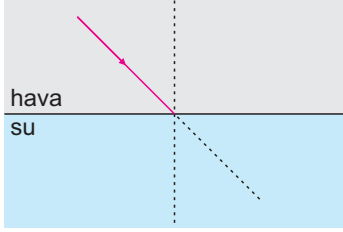


Işığın Kırılması ve Renkler

Işığın kırılması

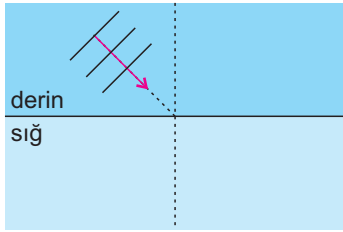
Günlük hayatta, ışığın kırılması olayıyla nerelerde karşılaştığımızı ve neler gözlemlediğimizi tartışalım.

Hava ortamından suya geçen ışığın doğrultusunu nasıl değiştirdiğini inceleyelim. Yüzey normali, gelme açısı, yansıma açısı ve kırılma açısı gibi kavramları tartışalım.

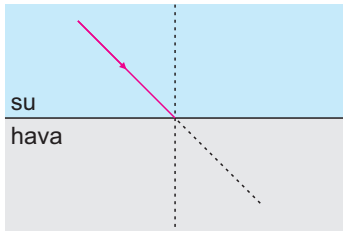


Kırılma yasaları

Su dalgaları örneği üzerinden kırılma olayını anlayalım. Su dalgalarının derin ortamda daha hızlı ilerlediği bilgisinden yararlanarak, dalgaların derin ortamdan sığ ortama geçince nasıl davrandığını inceleyelim.



Işığın ortalama süratinin hava ortamında su ortamına göre daha yüksek olmasından faydalanarak su ortamından hava ortamına geçen ışığın izlediği yolu inceleyelim.



Mutlak kırılma indisi

Işığın boşluktaki hızının büyüklüğü 299 792 458 m/s'dir. Saydam madde ortamlarında ışığın ortalama hızı, boşluktakine göre daha küçük değerlerdedir.

Işığın boşluktaki süratinin başka bir ortamdaki ortalama süratine oranına, o ortamın mutlak kırılma indisi denir.

Sonuç

Yani boşluğun mutlak kırılma indisi 1 olarak kabul edilmiştir ve hiçbir ortamın mutlak kırılma indisi 1'den küçük olamaz.

Kavram yanlışlığı

Işığın hızının büyüklüğü, ışık bir ortama girdiği zaman değişmez. Değişen ışığın ortalama hızının büyüklüğüdür.

Uyarı!

İki ortamdan birinin mutlak kırılma indisi diğerinden fazlaysa bu ortama optikçe yoğun deriz. Optik yoğunluğu fazla olan ortamlarda ışığın ortalama sürati daha düşüktür.

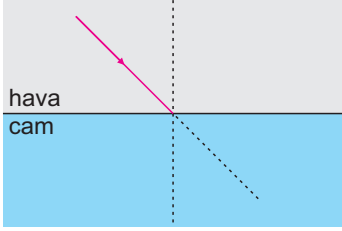
Uyarı!

Bir maddenin kırılma indisi, ortama gönderilen ışığın rengine bağlıdır. Örneğin mor ışık için camın kırılma indisi yaklaşık 1,53; kırmızı ışık için 1,51'dir.

Kavram yanlışlığı

Optik yoğunluk ile maddesel yoğunluk birbirinden tamamen farklı şeylerdir. Optik yoğunluk mutlak kırılma indisi hakkında bilgi verir.

$n_{\text{cam}} > n_{\text{hava}}$ olduğuna göre, şekildeki ışığın cam içerisinde hangi doğrultuda ilerleyeceğini tartışalım.



Snell yasası

Gelme açısı ve kırılma açısı arasındaki ilişkiyi ortamların kırıcılık indisleri üzerinden inceleyelim.

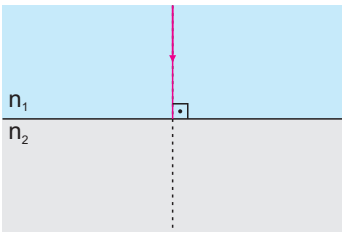


Sonuç

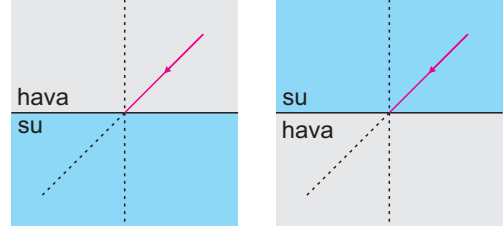
Uyarı!

Bir ortamın optik kırıcılığının bir başka ortamına oranına **bağıl kırılma indisi** denir.

Snell yasasını kullanarak ortamları ayıran yüzeye dik gelen ışığın nasıl ilerleyeceğini inceleyelim.

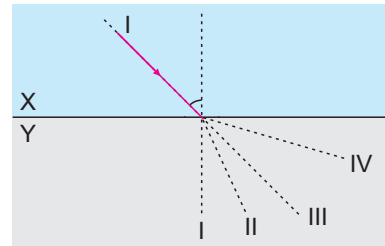


Suyun kırıcılık indisi havanınkinden daha yüksek olduğuna göre, Snell yasasını kullanarak ışınların izleyeceği yolları gösterelim.



Sıra sende

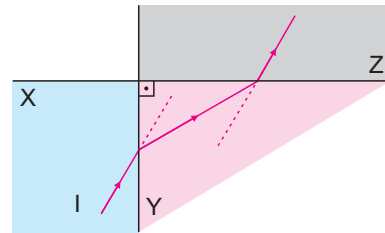
1. Tek renkli I ışını X ortamından Y ortamına doğru şekildeki gibi gönderilmiştir.



X ve Y ortamlarının mutlak kırıcılık indisleri birbirinden farklı olduğuna göre, kırılan ışının doğrultusu numaralandırılmış doğrultulardan hangileri olabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Tek renkli I ışını; sırasıyla X, Y ve Z saydam ortamlarında şekilde belirtilen yolu takip etmektedir.



Buna göre X, Y ve Z ortamlarının kırıcılık indisleri n_X , n_Y ve n_Z arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $n_Z > n_X > n_Y$ B) $n_Y > n_Z > n_X$ C) $n_Y > n_X = n_Z$
D) $n_X = n_Z > n_Y$ E) $n_Z > n_Y > n_X$