

Ayudantía Mecánica Intermedia

Carlos Pincheira

09/10/25

Ejercicio 1. *Un flujo uniforme de partículas con energía E es dispersada por un potencial central*

$$V(r) = \frac{\gamma}{r^2}.$$

Derive la sección transversal diferencial elástica

$$\left(\frac{d\sigma}{d\Omega}\right)_{el} = \frac{\gamma\pi^2}{E \sin \theta} \frac{\pi - \theta}{\theta^2(2\pi - \theta)^2}.$$

Ejercicio 2. *Un flujo de partículas con energía E son dispersadas por un potencial central atractivo*

$$V(r) = \begin{cases} 0, & r > a, \\ -V_0, & r < a. \end{cases}$$

Muestre que la órbita de las partículas es idéntica con la de los rayos de luz refractados por una esfera de radio a e índice de refracción

$$n = \left(\frac{E + V_0}{E}\right)^{1/2}.$$

Pruebe que la sección eficaz elástica diferencial para $\cos \frac{1}{2}\theta > n^{-1}$ es

$$\left(\frac{d\sigma}{d\Omega}\right)_{el} = \frac{n^2 a^2}{4 \cos \frac{1}{2}\theta} \frac{[n \cos(\frac{1}{2}\theta) - 1][n - \cos(\frac{1}{2}\theta)]}{(1 + n^2 - 2n \cos(\frac{1}{2}\theta))^2}.$$