

RADIATIVIDAD

EFECTO FOTOELÉCTRICO

Consiste en la capacidad que tienen algunos metales de emitir electrones al ser sometidos a la irradiación de luz de determinada frecuencia mínima.

$$E_{\text{luz}} = E_{\text{umbral}} + E_{\text{c salida de electrón}}$$

$$h \cdot \nu_{\text{luz}} = h \cdot \nu_{0 \text{ umbral}} + E_{\text{c salida de electrón}}$$

LONGITUD DE ONDA DE DE BROGLIE.

De Broglie propuso aplicar este concepto también a los electrones, de modo que un electrón de masa m , que se mueva con una velocidad v , puede considerarse como una onda de cuya longitud de onda será:

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$$

DISTRIBUCIÓN DE LAS PARTÍCULAS FUNDAMENTALES EN EL ÁTOMO

$$\begin{matrix} A \\ Z \end{matrix} E$$

$$Z = n^{\circ} \text{ atómico} = n^{\circ} e^{-} = n^{\circ} p^{+}$$

$$A = n^{\circ} \text{ másico} = n^{\circ} n + n^{\circ} p^{+}$$

Se denomina defecto de masa de un átomo a la diferencia entre su masa isotópica y la suma de las masas de las partículas que lo constituyen.

$$\Delta m = Z \cdot m_p + (A - Z) m_n - M_{\text{núcleo}}$$

$$m_p = 1,007276 \quad m_n = 1,008665 \quad 1 \text{ u} = 1,660559 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$$

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

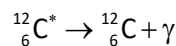
La energía de enlace por nucleón es la relación que existe entre la energía que corresponde a la pérdida de masa Δm que se produce al formarse dicho núcleo y el número de nucleones, A .

$$E_n = \Delta E / A$$

RADIATIVIDAD NATURAL

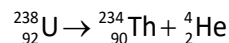
1. Desexcitación γ :

El resultado de esta emisión es la desexcitación del núcleo que emite el fotón, que pasa de un estado de mayor energía a otro de menor energía. El estado excitado de un núcleo se representa simbólicamente con un asterisco como superíndice a la derecha.



2. Desintegración α :

Es un proceso en el que un núcleo radiactivo emite una partícula cuya carga es positiva, doble que la del protón, y cuyo número másico es 4. Se trata por tanto de una emisión



3. Desintegración β :

• Desintegración β^{-} :

Es un proceso en el que un núcleo radiactivo emite un electrón, cuyo número másico es 0, siendo su número atómico -1; se representa por ${}^0_{-1}e$.

• Desintegración β^{+} :

Es un proceso en el que un núcleo radiactivo emite un positrón; el positrón es una partícula con número másico 0 y número atómico +1; se representa por 0_1e .

LEY DE DESINTEGRACIÓN RADIATIVA. PERIODO DE SEMIDESINTEGRACIÓN

El número de núcleos radiactivos de una muestra decrece exponencialmente con el tiempo:

$$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

La constante del exponente se llama **constante de desintegración**.

El periodo de semidesintegración de una sustancia es el intervalo de tiempo necesario para que su número de núcleos radiactivos se reduzca a la mitad.

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0,693}{\lambda}$$

La vida media se define como el inverso de la constante de desintegración:

$$\tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{T_{1/2}}{\ln 2}$$

La actividad es el número de núcleos que se desintegran por unidad de tiempo:

$$A = \left| \frac{dN}{dt} \right| = N_0 \cdot \lambda \cdot e^{-\lambda t}$$

La unidad de actividad en el S.I. es el becquerel (Bq), igual a una desintegración por segundo.

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ desintegración/s}$$