

Problema0312: a) ¿Puede haber en un mismo átomo electrones de números cuánticos: $(2,1,-1,1/2)$; $(2,1,0,-1/2)$; $(2,1,-1,-1/2)$ $(2,1,0,1/2)$? ¿En qué principio se basa?

b) Indica el nivel de energía y el orbital al que pertenecen los dos primeros electrones del apartado anterior.

a) Todos los números cuánticos respetan los posibles valores que pueden tener.

$$n = 1, 2, 3...$$

$$l = 0, 1, \dots, n-1$$

$$m = +1, \dots, 0, \dots, -1$$

$$s = +1/2 \text{ ó } -1/2$$

Se trata de electrones en orbitales 2p, tenemos 4 electrones pero los números m son sólo dos, 0 y -1, lo que indica que están en sólo dos orbitales p. Esto no es posible según el Principio de máxima multiplicidad de Hund, según el cual no se llena un orbital de un conjunto de orbitales degenerados mientras haya orbitales vacíos.

b) Se trata de dos orbitales 2p diferentes, por ejemplo, $2p_x$ y $2p_y$, Ya que $n = 2$, $l = 1$ (orbital p) y $m = 0$ y $m = -1$, que indica que son dos orbitales p diferentes.