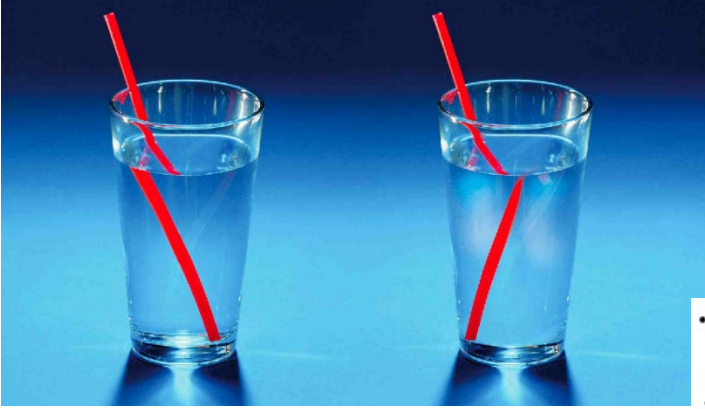


Işığın Kırılması

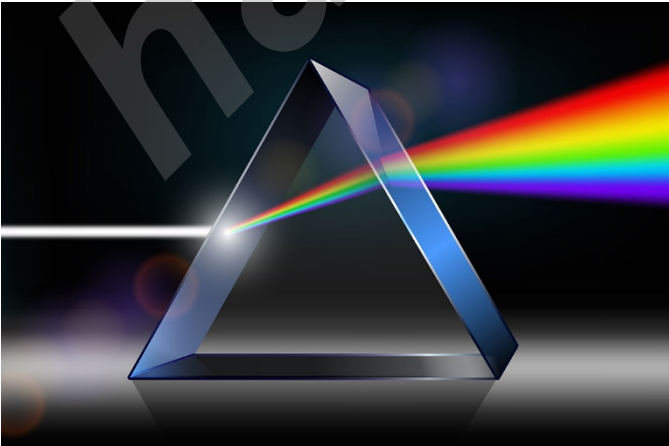
Işık ışınları saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken ışınların bir kısmı yansıyor, bir kısmı da ikinci ortama doğrultusu ve sürati değişerek geçer. Işığın ikinci ortama geçerken doğrultu değiştirmesine **ışığın kırılması** denir.



Işığın kırılması



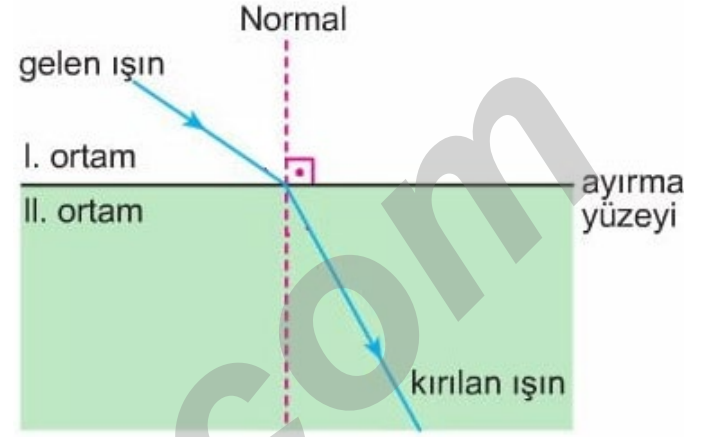
Işığın kırılması



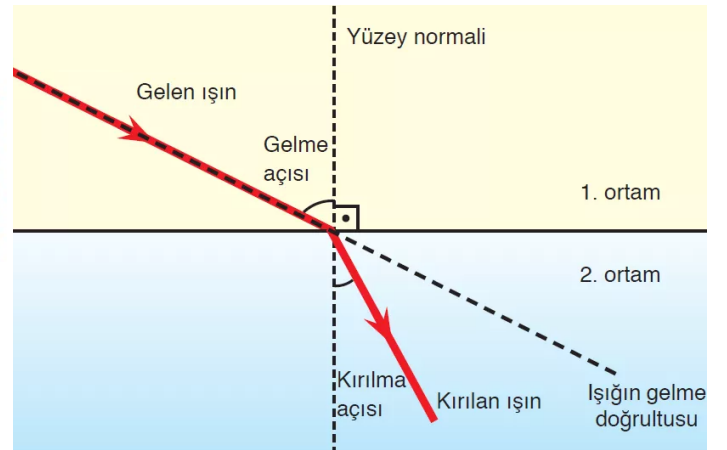
Işığın kırılması

Işığın Kırılmasının Özellikleri:

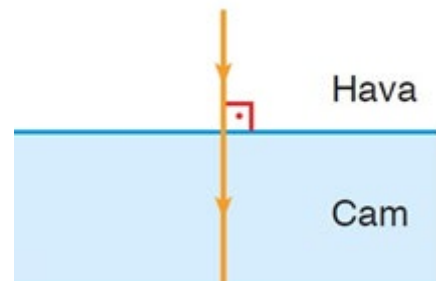
1- Gelen ışın, normal ve kırılan ışın aynı düzlemedir.



2- Saydam bir ortamdan farklı bir saydam ortama gelen ışık bu iki ortamı ayıran sınıra çarpar. Ortamları ayıran sınırdan dik olarak çizilen sanal doğru parçasına **yüzeyin normali** adı verilir. Farklı iki saydam ortamın sınırına gelen ışının, yüzeyin normali ile yaptığı açıya **gelme açısı**, diğer ortama geçerken kırılan ışının, normale yaptığı açıya ise **kırılma açısı** adı verilir.



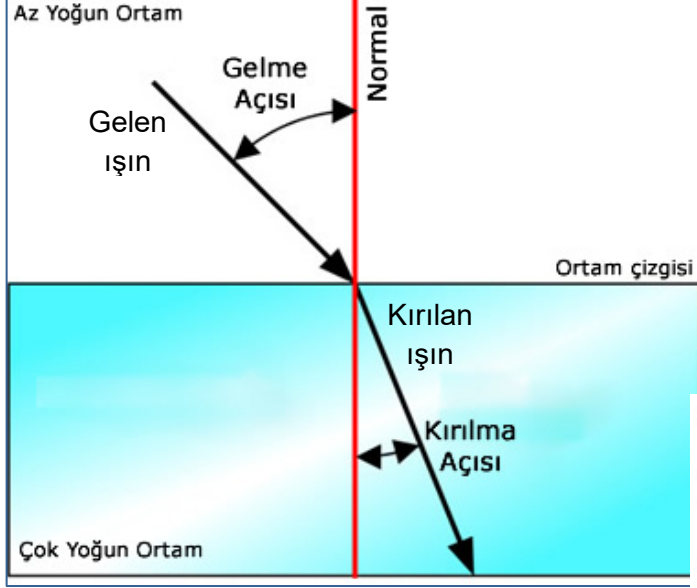
3- Normal üzerinden gelen ışın (dik gelen ışın), diğer ortama geçerken kırılmaya uğramaz (dik geçer), fakat ışığın sürati değişir.



IŞIK IŞINLARININ KIRILMASI

1. Az Yoğun Ortamdan Çok Yoğun Ortama Geçen Işık Işınlarının Kırılması

Işık ışınları az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçerken normale yaklaşarak kırılır.



Gelme açısı > Kırılma açısı

Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışık ışınlarının hızı azalır.



Işık hızı havadaki hızı

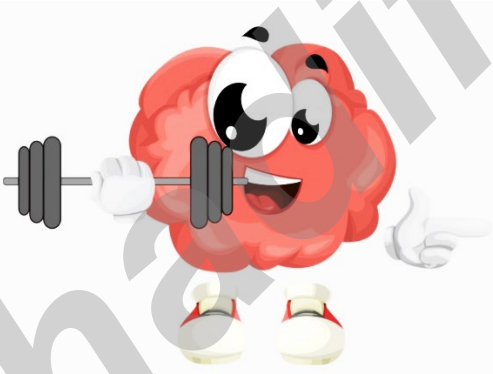
Işık hızı sudaki hızı

>

BİLGİN OLSUN

Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama bakan bir gözlemci *cisimleri bulunduğu konumdan daha yakında görür.*

AKLINDA BULUNSUN

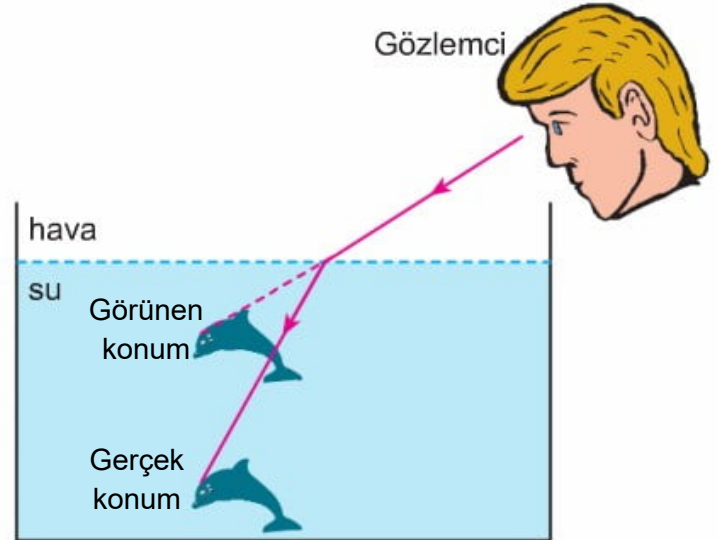


Işık ışınlarının az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçerken normale yaklaşarak kırılmasını aşağıdaki gibi kodlayabiliriz.

AÇENYA

Az yoğunundan Çok yoğununa Normale Yaklaş

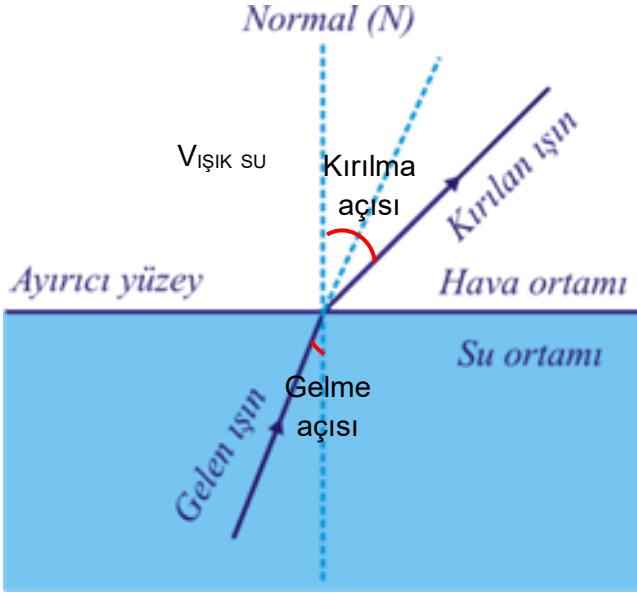
ALİUZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ



Hava ortamından su ortamına bakan bir gözlemci göldeki balıkları veya gölün dibini bulunduğu konumdan daha yakında görür.

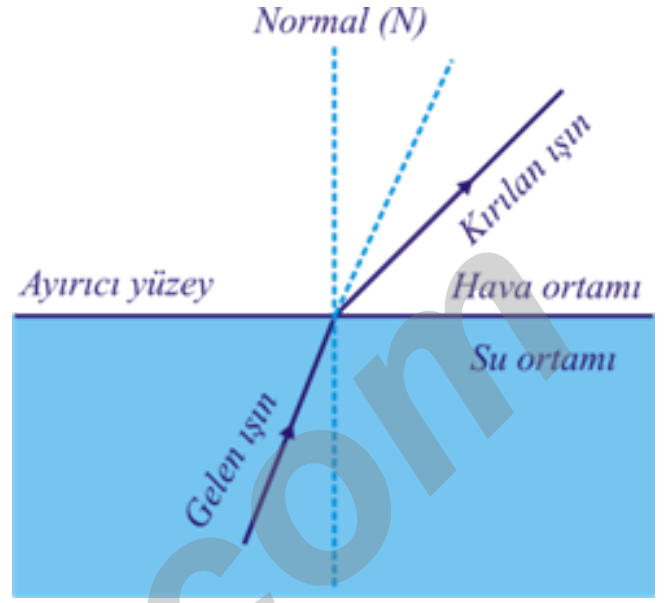
2. Çok Yoğun Ortamdan Az Yoğun Ortama Geçen Işık Işınlarının Kırılması

Işık ışınları çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırılır.



Kırılma açısı > Gelme açısı

Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçen ışık ışınlarının hızı artar.

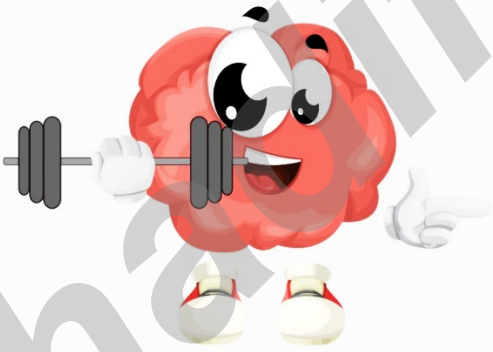


Işık hızı
sudaki hızı

>

Işık hızı
havadaki hızı

AKLINDA BULUNSUN



Işık ışınlarının çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırılmasını aşağıdaki gibi kodlayabiliriz.

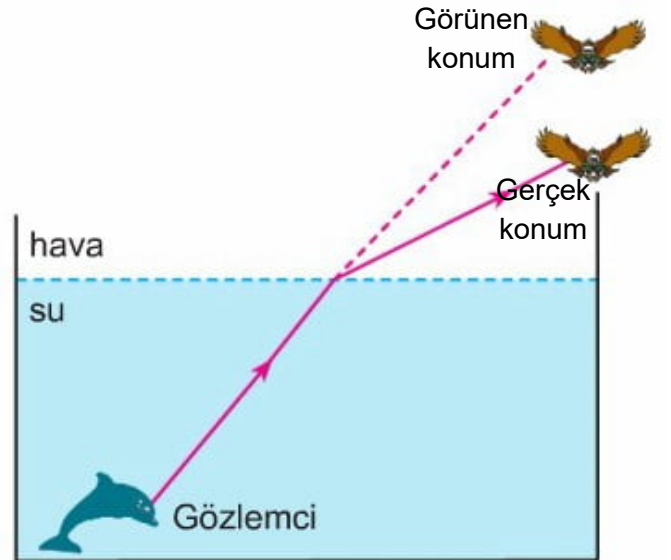
ÇANU

Çok yoğunundan Az yoğununa Normalden Uzaklaş

ALİ UZUN - FEMBİLİMLERİ ÖĞRETİMİ

BİLGİN OLSUN

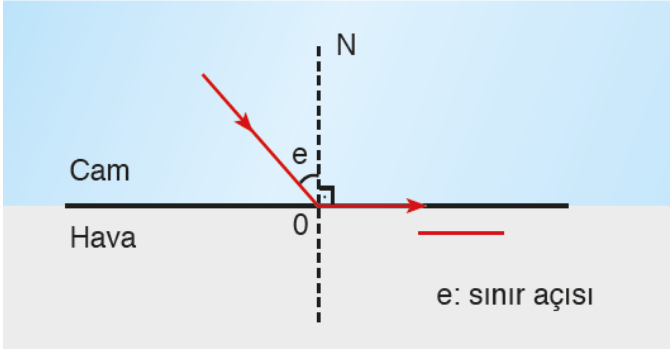
Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama bakan biri cisimleri bulunduğu konumdan daha uzakta görür.



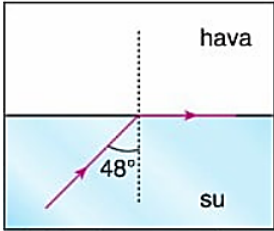
Su ortamından kuşa bakan balık, kuşu bulunduğu konumdan daha uzakta görür.

SINIR AÇISI VE TAM YANSIMA

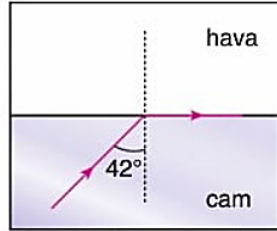
Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama gelen ışık bazen diğer ortama geçemez. Bu durumda yüzeye paralel olarak kırılabilir. Işığın kırılma açısı 90° olduğu andaki gelme açısına **sınır açısı** denir.



Sudan havaya gelen ışınlar için sınır açısı 48° , camdan havaya gelen ışınlar için ise 42° dir.

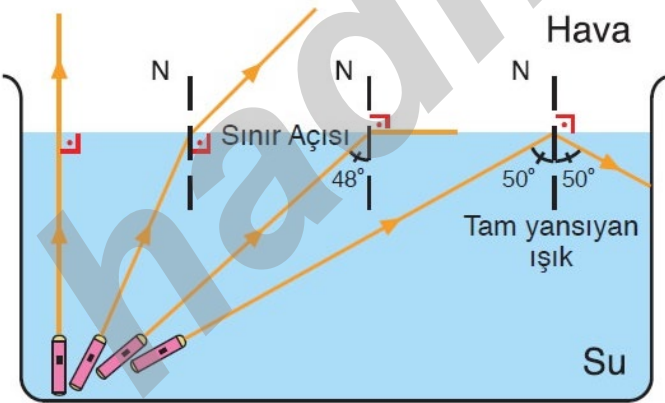


Sudan havaya geçişte sınır açısı 48° dir.



Camdan havaya geçişte sınır açısı 42° dir.

Işık ışınları çok yoğun ortamdan az yoğun ortama sınır açısından daha büyük bir açıyla gelirse az yoğun ortama geçemez ve geldiği ortama normalle eşit açı yapacak şekilde geri yansır yani **kırılmaya uğramadan yansır**. Bu olaya **tam yansımaya** denir.



AKLINDA BULUNSUN

Sınır açısı ve tam yansımaya olayları ışık ışınları **sadece çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçerken** gerçekleşen durumlardır.

BİLGİN OLSUN

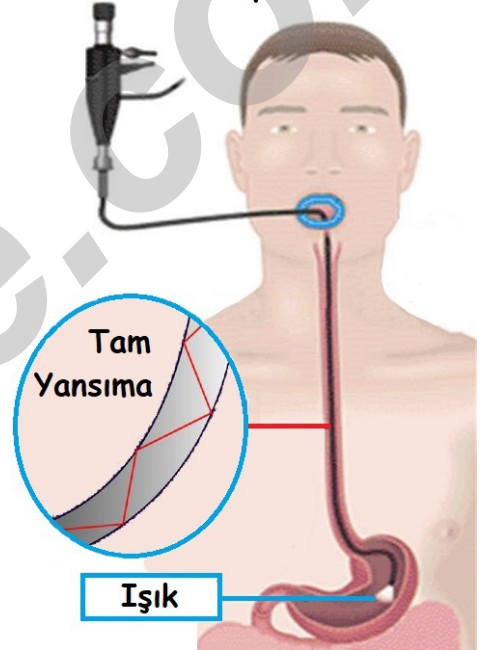
Tam Yansımaya Olayının Teknolojide Kullanıldığı Yerler

Tıpta kullanılan endoskopi cihazları ve internet iletişimde kullanılan fiber optik kablolar teknolojiye tam yansımaya olayından faydalanılan durumlardır.

1. Endoskopi Cihazları

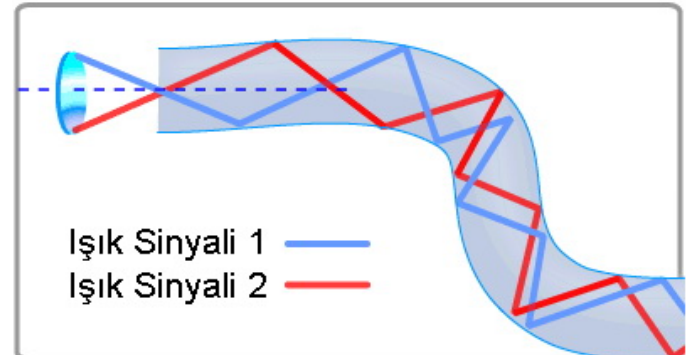
Endoskopi cihazı mide ve ince bağırsak gibi iç organların görüntülenmesinde kullanılır.

Endoskopi Cihazı



2. Fiber optik kablolar

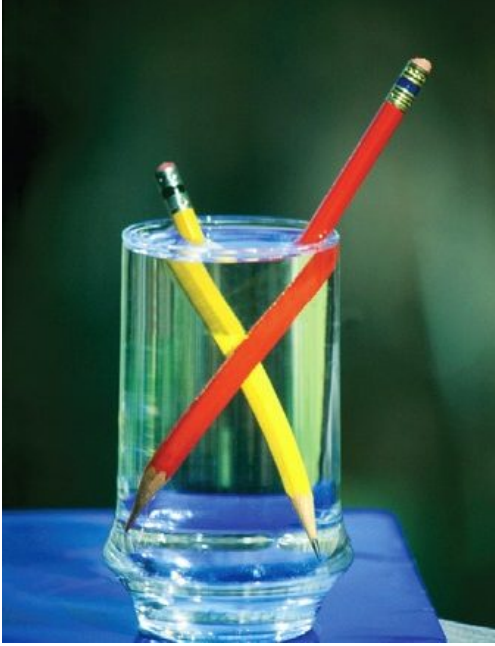
Fiber optik kablolarında iletim ışığın tam yansımaya uğrayarak ilerlemesiyle gerçekleştirilir. Bu özellikleri nedeniyle fiber optik kablolar uzak mesafelere bilgi aktarımında kullanılırlar.



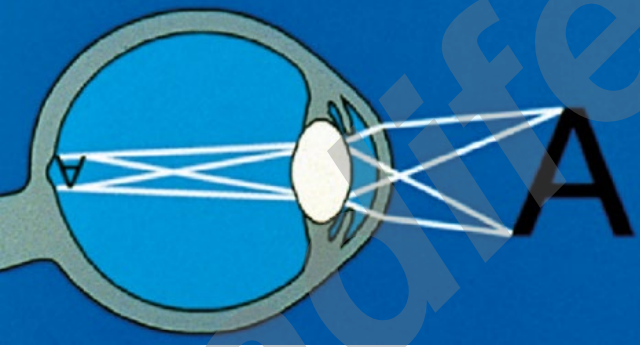
ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

Günlük Hayatımızda Işığın Kırılması Olayına Örnekler:

- Su dolu bardağa koyduğumuz bir kalemin görüntüsünde ışığın kırılması olayını net bir şekilde görebiliriz.



- Gözümüzde görüntünün oluşması ışığın kırılmasının bir sonucudur.



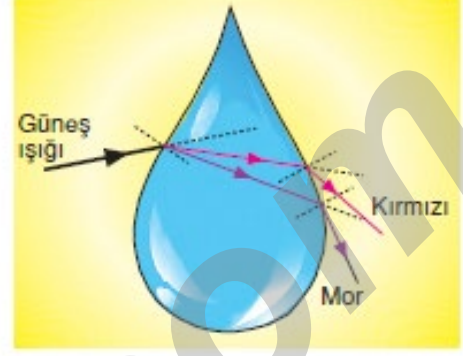
- Gökkuşağının oluşması ışığın kırılmasının bir sonucudur.



Gök kuşağı, güneş ışığının su damlasına girdiğinde sırasıyla;

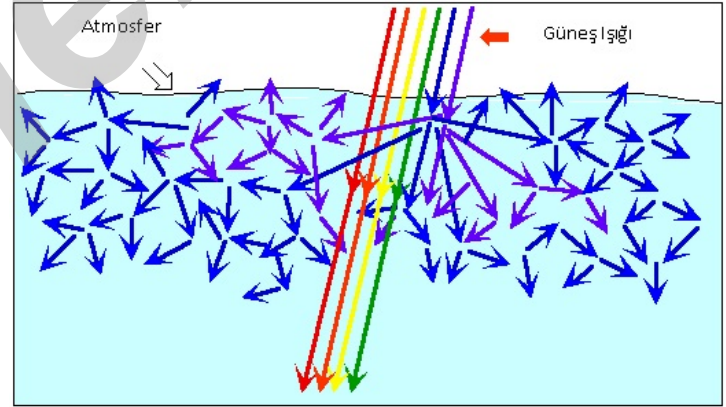
- Kırılması
- Su damlası içerisinde tam yansımaya uğraması
- Su damlasından çıkarken tekrar kırılması

sonucu oluşur.



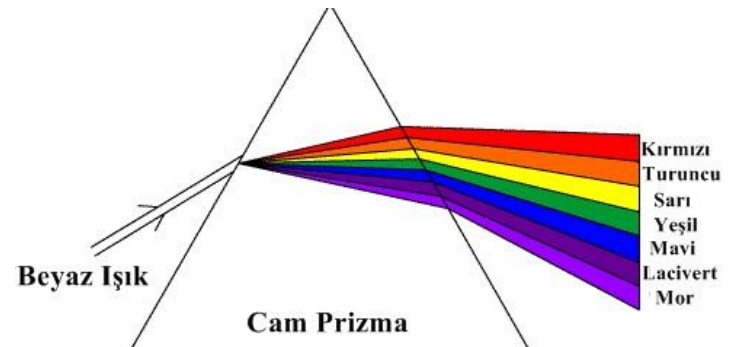
Su damlasında ışığın kırılması

- Gökyüzünün mavi görünmesi ışığın kırılmasının bir sonucudur.

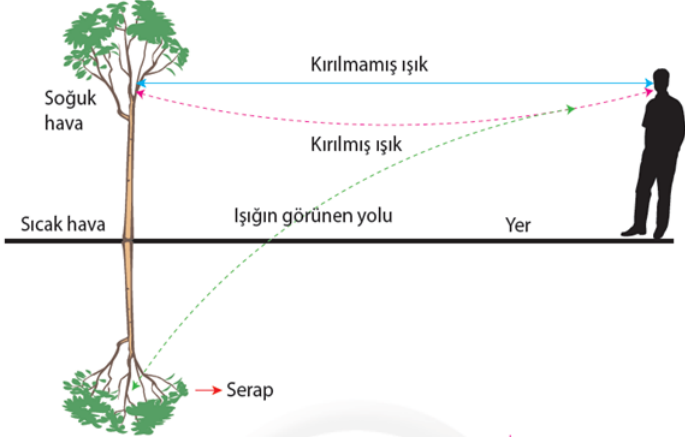


Gökyüzünün mavi görünmesinin tek sebebi kırılma ve yansıma olaylarıdır.

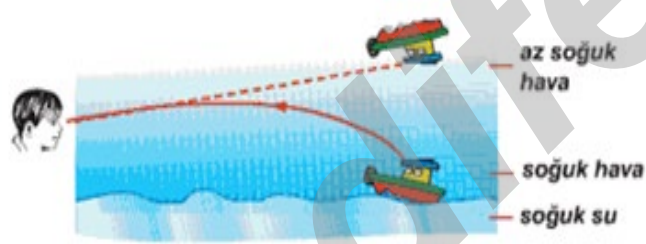
- Beyaz ışığın prizmadan geçirildiğinde renklerine ayrılması ışığın kırılmasının bir sonucudur.



- öllerde ve denizlerde gerçekleşen serap olayları ışığın kırılmasının bir sonucudur.



Çöldeki serap olayı

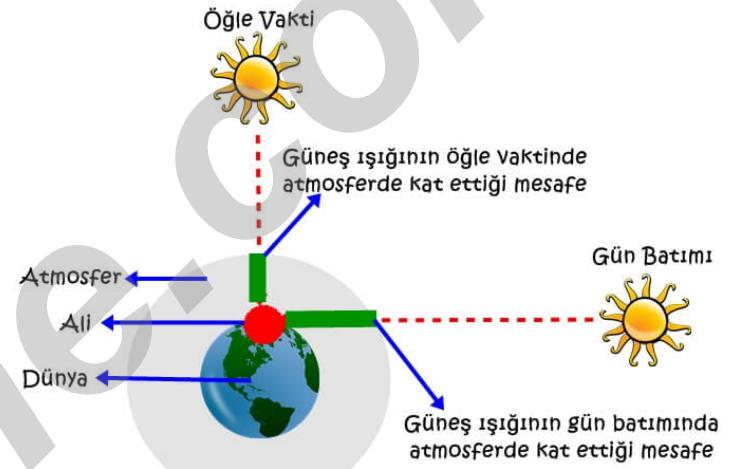
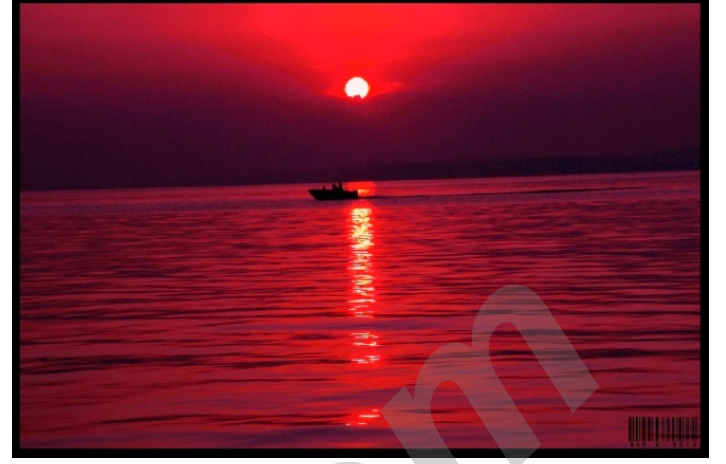


Denizdeki serap olayı



Asfalttaki serap olayı

- Sabahları güneş doğarken ve akşamları güneş batarken gökyüzünün kırmızı renkte görünmesi ışığın kırılmasının bir sonucudur.



Bu durum, sabah saatlerinde ve akşam saatlerinde güneş ışınlarının atmosferde daha çok yol kat etmesi ve atmosfere giriş açısının bir sonucudur. Çünkü bu sırada güneş ışınları daha kalın bir atmosfer tabakasını geçmek zorunda kalır. Sonuçta mavi tonların çoğu hava molekülleri tarafından soğurulur; sarı, turuncu ve kırmızı ışık ışınları daha fazla yansıtılır.

ALİ UZUN - FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ