

# Colles de Chimie

## Semaine 4 : du 07 au 11 octobre

Jeremy Luccioni

### 1 Liste des questions de cours

#### 1.1 Étude d'une réaction chimique

**Question 1 :** Définir l'activité chimique d'une espèce gazeuse, d'un solvant, d'un soluté et d'un solide. Donner les expressions correspondantes.

**Question 2 :** Qu'est-ce que l'avancement molaire d'une réaction ? Définir le taux d'avancement. Comment construit-on un tableau d'avancement ?

**Question 3 :** Énoncer le critère d'évolution d'un système chimique. Comment prévoir le sens d'évolution à partir du quotient réactionnel initial  $Q_r$  et de la constante d'équilibre  $K^o$  ?

**Question 4 :** Définir les types de réactions (quantitative, équilibrée, peu avancée, totale) selon la valeur de  $K^o$ . Donner les critères numériques.

**Question 5 :** Expliquer ce qu'est un équilibre chimique dynamique. Que se passe-t-il au niveau microscopique ? Que se passe-t-il si  $Q_r = K^o$  ?

**Question 6 :** Énoncer la loi d'action des masses. Comment s'exprime le quotient de réaction pour une réaction générale ?

#### 1.2 Atomistique

**Question 7 :** Définir un isotope. Qu'est-ce que l'abondance isotopique naturelle ? Comment calcule-t-on la masse molaire d'un élément à partir des masses et abondances de ses isotopes ?

**Question 8 :** Quels sont les quatre nombres quantiques ? Donner leurs contraintes mathématiques et leur signification physique.

**Question 9 :** Définir les termes : couche électronique, sous-couche, orbitale atomique. Combien y a-t-il d'orbitales dans une sous-couche de type  $s$ ,  $p$ ,  $d$  ?

**Question 10 :** Donner la configuration électronique de Fe ( $Z = 26$ ) et de  $\text{Fe}^{3+}$ . Justifier.

**Question 11 (cours uniquement) :** Énoncer la relation de Planck reliant l'énergie d'un photon à sa fréquence et à sa longueur d'onde. Donner les constantes nécessaires.

**Question 12 (cours uniquement) :** Qu'est-ce qu'une transition électronique ? Expliquer la différence entre absorption et émission de photon. Comment calcule-t-on la longueur d'onde associée à une transition ?