

Exercice 1 (4.1.3)

Quels sont les éléments dont les ions chargés  $3+$  présentent les configurations électroniques suivantes :

- a)  $[\text{Ar}]3d^3$
- b)  $[\text{Xe}]4f^{14}5d^6$
- c)  $[\text{Ne}]$
- d)  $[\text{Kr}]$

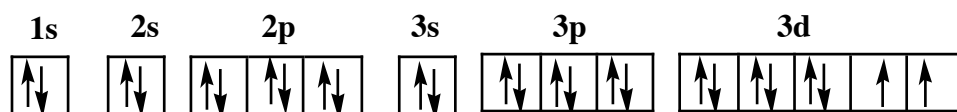
Exercice 2 (4.2.1, modifié)

En considérant l'état fondamental, indiquer le nombre d'électrons célibataires des ions suivants :

$\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{V}^{4+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$

Exercice 3

Trouver un cation de charge  $2+$  dont la configuration électronique est la suivante :

Exercice 4 (4.2.12)

Identifier, en considérant leur position dans le tableau périodique, les espèces réagissant comme des réducteurs, des oxydants et celles qui ne sont inertes chimiquement:

Na, O, Ca, Ne, F, Ar, Cs

Exercice 5 (4.2.14)

Pourquoi  $\text{K}^+$  et  $\text{Cl}^-$ , qui présentent la même configuration électronique, n'ont-ils pas le même rayon ionique ?

Exercice 6 (5.1.6)

Utiliser le tableau périodique pour arranger les éléments suivants par ordre décroissant de conductivité électrique : Ge, Ca, S et Si.

Donnée : la conductivité électrique est d'autant plus grande que le caractère métallique est grand.

### Exercice 7 (6.1.1)

Qualifier la nature des liaisons chimiques (ionique, covalente non polaire, covalente polaire) dans les corps suivants :

HCl, NaF, C – C dans  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$ , CsCl, C-O dans  $\text{CO}_2$  et  $\text{N}_2$

### Exercice 8 (6.2.2)

Indiquer la polarité de chaque liaison suivante à l'aide d'une flèche (  $\text{+} \rightarrow$  )

O – H, C – O, C – N, C – Cl, N – H, F – Cl

## QCM :

1) En considérant l'état fondamental, indiquer le ou les nombre(s) quantique(s) dont la valeur est la même pour tous les électrons célibataires de  $\text{Fe}^{3+}$ :

- a) le nombre quantique principal  $n$  ☐
- b) le nombre quantique secondaire  $l$  ☐
- c) le nombre quantique magnétique  $m_l$  ☐
- d) le spin  $m_s$  ☐

2) Indiquer, dans la liste suivante, le (les) groupe(s) où les deux espèces chimiques ont le même nombre d'électrons célibataires, à l'état fondamental:

- a) Ti et  $\text{Ti}^{2+}$  ☐
- b) Ti et  $\text{Ti}^{4+}$  ☐
- c)  $\text{Zn}^{2+}$  et Ni ☐
- d)  $\text{Mn}^{2+}$  et  $\text{Fe}^{3+}$  ☐

3) En considérant l'état fondamental des atomes mentionnés, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) dans la liste suivante

- a) dans l'atome d'azote N, trois électrons définis par  $n = 2$ ,  $l = 1$  ont nécessairement la même valeur de  $m_s$  ☐
- b) les électrons célibataires d'un atome ont nécessairement les mêmes valeurs de  $n$  et de  $l$  ☐
- c) dans l'atome d'arsenic As, il y a 8 électrons avec  $m_l = 0$  ☐
- d) dans l'atome de mercure Hg, il y a 8 électrons avec  $m_l = -2$  ☐

4. Indiquer quelle(s) est (sont) l'(les) affirmation(s) correcte(s)

- a) Il faut plus d'énergie pour arracher un électron de l'ion  $\text{Na}^+$  que de l'atome Ne ☐
- b) le rayon atomique du sodium Na est plus grand que celui du chlore Cl ☐
- c) la 1ère énergie d'ionisation du potassium K est plus grande que celle du brome Br ☐
- d) l'électronégativité du césium Cs est plus élevée que celle du sodium Na ☐