

Kırılma ve Snell Yasası Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kırılma, ışığın bir ortamdan başka bir ortama geçerken hızının değişmesi sonucu doğrultu değiştirmesidir. Snell Yasası, kırılma olayını nicel olarak açıklayan temel prensiptir.

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

n_1 = Birinci ortamın kırılma indisi

θ_1 = Geliş açısı (derece)

n_2 = İkinci ortamın kırılma indisi

θ_2 = Kırılma açısı (derece)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi ışığın kırılma olayını açıklar?

- A) Snell Yasası
- B) Newton Yasaları
- C) Enerji Korunumu Yasası
- D) Pascal Prensibi

2. Işık, kırılma indisi n_1 olan ortamdan, kırılma indisi n_2 olan ortama geçerken normale yaklaşmaktadır. Bu durum için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $n_1 > n_2$
- B) $n_1 < n_2$
- C) $n_1 = n_2$
- D) Kesin bir şey söylenemez

3. Kırılma indisi 1.3 olan bir sıvıya, kırılma indisi 1 olan havadan gelen ışığın geliş açısı 45 derecedir. Kırılma açısı yaklaşık olarak kaç derecedir? ($\sin(30^\circ) \approx 0.5$, $\sin(45^\circ) \approx 0.707$, $\sin(60^\circ) \approx 0.866$)

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) Tam yansıma

4. Işık, kırılma indisi 1 olan havadan, kırılma indisi 1.5 olan suya geçerken geliş açısı 30 derece ise, kırılma açısı kaç derece olur?

5. Bir lazer ışığı, kırılma indisi 2 olan bir malzemeden, kırılma indisi 1 olan havaya geçerken 45 derecelik bir açıyla yüzeye çarpıyor. Işık havaya geçer mi, yoksa tam yansıma mı uğrar? Eğer geçerse kırılma açısı ne olur?

6. Tanımla: Kırılma nedir?

7. Tanımla: Snell Yasası'nın matematiksel ifadesi nedir?

8. Tanımla: Kırılma indisi (n) neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. A) Snell Yasası — Snell Yasası, ışığın farklı ortamlardaki kırılma davranışını matematiksel olarak tanımlar.
2. B) $n_1 < n_2$ — Işık normale yaklaşıyorsa, ikinci ortamın kırılma indisi daha büyüktür ($n_2 > n_1$).
3. A) 30° — Snell Yasası: $1 \cdot \sin(45^\circ) = 1.3 \cdot \sin(\theta_2)$. $0.707 = 1.3 \cdot \sin(\theta_2)$. $\sin(\theta_2) = 0.707 / 1.3 \approx 0.54$. Bu değer $\sin(30^\circ) \approx 0.5$ 'e yakındır, dolayısıyla θ_2 yaklaşık 30° 'dir.
4. 1. Snell Yasası'nı yazın: $n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$. 2. Verilen değerleri yerine koyun: $1 \cdot \sin(30^\circ) = 1.5 \cdot \sin(\theta_2)$. 3. $\sin(30^\circ) = 0.5$ olduğunu biliyoruz. 4. Denklemi çözün: $0.5 = 1.5 \cdot \sin(\theta_2)$. 5. $\sin(\theta_2) = 0.5 / 1.5 = 1/3 \approx 0.333$. 6. $\theta_2 = \arcsin(1/3) \approx 19.47$ derece.
5. 1. Snell Yasası'nı kullanın: $n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$. 2. Değerleri yerine koyun: $2 \cdot \sin(45^\circ) = 1 \cdot \sin(\theta_2)$. 3. $\sin(45^\circ) = \sqrt{2}/2 \approx 0.707$. 4. Hesaplayın: $2 \cdot (\sqrt{2}/2) = \sqrt{2} \approx 1.414$. 5. $\sin(\theta_2) = 1.414$. 6. Sinüs fonksiyonunun alabileceği maksimum değer 1'dir. 7. $\sin(\theta_2) > 1$ olduğu için, ışık malzemeden çıkamaz ve tam yansımaya uğrar.
6. Işığın bir ortamdan başka bir ortama geçerken hızının değişmesi sonucu doğrultu değiştirmesi olayıdır.
7. $n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$
8. Işığın bir ortamdaki hızının, boşluktaki hızına oranıdır. Ortamın yoğunluğu hakkında bilgi verir.

Bounlu

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