

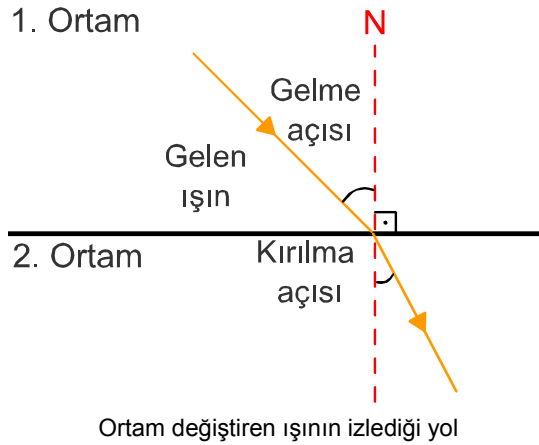


ÖZET

Işığın Kırılması

Kırılma Nedir?

Işığın hava ortamındaki hızı 300 000 km/s iken su ortamındaki hızı 225 000 km/s' dir. Bunun sebebi, ışığın hızının ortamların türüne göre değişmesidir. Işık ışınları yoğunlukları farklı iki ortamı ayıran sınıra geldiğinde doğrultusunu değiştirir. Işığın doğrultusunu değiştirmesine de kırılma adı verilir.



Kırılma olayında ortamları ayıran yüzeye gelen ışın ile yüzeye indirilen dikme yani **normal (N)** arasındaki açıya **gelme açısı**, kırılan ışın ile normal arasındaki açıya da **kırılma açısı** adı verilir.

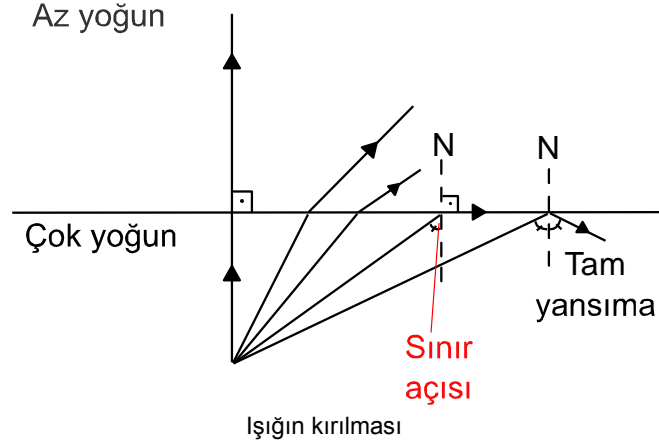
Işık ışınları ortamları ayıran sınıra yollanma açılarına (gelme açılarına) ve ortamların yoğunluklarına göre farklı miktarlarda kırılabilir. Hava, su veya cam ve benzeri saydam ortamlardan birinden diğerine dik olarak yollanan ışık ışınları kırılmaya uğramadan direkt diğer ortama sadece hızını değiştirerek geçer. Dik olmayacak şekilde yollanan ışık ışınları hızını ve doğrultusunu değiştirerek diğer ortama geçerken çok az bir kısmı da yüzeyden geri yansır.

Işık ışınları buldukları ortamdan daha yoğun bir ortama yollandıklarında normale yaklaşacak şekilde kırılır. Işığın normale daha çok yaklaştığı ortamlarda hızı da yavaşlar. Işık ışınları buldukları ortamdan daha az yoğun ortama yollandıklarında ise ortamı ayıran düzleme gelme açılarına göre farklı şekillerde kırılabilir.



ÖZET

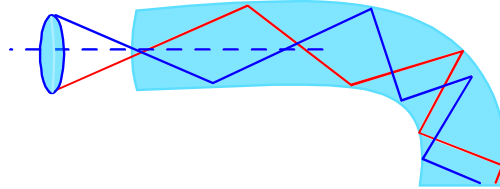
Yoğun ortamdan az yoğun ortama yollanan ışık ışınları normalden uzaklaşarak kırılabilir. Diğer yandan, gelme açısının belirli bir değerine karşılık iki ortamı ayıran sınıra değecek şekilde yani, kırılma açısı 90 derece olacak şekilde kırılabilir.



Yollanan ışın sınır açısından büyük bir açıyla yollandığından, ışın az yoğun ortama geçemez ve tam yansıma uğrar.

Günlük Hayatımızda Işığın Kırılması

Fiber optik kablo; saç teli kalınlığındaki bir cam silindirin içinden, ışığın tam yansımalar yaparak ilerlemesini sağlayan ve bilgiyi, ışık kullanılarak aktaran bir kablo çeşididir.



Fiber optik kabloda tam yansımaya

Fiber optik ile taşınan bilgi, dış ortamdan etkilenmeden, çok hızlı ve neredeyse kayıpsız bir şekilde iletilir. Bu özelliği sayesinde fiber optik teknolojisi, haberleşme ve tıp gibi alanların gelişmesine de yardımcı olmuştur. Kırılmanın bir sonucu olarak cisimler buldukları konumdan farklı yerde ve biçimde görünebilir.



Su dolu bardaktaki kalemin kırılmış görüntüsü



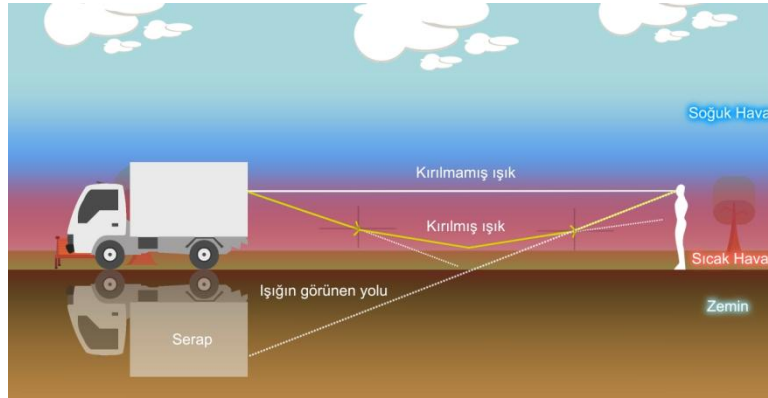
ÖZET

Günlük yaşantımızda karşılaştığımız içi su dolu bir bardağa konan kaşığın kırılmış ve akvaryumun içindeki balıkların yüzeye daha yakınmış gibi görünmesinin, su içindeki dalgıcın da uçan kuşu daha uzakmış gibi görmesinin nedeni ışığın hava ve su ortamlarındaki hızlarının aynı olmamasıdır.

Serap Olayı

Işığın, hem kırıldığı hem de yansıdığı durumlarda oluşabilir. Bunlardan biri de serap olayıdır. Serap olayında ışık, sıcaklıkları farklı ortamlar arasında geçiş yaparken ışığın hızı ve doğrultusu değişir. Bu nedenle de kırılmaya uğrar.

Soğuk havanın yoğunluğu sıcak havanın yoğunluğundan büyüktür. Bu nedenle, çöl gibi ortamlarda yüzeye yakın hava ısınır ve ısınmanın etkisiyle genişleyen havanın yoğunluğu azalır. Yoğunluğu azalan havanın kırıcılığı da azalır. Soğuk hava içinde bulunan cisimlerden yansarak gelen ışınların bir kısmı farklı yoğunluktaki ortamla karşılaşınca yön değiştirir.



Serap olayı

Bir kısmı da sınır açısından büyük bir açıyla geldiği için geldiği ortama geri yansır. Cisimden gözümüze bükülerek gelen ışınlar şekildeki gibi kesikli çizgilerle gösterilen doğrultudan geliyormuş gibi algılanır ve ters olarak görünür. Benzer bir nedenle sıcaklıkları farklı ortamların birleşme noktaları uzaktan su birikintisi gibi görünebilir. Serap olayı okyanuslar üzerinde de görülebilir, ancak çöllerde görülen olaydan biraz farklı olarak gerçekleşir. Okyanuslar geç ısındığı için okyanus üzerindeki hava daha soğuktur. Bu nedenle okyanus yüzeyindeki bir cisimden gözümüze ulaşan ışık ışınları tam yansımaya uğrar, bu nedenle cisim tam yansımaya uğrayan ışınların uzantılarının olduğu yerdeymiş gibi görünür.