



TALLER 4

Tarea 4

Ejercicio 1

Teniendo la velocidad de fase $v_p = \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$, reescribiendola en términos de ω

$$v_p = \sqrt{\frac{g}{k}} = \frac{\omega}{k} \quad \Rightarrow \quad \omega = \sqrt{gk}.$$

Entonces, sabiendo que la velocidad de grupo esta dada por $v_g = \frac{d\omega}{dk}$, se tiene

$$v_g = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{g}{k}} = \frac{1}{2} v_p.$$

Ejercicio 2

Dado que la energía del haz es mucho menor que su energía en reposo, podemos utilizar a $\gamma = 1$. Entonces, dada la longitud de onda de De Broglie $\lambda = \frac{h}{mv}$ con $p = mv = \sqrt{2mKE}$, entonces, sustituyendo en la ecuación de Bragg para $n = 1$

$$\phi = \arcsin \frac{h}{2d\sqrt{2mKE}} = 18.65^\circ.$$