

MECANICA CLASICA

Choque y dispersion.

Problema 1: Calcule la sección eficaz de dispersión de partículas por una esfera perfectamente rígida de diámetro a .

Problema 2: Calcule la sección eficaz de dispersión de partículas de masa m , en un potencial como se indica en la figura, es decir pozo de potencial esféricamente simétrico con $V = 0$ para $r \geq a/2$ y $V = -V_0$ para $r < a/2$.

Problema 3: Considere una esfera rígida que absorbe las partículas de un haz incidente sobre ella con una probabilidad proporcional a la componente normal de la velocidad (v_n : componente de la v que es normal a la superficie de la esfera). Las partículas no absorbidas rebotan elásticamente.

- Hallar la sección eficaz diferencial.
- Hallar la sección eficaz total.
- Justificar el resultado obtenido en b .

Problema 4: Se hace incidir un haz uniforme de partículas sobre un cuerpo perfectamente rígido, como se indica en la figura (paraboloide de revolución).

- Calcular la sección eficaz diferencial de *scattering*.
- A partir de a . calcular, explícitamente, la sección eficaz total de *scattering*.

Problema 5: Se hace incidir un haz uniforme de partículas sobre un cuerpo perfectamente rígido, como se indica en la figura (cono perfectamente rígido).

- Calcular la sección eficaz diferencial de *scattering*.
- Puede calcular la sección eficaz total de *scattering*? Justificar.

Problema 6: En el ciclotrón de la CNEA se aceleran partículas α a una energía de 55 MeV. Se obtiene un haz interno de 0,5 nanoamperes de intensidad que se hace incidir sobre un blanco de oro de 0,5 miligramos de oro/cm² de espesor. A 20 cm de blanco y formando un ángulo de 5 grados con la dirección del haz incidente se coloca un detector de estado sólido que cuenta todas las partículas que pasan por un orificio circular de 1 mm de diámetro. Cuántas partículas se espera contar por segundo por efecto de la dispersión Coulombiana?. Si el radio del núcleo constituido por A nucleones es $R \sim 1.2A^{1/3}$ fermi, podrán observarse efectos nucleares?. Cómo se manifestarán dichos efectos?. Considere los siguientes datos: 1 MeV = $1,60 \times 10^{-6}$ ergios; 1 fermi = 10^{-13} cm; oro: Au₇₉¹⁹⁷; part α : He₂⁴; masa de nucleón: $1,67 \times 10^{-24}$ g; N_a =nro. de Avogadro= 6.02×10^{23} (g mol⁻¹; $e = 1,6 \times 10^{-19}$ coulombs; $e^2 = 1.43 \times 10^{-13}$ MeV cm.