



© 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](mailto:Andre.Cornelis@ulg.ac.be)



NOM :

PRENOM :

UNIVERSITE DE LIEGE – 1ERES CANDIDATURES 1996-97  
Post-test de chimie (réponse type)

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

Répondez à l'aide du formulaire de réponses destiné à la lecture optique

**Question 1.**

Dans l'état de plus basse énergie, les 13 électrons de l'atome d'aluminium se répartissent comme suit :

1. couche n=1 : 8 électrons  
couche n=2 : 5 électrons
2. couche n=1 : 2 électrons  
couche n=2 : 6 électrons  
couche n=3 : 5 électrons
3. couche n=1 : 2 électrons  
couche n=2 : 4 électrons  
couche n=3 : 6 électrons  
couche n=4 : 1 électron
4. couche n=1 : 2 électrons  
couche n=2 : 8 électrons  
couche n=4 : 3 électrons

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

**Question 2.**

Le césium a comme symbole :

1. Cu
2. Ce
- ☒ 3. Cs
4. Cm
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 3.**

Le nombre de protons d'un atome peut être déduit :

1. de son nombre de masse
2. de sa masse atomique
- ☒ 3. de son nombre atomique
4. de sa masse nucléidique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 4.**

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

1. l'hydrogène  ${}^1_1\text{H}$
- ☒ 2. le carbone  ${}^{12}_6\text{C}$
3. l'oxygène  ${}^{16}_8\text{O}$
4. l'oxygène élémentaire
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 5.**

Un nucléide du soufre a 16 protons et 18 neutrons. Son nombre de masse est :

1. 16
2. 32
3. 18
4. 32,07
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
- ☒ 7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 6.**

Il existe deux isotopes de l'azote  $^{14}_7\text{N}$  et  $^{15}_7\text{N}$  qui possèdent :

- ☒ 1. respectivement 7 et 8 neutrons
2. respectivement 14 et 15 neutrons
3. respectivement 7 et 8 protons
4. respectivement 14 et 15 protons
5. tous deux 7 neutrons
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 7.**

Parmi les paires d'éléments ci-dessous, celle qui réunit deux éléments d'une même famille est :

1. Li et Be
2. Sr et Hg
3. K et As
- ☒ 4. P et As
5. Ar et F
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 8.**

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

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

**Question 9.**

La masse atomique relative est exprimée :

1. en kilogrammes
- ☒ 2. en unités de masse atomique
3. en moles
4. en grammes
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.  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Be}^+$  et  $\text{Mg}$  ont la même structure électronique
2. P, S et  $\text{Cl}^-$  ont la même structure électronique
- ☒ 3. O,  $\text{N}^-$  et  $\text{F}^+$  ont la même structure électronique
4.  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  et Ga ont la même structure électronique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 11.**

Le nombre d'électrons périphériques de  $\text{B}^{3+}$  est égal à :

1. trois
2. deux
3. un
- ☒ 4. zéro
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 12.**

Dans l'état actuel de nos connaissances, quelle est la proposition correcte ?

1. on peut connaître avec précision la position autour d'un noyau d'un électron d'énergie donnée
- ☒ 2. notre connaissance de la position d'un électron d'énergie donnée autour d'un noyau se limite à une probabilité de présence
3. le mouvement d'un électron dans un atome correspond à une orbite circulaire
4. le mouvement d'un électron dans un atome correspond à une orbite elliptique
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 13.**

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

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

**Question 14.**

La structure électronique de l'atome neutre de calcium s'écrit :

1.  $1s^1 2s^3 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
2.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
3.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
4.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^8$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 15.**

Une sous-couche 3d correspond au couple de nombres quantiques :

1.  $n=3 \quad \ell=2$
2.  $n=3 \quad \ell=3$
3.  $n=2 \quad \ell=3$
4.  $n=2 \quad \ell=1$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 16.**

Parmi les propositions suivantes, la proposition correcte est :

1. N et P ont les mêmes électrons de cœur
2. Cl et Br ont les mêmes électrons de cœur
3. S et Mg ont les mêmes électrons de cœur
4. Ca et Al ont les mêmes électrons de cœur
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 17.**

L'unité de quantité de matière dans le Système International d'unités (SI) est :

1. le gramme
2. le kilogramme
3. le newton
4. la livre
5. la mole
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 18.**

Si, à un litre d'une solution aqueuse contenant 0,5 mole de chlorure de sodium (NaCl), on ajoute un litre d'une solution identique, on obtient deux litres de solution dont la concentration en NaCl :

1. est plus grande que celle de la solution de départ
2. est la même que celle de la solution de départ
3. est doublée par rapport à celle de la solution de départ
4. est diminuée de moitié par rapport à celle de la solution de départ
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 19.**

On dispose d'une solution contenant 6,41 g de méthanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) dans un volume total de 0,50 L. La concentration (molaire) en méthanol de cette solution vaut :

1.  $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$
2.  $0,40 \text{ mol.L}^{-1}$
3.  $0,64 \text{ mol.L}^{-1}$
4.  $12,8 \text{ g.mol}^{-1}$
5.  $12,8 \text{ mol.L}^{-1}$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 20.**

On amène 50 mL d'une solution aqueuse contenant  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$  d'acide sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) à un volume total de 250 mL.

La concentration (molaire) en  $\text{H}_2\text{SO}_4$  de la solution obtenue est de :

1.  $2,5 \text{ mol.L}^{-1}$
- ☒ 2.  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$
3.  $0,1 \text{ g.L}^{-1}$
4.  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$
5.  $5 \text{ mol.L}^{-1}$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 21.**

5 litres d'une solution aqueuse contiennent une mole de chlorure de calcium ( $\text{CaCl}_2$ ).

Cette solution contient donc :

1.  $0,2 \text{ mol d'ions chlorure (Cl}^- \text{) par litre}$
- ☒ 2.  $0,4 \text{ mol d'ions chlorure (Cl}^- \text{) par litre}$
3.  $0,4 \text{ mol d'ions calcium (Ca}^{2+} \text{) par litre}$
4.  $1 \text{ mol d'ions chlorure (Cl}^- \text{) par litre}$
5.  $2 \text{ mol d'ions chlorure (Cl}^- \text{) par litre}$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.

**Question 22.**

On prélève 50 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium ( $\text{NaOH}$ ) dont la concentration (molaire) est de  $1,00 \text{ mol.L}^{-1}$  et on l'amène à 500 mL.

La concentration massique en  $\text{NaOH}$  de la solution obtenue par dilution est de :

- ☒ 1.  $4,0 \text{ g.L}^{-1}$
2.  $40 \text{ g.L}^{-1}$
3.  $400 \text{ g.L}^{-1}$
4.  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$
5.  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$
6. Toutes les propositions ci-dessus sont correctes.
7. Aucune des propositions ci-dessus n'est correcte.