

4.ÜNİTE

IŞIĞIN YANSIMASI VE RENKLER

Yansım: Bir yüzeye çarpan ışığın geldiği ortama geri dönmesine ışığın yansıması denir. Bir cismin görülebilmesi için cisimden yansıyan ışınların göze ulaşması gerekir.

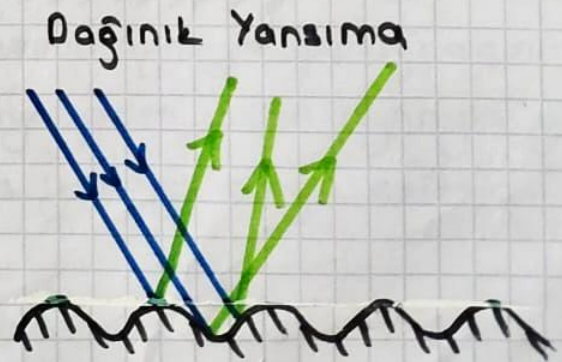
Işık, yüzeyin pürüzlü veya pürüzsüz oluşuna bağlı olarak 2 şekilde yansıyabilir.

1- Düzgün Yansım:

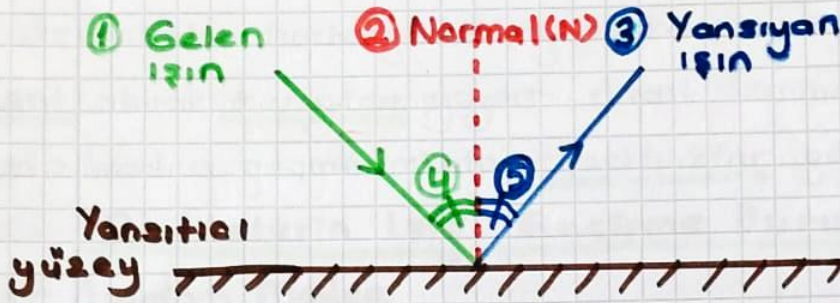
- Parlak ve az pürüzlü yüzeylerde gerçekleşir.
- Birbirine paralel gelen ışınlar yine birbirine paralel olarak yansır.
- Düzgün yansımada cisimlerin görüntüsü nettir.
- Cisimler aynı şekil ve büyüklükte görülür.
- Ör; düz cam, cilalı tahta, ayna, durgun su birikintisi, buruşmamış alüminyum folyo...

2- Dağınık Yansım:

- Mat ve çok pürüzlü yüzeylerde gerçekleşir.
- Birbirine paralel gelen ışınlar, farklı yönlerde doğru yansır.
- Dağınık yansımada cisimlerin görüntüsü net değildir.
- Cisimler farklı şekil ve büyüklükte görülür.
- Ör; tahta, duvar, halı, kum, dalgalı su, yün kumaş, buruşturulmuş alüminyum folyo...



~ YANSIMA KANUNLARI ~



1-Gelen Işın: Işık kaynağından çıkarak yansıtıcı yüzeye gelen ışındır.

2-Normal: Yüzeye dik olarak (90°) çizilen hayali çizgidir.

3-Yansıyan Işın: Yüzeye çarptıktan sonra geldiği ortama geri dönen ışındır.

4-Gelme Açısı: Gelen ışının normalle yaptığı açıdır.

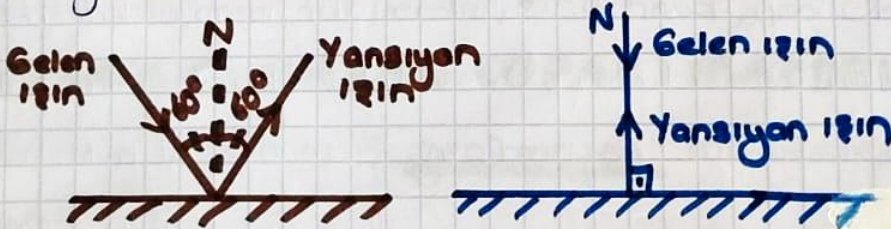
5-Yansım Açı: Yansıyan ışının normalle yaptığı açıdır.

YANSIMA KANUNLARI (Hem düzgün hemde dağınık yansımada)

1- Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemde dir.

2- Gelme açısı = Yansım açısı

3- Yansıtıcı yüzeye dik olarak gelen ışın kendi üzerinden geri yansır. (Gelme açısı = 0° , Yansım açısı = 0°)



Bilelim: Gelme açısı ile gelen ışının aynayla yaptığı açının toplamı 90° dir. Bir düzlem aynaya gelen ışının aynayla yaptığı açı yansıyan ışının aynayla yaptığı açıya eşittir.

Örnek:



~ AYNALAR ~

- Üzerine düşen ışığın tamamına yakınına düzgün bir şekilde yansıtabilen yüzeylere ayna denir.
- Aynalar, cam levhaların arka yüzeylerinin alüminyum veya gümüşle kaplanması (sırlama) ile veya metal yüzeylerin parlatılması ile yapılır.
- Aynalar yansıtıcı yüzeylerine göre 2 ye ayrılır.

Ayna Çeşitleri

Düz Ayna

★ Düzlem ayna da denir.

? Ambulans yazısı araçların önüne niye ters yazılır?

1) Düz Aynalar:

- Görüntü aynanın arkasında oluşur. Bu yüzden sanaldır (Zahiri)
- Görüntü düz ve simetriktir.
- Cismın aynaya uzaklığı ile görüntünün aynaya uzaklığı esittir.
- Cismın boyu, görüntünün boyu na esittir.
- Paralel gelen ışınlar paralel bir şekilde yansır. (Asal eksen)

Küresel Ayna

Çukur Ayna

★ İçbükey ayna da denir.

Tümsek Ayna

★ Dışbükey ayna da denir.



Yansıtıcı yüzeyi düz olan aynalardır. Evde, okulda, mağazalarda, periskopta, projeksiyon cihazında, dikiz aynasında, berberde vb. kullanılır.

B) Çukur Aynalar:

→ Yansıtıcı yüzeyi çukur olan aynalardır. El feneri, araba farı, mikroskop, teleskop, Güneş arazi, makyaj aynası, diş hekimlerinin kullandığı ağız içi aynaları kullanım alanlarına örnek verilebilir.

→ Ayrıntılı görüntü sağladığı için dev aynası olarak bilinir.

→ Çukur aynada, asal eksene paralel bir şekilde gönderilen ışınlar bir noktada toplanır. Bu noktaya odak noktası denir.

F harfi ile gösterilir.

→ Çukur aynada cismin bulunduğu yere göre farklı görüntüler oluşur.

✳ Cisim Odak Noktası ile Ayna Arasında İse; Görüntü düz ve büyük olur.

✳ Cisim Odak Noktasından Uzakta İse; Görüntü ters ve küçük, eşit veya büyük olabilir.

NOT: Düz ve küçük olamaz!

C) Tümsek Aynalar:

→ Yansıtıcı yüzeyi tümsek olan aynalardır. Otomobillerin yan aynaları, mağaza ve marketler, otomobillerin (güvenlik aynası) parklar, araç altı arama aynaları, vitrin aynaları vb. kullanım alanlarına örnek verilebilir.

→ Tümsek aynada görüntü cisimden küçük olduğu için tümsek ayna cüce aynası olarak bilinir.

→ Tümsek aynada, asal eksene paralel bir şekilde gönderilen ışınlar uzantıları bir noktada kesişecek şekilde dağılır.

Bu noktaya odak noktası denir. (Sanal)

F harfi ile gösterilir.

→ Tümsek aynada görüntü her zaman düz ve küçüktür. Cisim aynaya yaklaştıkça görüntü büyüyerek aynaya yaklaşır.



IŞIĞIN MADDE İLE ETKİLEŞİMİ

IŞIĞIN SOĞURULMASI



IŞIĞIN SOĞURULMASI



- Işık bir enerji taşıyıcısıdır. Işık bir madde ile karşılaştığında; maddeden geçebilir, madde üzerinden yansiyabilir veya madde tarafından soğurulabilir (emilebilir).
- Madde tarafından ışık soğurulunca ışık enerjisi, ısı enerjisine dönüşür. Böylece maddenin sıcaklığı artar.
ör; Güneşli günlerde Güneş altındaki cisim sıcaktır, gölgedeki cisim daha soğuktur.
- Koyu renkli cisimler ışığı büyük oranda soğururken, açık renkli cisimler ışığı büyük oranda yansıtır.
ör; Kışın koyu renkli kıyafetler tercih ederken, yazın açık renkli kıyafetler tercih ederiz.
- Işığın soğurulmasına örnekler; Bitkilerin Güneş ışığı sayesinde fotosentez yapması, Işık altında kalan giysilerin renklerinin solması, Güneş pillerinin kalınlığı vb...

! Radyometrenin kalınlığını araştırınız.

Özdeş yeşil, beyaz ve siyah renkli şişeler aynı süre Güneş ışığı altında bekletilmiştir. Şişelerin son sıcaklıklarını büyükten küçüğe sıralayınız.

Soru:



10°C

10°C

10°C

Başlangıç sıcaklıkları

~ IŞIĞIN RENKLERİ ~

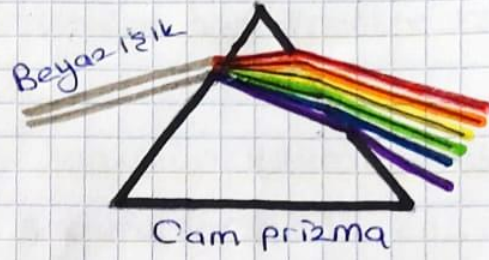
→ Güneş ışığı sarı renkte görünse de aslında beyazdır.

→ Beyaz ışık bir çok rengin birleşmesi ile oluşur

→ Beyaz ışık, prizmadan geçirilince kendini oluşturan renklere ayrılır. Beyaz ışığın renk-

rine ayrılmasına ışık tayfı denir. Ör; gökkuşağı, sabun köpüğü...
spektrum CD üzeri, suyun üstünde yağ damlası

→ Beyaz ışığın tüm renkleri içerdiğini Isaac Newton bulmuştur.



Deneyelim:



Newton Çarkı

→
Döndürünce
(hızlı hızlı)

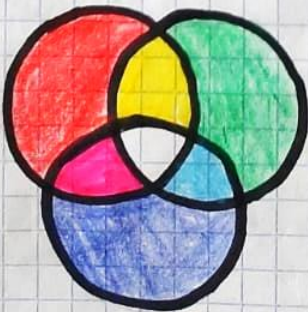


Newton çarkı

Kodlayalım: Beyaz ışık prizmadan geçirilince en az kırılan ışık kırmızı ışıktır, en çok kırılan ışık mor ışıktır. Yani şu şekilde sıralayabiliriz;

K u T u S a Y a M a M

Işığın Ana Ve Ara Renkleri



Ana Renkler

Kırmızı

Mavi

Yeşil

Kodlayalım

K i Y a S

Y a M a C

M a K a M

Ara Renkler

Sarı

(kırmızı + yeşil)

Cyan

(yeşil + mavi)

Magenta

(kırmızı + mavi)

Cisimlerin Renkli Görülmesi 2

Bir cismin görülebilmesi için o cisimden yansıyan ışınların gözümüze ulaşması gerekir. Gözümüze hangi renkte ışık gelirse cisim o renkte algılanır.

✿ Cisimler kendi renklerini veya kendini oluşturan renkleri yansıtırlar - Diğer renkleri ise soğuturlar.

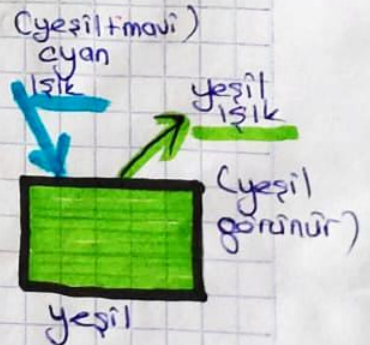
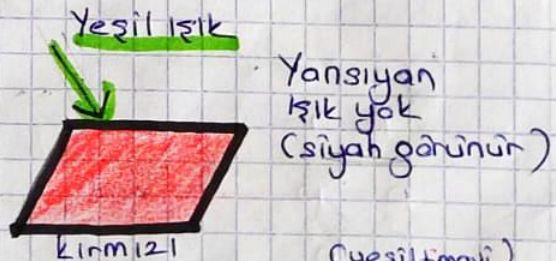
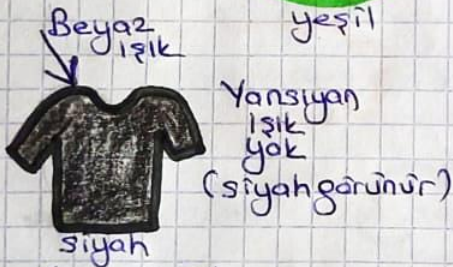
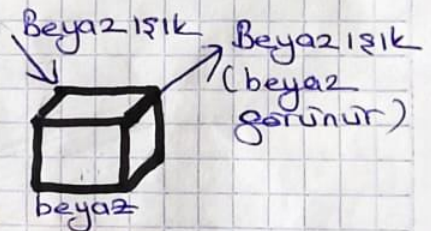
Beyaz bir cisim bütün renkleri yansıtır.

✿ Siyah bir cisim bütün renkleri soğurur.



Bilelim: Beyaz ışık altında cisim kendi renginde görülür.
Bütün cisimler kendi rengindeki ışık altında kendi renginde görülür.

Örnekler:



NOT: Cisim ile zemin aynı renk ise cisimleri ayırt etmek zorlaşır. Buna kamuyflaj denir. Kamuyflaj canlıların adaptasyon sürecinde önemlidir. Yaşadığı ortam ile benzer renklere sahip canlılar hem kolay avlanır hem de avcılar tarafından fark edilir. Örneğin; bu kalemün, kutup ayısı, göl tilkisi vb...

→ GÜNEŞ ENERJİSİNİN KULLANIM ALANLARI

- Güneş enerjisi yenilenebilir ve çevre dostu bir enerji kaynağıdır.
- Güneş enerjisi ısı, ışık, elektrik ve hareket enerjisine dönüştürülebilmektedir.
- Güneş enerjisi ile çalışan pek çok teknolojik alet geliştirilmiştir.



Yapay Uydu

Güneş Pilleri

Hesap Makinesi

Güneş panelleri

Güneş ocakları

Trafik Işıkları

Güneş enerjili araba

Sokak Lambası