

Kırılma ve Snell Yasası Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kırılma, ışığın farklı kırılma indislerine sahip iki ortam sınırı boyunca geçerken bükülmesidir. Snell Yasası, bu bükülmenin açısını ve ortamların kırılma indislerini ilişkilendirir.

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

n_1 = Birinci ortamın kırılma indisi (yok)

θ_1 = Geliş açısı (derece)

n_2 = İkinci ortamın kırılma indisi (yok)

θ_2 = Kırılma açısı (derece)

Sorular

1. Hangi durumda ışık normalden uzaklaşarak kırılır?

- A) Yoğun ortamdaki ortamdan az yoğun ortama geçerken
- B) Az yoğun ortamdaki ortamdan yoğun ortama geçerken
- C) Aynı yoğunluktaki ortamlarda
- D) Yüzeye dik geldiğinde

2. Snell Yasası'na göre, $n_1=2$, $n_2=1$ ve $\theta_1=30^\circ$ ise θ_2 kaç derecedir?

- A) 15°
- B) 30°
- C) 60°
- D) 90°

3. Kırılma indisi en büyük olan ortam hangisidir?

- A) Hava
- B) Su
- C) Cam
- D) Elmas

4. Işık, hava ortamından ($n_1=1$) su ortamına ($n_2=1.33$) 30° derecelik açıyla girdiğinde kırılma açısı kaç derece olur?

5. Bir lazer ışığı, camdan ($n_2=1.5$) havaya ($n_1=1$) 45° derecelik açıyla çarptığında, kırılma açısı ne olur? Bu durumda tam yansıma olur mu?

6. Tanımla: Kırılma nedir?

7. Tanımla: Snell Yasası hangi nicelikleri ilişkilendirir?

8. Tanımla: Kırılma indisi (n) nedir?

Cevap Anahtarı

1. A) Yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken — Işık, daha az yoğun bir ortama geçerken (örneğin sudan havaya), hızlandığı için normalden uzaklaşarak kırılır.
2. C) 60° — $2 * \sin(30^\circ) = 1 * \sin(\theta_2) \Rightarrow 2 * 0.5 = \sin(\theta_2) \Rightarrow 1 = \sin(\theta_2) \Rightarrow \theta_2 = 90^\circ$. Ancak bu durum tam yansıma sınırındır ve ışık yüzey boyunca ilerler.
3. D) Elmas — Elmasın kırılma indisi en yüksektir (yaklaşık 2.42), bu da ışığın elmas içinde daha yavaş hareket etmesi ve daha fazla kırılması anlamına gelir.
4. Snell Yasası'nı uygula: $n_1 * \sin(\theta_1) = n_2 * \sin(\theta_2)$. $(1) * (\sin(30^\circ)) = (1.33) * (\sin(\theta_2))$. $0.5 = 1.33 * \sin(\theta_2)$. $\sin(\theta_2) = 0.5 / 1.33 \approx 0.376$. $\theta_2 = \arcsin(0.376) \approx 22.1$ derece.
5. Snell Yasası'nı uygula: $n_1 * \sin(\theta_1) = n_2 * \sin(\theta_2)$. $(1) * (\sin(45^\circ)) = (1.5) * (\sin(\theta_2))$. $0.707 = 1.5 * \sin(\theta_2)$. $\sin(\theta_2) = 0.707 / 1.5 \approx 0.471$. $\theta_2 = \arcsin(0.471) \approx 28.1$ derece. Tam yansıma olmaz çünkü kırılma açısı (28.1°) sınır açısından (kritik açı) küçüktür.
6. Işığın bir ortamdan başka bir ortama geçerken doğrultu değiştirmesidir.
7. Ortamların kırılma indislerini ve geliş ile kırılma açılarını.
8. Işığın bir ortamdaki hızının, o ortamdaki hızına oranıdır. Ortamın yoğunluğu ile ilgilidir.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.