

Primero de Fisica

Eros Camacho Ruiz

22 de octubre de 2014

Índice

1. Principio de Bernouilli	1
1.1. Para una altura variable	1
1.2. Para una altura constante	2
2. Experiencia de Young	2

Resumen

A continuación voy a hacer unas pequeñas demostraciones de lo que he podido aprender este año. En concreto es El Principio de Bernouilli y la Experiencia de Young.

1. Principio de Bernouilli

El Principio de Bernouilli es utilizado para el estudio del comportamiento de un fluido en un medio material. Se refiere a un medio homogéneo y lineal. Todos estos contenidos se encuentran en [1, Sección de mecánica]

1.1. Para una altura variable

$$P_0 + \frac{1}{2}V_0^2\rho + \rho gh_0 = P_f + \frac{1}{2}V_f^2\rho + \rho gh_f \quad (1)$$

1.2. Para una altura constante

$$P_0 + \frac{1}{2}V_0^2\rho = P_f + \frac{1}{2}V_f^2\rho \quad (2)$$

$$P_0 - P_f = \Delta P = \frac{1}{2}\rho (V_f^2 - V_0^2) \quad (3)$$

Como puede comprobarse en la Ecuación 3 la caída de presión depende la velocidad inicial y final del fluido.

2. Experiencia de Young

Voy a demostrar la Experiencia de Young, concluiremos diciendo que la intensidad luminosa de un haz de luz sólo va a depender de la diferencia de caminos que se establezca entre las aberturas. Todos estos contenidos se encuentran en [2, Sección de electromagnetismo] Si utilizamos el principio de superposición quedaría:

$$\psi_T = \psi_1 + \psi_2 = \begin{cases} \psi_1(r_1) = A\cos(\omega t - kr_1), \\ \psi_2(r_2) = A\cos(\omega t - kr_2), \end{cases} \quad (4)$$

$$\psi_T = \psi_1 + \psi_2 = A\cos(\omega t - kr_1) + A\cos(\omega t - kr_2) \quad (5)$$

$$\psi_T = A(\cos(\omega t - kr_1) + \cos(\omega t - kr_2)) \quad (6)$$

Recurriendo a la ecuación 6 y como $\dots \cos A + \cos B = 2\cos(\frac{A+B}{2})\cos(\frac{A-B}{2})$ la ecuación quedaría del siguiente modo:

$$\psi_T = 2A(\cos(\omega t - \frac{k\Delta r}{2})\cos(\frac{k\Delta r}{2})) \quad (7)$$

Como la intensidad es proporcional a la amplitud al cuadrado la ecuación 7 quedaría del siguiente modo:

$$I_T = 4A^2\cos^2\left(\frac{k\Delta r}{2}\right) = 2A^2(1 - \cos(k\Delta r)) \quad (8)$$

Hemos podido demostrar gracias a la ecuación 8 que la intensidad en la experiencia de Young sólo depende de la diferencia de caminos entre los haces de luz.

Referencias

- [1] P. A. Tipler., G. Mosca *Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1. Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica* Reverté, 6^oed. , 2010
- [2] P. A. Tipler., G. Mosca *Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2. Electricidad y magnetismo. Luz* Reverté, 6^oed. , 2010