



Devoir de Chimie Inorganique



Durée : 2h30

Exercice 1: (7 points)

Classer par ordre croissant en justifiant votre réponse :

- 1°) les rayons atomiques : $_{13}\text{Al}$, $_{49}\text{In}$, $_{9}\text{F}$, $_{8}\text{O}$, $_{14}\text{Si}$, $_{16}\text{S}$.
- 2°) les rayons ioniques : $_{12}\text{Mg}^{2+}$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$, $_{35}\text{Br}^{-}$.
- 3°) l'énergie de première ionisation : $_{8}\text{O}$, $_{10}\text{Ne}$, $_{11}\text{Na}^{+}$, $_{11}\text{Na}$.
- 4°) l'électronégativité : $_{9}\text{F}$, $_{37}\text{Rb}$, $_{11}\text{Na}$, $_{17}\text{Cl}$.

Exercice 2: (7 points)

- 1°)
 - a) Quelles sont les configurations électroniques dans l'état fondamental de Na et Na^{+} ?
 - b) Déterminer les énergies totales de ces deux espèces dans l'approximation de Slater.
 - c) En déduire l'énergie de première ionisation du sodium.
- 2°)
 - a) Calculer les énergies de première, deuxième et troisième ionisation du béryllium.
 - b) En déduire les états d'oxydation les plus probables du béryllium.

Exercice 3: (3 points)

- 1°) Quelle est la configuration de l'atome de fer dans son état fondamental ?
- 2°) Quelle est l'énergie de l'ion Fe^{2+} pour une configuration en $3d^4 4s^2$?
- 3°) Quelle est l'énergie de l'ion Fe^{2+} pour une configuration en $3d^5 4s^1$?
- 4°) Quelle est l'énergie de l'ion Fe^{2+} pour une configuration en $3d^6 4s^0$?
- 5°) Conclure quant à la configuration électronique la plus stable de Fe^{2+} .

Exercice 4: (3 points)

L'énergie de première ionisation de l'hélium est égale à 2370 kJ/mol.

- 1°) Définir cette énergie.
- 2°) Pourquoi celle de l'atome d'hélium est-elle si élevée ?
- 3°) Quel est l'élément dont l'énergie de deuxième ionisation est la plus élevée ? Justifier.