

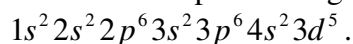
Mercredi 20 octobre 2004

## INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

- 1) Énoncer le principe de Pauli

Dans un atome, deux électrons ne peuvent avoir leur quatre nombres quantiques ( $n$ ,  $l$ ,  $m_l$  et  $m_s$ ) identiques.

- 2) Un atome A a pour configuration électronique dans son état fondamental :



Quel est son numéro atomique ?  $Z = 25$

Quel renseignement donne la règle de Hund quant à la configuration électronique de cet atome ? Les cinq électrons  $d$  sont à spins parallèles.

Dans quel bloc du tableau périodique est situé cet élément ? le bloc  $d$

Quelle est la configuration électronique de l'ion  $A^{2+}$  ?  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

- 3) Soit un électron dans un atome, décrit par une orbitale  $4d$ .

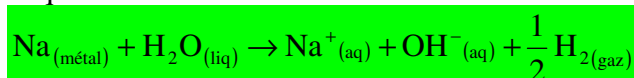
Donner la valeur ou les valeurs possibles des quatre nombres quantiques de cet électron.

$$n = 4 \quad l = 2 \quad m_l = -2, -1, 0, +1 \text{ ou } +2 \quad m_s = +\frac{1}{2} \text{ ou } -\frac{1}{2}$$

Écrire la configuration électronique du premier élément du tableau périodique à posséder un électron  $4d$  dans son état fondamental :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^1$

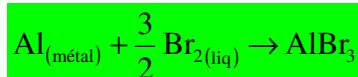
- 4) Écrire la configuration électronique de la couche de valence d'un métal alcalino-terreux de la période  $n$  :  $ns^2$

- 5) Écrire l'équation chimique de la réaction du sodium sur l'eau.



Dans cette réaction, le sodium est réduit/oxydé. C'est donc un métal réducteur/oxydant.

- 6) Écrire l'équation chimique de la réaction du dibrome avec la poudre d'aluminium.



- 7) À quelle famille d'éléments appartient le brome ? la famille des halogènes

Quel est l'état physique du dibrome dans les conditions normales de température et de pression ? liquide

Quelles précautions faut-il prendre en le manipulant ? Pourquoi ? Utiliser des gants de protection car il est extrêmement corrosif (très oxydant) ; travailler sous hotte efficace car il émet des vapeurs denses toxiques et suffocantes ; prévoir une solution de thiosulfate de sodium (réducteur) pour le détruire en cas de dispersion accidentelle.