SEGUNDA LISTA - FI002 - Espalhamento

1. Calcule a seção de choque clássica, diferencial e total, para um feixe de partículas de massa m e energia E colidindo com um potencial central repulsivo dado por $V(r) = \infty$ se $r \leq a$ e $V(r) = 0$ para $r > a$.

2. Obtenha a função de Green para o problema de espalhamento em uma dimensão.

3. Mostre que a amplitude de espalhamento na aproximação de Born,

$$f_k(\hat{r}) = -\frac{2\mu}{4\pi\hbar^2} \int e^{i(\vec{k}-\vec{q})\cdot\vec{r'}} V(\vec{r'}) d^3r' \tag{1}$$

onde $\vec{q} = k\hat{r}$, se reduz a

$$f_k(\hat{r}) = -\frac{\mu}{k\hbar^2 \sin\theta/2} \int_0^\infty r' V(r') \sin\beta r' dr' \tag{2}$$

onde $\beta = 2k \sin\theta/2$.

4. Calcule a seção de choque na aproximação de Born para $V(r) = -V_0 \exp(-r/a)$.

5. Exercício 1 do Capítulo 20 do Merzbacher.

6. Exercício 2 do Capítulo 20 do Merzbacher.