

Determinación del tiempo muerto del G-M

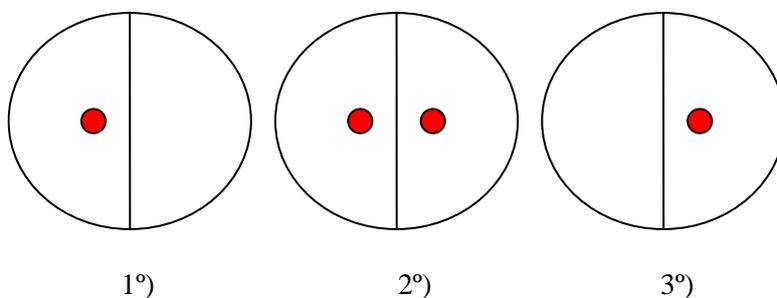
Procedimiento experimental y análisis de datos:

Utilizando un detector G-M medir el número de cuentas al menos durante 5 min para la radiación de fondo.

Medición de la radiación de fondo: _____

Medición de la radiación de fondo por min: _____

Utilizando el kit de fuentes "partidas" de ^{204}Tl medir durante al menos 1 min las diferentes disposiciones geométricas que se muestran en la figura:



Disposición de las fuentes de ^{204}Tl

Vida media: _____ , Actividad actual: _____

Reacción del decaimiento: _____

1) Deducir la ecuación de segundo grado que permite calcular el tiempo muerto del detector.

La solución a dicha ecuación es de la forma:

$$\tau = \frac{X(1 - \sqrt{1 - Z})}{Y} \quad \text{donde:}$$

$$X = m_1 m_2 - m_{12} m_f$$

$$Y = m_1 m_2 (m_1 + m_2) - m_f m_{12} (m_1 + m_2)$$

$$Z = \frac{Y(m_1 + m_2 - m_{12} - m_f)}{X^2}$$

A partir de este resultado se obtendrá el tiempo muerto del detector G-M, repitiendo cinco veces el proceso de medición con el fin de realizar un estudio estadístico.

	Cuentas con 1º mitad radioactiva	Cuentas con dos mitades radioactivas	Cuentas con 2º mitad radioactiva
1º medición			
2º medición			
3º medición			
4º medición			
5º medición			

Medición de una mitad radioactiva con una mitad no radioactiva: _____

Medición de ambas mitades radioactivas: _____

Medición de la otra mitad radioactiva con otra mitad no radioactiva: _____

Tiempo muerto del detector G-M: _____

Error relativo respecto del valor suministrado por el fabricante: _____

2) Si en la ecuación de segundo se despreciaran las cuentas correspondientes a la radiación de fondo y además se considera el tiempo muerto a primer orden, dado que este es pequeño, obtener la correspondiente expresión para el mismo.

Tiempo muerto del detector G-M a partir de la ecuación simplificada: _____

Error relativo respecto del valor suministrado por el fabricante: _____