

Estrutura atómica da materia

Calcula a lonxitude de onda do fotón asociado á transición electrónica do átomo de hidróxeno desde o nivel $n=5$ ao nivel $n=2$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = 1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) \lambda = 4.3408 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

Calcula a velocidade dun electrón cunha onda asociada de 12 000 nm

$$E = mv^2 \quad E = h\nu = h \cdot v / \lambda \quad mv = h / \lambda \quad v = h / m \lambda$$

$$v = \frac{h}{m \lambda} = \frac{6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J}}{9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \cdot 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ m}} = 60.6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Representa mediante números cuánticos os orbitais atómicos do nivel $n = 2$ e os electróns dun átomo polieletrónico que se encontren no nivel $n = 2$

$$\begin{array}{llll} (2, 1, 1, +1/2) & (2, 1, 1, -1/2) & (2, 1, 0, +1/2) & (2, 1, 0, -1/2) \\ (2, 1, -1, +1/2) & (2, 1, -1, -1/2) & (2, 0, 0, +1/2) & (2, 0, 0, -1/2) \end{array}$$

O átomo de hidróxeno amosa unha liña de absorción de lonxitude de onda de 1216 Å.
A) Calcula a frecuencia do fotón absorbido. B) A diferenza de enerxía entre os estados electrónicos involucrados.

Razoa se as seguintes configuracións electrónicas corresponden ao estado fundamental, a un estado excitado ou se son imposibles para a especie química á que se refiren.

a) Li: $1s^2 2p^1$ O estado fundamental sería $1s^2 2s^1$ polo tanto o estado indicado corresponde a un estado excitado

b) C^+ : $1s^2 2s^1 2p^1 2d^1$ Configuración imposible, ten que ser $l < n$ para $n=2$ $l = \{0, 1\}$

c) H: $1s^2$ Correspóndese co estado fundamental

d) He: $1p^1$ Para $n=1$ l ten que ser 0. Aparte de que esta especie non existe

Calcula a lonxitude de onda da radiación emitida polo átomo de hidróxeno na segunda liña da serie de Paschen.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = 1,097 \cdot 10^7 m^{-1} \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2} \right) = 780\,089 \lambda = 1.2819 \cdot 10^{-6} m$$

Na serie Lyman $n_1=1$, para Balmer $n_1=2$, 3 para Paschen, 4 para Brackett e 5 para Pfund. En tódolos casos n_2 son números consecutivos e maiores que n_1 .

R é a constante de Rydberg

Razoa se é posible que un electrón estea descrito polos seguintes números cuánticos. En caso afirmativo indica o orbital que ocupa.

- a) 1, 1, 0, +1/2 Non pode ser $l \geq n$
- b) 2, 1, 0, 1 Non pode ser que número de spin sexa 1
- c) 1, 2, 1, -1/2 Non pode ser $l \geq n$
- d) 1, 0, 0, 0 Non pode ser que número de spin sexa 0

Escribe os catro números cuánticos de cada electrón do átomo de flúor (Z = 9) na súa configuración electrónica fundamental

(1, 0, 0, +1/2) e (1, 0, 0, -1/2) son os números cuánticos dos electróns do orbital 1s

(2, 0, 0, +1/2) e (2, 0, 0, -1/2) son os números cuánticos dos electróns do orbital 2s

(2, 1, 1, +1/2), (2, 1, 1, -1/2), (2, 1, 0, +1/2), (2, 1, 0, -1/2) e (2, 1, -1, +1/2) son os números cuánticos dos electróns do orbital 2p

Indica cal ou cales das seguintes series de números cuánticos, (n, l, m) están permitidas e asígnalle a cada unha delas o orbital que lle corresponda.

- a)(2, 0, 0) 2s b) (2, 1, 1) 2p_x c)(2, 2, 0) non está permitida
- d)(2, 1, -1) 2p_z e)(2, 1, 0) 2p_y f)(2, 1, 2) non está permitida

Escribe a configuración electrónica do estado fundamental dos átomos e dos ións seguintes: N³⁻, Mg²⁺, Cl⁻, K⁺, Fe. Indica cales son isoelectrónicos e se nalgún deles hai electróns desapareados

N³⁻ Ten 7 +3 electróns 1s² 2s² 2p⁶

Mg²⁺ Ten 12-2 electróns 1s² 2s² 2p⁶

Cl⁻ Ten 9 +1 electróns 1s² 2s² 2p⁶

K⁺ Ten 19-1 electróns 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶