

Física de Radiaciones 1
Parcial 2 - 2016 – Instituto de Física

1. Considere el decaimiento $P \rightarrow D \rightarrow G$, siendo G estable, con constantes de decaimiento λ_P y λ_D respectivamente. Inicialmente hay únicamente N_0 núcleos P.
- Calcule el número de núcleos G en función del tiempo.
 - Haga una gráfica cualitativa de N_G en función del tiempo.
 - Indique el valor de N_G para tiempos grandes. Interprete el resultado e indique qué significa tiempos grandes.
-

2. Un trozo de madera antigua tiene una actividad de 4×10^{-12} Ci y una masa de 1 g. Si en un árbol vivo el cociente $^{14}\text{C}/^{12}\text{C} = 1.3 \times 10^{-12}$ calcule la edad de la muestra.

La vida media del ^{14}C es de 5730 a, y la masa del C es 12 u, $1 \text{ u} = 1,66 \times 10^{-24}$ g.

3. Considere la potencia instantánea emitida en radiación sincrotrón para una partícula ultra relativista: $\beta \simeq 1$, $\gamma^2 \simeq \frac{1}{2(1-\beta)} \gg 1$.

- Calcule en este límite la potencia instantánea total emitida hacia adelante P_{\rightarrow} .
- Idem hacia atrás P_{\leftarrow} .
- Calcule el cociente adelante/atrás $P_{\rightarrow} / P_{\leftarrow}$.

Nota: $\int_{-1}^0 dx \frac{1}{(1-\beta x)^3} \simeq \frac{3}{8}$, $\int_{-1}^0 dx \frac{(1-x^2)}{(1-\beta x)^5} \simeq \frac{5}{24}$

$$\int_0^1 dx \frac{1}{(1-\beta x)^3} \simeq 2\gamma^4, \quad \int_0^1 dx \frac{(1-x^2)}{(1-\beta x)^5} \simeq 2\gamma^6$$