

From the 2022 CH-110 Exam

Exercise II.2

(2 pts) Principe d'incertitude: Si l'on suppose que le rayon de l'orbite de Bohr $a_0 = 0.529 \text{ \AA}$ est connu à 1% près, calculez l'incertitude minimum sur la vitesse de l'électron. Qu'en concluez-vous ?

(2 pts) Uncertainty principle: If we assume that the radius of Bohr's orbit $a_0 = 0.529 \text{ \AA}$ is known within 1%, calculate the minimum uncertainty of the electron velocity. What do you conclude from this?

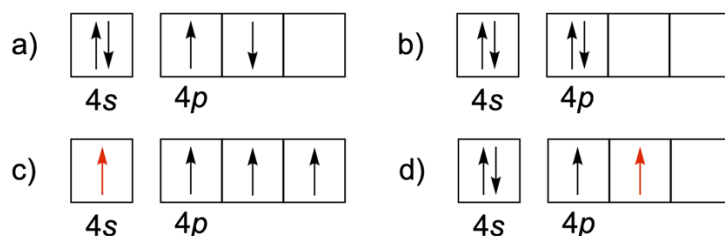
Exercise II.3

(1 pt) Lorsqu'un atome de chlore est excité par la chaleur ou la lumière, l'un de ses électrons de valence peut être promu à un niveau d'énergie plus élevé. Indiquez la configuration électronique la plus vraisemblable pour l'état excité le plus bas possible d'un atome de chlore excité.

(1 pt) When a chlorine atom is excited by heat or light, one of its electrons of valence can be promoted to a higher energy level. Indicate the most probable electronic configuration for the lowest possible excited state of an excited chlorine atom.

Exercise II.4

(3 pts) Chacune de ces configurations de la couche de valence est possible pour un atome neutre d'un certain élément. (a) Quel est cet élément et (b) quelle configuration représente l'état fondamental ? (c) Donnez toutes les combinaisons possibles des quatre nombres quantiques associés à chacun des électrons indiqué en rouge. (d) Combien de surfaces nodales de chaque type, ces deux orbitales possèdent-elles ?



(3 pts) Each of these configurations of the valence shell is possible for a neutral atom of a certain element. (a) What is this element and (b) which configuration represents the ground state? (c) Give all the possible combinations of the four quantum numbers associated with each of the electrons indicated in red. (d) How many nodal surfaces of each type do these two orbitals have?

