



© 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



© 1999 Université de Liège
Section de Chimie
Groupe Transition

NOM :

PRENOM :

1^{ères} candidatures 1997-1998

Cours de Chimie; Prof. L. Christiaens, P. Colson, A. Cornélis, J. Marien

Pré-test des notions de chimie du secondaire

Questions à choix multiple avec deux solutions générales:
« 6 = toutes », « 7 = aucune ».

Répondez à l'aide du formulaire destiné à la lecture optique ; un seul choix par question

Question 1.

Le béryllium a comme symbole :

1. Bi
2. B
3. Br
4. Bk
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 2.

Le nombre de masse d'un élément caractérise :

1. son nombre de protons
2. son nombre de nucléons
3. son nombre de neutrons
4. son nombre de neutrons et son nombre d'électrons
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 3.

Le nucléide qui sert actuellement de référence au système des masses atomiques relatives est :

1. l'hydrogène ^1_1H
2. le carbone $^{12}_6\text{C}$
3. l'azote $^{14}_7\text{N}$
4. l'oxygène $^{16}_8\text{O}$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 4.

Un nucléide du magnésium a 12 protons et 12 neutrons. Son nombre de masse est :

1. 12
2. 24
3. 24,31
4. 23,99
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 5.

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

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

Question 6.

Le tableau périodique que vous avez reçu associe deux nombres à la plupart des éléments. Pour chacun de ces éléments, le plus petit de ces nombres est :

1. le nombre de masse
2. la masse nucléidique du nucléide le plus abondant lorsque cet élément en possède plusieurs
3. la masse atomique relative
4. la masse moléculaire relative
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 7.

La masse des éléments telle qu'elle figure dans le tableau périodique que vous avez reçu est exprimée :

1. en moles
2. en kilogrammes
3. en grammes
4. en unités de masse atomique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 8.

Dans l'état de plus basse énergie, les 17 électrons de l'atome de chlore se répartissent de la façon suivante :

1. couche $n=1$: 8 électrons
couche $n=2$: 8 électrons
couche $n=3$: 1 électrons
2. couche $n=1$: 2 électrons
couche $n=2$: 4 électrons
couche $n=3$: 6 électrons
couche $n=4$: 5 électrons
3. couche $n=1$: 2 électrons
couche $n=2$: 8 électrons
couche $n=3$: 7 électrons
4. couche $n=1$: 8 électrons
couche $n=2$: 9 électrons
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 9.

Quelle est la proposition correcte ?

1. Cl^- , S^{2-} et P^{3-} ont la même structure électronique
2. Na , Mg^{2+} et Al^{3+} ont la même structure électronique
3. B^{3+} , Al et Si^+ ont la même structure électronique
4. P , S et Cl ont la même structure électronique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 10.

Le nombre d'électrons périphériques de F^- est égal à :

1. dix
2. neuf
3. six
4. huit
5. deux
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 11.

Dans l'état actuel de nos connaissances, le mouvement d'un électron autour du noyau est correctement décrit par :

1. une trajectoire circulaire
2. une trajectoire elliptique
3. un modèle probabiliste
4. un modèle planétaire
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 12.

Quelle est la proposition correcte ?

1. Be et Ba appartiennent à la famille des alcalino-terreux
2. N et F appartiennent à la famille des azotides
3. Si et Cl appartiennent à la troisième famille
4. Ge et Sn appartiennent à la famille des sulfures
5. Al et Ga appartiennent à la famille des alcalino-terreux
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 13.

La structure électronique de l'atome neutre de soufre (S) s'écrit :

1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2d^4$
2. $1s^1 2s^3 2p^6 3s^2 3p^4$
3. $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^7$
4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 14.

Le couple de nombres quantiques ($n = 3$, $\ell = 0$) caractérise :

1. une sous-couche 1s
2. une sous-couche 2s
3. une sous-couche 2p
4. une sous-couche 3s
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 15.

Le sodium (Na) a le même nombre d'électrons de coeur que :

1. Ca
2. Al
3. C
4. Ga
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 16.

Une solution aqueuse contient 4,0 g d'hydroxyde de sodium (NaOH) dans un volume total de 4,0 L. Sa concentration molaire en NaOH vaut :

1. 2,0 mol.L⁻¹
2. 1,0 mol.L⁻¹
3. 0,025 mol.L⁻¹
4. 2,0 g. L⁻¹
5. 1,0 g.L⁻¹
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 17.

Le nitrate d'aluminium répond à la formule :

1. AlNO₃
2. Al₃NO₃
3. Al(NO₃)₃
4. Al₂(NO₃)₃
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 18.

On a dissous 0,15 mol de sulfate de sodium (Na₂SO₄) dans un volume total de 3,0 litres de solution. Cette solution contient :

1. 0,050 mol d'ions sodium (Na⁺) par litre
2. 0,10 mol d'ions sodium (Na⁺) par litre
3. 0,45 mol d'ions sodium (Na⁺) par litre
4. 1,5 mol d'ions sodium (Na⁺) par litre
5. 1,5 mol d'ions sulfate (SO₄³⁻) par litre
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 19.

On prélève 100 mL d'une solution aqueuse de nitrate d'hydrogène (HNO₃) dont la concentration (molaire) est de 2,00 mol.L⁻¹ et on l'amène à 500 mL. La concentration massique en HNO₃ de la solution obtenue par dilution est de :

1. 0,400 mol.L⁻¹
2. 126 g.L⁻¹
3. 126 mol.L⁻¹
4. 25,2 mol.L⁻¹
5. 25,2 g.L⁻¹
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 20.

Quelle est la proposition correcte ?

1. KClO₃ est un sel
2. KClO₃ est un chlorate
3. KClO₃ peut résulter de la réaction de l'acide chlorique avec l'hydroxyde de potassium
4. KClO₃ se dissocie en ions en solution aqueuse
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 21.

L'ammoniac intervient dans la préparation des engrais azotés.

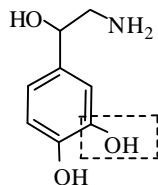
L'équation chimique correspondant à sa préparation est $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$

Lorsqu'on met en oeuvre 25 moles de N_2 et 75 moles de H_2 ,

1. Le réactant limitant est H_2
2. Le réactant limitant est N_2
3. Le réactant limitant est NH_3
4. Les réactants sont en proportions stoechiométriques
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 22.

La norépinéphrine, dont la formule est donnée ci-dessous, est une molécule qui intervient dans la transmission de l'influx nerveux.



La fonction repérée par un encadré en traits interrompus est une fonction :

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

Question 23.

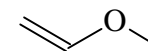
Les gaz nobles, bien que peu réactifs, ne sont pas totalement inertes. En 1962, Neil BARTLETT prépara l'hexafluorure de xénon selon la réaction $3 \text{F}_2 + \text{Xe} \rightarrow \text{XeF}_6$

Quelle masse de difluor est nécessaire pour préparer 0,245 g de XeF_6 ?

1. 0,114 g
2. 0,0127 g
3. 3 g
4. 0,735 g
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 24.

La formule simplifiée

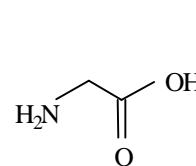


correspond à :

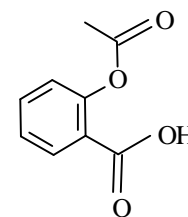
1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$
2. $\text{CH}_3\text{=CH}_2\text{-O-CH}_3$
3. $\text{CH}_2\text{=CH-O-CH}_3$
4. $\text{CH}_2\text{=CH-O-H}$
5. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}_3$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

Question 25.

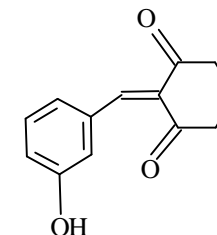
Parmi les molécules suivantes :



a



b



c

1. la molécule a possède une fonction amide
2. la molécule b possède une fonction éther
3. la molécule c possède une fonction alcool
4. la molécule b possède une liaison éthylénique
5. la molécule c possède une fonction aldéhyde
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.