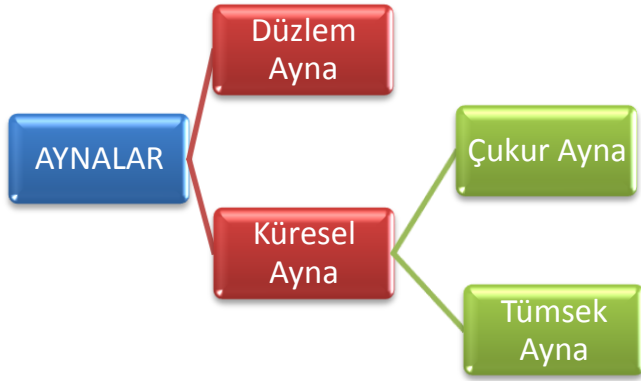


AYNALARDA YANSIMA ve IŞIĞIN SOĞURULMASI

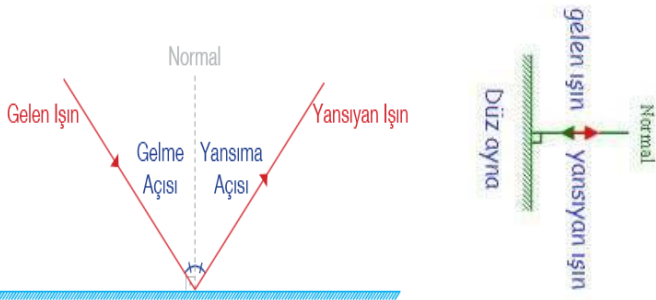
1. AYNALAR

a) Ayna Çeşitleri

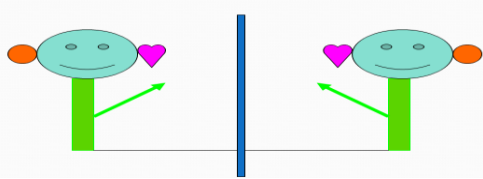


Düzlem Ayna:

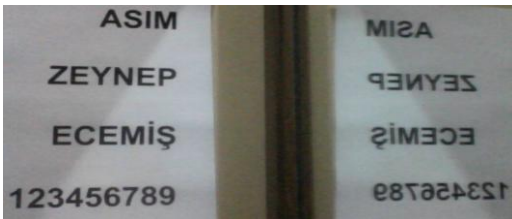
- Düzlem aynaya gelen ışın, gelme açısı yansıma açısına eşit olacak şekilde yansır.



- Görüntü düz ve cisimle eşit boydadır.
- Cismin aynaya uzaklığı ile görüntünün aynaya uzaklığı birbirine eşittir.
- Görüntü aynanın arkasında oluşur.
- Cismin görüntüsü simetrik.



- Ambulansların önündeki yazıların ters yazılmasının sebebi de aynaların bizi yansıtmasıyla ilgilidir. Ambulansın üzerindeki ters yazı aynadan bakıldığında düz görünecektir.

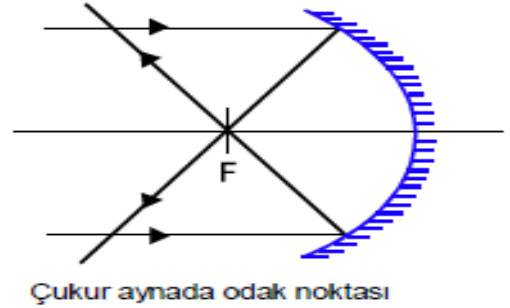


- Düz aynayı günlük hayatımızda birçok yerde; evlerimizde, mağazalarda, berberlerde, marketlerde, okullarda çok

amaçlı olarak kullanırız. Bazı binaların dış cepeleri ayna gibi yansıtıcı camlarla kaplanarak ışığın binaya girmesi engellenir. Böylece bina için yaz aylarında fazla ısınması önlenmiş olur. Düzlem aynalardan ayrıca periskop, projeksiyon makinesi ve tepegöz yapımında da yararlanırız.

Çukur Ayna: Yansıtıcı yüzeyi çukur olan aynalardır.

- Yansıyan ışığı bir noktada toplayan aynalara **çukur ayna** (iç bükey ayna) denir. Işığın toplandığı nokta ise çukur aynanın **odak noktası** olarak adlandırılır.
- Işık bu noktada toplandıktan sonra doğrultu ve yönünü değiştirmeden yayılmasını sürdürür.



- Görüntü cismin aynaya uzaklığına göre **ters küçük**, **ters büyük** ya da **düz büyük** olabilir. Cisim aynadan uzak iken görüntü terstir. Fakat ayna cisme çok yaklaştırıldığında görüntü düzleşir ve büyür.
- Cismin aynaya uzaklığına göre görüntü aynanın arkasında (sanal) ya da aynanın önünde (gerçek) olabilir.
- Cisim aynaya yakinken görüntü düz ve çok büyük olduğundan dev aynası olarak da bilinir.

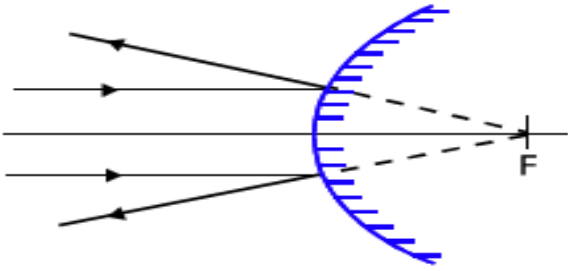


- Çukur aynalar:
 - ✓ Otomobil farlarında ampulden gelen ışığı paralel olarak yansıtmak için,
 - ✓ Dişçilerin ağız içi muayenelerinde kullandıkları araçlarda,
 - ✓ Teleskoplarda,
 - ✓ Tıraş ve makyaj aynalarında görüntüyü büyütme için,

- ✓ Mikroskopta incelenecek cisim üzerine ışığı yansıtma için,
- ✓ Güneş enerji sistemlerinde ve güneş ocaklarında güneş ışınlarını bir noktada toplamak için kullanılır.

Tümsek Ayna: Yansıtıcı yüzeyi tümsek olan aynalardır.

- Yansıyan ışığı bir noktadan geliyormuş gibi dağıtan aynalara **tümsek ayna (dış bükümlü ayna)** denir. Yansıyan ışığın uzantılarının ayna arkasında kesiştiği noktaya da **odak noktası** denir.



Tümsek aynada odak noktası

- Tümsek aynaların oluşturduğu görüntü düz ve cisimden küçük olur.



- Görüntü aynanın arkasında (sanal) oluşur.
- Tümsek aynalar geniş bir alanı gösterdikleri için:
 - ✓ Otomobil yan aynalarında,
 - ✓ Mağaza ve marketlerde güvenlik amacıyla
 - ✓ Kavşaklarda görülemeyen noktaların görünmesi amacıyla kullanılır.

2. IŞIĞIN SOĞURULMASI

a) Işığın Maddeyle Etkileşimi

- Işık bir enerjidir
- Doğrusal yolla yayılır.
- Işınlarla gösterilir.
- Işık madde ile karşılaştığında;
 - ✓ Maddeden geçebilir.
 - ✓ Madde tarafından soğurulabilir.
 - ✓ Geldiği ortama yansır.

- Cisimleri yansıttıkları ışınlar sayesinde görebiliriz.

Etkinlik: Işık Maddeleri Isıtabilir mi?

Güneş ışığı altında bekletilen bozuk paranın, termometrenin vb. sıcaklığı daha fazla oldu.

Sonuç: Güneş ışığındaki cisimler ışığı soğurmuş ve sıcaklıklarındaki artış daha fazla olmuştur.

Etkinlik: Hangisi Işığı En Çok Soğurur?

Etkinlik sonucunda en fazla ısınan kumaş siyah kumaş, en az ısınan kumaş beyaz kumaş oldu.

Siyah > Yeşil > Beyaz

Sonuç: Koyu renkli cisimler ışığı daha fazla soğurur.

Açık renkler ışığı yansır, koyu renkler ise ışığı tutar. (soğurur).

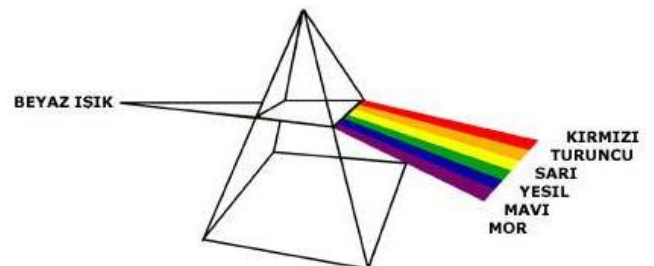
- ✓ Koyu renkler ışığı tuttuğu için sıcaklık artışı fazla olur. Bu yüzden kışın koyu renkli elbiseler tercih edilir.
- ✓ Açık renkler ışığı yansıttığı için sıcaklık artışı az olur. Bu yüzden yazın açık renkli elbiseler tercih edilir.

Işık etkisiyle cisimlerin sıcaklıklarının artması ışığın bir enerji olduğunun kanıtıdır. Işığın cisimler tarafından tutulmasına **ışık soğurulması** denir.

Soğurulmanın etkileri:

- ✓ Uzun süre güneş altında kalan kumaşın rengi solar.
- ✓ Bir süre güneş etkisinde kalan besinler bozulur.
- ✓ Işık alan ilaçlar bozulur.
- ✓ Tenimizin rengini değiştirir.
- ✓ Bitkiler yeşil yapraklarıyla ışığı soğurarak fotosentez yapar.

b) Renkler



Işığın kırılması sonucunda renkler oluşur. Güneş'ten bize ulaşan beyaz ışık, gerçekte birçok rengin birleşiminden oluşur. "Beyaz, aslında başlı başına bir renk değil, tüm renklerin birleşimidir."



Ünlü bilim insanı Newton (Nivton), Can'ın yaptığı etkinliği yaklaşık 300 yıl önce yukarıdaki renk çarkı gibi bir düzenele yapmıştı.

Beyaz renkli güneş ışığı yağmur damlalarından geçerken kırılarak gökkuşağının renklerini oluşturur. Isaac Newton'da gökkuşağının renklerini kullanarak renk çarkı yapmış ve beyaz ışığı oluşturmuştur.

K u **T** u **S** a **Y** a **M** a **M**

Kırmızı, Yeşil, Mavi
KıYMa
(Ana Renkler)

Turuncu, Sarı, Mor
TSM
(Ara Renkler)

KIRMIZI + YEŞİL = SARI (KıYaS)

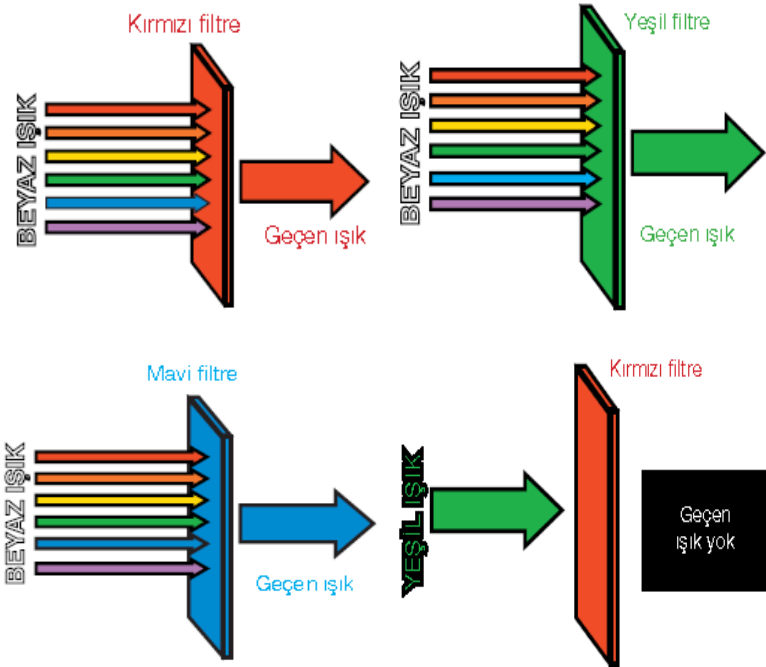
MAVİ + KIRMIZI = MAGENTA (MaKaM)

YEŞİL + MAVİ = CYAN (YaMaC)

KIRMIZI + YEŞİL + MAVİ = BEYAZ



Işık Filtreleri: Belli renklerdeki ışığı soğurup, kendi rengindeki ışığı geçiren araca **ışık filtresi** denir. Işık filtreleri kendi renklerini güçlü, komşu renkleri ise zayıf olarak geçirir.



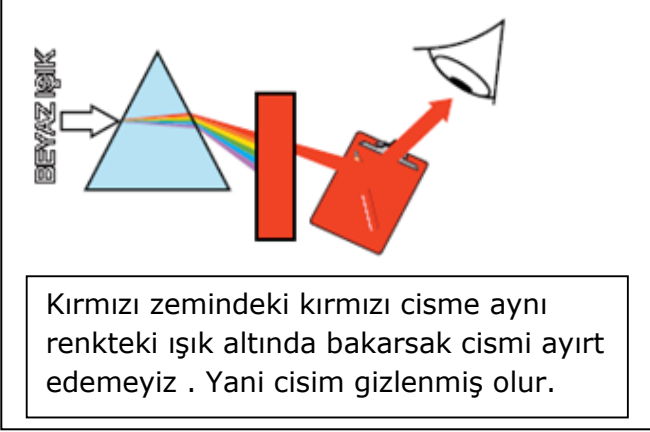
Cisimlerin renkli görülmesinin nedeni ışığın yansımaları ve soğurulmaları ile açıklanabilir. Cisimler yansıttıkları ışığın renginde görünürler.



NOT: Ana renkler birbirlerini yansıtmaz, soğururlar.

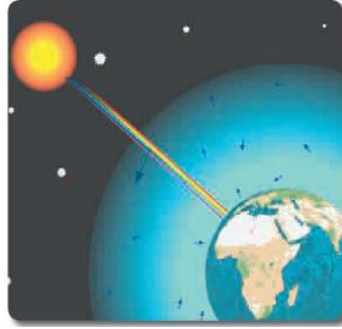
- ✓ Cisimler kendi renklerindeki ışığı güçlü, komşu renkleri ise zayıf olarak yansıtırlar. Gözümüz sadece kuvvetli yansıyan ışığı algılar.

- ✓ Cisimler beyaz ışığın renklerinin tümünü yansıtırsa, BEYAZ RENKLİ görünür.
- ✓ Cisimler beyaz ışığın renklerinin hiç birini yansıtırmazsa, SİYAH RENKLİ görünür.
- ✓ Cisimler beyaz ışığın renklerinin her birinin yarısını soğurup yarısını yansıtırsa, GRİ RENKLİ görünür.



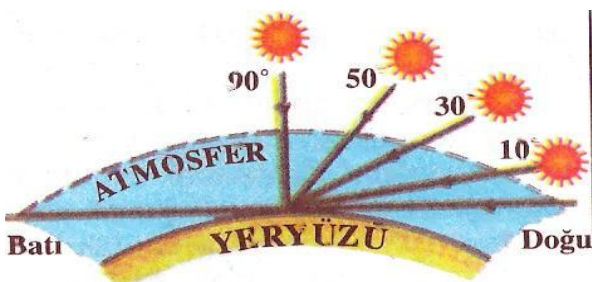
Bukalemunlar buldukları zeminin rengini alarak kamufle olurlar ve böylece düşmanlarından korunurlar.

Gökyüzünün mavi renkte görünmesinin nedeni, atmosferde kırmızı ve kırmızıya yakın tonlar soğurulurken, mavi rengin daha fazla saçılmaya uğramasıdır. (soğurulma-saçılma)



Denizlerin mavi görünmesinin nedeni de gökyüzünün mavi görünmesine benzerdir. Çünkü atmosferi oluşturan azot, oksijen ve karbondioksit su içerisinde çözülmüş haldedir.

Güneş doğarken ve batarken atmosferde daha fazla yol alır ve atmosfere giriş açısı değişir. Daha kalın bir atmosfer tabakası geçildiğinden mavi tonların çoğu soğurulur. Gözümüze sadece kırmızı, turuncu ve sarı renkler ulaşır. Bu nedenle doğarken ve batarken kırmızı görünür.



Güneşin öğle vakti parlak beyaz görünmesinin nedeni atmosferde daha az yol alması ve bu nedenle daha az soğurulmasıdır. Işığın tüm renkleri gözümüze ulaştığı için güneş parlak beyaz renk görünür.

Gökyüzü bulutlu olduğunda tüm ışınlar neredeyse aynı oranda saçılır. Bu da gökyüzünün gri görünmesine yol açar.

Işık Tayfı(Işık Spektrumu)

Gama ışınları	X Işınları	Morötesi ışınlar	Mor	Mavi	Yeşil	Sarı	Turuncu	Kırmızı	Kızılötesi ışınlar	Mikro dalgalar	Radyo dalgaları

Görülebilir bölge

- Gama ışınları, radyoaktif ışınlardır. İnsanlara zararlı etkileri vardır.
 - X ışınları, röntgen çekiminde kullanılır.
 - Mor ötesi(ultraviyole) ışınlar, fotokopi cihazlarında kullanılır. Ayrıca mikrop öldürücü etkisi vardır. Tenimizin bronzlaşmasını sağlar ve D vitamini üretimine yardımcı olur.
 - Kızıl ötesi ışınlar, kumandalarda ve tıpta hastalıklı dokunun teşhisinde kullanılırlar.
 - Mikro dalga ışınlar, mikrodalga fırınlarda ve radarlarla otomobil hız ölçümlerinde kullanılır.
 - Radyo dalgaları, radyo ve televizyonlara görüntü ve sesin ulaşmasını sağlar.
- NOT:** Görülebilir ışık (K-T-S-Y-M-M) ışık tayfının yalnızca % 1'ini oluşturur.

c) Güneş Enerjisinden Nasıl Yararlanırsınız?

Güneş enerjisi tükenmeyen (yenilenebilir) bir enerji kaynağıdır.

Güneş enerjisinden aşağıdaki durumlarda faydalanılır:

- ✓ Konutların ısıtılması ve aydınlatılması,
- ✓ Seracılık, içme suyu temini,
- ✓ Gıda, kimya, seramik, kâğıt, tekstil ve deri sanayileri,
- ✓ Deniz suyunun tatlı suya dönüştürülmesi,
- ✓ Güneş ocaklarında yemek pişirilmesi,
- ✓ Güneş pilleriyle elektrik enerjisi üretimi,
- ✓ Güneş panelleriyle sıcak su temini,
- ✓ Radyometre ile hareket enerjisi üretimi

Mustafa ÇELİK
Yahya Kaptan Ortaokulu
Fen Bilimleri Öğretmeni