

Sujet d'examen
LICENCE SCIENCES 1er ANNEE
 Semestre 1
Mention : Physique et Applications

UE : Elements Chimiques A

Rédacteur : Pr. Richard Welter

Durée : 1h30 - 14 janvier 2009 à 8h30 – Amphi 5 - Documents non autorisés.

Question n°1 : Cours (8 points)

- a) Définir la **radioactivité naturelle de type α** . Donner un exemple.
- b) Définir les nombres quantiques **n, l, m**. Donner, le cas échéant, les valeurs de ces nombres quantiques en fonction d'un autre nombre quantique. Comment ces nombres quantiques sont-ils reliés aux notions de **couches, sous-couches et orbitales électroniques** ?
- c) Qu'indique le **principe d'exclusion de Pauli** ?
- d) Pourquoi, dans un atome polyélectronique, la charge effective vue par un électron est-elle inférieure à Z ?
- e) Qu'indique le **principe d'incertitude de Heisenberg** ? Donner un exemple.

Question n°2 : (7 points)

- Donner la configuration électronique des atomes suivants :

Li, C, Ne, Al, Cl et Ru (Z=44)

- Donner la valeur de l'énergie (en joule et eV) des trois premiers niveaux dans l'ion **He⁺**.

Question n°3 : (5 points)

- Pour lequel de ces atomes l'énergie d'ionisation est-elle la plus élevée ?

Li ou Cs ? F ou Br ?

- Lequel de ces ions ou atomes a le plus gros volume ?

K⁺ ou Cs⁺ ? Cl ou Br ?