

Problema0310: a) Indica el significado de los números cuánticos que caracterizan a un electrón.  
b) Escribe los cuatro números cuánticos correspondientes a cada uno de los electrones 2p del átomo de carbono.

a)

Número cuántico principal (n): n sólo toma valores enteros positivos,  $n = 1, 2, 3, 4...$  Indica el nivel energético en el que se encuentra el electrón. Cuanto mayor sea mayor será la energía del electrón y mayor será el volumen del orbital, lo que significa menos estabilidad.

Número cuántico secundario o de momento angular (l): l toma valores que van desde 0 a  $n-1$ ,  $l = 0, 1, 2, \dots, n-1$ . Nos indica la forma de los orbitales de cada nivel n.  $l = 0$  (orbital s),  $l = 1$  (orbital p),  $l = 2$  (orbital d),  $l = 3$  (orbital f), etc. Cuanto mayor sea l mayor será la energía del electrón en cada nivel energético para átomos polielectrónicos.

Número cuántico magnético (m): m toma valores que van desde -l hasta +l, pasando por el cero.  $m = -l, \dots, 0, \dots, +l$ . m determina la orientación espacial del orbital. Indica el número de orbitales de cada subnivel, en cada subnivel hay  $2 \cdot l + 1$  orbitales del mismo tipo.

$l = 0$ , m sólo toma un valor,  $m = 0$ , indica que los orbitales s son únicos.

$l = 1$ , m toma 3 valores,  $m = 1, 0, -1$ , indica que los orbitales p siempre aparecen de tres en tres.

$l = 2$ , m toma 5 valores,  $m = 2, 1, 0, -1, -2$ , indica que los orbitales d siempre aparecen de cinco en cinco.

$l = 3$ , m toma 7 valores,  $m = 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3$ , indica que los orbitales f siempre aparecen de siete en siete.

Número cuántico de spin (s): s toma dos posibles valores para cada electrón,  $s = +1/2, -1/2$ . Indica los dos posibles sentidos de rotación del electrón respecto a su eje.

b) Representando los cuatro números cuánticos como (n, l, m, s) para cada uno de los electrones 2p del átomo de carbono será:  $(2, 1, +1, +1/2)$  y  $(2, 1, 0, +1/2)$