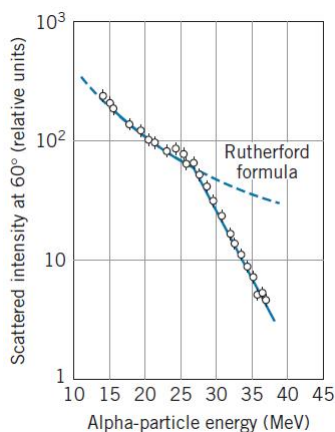


Física Contemporánea

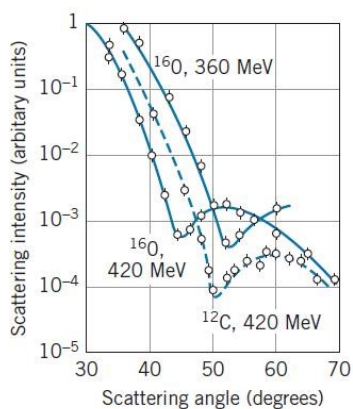
Guía 3 – 2024

Física Nuclear – Estructura Nuclear

Problema 1. La figura muestra datos experimentales de dispersión de partículas α de 27 MeV por ^{208}Pb . A partir de la información de la figura estime el radio nuclear del ^{208}Pb .



Problema 2. En la figura se muestran mediciones de la intensidad dispersada de electrones de 360 MeV y 420 MeV por núcleos de ^{12}C y ^{16}O . Considerando un modelo de difracción de luz por un objeto circular opaco, haga una estimación del radio nuclear de ^{12}C y ^{16}O .



Problema 3. Calcule la energía de ligadura de ^4He y ^{208}Pb . Evalúe la energía de ligadura por nucleón.

Problema 4. Calcule la energía de separación de un neutrón para ^{113}Cd y ^{114}Cd . Compare y analice los resultados obtenidos.

Problema 5. Un método para medir masas atómicas con precisión extremadamente alta se denomina doblete de masas. Este método consiste en calibrar el espectrómetro para un valor próximo a la masa a determinar y medir la diferencia de masa entre moléculas de masas muy similares. Un espectrómetro de masa se calibra para la masa 128 u. Se mide la diferencia Δ entre las masas moleculares de C_9H_{20} y C_{10}H_8 , obteniéndose $\Delta = (0,09390032 \pm 0,00000012)$ u. Despreciando la corrección por la diferencia en energías de ligadura molecular (del orden de 10^{-9} u), determine la masa atómica de ^1H y su incertidumbre.

Problema 6. Evalúe la masa atómica del neón natural a partir de sus isótopos estables.

Problema 7. A partir de la fórmula semiempírica de masa, determine el nucleido de menor masa atómica para el conjunto de isóbaros de número másico A . Grafique la masa atómica en función del número atómico para los isóbaros de número másico 98, 99 y 100. Analice la posibilidad de que exista un isótopo estable de Tc en estos casos.

Problema 8. Calcule la energía de separación de un neutrón para ^{90}Zr e ^{90}Y . Analice los resultados obtenidos.

Problema 9. Deduzca las predicciones del modelo de capas para los espines nucleares de los siguientes nucleidos: ^{14}N , ^{16}O , ^{17}O , ^{19}F , ^{39}K y ^{40}Ca . Compare estas predicciones con los valores tomados de una tabla de nucleidos.

Problema 10. Determine el momento magnético de ^{17}O y ^{39}K a partir del modelo de capas y compare con los respectivos valores experimentales de $-1,893 \mu_N$ y $0,391 \mu_N$.