



# QUÍMICA

2º BACHILLERATO  
TEMA 1: Química Cuántica

## QUÍMICA CUÁNTICA EVAU

**2019-Modelo Pregunta B1.-** c) En el espectro de emisión del átomo de hidrógeno hay una línea situada en la zona visible cuya energía asociada es  $291,87 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Calcule a qué transición corresponde. Datos.  $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ;  $R_H = 2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$ ;  $R_H = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ;  $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

**2018-Julio Pregunta A1.-** c) Calcule la menor longitud de onda en nm de la radiación absorbida del espectro de hidrógeno. Datos.  $R_H = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ .

**2018-Modelo Pregunta B1.-** d) En el espectro del átomo hidrógeno hay una línea situada a 434 nm. Calcule  $\Delta E$ , en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , para la transición asociada a esa línea. Datos.  $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $N_A = 6,023 \times 10^{23}$ ;  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

**2015-Junio-Coincidentes Pregunta A1.-** c) Determine la longitud de onda máxima (en nm) de la radiación necesaria para ionizar un átomo del elemento X, sabiendo que su primer potencial de ionización es  $419 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Datos.  $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ;  $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

**2014-Modelo Pregunta A1.-** c) Calcule la velocidad de los electrones emitidos si se utiliza radiación con  $\lambda = 200 \text{ nm}$ , sabiendo que el valor del primer potencial de ionización es  $418,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Datos.  $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;  $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**2008-Modelo Problema 1A.-** En el espectro del átomo hidrógeno hay una línea situada a 434,05 nm. a) Calcule  $\Delta E$  para la transición asociada a esa línea expresándola en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . b) Si el nivel inferior correspondiente a esa transición es  $n=2$ , determine cuál será el nivel superior. Datos:  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ ;  $R_H = 2,180 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

**2006-Septiembre Problema 1B.-** Sabiendo que la energía que posee el electrón de un átomo de hidrógeno en su estado fundamental es 13,625 eV. calcule: a) La frecuencia de la radiación necesaria para ionizar el hidrógeno. b) La longitud de onda en nm y la frecuencia de la radiación emitida cuando el electrón pasa del nivel  $n = 4$  al  $n = 2$ . Datos.-  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

**2004-Modelo Problema 1B.-** Un electrón de un átomo de hidrógeno salta desde el estado excitado de un nivel de energía de número cuántico principal  $n = 3$  a otro de  $n = 1$ . Calcule: a) La energía y la frecuencia de la radiación emitida, expresadas en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  y en Hz respectivamente. b) Si la energía de la transición indicada incide sobre un átomo de rubidio y se arranca un electrón que sale con una velocidad de  $1670 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$  ¿Cuál será la energía de ionización del rubidio? Datos:  $R_H = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ ,  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ átomos}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $m_{\text{electrón}} = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

**2002-Junio- Problema 1A.-** El espectro visible corresponde a radiaciones de longitud de onda comprendida entre 450 y 700 nm. a) Calcule la energía correspondiente a la radiación visible de mayor frecuencia. b) Razone si es o no posible conseguir la ionización del átomo de litio con dicha radiación. Datos.- carga del electrón,  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ; velocidad de la luz,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ; constante de Planck,  $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ; primera energía de ionización del litio = 5,40 eV.