



© 1999 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



UNIVERSITE DE LIEGE
PROPEDEUTIQUE D'ETE 1999

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

Question 1

Un nucléide est caractérisé par un nombre de masse égal à 40.

Sur la base de cette seule information, on peut affirmer avec certitude qu'il s'agit :

- 1) d'un isotope de l'argon.
- 2) d'un isotope du potassium.
- 3) d'un isotope du calcium.
- 4) d'un isotope du zirconium.
- 5) d'un isotope du néon.
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 2

« Sn »

- 1) est le symbole du sulfonium
- 2) est le symbole de l'antimoine
- 3) est le symbole du sélénium
- 4) est le symbole de l'étain
- 5) n'est le symbole d'aucun élément chimique
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 3

Parmi les éléments suivants, quel est celui dont l'atome neutre possède 3 électrons sur sa dernière couche occupée :

- 1) Li
 - 2) Be
 - 3) B
 - 4) C
 - 5) N
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 4

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

- 1) SO_3 oxyde(III) de soufre
 - 2) CrO_3 oxyde de chrome(VI)
 - 3) P_2O_5 pentaoxyde de dipotassium
 - 4) Cl_2O oxyde de chlore(II)
 - 5) NO_2 monoxyde de diazote
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 5

Parmi les ensembles d'éléments ci-après, quel est celui dont tous les éléments possèdent un ensemble d'électrons de cœur correspondant à la structure électronique de l'argon?

- 1) Li, Na, K
 - 2) He, Ne, Ar
 - 3) Li, Be, B
 - 4) P, S, Cl
 - 5) K, Ca, Sc
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

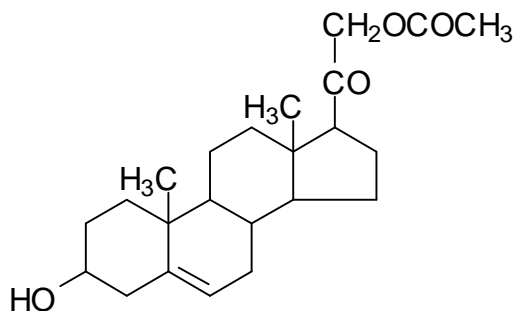
Question 6

Un suffixe *-hydrique* terminant le nom courant d'un acide indique qu'il s'agit :

- 1) d'un hydracide (ou acide binaire)
 - 2) d'un hydracide (ou acide binaire) halogéné
 - 3) d'une solution aqueuse d'un acide
 - 4) d'une solution aqueuse d'un hydracide (ou acide binaire) halogéné
 - 5) d'un acide dont la molécule comporte les éléments H et O
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 7

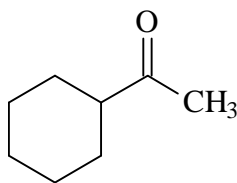
La molécule



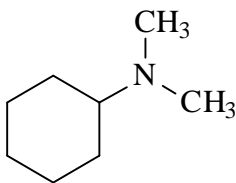
- 1) ne possède pas de fonction alcool
 - 2) ne possède pas de fonction cétone
 - 3) ne possède pas de liaison éthylénique
 - 4) ne possède pas de fonction éther
 - 5) ne possède pas de fonction ester
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 8

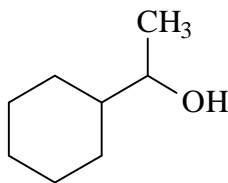
Parmi les molécules dont la formule est donnée ci-après, on trouve une fonction cétone dans :



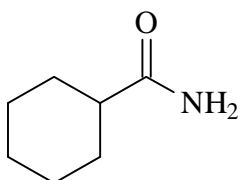
A



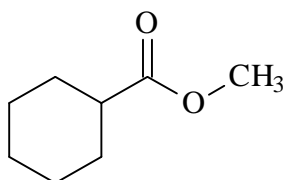
B



C



D



E

- 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 9

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

- 1) CaO et SO₃
 - 2) SO₂ et SO₃
 - 3) Li₂O et MgO
 - 4) NaOH et Ca(OH)₂
 - 5) HNO₂ et P₂O₅
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 10

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

Question 11

On considère le nucléide représenté par ${}^{14}_Z\text{M}$ (ou M représente le symbole de l'élément). Quelle doit être la valeur de Z pour qu'il s'agisse d'un isotope du carbone ?

- 1) 1
 - 2) 4
 - 3) 6
 - 4) 12
 - 5) 12,01
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 12

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

- 1) H : 1,01
 - 2) Li : 6,941
 - 3) B : 10,81
 - 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 13

La formule qui permet de calculer la concentration en substance titrée (C_1) dans une prise d'essai de volume V_1 réagissant mole à mole avec exactement une volume V_2 de titrant à la concentration C_2 est :

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

On titre 25,0 mL d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration inconnue par 18,55 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium à la concentration de 0,234 mol/L. Quelle est, avec le bon nombre de chiffres significatifs, la concentration molaire de la solution d'acide chlorhydrique ?

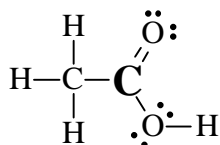
- 1) 0,1 mol/L
 - 2) 0,17 mol/L
 - 3) 0,174 mol/L
 - 4) 0,1736 mol/L
 - 5) 0,17362 mol/L
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 14

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

- 1) H_2S
 - 2) Na_2SO_4
 - 3) SO_3
 - 4) NaHSO_3
 - 5) NaHSO_4
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

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



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

Dans les réserves d'un laboratoire, on trouve 6,00 L de solution de HCl à 1,0 mol/L, 2,00 L de solution de HCl à 3,0 mol/L et 1,00 L de solution de HCl à 12,0 mol/L. Quelle est la quantité totale (nombre de moles) de HCl que ce laboratoire possède en réserve ?

- 1) 9,0 moles
- 2) 14,5 moles
- 3) 20,0 moles
- 4) 24,0 moles
- 5) 36,0 moles
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Parmi les solutions aqueuses ci-après, celle dont la concentration en ions sodium est la plus élevée est :

- 1) une solution 0,10 M en Na_2SO_4
- 2) une solution contenant 1,0 g de Na_2SO_4 par litre de solution
- 3) une solution contenant 1,5 mg de Na_2SO_4 par mL de solution
- 4) une solution réalisée en dissolvant 5 g de Na_2SO_4 dans 250,0 mL d'eau puis amenée à 1,00 L au moyen d'eau déminéralisée
- 5) une solution de Na_2SO_4 à $5,0 \times 10^2$ mol/L
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

On dispose d'une solution aqueuse 0,20 M en NaOH. On désire engager 4,0 g de NaOH dans une réaction chimique. Pour ce faire, quel volume de la solution ci-dessus faut-il mettre en œuvre:

- 1) 2,0 L
- 2) 1,0 L
- 3) 0,50 L
- 4) 0,25 L
- 5) 0,20 L
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 19

La combustion complète de l'éthane C_2H_6 dans le dioxygène forme du dioxyde de carbone et de l'eau. La combustion d'un échantillon d'éthane conduit à la formation de 0,54 g d'eau. La quantité d'éthane (nombre de moles) contenu dans l'échantillon était de

- 1) 0,10 mole
 - 2) 0,30 mole
 - 3) 0,54 mole
 - 4) 1,62 mole
 - 5) 18,00 moles
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 20

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 50,0 g de dibrome

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

Question 21

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

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

Repérez la proposition correcte :

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

- 1) $Mg(NO_3)_2$, K_2SO_4 et $NaCl$
 - 2) $MgSO_4$, KCl et $NaNO_3$
 - 3) $Mg(NO_3)_2$, KCl et Na_2SO_4
 - 4) $MgCl_2$, K_2SO_4 et $NaNO_3$
 - 5) $MgCl_2$, KNO_3 et Na_2SO_4
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

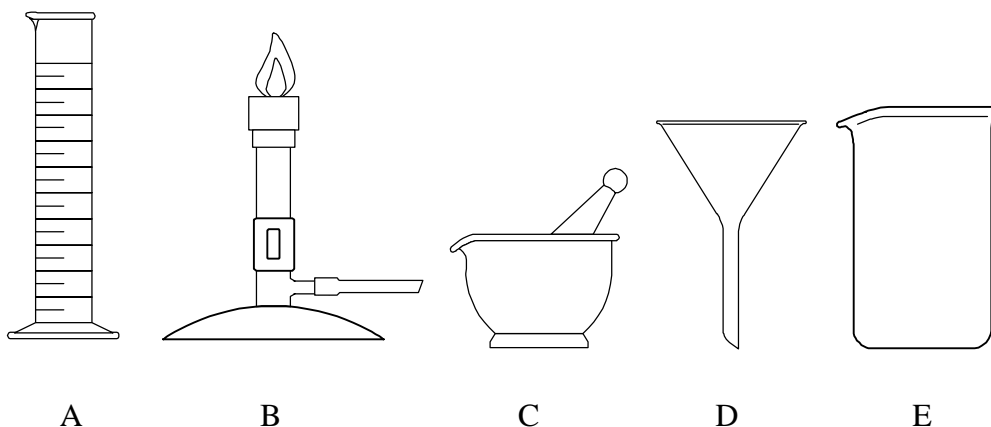
Question 22

La solubilité du chlorure d'argent dans l'eau est très faible. Quel est le volume d'une solution aqueuse 0,100 molaire en $NaCl$ nécessaire pour précipiter 2,15 g de chlorure d'argent à partir d'un volume suffisant d'une solution aqueuse 0,25 molaire en nitrate d'argent ?

- 1) 5,00 mL
 - 2) 25,0 mL
 - 3) 50,0 mL
 - 4) 100 mL
 - 5) 150 mL
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 23

Dans les représentations ci après,



le mortier et son pilon correspondent à :

- 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 24

Lorsqu'on le dissout dans l'eau, l'acétate de sodium CH_3COONa solide

- 1) forme du NaHCO_3
 - 2) se comporte comme un électrolyte fort
 - 3) se dissocie en cations acétate et anions sodium hydratés
 - 4) se décompose avec départ de CO_2 gazeux
 - 5) se décompose en méthane gazeux et en carbonate de calcium.
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 25

L'équation chimique correspondant à la dissociation du nitrate de strontium $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ solide dans l'eau est:

- $\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 1) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow 2 \text{Sr}^{2+} (\text{aq}) + \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
- $\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 2) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Sr}^+ (\text{aq}) + \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$
- $\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 3) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Sr}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^- (\text{aq})$
- $\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 4) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \rightarrow \text{Sr}^{2+} (\text{aq}) + \text{NO}_3^{2-} (\text{aq})$

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