Tarea TEMA III

Carlos Eduardo Salas Flores[1]

[1]Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

September 29, 2019

Ley de Snell

Es una fórmula utilizada para calcular el ángulo de refracción de la luz al atravesar la superficie de separación entre dos medios de propagación de la luz (o cualquier onda electromagnética) con índice de refracción distinto. El nombre proviene de su descubridor, el matemático holandés Willebrord Snell van Royen (1580-1626).

La misma afirma que la multiplicación del índice de refracción por el seno del ángulo de incidencia respecto a la normal es constante para cualquier rayo de luz incidiendo sobre la superficie separatriz de dos medios. Es decir, el componente del índice de refracción paralelo a la superficie es constante. Aunque la ley de Snell fue formulada para explicar los fenómenos de refracción de la luz se puede aplicar a todo tipo de ondas atravesando una superficie de separación entre dos medios en los que la velocidad de propagación de la onda varíe.(“Ley de Snell - Wikipedia, la enciclopedia libre”, n.d.)

Ejercicios de la unidad III Óptica.

1.-La velocidad de la luz en el hielo es de $2.29x10^8\ \frac{m}{s}$. ¿Cual es el indice de refracción del hielo?

$n = \frac{c}{v} = \frac{3x10^8\ \frac{m}{1}}{2.229x10^8\ \frac{m}{s}} = \frac{3}{2.29} = 1.31$

2.-¿Cuanto le toma a la luz llegar desde ek sol si esta a $1.51x10^8\ km$ de distancia?

$v = \frac{d}{t}$

tv=d

$t = \frac{d}{t} = \frac{1.5x10^{11}m}{3x10^8\ \frac{m}{s}}$=5

$\frac{10^{11}}{10^8}$=$10^{11-8} = 10^3$

$t = \frac{10^3}{2}$=$500_3\ \left(\frac{1\ \text{min}}{60\ s}\right)\ = 8.3\ \text{min}$

3.-La velocidad de la luz en cierta distancia es 88% de su valor en el agua. ¿Cuál es el indice de refracción en esa distancia?

$n = \frac{c}{v}$

$n? = \frac{na}{0.88} = \frac{1.33}{0.88} = 1.51$

Ley de Snell

1.- Un clavadista apunta su lámpara desde adentro del agua hacia arriba con un ángulo de 38.5 ° con respecto a la vertical. ¿A que ángulo sale la luz del agua?

Datos:

$\theta = 38.5$

$n1 = 1.33$

$n2 = 1.003$

Fórmula: n1

$n1\ sen\ \theta_1 = n2\ sen\ \theta_2$

$\theta_2 = sen^{-1}\left(\left(\frac{n1\ sen\ \theta_1}{n2}\right)\right)$

$\theta_2 = \sin^{-1}\left[\left(\frac{1.33}{1.003}\right) sen\ 38.5\right] = 55.63\ grados$

2.-Un rayo de luz incede sobre una pieza de plástico de 2 cm de grueso con un indice de reflexión de 1.72 con un ángulo de 45 ° . El plástico esta encima de una pieza de vidrio de 3 cm de grueso el cual tiene un indice de refracción de 1.47- ¿Cual es la distancia D en la figura?

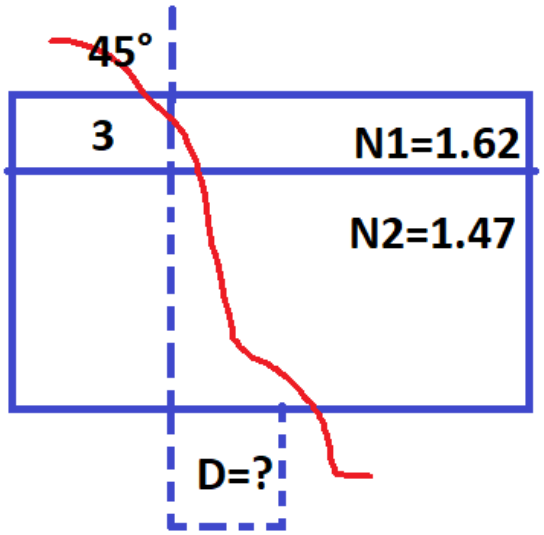

Figure 1: This is a caption

$1.003\ sen\ 45 = 1.62\ sen\ \theta_1 = (1.47)\ sen\theta_2$

$\tan\theta_1 = \frac{x1}{2} = 2\tan\theta_1$

$\tan\theta_2 = \frac{x2}{3} = 3\tan\theta_2$

$\theta 1 = sen^{-1}\left[\left(\frac{1.003}{1.62}\right)\ sen\ 45\ grados\right]$=25.96

$\theta 2 = sen^{-1}\left[\left(\frac{1.003}{1.47}\right)\ sen\ 45\ grados\right]$ =28-84

D=x1+x2

$D = 2\tan\theta_1 + 3\tan\theta_2$

D=2.62 cm

References

. https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Snell. Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Snell