



Universitat de les Illes Balears  
Departament de Química

Para un átomo hidrogenoide:

Carga del núcleo:  $+Ze$

Carga del electrón:  $-e$

Fuerza centrífuga del electrón de masa  $m_e$  que se mueve con una velocidad de módulo  $v$  en una órbita de radio  $r$  con movimiento circular uniforme:

$$F_c = \frac{m_e v^2}{r}$$

Fuerza electrostática entre núcleo y electrón:

$$F_e = -\frac{Ze^2}{4\epsilon_0 \pi r^2}$$

- 1er postulado:

Las fuerzas electrostáticas y centrífugas están equilibradas:

$$F_c + F_e = 0$$

¿Cuánto vale la energía cinética del sistema (el electrón)?

Recuerde  $T = (1/2) m v^2$ ;  $T$  es la energía cinética

¿Cuánto vale la energía potencial del sistema (potencial electrostática del electrón)?

Recuerde  $F = -dV/dr$ ;  $V = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Ze^2}{r}$ ;  $V$  es la energía potencial

¿Cuánto vale la energía total del sistema (suma de potencial y electrostática)?

Recuerde  $E = T + V$ ;  $E$  es la energía total

- 2º postulado:

El momento angular está cuantizado

$$|L| = n \frac{h}{2\pi}; \quad |L| = r m_e v; \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

¿Cuánto vale el radio de las órbitas permitidas?

¿Cuánto vale la energía total de las órbitas permitidas?

¿Cuánto vale la velocidad del electrón en las órbitas permitidas?

- 3er postulado

¿Cuánto vale la diferencia de energía entre dos niveles permitidos?

¿Cuánto vale la energía de la luz que pasa al electrón desde un nivel a otro de energía?

¿Cuánto vale la frecuencia de esa radiación electromagnética?