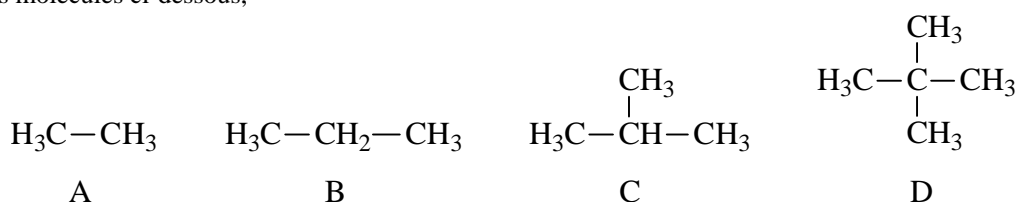
Choisissez la proposition correcte.

- 1) Le réactant limitant est  $\text{CaCl}_2$  et il y a un excès de  $4,25 \cdot 10^{-2}$  mol de  $\text{AgNO}_3$  ;
  - 2) Le réactant limitant est  $\text{CaCl}_2$  et il y a un excès de 0,230 mol de  $\text{AgNO}_3$  ;
  - ③) Le réactant limitant est  $\text{AgNO}_3$  et il y a un excès de 0,0725 mol de  $\text{CaCl}_2$  ;
  - 4) Le réactant limitant est  $\text{AgNO}_3$  et il y a un excès de 0,0425 mol de  $\text{CaCl}_2$  ;
  - 5) Les réactants sont en quantités stoechiométriques.
  - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
  - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
- 

**Question 20**

Choisissez la proposition correcte.

Parmi les molécules ci-dessous,



on trouve l'indication « diméthyl » dans le nom systématique de

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