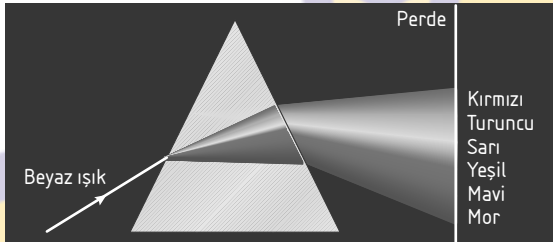




## BEYAZ IŞIĞIN RENKLERE AYRILMASI

Bir prizmaya beyaz ışık demeti gönderildiğinde bu ışınlar şekildeki gibi renklere ayrılır. Beyaz ışığın oluşturduğu bu renk skalasına ışık spektrumu denir.



- Işık spektrumundaki renkler, az kırılından çok kırılana doğru; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor şeklinde sıralanır. Işık spektrumunda gözlenen bu altı renk, ışığın temel renkleridir.
- Işık spektrumunda yan yana bulunan renklere komşu renkler denir.
- Her renk için, prizmanın kırıcılık etkisi farklıdır. Bu nedenle şekildeki gibi her ışık farklı miktar kırılmaya uğrar. Kırmızı ışık en az, mor ışık da en çok sapmaya uğrayan (kırılan) ışıktır.
- Beyaz ışığın prizmada kırılmasıyla renklerine ayrılan bu ışınları, başka bir prizma ya da bir mercekle yardımcıyla bir araya toplayarak beyaz ışık elde etmek mümkündür.

### NOT

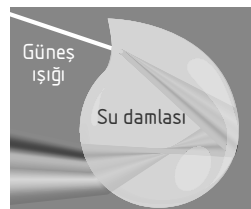
- Farklı renkteki ışıkların farklı frekansları ve farklı dalga boyları vardır. En az kırılan kırmızı ışık bu ışınlar içinde en küçük frekans, en büyük dalga boyuna sahip iken en çok kırılmaya uğrayan mor ışık en büyük frekans, en küçük dalga boyuna sahiptir.

### NOT

- Beyaz ışık farklı renkteki ışıkların karışımından oluştuğu için beyaz ışığın frekansı ya da dalga boyundan söz edilemez.

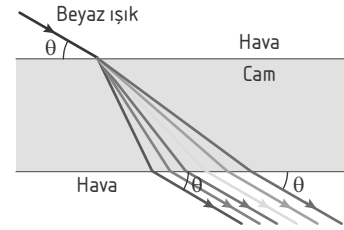
### NOT

- Gökkuşağı, güneş ışığının bir yağmur bulutunda kırılıp renklerine ayrılmasıyla oluşur. Güneş ışığı şekildeki gibi su damlasına kırılarak girer ve renklerine ayrılır.

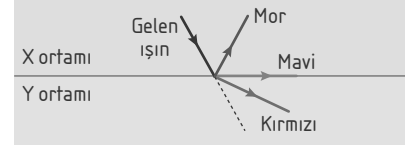


### NOT

- Beyaz ışık, paralel yüzlü cama gönderildiğinde renklerine ayrılır. Mor en çok kırılan ışın olduğu için en fazla, kırmızı da en az kırılan ışın olduğu için en az kaymaya uğrar. Beyaz ışığın cam yüzeyi ile yaptığı açı  $\theta$  ise paralel kaymaya uğrayan her bir rengin cam yüzeyi ile yaptığı açı da  $\theta$ 'dir.

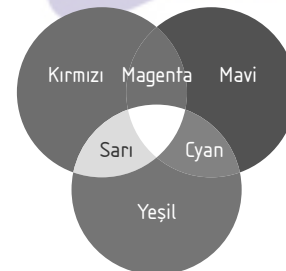


- Saydam X ve Y ortamlarından oluşan düzende, X ortamından Y ortamına gönderilen mavi ışın, ortamları ayıran yüzeye paralel kırılmış ise aynı doğrultuda gönderilen mor ışın tam yansımaya uğrarken, kırmızı ışın Y ortamına geçer.



## İŞIĞIN ANA VE ARA RENKLERİ

- Karışımları ile diğer tüm renklerin elde edilebildiği renklere ana renkler denir. Kırmızı, mavi ve yeşil ışığın ana renkleridir.
- Herhangi iki ana renkten elde edilen renge ara renk denir. Sarı, cyan ve magenta ise ışığın ara renkleridir.
  - ➔ Kırmızı ile mavi ışığın karışımından magenta,
  - ➔ mavi ile yeşilin karışımından cyan,
  - ➔ kırmızı ile yeşilin karışımından sarı renk elde edilir.



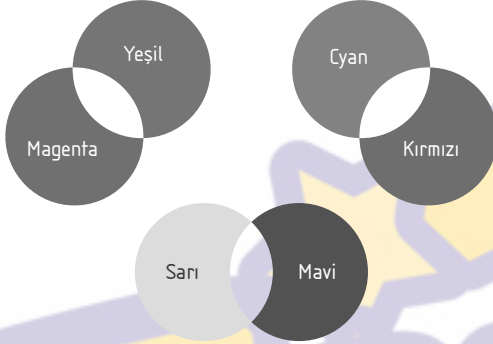
İşığın ana ve ara renkleri

Üç ana rengin karışımı beyaz ışığı oluşturur.



## İŞIĞIN TAMAMLAYICI RENKLERİ

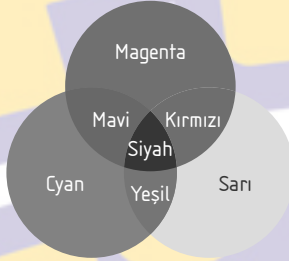
- Magenta ile yeşil, cyan ile kırmızı, sarı ile mavi; ışığın birbirinin tamamlayıcı renkleridir.



Bir ara renk ve bir ana rengin karışımı ile beyaz ışığın oluşturulması

## BOYA RENKLERİ

- Boyada; sarı, cyan ve magenta ana renklerdir. Kırmızı, mavi ve yeşil ise ara renklerdir.

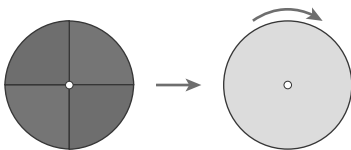


Boyanın ana ve ara renkleri

- Sarı ile cyan boyanın karışımıyla yeşil, cyan ile magenta boyanın karışımıyla mavi, magenta ile sarı boyanın karışımıyla kırmızı boya elde edilir.
- Boyada; sarı ile mavi, magenta ile yeşil, cyan ile kırmızı birbirinin tamamlayıcı renkleridir.
- Üç ana rengin karışımı siyah boyayı oluşturur.

### NOT

- Yeşil ve kırmızı renge boyanmış çarktan yeşil ve kırmızı renk ışıklar yansır. Çark, merkezinden geçen eksen etrafında hızlıca döndürüldüğünde göze aynı anda ulaşan eşit şiddetteki yeşil ve kırmızı renk sarı olarak algılanacaktır.



Göze karışık gelen kırmızı ve yeşil renk ışıkları göz sarı algılar.

## RENKLİ GÖRME

Bir cismin görünmesi, cisimden yansıyan ışığın göze gelmesiyle gerçekleşir.

- Bir cisim hangi renkteki ışığı yansıtıyorsa o renkte görünür.
- Cisimler yansıtmadıkları renkteki ışıkları soğurur.
- Bir cismin güneş ışığı altında görüldüğü renk, cismin kendi rengi olarak bilinir.
- Cisimler kendi renklerindeki ışıkları kuvvetli, komşu renklerdeki ışıkları ise zayıf olarak yansıtır. Diğer ışıkları ise soğurur.
- Göz, kuvvetli olarak yansıyan ışığı algılar; zayıf olarak yansıyan ışığı algılayamaz. Bu nedenle cisimler kuvvetli olarak yansıtıkları ışık renginde görünür.

### NOT

- Beyaz cisimler üzerine düşen bütün renkleri yansıtır.
  - Beyaz bir cisim üzerine yalnız kırmızı renk ışın gönderilirse cisim kırmızı rengi yansıtır ve kırmızı görülür.
  - Beyaz bir cisim üzerine yalnız yeşil renk ışın gönderilirse cisim yeşil rengi yansıtır ve yeşil görülür.
- Siyah cisimler üzerine düşen bütün renkleri soğurur.

### NOT

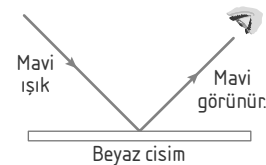
Bir ortamda tek renk ışık varsa cisimler ya o ışığın renginde görülür ya da siyah görünür. Örneğin yalnız mavi ışıkla aydınlatılan ortamdaki cisimler ya mavi renk görünür ya da siyah görünür.

## BAZI CİSİMLERİN BAZI İŞIKLAR ALTINDAKİ GÖRÜNÜŞLERİ

- Siyah cisim hiçbir rengi yansıtmaz. Örneğin kırmızı ışıkla aydınlatılan siyah cisim siyah görünür.

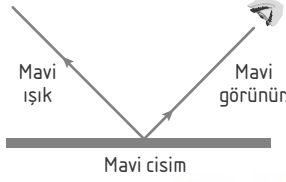


- Beyaz cisim her rengi yansıtır. Örneğin yalnız mavi ışıkla aydınlatılan beyaz cisim mavi görünür.

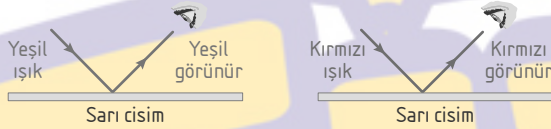




- Mavi cisim sadece mavi rengi kuvvetli yansıtır. Yalnız mavi ışıkla aydınlatılan mavi cisim mavi görünür.



- Sarı; kırmızı ve yeşil renkli ışığı kuvvetli yansıtır.
  - Sarı renkli cisim; yalnız yeşil ışıkla aydınlatıldığında yeşil, yalnız kırmızı ışıkla aydınlatıldığında kırmızı görünür.



- Magenta; kırmızı ve mavi renkli ışığı kuvvetli yansıtır.
  - Magenta renkli cisim üzerine magenta ışık düşürülürse cisim magenta, kırmızı ışık düşürülürse cisim kırmızı, mavi ışık düşürülürse de cisim mavi görünür.
- Cyan; yeşil ve mavi renkli ışığı kuvvetli yansıtır.
  - Cyan renkli cisim üzerine cyan ışık düşürülürse cisim cyan, yeşil ışık düşürülürse cisim yeşil, mavi ışık düşürülürse de cisim mavi görünür.

### NOT

İki türlü sarı ışık vardır.

- Birincisi Güneş ışığının yani beyaz ışığın prizmada kırılması neticesinde elde edilen doğal sarı ışıktır. Bu sarı ışık tek dalga boyuna sahiptir ve başka renklere ayrılmaz.
- İkincisi ise kırmızı ve yeşil ışığın karışımının algılandığı sarı ışıktır.

## İŞIK FİLTRELERİ

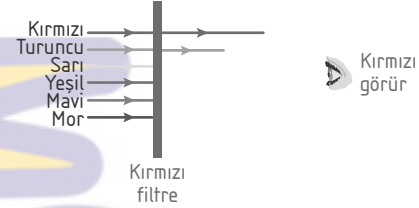
İşığı süzerek tek renkli ışık elde etmek için kullanılan saydam cisimlere ışık filtresi denir.

- Bir ışık filtresi, geçişine izin verdiği ışığın adı ile bilinir. Mesela kırmızı filtre, kırmızı ışığı geçiren filtredir.
- Filtreler kendi adıyla anılan renklerdeki ışıkları kuvvetli, komşu renklerdeki ışıkları ise zayıf olarak geçirir.

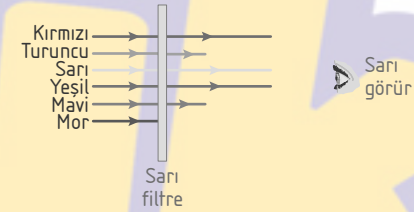
Karşım rengiyle boyalı bir filtre bu karışımı oluşturan renklerdeki ışıkları kuvvetli, bunların komşularını ise zayıf geçirir.

## BAZI İŞIK FİLTRELERİNİN BAZI İŞIKLARA KARŞI DAVRANIŞI

- Kırmızı filtre, kırmızı ışığı kuvvetli, kırmızının komşu renklerini zayıf geçirir. Filtreye karşıdan bakan gözlemci filtreyi kırmızı görür.



- Ara renk filtre, kendi rengindeki ışığı ve kendini oluşturan renkleri kuvvetli geçirir. Örneğin sarı; kırmızı ve yeşilin karışımı olan ara bir renktir. Sarı filtre; sarı, kırmızı, yeşil renkleri kuvvetli geçirir.



## İŞIK VE BOYA RENKLERİNİN GÜNLÜK HAYATTAKİ VE TEKNOLOJİDEKİ YERİ

- Bilgisayar ekranları, televizyonlar ve akıllı telefonlar gibi teknolojik aygıtlar renklerin kullanımı ile ilgili önemli örneklerdir. Bu cihazlar, farklı renkleri göstermek için kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) pikselleri kullanır.

ÖSYM	ÖSYM'nin 2018 yılı ve sonrası TYT'de ve MSÜ'de (*) Optik ünitesinden sorduğu soruların yıllara ve konulara göre dağılımı					
	2023	2022	2021	2020	2019	2018
Aydınlanma	1	-	-	1*	1	1
Gölge	-	-	-	-	-	1*
Düzlem Ayna	-	1	-	1	-	-
Küresel Ayna	1	-	-	-	1*	-
Kırılma	-	-	1*	-	-	1+1*
Mercek	-	-	1	1*	-	-
Renk ve Prizma	1*	1*	-	-	1	-