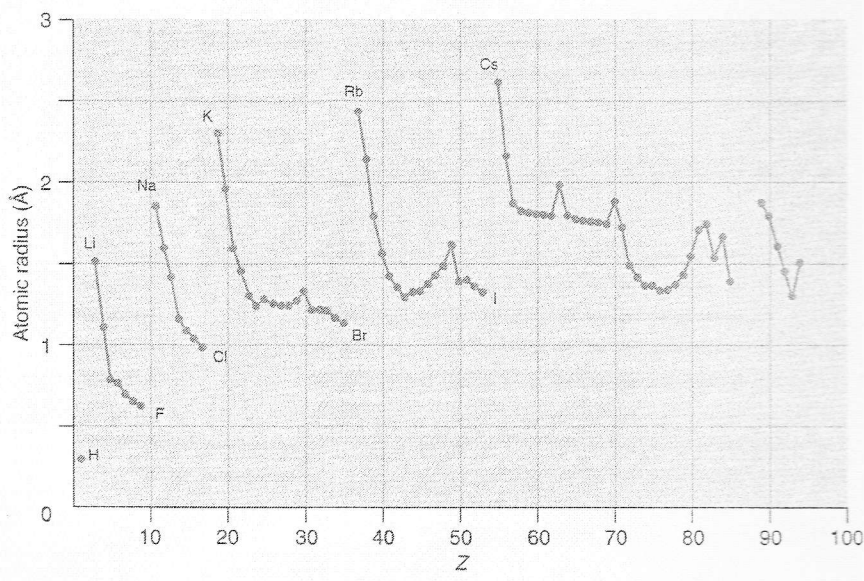


Sujet d'examen
LICENCE SCIENCES 1er ANNEE
Semestre 1
Mention : Physique et Sciences Pour l'Ingénieur
UE : Elements Chimiques
 Rédacteur : Pr. Richard Welter
Durée : 1h30 - Documents non autorisés.

Question n°1 : Cours (6 points)

- a) Définir les nombres quantiques **n, l, m, ms**. 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** ?
- b) Déterminer le nombre maximum d'électrons que peut contenir une couche complètement remplie dont le nombre quantique principal est **n = 3**
- c) Commenter le graphique (Rayon atomique en fonction de Z) donné ci-après. Expliquer en particulier les brutales variations observées entre F et Na ou encore entre Br et Rb.



- d) En vous aidant du graphique, **ranger par ordre de rayon atomique croissant** les éléments suivants : **B, O, Al, S, Br, I**

Question n°2 : (6 points)

- a) Donner la configuration électronique des atomes suivants : **Be, N, F, Mg, Si et Cl**.
- b) Donner la valeur de l'énergie (en joule et eV) des quatre premiers niveaux de l'atome hydrogène.

Question n°3 : (4 points)

Calculer la masse (en gramme) d'un échantillon de phosphore 32 qui a une activité de 0,5 Curie.

On donne :

- i) Période radioactive du phosphore 32 : 14,3 jours.
 ii) 1 Curie correspond à $3,7 \cdot 10^{10}$ désintégrations par seconde.

Question n°4 : (4 points)

Déterminer le **terme fondamental** et les **termes excités** d'une configuration électronique **p⁴**