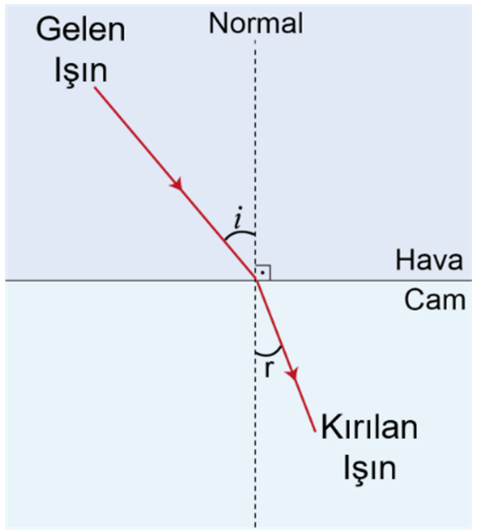
FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU KIRILMA

Işığın Kırılması:

Çay dolu bir bardağa bir kaşık konulup bakıldığında kaşığın bardağın içerisinde kalan kısmı ile dışında kalan kısmı birbirinden kopmuş gibi ya da kırılmış gibi görülür.



Ortam değiştiren ışığın doğrultu değiştirmesine ışığın kırılması denir. Bu olay derinlikleri farklı ortamlar arasında geçiş yapan su dalgalarının hızının ortamın cinsine bağlı olarak değişmesine ve kırılmasına benzetilebilir. Bir saydam ortama giren ışık, ortamın atom ve moleküllerindeki elektronlar ile etkileşime girer ve bu nedenle ortamdan geçerken gecikmeye uğrar. Bu durum ışığın ortalama hızını, buna bağlı olarak da dalga boyunu azaltır.

Gelen ışın ile yüzey normali arasında kalan açıya (i) gelme açısı, kırılan ışın ile yüzey normali arasında kalan açıya (r) kırılma açısı denir. Bir dalganın hızının büyüklüğü ilerlediği ortama bağlıdır.

Işığın boşluktaki hızının ($c = 3x10^8$ m/s) herhangi bir saydam ortamdaki ortalama hızına (v) oranına o ortamın kırılma indisi (kırıcılık indisi) denir. Kırılma indisi, ışığın ortamdaki ortalama hızı ve boşluktaki hızıyla ilişkili bağıl bir değişkendir.

$$n = \frac{C}{V}$$

Işık, boşlukta ilerlerken hızı en büyük değerini alır. Işığın herhangi bir ortamdaki hızı boşluktaki hızından küçüktür. Bu nedenle boşluktan farklı herhangi bir saydam ortamın kırılma indisi 1'den büyük olur.

Işığın havadaki ilerleme hızı boşluktaki ilerleme hızına yakın olduğundan havanın kırılma indisi yaklaşık n = 1 olarak alınabilir.

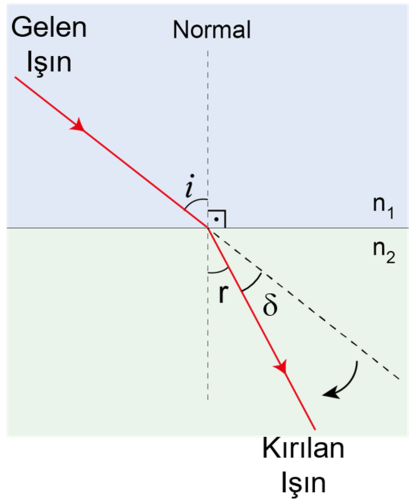
BAZI SAYDAM MADDELERİN KIRILMA İNDİSİ

Madde	Kırılma İndisi
Cam	1,52
Elmas	2,419
Buz	1,309
Su	1,361
Etil Alkol	1,333
Hava	1,000293

Az Yoğun Ortamdan Çok Yoğun Ortama Geçen Işınlar:

Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışınlar normale yaklaşacak şekilde kırılır.

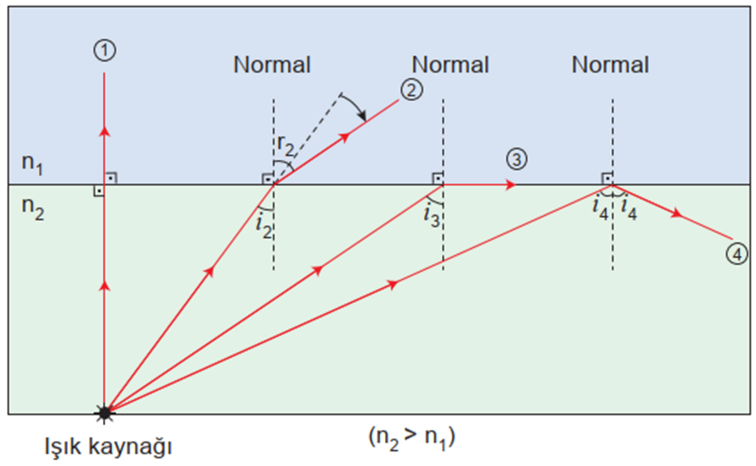
Yüzeye dik gelen ışınlar doğrultu değiştirmeden diğer ortama geçerler.



Çok Yoğun Ortamdan Az Yoğun Ortama Geçen Işınlar:

Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışınlar normale yaklaşacak şekilde kırılır. Belirli bir açı değerine kadar az kırıcı ortama geçebilen ışınlar bu değerde iki yüzey arasındaki sınırdan geçerler bu açıya sınır açısı denir.

Sınır açısından büyük açı da gelen ışınlar ise tam yansımaya uğrarlar.



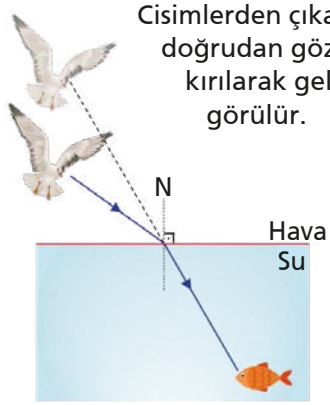
Tam yansımanın etkisi ile oluşan olaylardan biri de serap olayıdır.

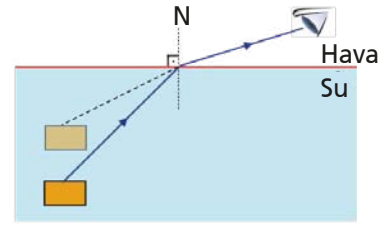
Yazın güneşli bir günde asfalt bir yol üzerinde ileri bakıldığında görülen ama aslında orada olmayan su birikintisi görüntüsü serap olayıdır.

Işığın tam yansıması, teknolojide de kullanılan bir özelliktir. Işığın bir yerden başka bir yere iletilmesi için fiber optik kablolar kullanılır.

Görünür Derinlik: Cisimlerin görülebilmesi için cisimden yansıyan ışınların göze gelmesi gerekir. Bu nedenle cisimler, ışığın göze geldiği doğrultuda görülür.

Cisimlerden çıkan ışınlar kırılmaya uğramadan doğrudan göze gelirse cisimler olduğu yerde, kırılarak gelirse olduklarından farklı yerde görülür.



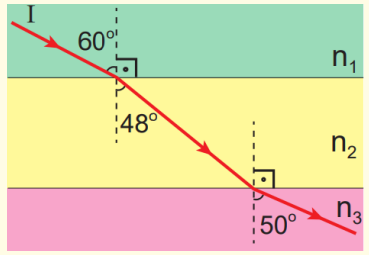


SORULAR

1) Aşağıdaki olaylardan hangisi ışığın kırılması ile ilgili değildir?

A) Su dolu bardaktaki kaşığın kırık görülmesi
B) Gökkuşağı oluşması
C) Denizdeki balığın olduğu yerden daha yakın görülmesi
D) Yazın asfalt üzerinde su varmış gibi görülmesi
E) Bazı aynaların şişman göstermesi

2) I ışınının kırıcılık indisleri n_1, n_2 ve n_3 olan, paralel yüzlü ortamlarda izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre; n_1, n_2 ve n_3 arasındaki ilişki nasıldır?

A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_2 > n_3 > n_1$ C) $n_3 > n_2 > n_1$
D) $n_2 > n_1 > n3$ E) $n_1 > n_3 > n_2$

CEVAP ANAHTARI: 1)E, 2)B