



© 2000 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
Section de Chimie – Groupe Transition

Prétest de chimie (septembre 2000)

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.

Question 1

Repérez la proposition correcte.

Le cadmium a comme symbole :

- 1) Ca
- 2) Cd
- 3) Cr
- 4) Cu
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 2

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 1,001.

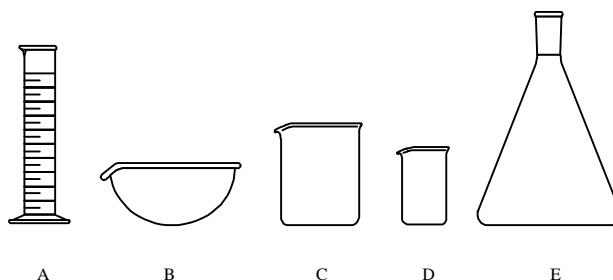
Repérez la proposition correcte.

L'élément en question est :

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

Question 3

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 4

Repérez la proposition correcte.

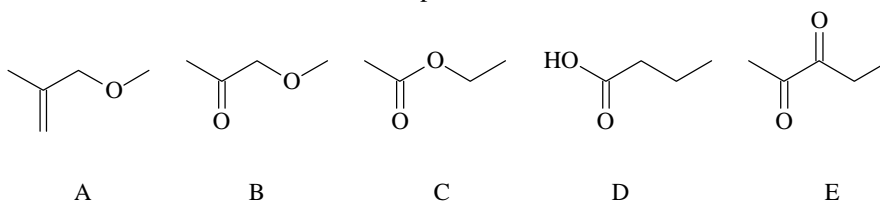
Lorsqu'on le dissout dans l'eau, le perchlorate de potassium solide (KClO_4)

- 1) ne se comporte pas comme un électrolyte fort
- 2) forme du KClO_4
- 3) se décompose avec départ de O_2 gazeux
- 4) se dissocie en cations K^+ et anions ClO_4^- hydratés
- 5) se dissocie en anions ClO_2^- et cations NaO_2^+ hydratés
- 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 5

Repérez la proposition correcte.

Parmi les molécules dont la formule est donnée ci-après, on trouve une fonction ester 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 6

Un nucléide a 16 protons et 18 neutrons.

Repérez la proposition correcte.

C'est un des isotopes :

- 1) du sélénium
 - 2) du chlore
 - 3) du soufre
 - 4) de l'argon
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 7

Parmi les groupes d'éléments ci-après, quel est celui dont l'ensemble des électrons de cœur de chaque élément correspond à la structure électronique de l'argon ?

- 1) Fe, Co, Ni
 - 2) K, Ca, Sc
 - 3) As, Se, Br
 - 4) K, Ca, Br
 - 5) Ca, Cr, Co
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 8

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 9

Parmi les couples de substances ci-après, quel est celui dont les deux partenaires sont des oxacides (ou acides ternaires) ?

- 1) HCl et H₂SO₄
 - 2) SO₂ et HNO₂
 - 3) H₂O et H₂S
 - 4) NaOH et Mg(OH)₂
 - 5) H₃PO₄ et HClO₃
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 10

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

- 1) Li₂O et SO₃
 - 2) NaOH et Mg(OH)₂
 - 3) SO₃ et H₂SO₄
 - 4) CaO et MgO
 - 5) SO₂ et NaNO₃
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 11

Le cuivre réagit avec une solution aqueuse de nitrate d'argent pour former une solution aqueuse de nitrate cuivre (II) et de l'argent métallique.

Repérez la proposition correcte.

Lorsqu'on engage 6,4 g de cuivre dans une réaction avec 1,00 L de solution de nitrate d'argent à 0,10 mol/L,

- 1) le cuivre est le réactant limitant
 - 2) le nitrate d'argent est le réactant limitant
 - 3) les deux réactants sont en proportions stoechiométriques
 - 4) l'argent métallique est le réactant limitant
 - 5) le nitrate cuivrique est le réactant limitant
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 12

Repérez la proposition correcte.

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

- 1) NaHCO_3
 - 2) Na_2CO_3
 - 3) CO_2
 - 4) 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 13

Pour préparer un litre d'une solution aqueuse, on a mis en solution du chlorure de magnésium, du nitrate de potassium et du sulfate de sodium. On a obtenu la composition suivante :

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

Quel est le sel ou quels sont les sels dont on a mis en œuvre 0,060 mol pour préparer cette solution ?

- 1) le sulfate de sodium
 - 2) le chlorure de magnésium
 - 3) le nitrate de potassium
 - 4) le chlorure de magnésium et le nitrate de potassium
 - 5) le sulfate de sodium et le nitrate de potassium
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 14

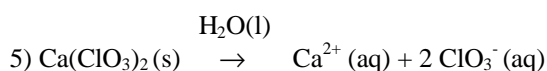
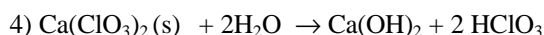
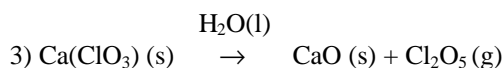
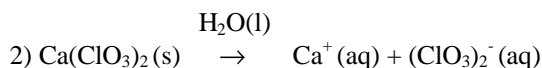
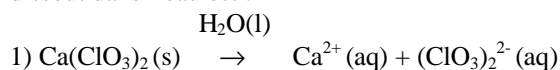
Parmi les masses atomiques relatives ci-dessous, quelle est celle qui est donnée avec 3 chiffres significatifs ?

- 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 15

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 :



6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.

7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 16

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 17

Dans les réserves d'un laboratoire, on trouve, au total, 6,00 L de solution aqueuse de NH_3 à 1,0 mol/L, 4,00 L de solution aqueuse de NH_3 à 2,0 mol/L et 1,00 L de solution aqueuse de NH_3 à 3,0 mol/L. Quelle est la quantité totale (nombre de moles) de NH_3 en solution aqueuse que ce laboratoire possède en réserve ?

- 1) 9,0 mol
 - 2) 15,0 mol
 - 3) 17,0 mol
 - 4) 20,0 mol
 - 5) 24,0 mol
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 18

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

- 1) Na, Mg, Al
 - 2) Na, K, Rb
 - 3) Ne, Ar, Kr
 - 4) P, Se, I
 - 5) Ni, Pd, Pt
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 19

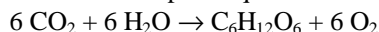
Repérez la proposition correcte.

L'acide hypochloreux a pour formule moléculaire :

- 1) HCl
 - 2) HClO
 - 3) HClO₂
 - 4) HClO₃
 - 5) HClO₄
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 20

La réaction de photosynthèse du glucose est décrite par l'équation-bilan

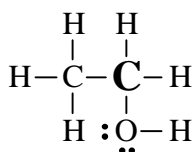


Quelle est la quantité (nombre de moles) de CO₂ nécessaire à la photosynthèse de 1,00 kg de glucose ?

- 1) 5,55 mol
 - 2) 18,0 mol
 - 3) 6,00 mol
 - 4) 33,3 mol
 - 5) 1,00 10³ mol
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 21

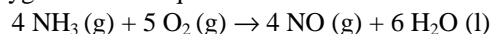
Dans l'éthanol, dont la formule de Lewis est donnée ci-dessous, quel est le nombre d'oxydation de l'atome de carbone indiqué en gras ?



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

Question 22

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

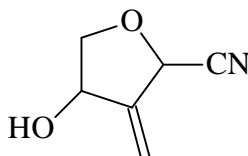


Quelle est la quantité (nombre de moles) de dioxygène nécessaire pour réagir dans les proportions stœchiométriques avec 2,40 mol de NH_3 ?

- 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 23

Repérez la proposition correcte.



La molécule dont la formule est donnée ci-dessus comporte entre autres une fonction :

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

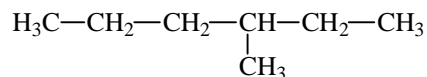
Question 24

On dispose d'une solution aqueuse à 19,042 g/L en MgCl_2 . On désire engager 0,10 mole de cations Mg^{++} dans une réaction chimique. Pour ce faire, quel volume de la solution ci-dessus faut-il utiliser ?

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

Question 25

La molécule ci-dessous est

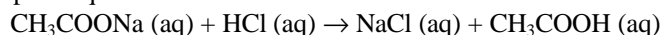


- 1) le 3-méthylhexane
 - 2) l'heptane
 - 3) le 4-méthylhexane
 - 4) le 2-éthylpentane
 - 5) le 2-propylbutane
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 26

Repérez la proposition correcte.

Dans la réaction décrite par l'équation :



- 1) CH_3COO^- (aq) joue un rôle de base
 - 2) CH_3COOH est l'acide conjugué de CH_3COO^-
 - 3) les ions Cl^- (aq) sont des ions spectateurs
 - 4) les ions Na^+ (aq) sont des ions spectateurs
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 27

La solubilité du bromure d'argent dans l'eau est très faible ; pour traiter cette question, elle sera considérée comme négligeable.

Quelle masse minimale de bromure de sodium faut-il mettre en œuvre pour précipiter quantitativement 12,5 g de bromure d'argent à partir d'une solution de nitrate d'argent à 0,125 mol/L, disponible en excès ?

- 1) 6,43 g
 - 2) 6,66 g
 - 3) 6,85 g
 - 4) 9,39 g
 - 5) 10,29 g
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-

Question 28

Repérez la proposition correcte.

Dans une solution aqueuse, la molécule H_2O

- 1) est la base conjuguée de H_3O^+ (aq)
 - 2) est la base conjuguée de OH^- (aq)
 - 3) est un acide plus fort que H_3O^+ (aq)
 - 4) est une base plus forte que OH^- (aq)
 - 5) est l'acide conjugué de H_2O_2 (aq)
 - 6) Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
 - 7) Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.
-