

# Correction Devoir Maison n°1: Epreuve Chimie G

Tutorat 2012-2013 : 20 QCMS – 25 MIN



1/	D	2/	C	3/	CD	4/	E	5/	C	6/	B	7/	E	8/	C	9/	D
10/	A	11/	AD	12/	ABD	13/	CD	14/	D	15/	E	16/	C	17/	B	18/	AC
19/	ABC	20/	D														

## QCM 1 : Réponse D

A) FAUX, c'est une exception, la bonne configuration est  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$  et attention ici pas d'inversion  $4s - 3d$ , parce que la couche  $3d$  n'est pas remplie ! donc elle est plus stable mais pas assez pour l'inversion !!!

B) FAUX, on est sur la dernière exception donc d'abord on applique  $(n+1) s^2 nd^9 \rightarrow (n+1) s^1 nd^{10}$  mais après il faut faire l'inversion  $\rightarrow nd^{10} (n+1)s^2$

C) FAUX, l'exception est bien respectée mais la couche  $p$  ne contient que 6 électrons maximums, ici il y en a 10.

D) VRAI

E) FAUX

## QCM 2 : Réponse C

A) FAUX,  $n \geq 1$

B) FAUX,  $0 \leq l \leq n-1$  et ici  $n=2$  donc  $l=0$  ou  $l=1$

C) VRAI

D) FAUX, faux !  $l$  n'est jamais négatif.

E) FAUX

## QCM 3 : Réponse C et D

A) FAUX, la  $3f$  n'existe pas,

B) FAUX, la  $1p$  n'existe pas

C) VRAI

D) VRAI

E) FAUX

## QCM 4 : Réponse E

Les atomes et ions paramagnétiques ont un ou plusieurs ions célibataires.

A) FAUX, Be et Zn sont diamagnétiques

B) FAUX, Ne,  $Mg^{2+}$  et  $Ca^{2+}$  sont diamagnétiques.

C) FAUX,  $Cl^-$ , Mg et Be sont diamagnétiques

D)  $N^{3-}$  et  $P^{3-}$  sont diamagnétiques.

E) VRAI

## QCM 5 : Réponse C

A) FAUX pour Zn l'inversion  $(n+1) s^2 nd^{10}$  n'a pas été faite.

B) FAUX, pour la configuration électronique du P l'ordre du « mémo » n'est pas respectée.

C) VRAI

D) Pour P la couche  $2p$  n'est pas totalement remplie (elle doit contenir 6 électrons max) et pour Zn la couche  $3d$  n'est pas remplie non plus.

E) FAUX

## QCM 6 : Réponse B

Cs (Z= 55) :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 6s^1$

Avec  $n= 3$  on a 3s, 3p ou 3d de possibles, elles sont toute remplies entièrement. Pour  $l=2$  on ne peut avoir que l'orbitale 3d et pour  $m=1$  il y a une case possible donc **2 électrons**.

#### **QCM 7 : Réponse E**

Même chose que dans le QCM 6, sauf que pour  $l= 1$   $m$  est égal à -1, 0 ou +1 donc il n'y a aucune réponse possible, car cette combinaison de nombres quantiques n'est pas possible.

#### **QCM 8 : Réponse C**

Zn :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

Pour que  $m$  soit égal à -1 on est forcément dans une couche p ou d. (pour la couche s,  $l= 0$  donc  $m= 0$  aussi) pour le Zn on a les couches 2p, 3p et 3d de remplies.

Dans chaque orbitale atomique on peut avoir une seule case pour  $m= -1$ , donc  $3 \times 1$  case =  $3 \times 2$  électrons = 6 électrons possibles pour ce nombre quantique.

#### **QCM 9 : Réponse D**

Ce sont les électrons de la couche de valence. (Vous devez pouvoir vous débrouiller sans les numéro atomique car ce sont des éléments dans les 2 premières lignes du tableau.)

**N<sup>3-</sup> (Z=7)** :  $1s^2 2s^2 2p^6$  Couche de valence : 2, électrons de valence: 8

**B<sup>+</sup> (Z=5)** :  $1s^2 2s^2$  Couche de valence : 2, électrons de valence : 2

**Si (Z=14)** :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  Couche de valence : 3, électrons de valence : 4

**Mg (Z=12)** :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  Couche de valence : 3, électrons de valence : 2

#### **QCM 10 : Réponse A**

On utilise la formule  $E(\text{eV}) = 1240 / \lambda (\text{nm})$

$E = 1240 / 124 = 10 \text{ eV} = 10 \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ J} = 1,6 \times 10^{-18} \text{ J}$

#### **QCM 11 : Réponse A et D**

B) faux car remplissage correct

C) faux car non respect de la règle de Hund

#### **QCM 12 : Réponse A, B et D**

B) Le soufre fait 2 liaisons avec chaque atome d'oxygène donc 4 liaisons=valence secondaire

#### **QCM 13 : Réponse C et D**

$\text{Be}^{3+}$  est un hydrogénoïde donc on applique  $E = -13.6 \times Z^2 / n^2$ . On calcul l'énergie du niveau fondamental qui vaut -217.6 donc les énergies capables de ioniser doivent être supérieur à 217.6

#### **QCM 14 : Réponse D**

L'énergie nécessaire pour une transition électronique est de  $E = 13.6 \times (1^2 - 1/3^2) = 12 \text{ eV}$  donc la longueur d'onde vaut  $\lambda = 1240 / E = 103 \text{ nm}$

#### **QCM 15 : Réponse E**

A) faux car dans un ion il y a plus ou moins d'électron que de proton

B) faux car les paramagnétiques ont 1 ou plusieurs électrons célibataires

C) faux car les hydrogénoïdes sont paramagnétiques

#### **QCM 16 : Réponse C**

1<sup>ère</sup> méthode = on reconnaît que la 18<sup>ème</sup> colonne représente les gaz rares donc on sait que c'est le  ${}_{54}\text{Xe}$

2<sup>ème</sup> méthode =  $1s^2$  (ligne 1)  $2s^2 2p^6$  (ligne 2)  $3s^2 3p^6$  (ligne 3)  $3d^{10} 4s^2 4p^6$  (ligne 4)  $4d^{10} 5s^2 5p^6$  (ligne 5) après il reste plus qu'à compter les électrons et on trouve  $Z=54$

QCM bien chiant et long, à faire en dernier ;)

**QCM 17 : Réponse B**

$_{47}\text{Ag} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^1$  donc la couche de valence est  $5s^1$   
 $_{53}\text{I} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$  donc la couche de valence est  $5s^2 5p^5$

**QCM 18 : Réponse A et C**

- B) faux car on a oublié d'enlever l'électron
- D) faux car on a enlever les électrons à  $3d^2$  et il fallait les enlever à  $4s^2$

**QCM 19 : Réponse A, B et C**

**QCM 20 : Réponse D**

- A) faux car  $\text{Ca}^{2+}$  a perdu 2 électrons
- B) faux car les protons sont le noyau
- C) faux car les gaz rares sont les éléments les plus stables