

## Primer parcial

1-

a- Explique el teorema óptico.

b- Partiendo de la ecuación  $f(\theta) = \sum_{l=0}^{\infty} f_l(2l+1)P_l(\cos(\theta))$ , obtener la relación entre  $f$  y  $\sigma$  propia del teorema óptico.

2- Considere un potencial del tipo pozo de profundidad  $V_0$ .

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

a- Calcule la condición de resonancia para las ondas s y las ondas p.

b- Calcule la sección eficaz total fuera de la condición de resonancia, en el límite de bajas energías ( $ka \ll 1$ ).

3- Utilizando la aproximación de Born, calcule el desfase  $\delta_l$  para un proceso de dispersión en un potencial simétrico.

4- Utilizando nuevamente el potencial del problema 2, calcule la longitud de dispersión  $a_0$  y el rango efectivo de interacción  $r_0$ , bajo la condición de bajas energías ( $ka \ll 1$ ).

$$\text{Ayuda: } k^{2l+1} \cot \delta_l = \frac{-1}{a_l} + \frac{r_l k^2}{2} + \dots$$