

FISICA MODERNA

3. Un deuterón, isótopo del hidrógeno, recorre una trayectoria circular de radio 4 cm en un campo magnético uniforme de 0,2 T. Calcule:

a) la velocidad del deuterón y la diferencia de potencial necesaria para acelerarlo desde el reposo hasta esa velocidad.

b) el tiempo en que efectúa una semirevolución.

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} ; m_{\text{deuterón}} = 3,34 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

4. Disponemos de una muestra de 3 mg de ^{226}Ra . Sabiendo que dicho núcleo tiene un periodo de semidesintegración de 1600 años y una masa atómica de 226,025 u, determine razonadamente:

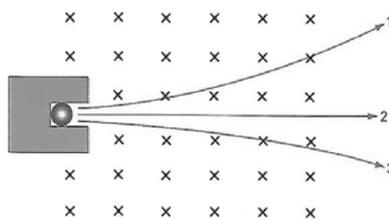
a) el tiempo necesario para que la masa de dicho isótopo se reduzca a 1 mg.

b) los valores de la actividad inicial y de la actividad final de la muestra.

$$u = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

2. a) Escriba las características de los procesos de emisión radiactiva y explique las leyes de desplazamiento.

b) La figura ilustra las trayectorias que siguen las haces de partículas alfa, beta y gamma emitidos por una fuente radiactiva en una región en la que existe un campo magnético uniforme, perpendicular al plano del papel y sentido hacia dentro. Identifique, razonadamente, cuál de las trayectorias corresponde a cada una de las emisiones.



2. a) Teoría de Einstein del efecto fotoeléctrico: concepto de fotón.

b) Razone si, al triplicar la frecuencia de la radiación incidente sobre un metal, se triplica la energía cinética de los fotoelectrones.

2. a) Enuncie la hipótesis de De Broglie e indique de qué depende la longitud de onda asociada a una partícula.

b) ¿Se podría determinar simultáneamente, con total exactitud, la posición y la cantidad de movimiento de una partícula? Razone la respuesta.