

# FEN BİLİMLERİ 7. SINIF 5. ÜNİTE TELEAFİ EĞİTİMİ

## KAZANIMLARINA YÖNELİK ETKİNLİKLER



### 5. ÜNİTE

### IŞIĞIN

### MADDE İLE

### ETKİLEŞİMİ

#### KAZANIMLAR

##### IŞIĞIN SOĞURULMASI

- Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.
- Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.
- Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.

##### AYNALAR

- Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.
- Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.

##### IŞIĞIN KIRILMASI VE MERCEKLER

- Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebinin ortam değişikliği ile ilişkilendirir.
- İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.
- Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir.

## İşığın Soğurulması



### Öğreten Bilgi

Bir ışık kaynağından çıkan ışınlar doğrusal olarak her yöne yayılır. Işık ışınları herhangi bir madde ile karşılaştığı zaman üç olay gerçekleşebilir. Bunlar; ışınların bir kısmı yansiyabilir, bir kısmı maddeden geçebilir (saydam maddeler), bir kısmı ise madde tarafından tutulabilir. Işığın madde tarafından tutulmasına **ışığın soğurulması** denir.

İşığın madde tarafından soğurulması maddenin **sıcaklığını** artırır.

Maddelerin ışığı soğurma miktarı maddelerin renklerine göre değişir. Koyu renkli maddeler açık renkli maddelere göre ışığı daha çok soğurur.

Pürüzlü, mat ve koyu renkli yüzeylerde soğurulma daha fazladır.

İçlerine termometre yerleştirilmiş beyaz ve siyah bardaklara eşit miktarda su konularak güneş altında eşit süre bekletildiğinde siyah bardaktaki suyun sıcaklığının daha fazla arttığı gözlenecektir.



TANE TANE ÖĞREN

### Renklerin oluşumu

Gökkuşakları güneşten gelen ışık ışınlarının su damlaları içinden geçerken kırılmasıyla ve yansımalarıyla oluşur. Gökkuşağının oluşumunu beyaz ışığı cam prizma üzerine göndererek te görebiliriz.

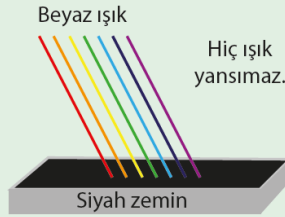
Prizmaya gönderilen beyaz ışık demeti prizmadan kırıldıktan sonra renklere ayrılır. Sırasıyla bu renkler kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mordur.

Bu olaya beyaz ışığın renklere ayrılması denir. En az kırılan ışık kırmızı, en çok kırılan mordur.



### Cisimler neden renkli görünür?

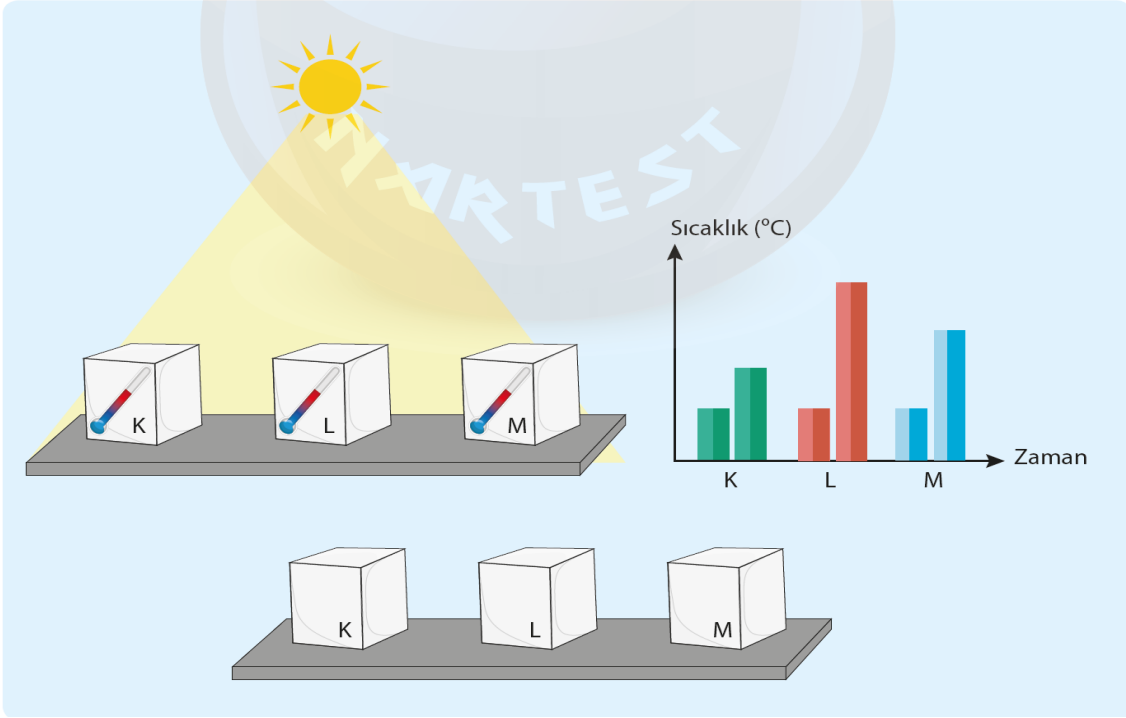
Cisimlerin beyaz ışık altında siyah, beyaz veya renkli görünmelerinin sebebi ışığı yansıtma ya da soğurtmalarıyla ilgilidir. İnsan gözünün algıladığı renklerin kaynağı, cisimler tarafından soğurtılmayan, yansıtılan ışıktır. Örneğin bir cisim, üzerine düşen beyaz ışıktaki diğer renkleri soğurtup yeşil rengi yansıtıyorsa yeşil, kırmızı rengi yansıtıyorsa kırmızı görünür. Eğer bir cisim üzerine düşen ışığın tamamını yansıtıyorsa beyaz, tamamını soğurtuyorsa siyah görünür.



Güneş canlıların temel enerji kaynağıdır. Güneş'te meydana gelen bazı olaylar sonucunda açığa çıkarak ışık ışınlarıyla yeryüzüne ulaşan enerji **güneş enerjisi** olarak adlandırılır. Enerji yok olmayıp başka enerjilere dönüştürülebildiği için güneş enerjisi de farklı enerjilere dönüştürülerek günlük hayatta bir çok alanda kullanılmaktadır.

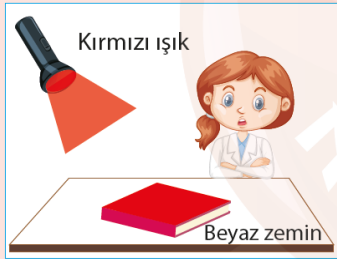
1

Farklı renklere boyanmış K, L ve M kutularının içine konulan termometreler güneş ışığı alan bir ortamda eşit süre bekletilmiştir. Termometrelerde gerçekleşen sıcaklık değişimi grafikteki gibi olduğuna göre, kutuları olabilecekleri renklere göre boyayınız.

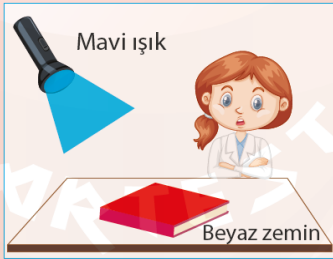


2

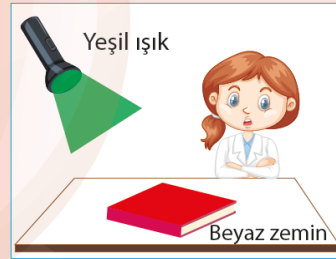
Aşağıda verilen durumlarda kırmızı bir kitabın görülüp görülme durumlarına göre ilgili kutuyu işaretleyerek görünür renklerini ilgili kutulara yazınız.



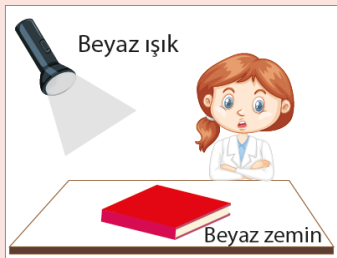
Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....



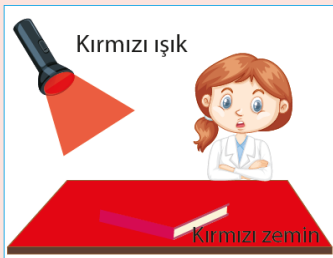
Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....



Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....



Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....



Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....



Kitap görünür   
Kitap görünmez   
Rengi : .....

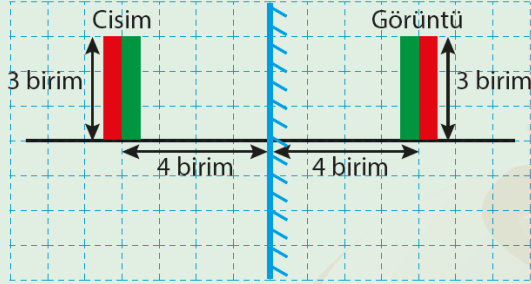
# Aynalar



## Öğreten Bilgi

Işığın tamamına yakını düzgün olarak yansıtabilen yüzeylere **ayna** denir. Aynalar, genellikle arkaları gümüş ya da alüminyum ile kaplanmış cam veya bir yüzü pürüzsüz hâle getirilerek parlatılmış metal cisimlerden yapılırlar. Durgun su yüzeyi de ayna görevi görür. Aynalar yansıtıcı yüzeyine göre **düz ayna** ve **küresel ayna** olmak üzere ikiye ayrılır. Küresel aynalarında **çukur ayna** ve **tümsek ayna** olmak üzere iki çeşidi vardır.

**Düz ayna:** Yansıtıcı yüzeyi düzlem şeklinde olan aynalara düz ayna denir.



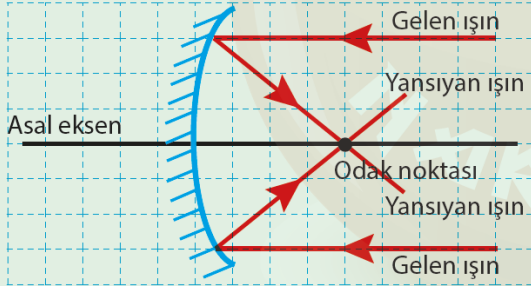
Düz ayna

Düz aynalar mağaza, ev, iş yeri ve bunun gibi birçok yerde (projeksiyon cihazı, periskop, otomobillerdeki dikiz aynaları) kullanılır.

**Düz aynada oluşan görüntünün özellikleri:**

- Cismin boyu ile görüntünün boyu birbirine eşittir.
- Cismin aynaya uzaklığı ile görüntünün aynaya uzaklığı eşittir.
- Cisim aynaya yaklaştırıldığında görüntü de aynaya yaklaşır.
- Görüntü cisme göre düz ve simetriktir.

**Çukur ayna:** Yansıtıcı yüzeyi çukur şeklinde olan (kürenin iç yüzeyi) küresel aynalara çukur ayna denir. Çukur aynalar, üzerine gönderilen paralel ışınları bir noktada toplar. Aynadan yansıyan ışınların toplandığı bu noktaya **odak noktası** denir.



Çukur ayna

**Çukur aynada oluşan görüntünün özellikleri:**

Çukur aynada görüntünün özellikleri cismin aynaya olan uzaklığına göre değişiklik gösterir.

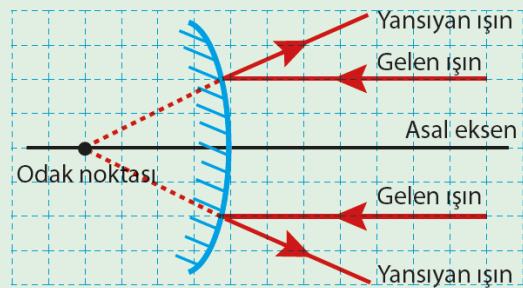
- Görüntü cisimden büyük ve düz olabilir.
- Görüntü cisimden küçük ve ters olabilir.
- Görüntü cisimle aynı boyda ve ters olabilir.
- Görüntü cisimden büyük ve ters olabilir.

Çukur aynalar ışığı toplayarak büyük görüntü oluşturdukları için makyaj aynası ve dişçi aynası olarak kullanılır. Güneş fırınları, mikroskop, araba farları, ışıldaklar, el fenerleri ve deniz fenerlerinde de çukur ayna kullanılır.

**Tümsek ayna:** Yansıtıcı yüzeyi tümsek şeklinde olan (kürenin dış yüzeyi) küresel aynalara tümsek ayna denir. Tümsek aynalar üzerlerine gönderilen paralel ışınları dağıtarak yansıtır. Yansıyan ışınların uzantılarının kesiştiği noktaya **odak noktası** denir.

**Tümsek aynada oluşan görüntünün özellikleri:**

- Tümsek aynalarda daima düz ve küçük görüntü elde edilir.



Tümsek ayna

Tümsek aynalar geniş alanları görmemezi sağlar. Bu özelliklerinden dolayı tümsek aynalar arabaların yan dikiz aynalarında, otoparktaki kavşaklarda kullanılır. Mağaza ve marketlerde de güvenlik amaçlı kullanılır.



## Öğreten Sorular

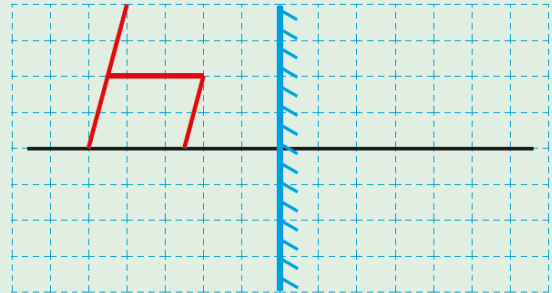
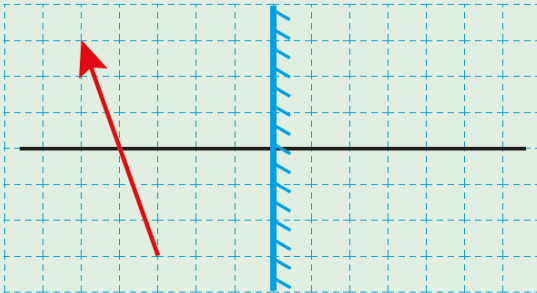
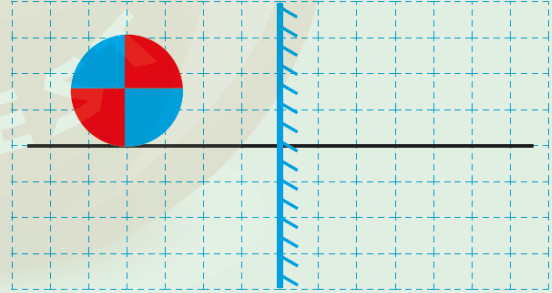
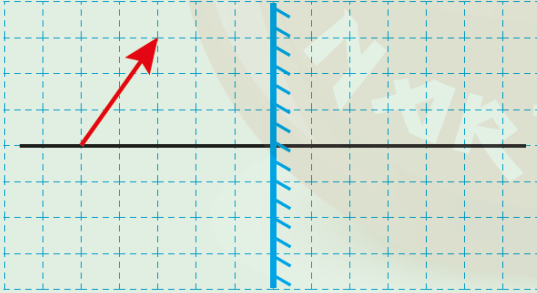
1

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanları "D" ve yanlış olanları "Y" harflerini kullanarak sınıflandırınız.

a)	Düz aynada cismin aynaya uzaklığı ile görüntünün aynaya uzaklığı eşittir.
b)	Çukur aynalar üzerlerine gönderilen ışığı dağıtır.
c)	Tümsek aynalarda her zaman düz ve cisimden küçük görüntü elde edilir.
d)	Bir cisim düz aynadan uzaklaştırılırsa görüntüsü de uzaklaşır.
e)	Çukur aynalar, asal eksenine paralel gelen ışık demetini bir noktada toplar.
f)	Mağazalarda güvenlik amaçlı tümsek aynalar kullanılır.
g)	Güneş ocaklarında tümsek ayna kullanılır.
h)	Düz aynanın verdiği görüntü cismin aynaya göre simetriğidir.
ı)	Çukur aynalarda cisimle aynı büyüklükte görüntü elde edilemez.

2

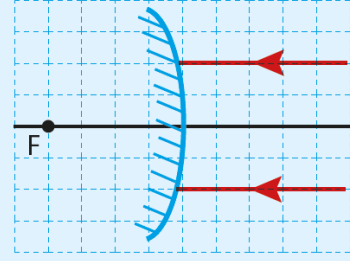
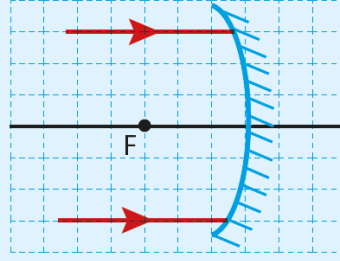
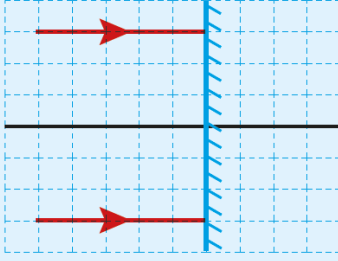
Aşağıda verilen cisimlerin düz aynadaki görüntülerini çiziniz.



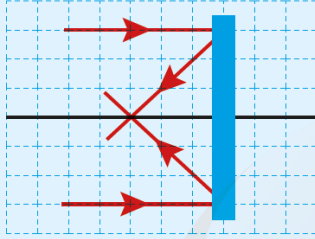
3

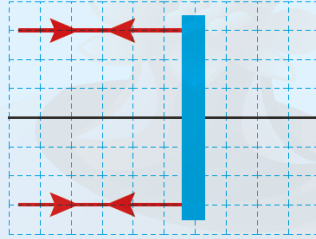
Aşağıda verilen etkinlikleri yönergeye uygun bir şekilde yapınız.

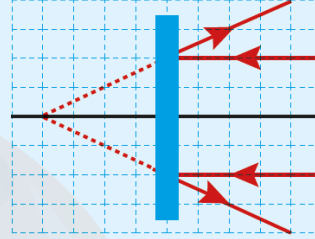
Aşağıda verilen aynalara gönderilen ışık ışınlarının aynadan yansıdıktan sonra izleyecekleri yolları çiziniz.



Aşağıda verilen kutucukların içerisindeki aynalarda ışığın yansıması verilmiştir. Ayna türlerini yazınız.








4

Aşağıda verilen ifadeleri doğru tamamlayan kavramları uygun şekilde işaretleyiniz.

- |     |   |
|-----|---|
| 1)  | Tümsek aynalarda düz ve cisimden <b>küçük / büyük</b> görüntü elde edilir.                          |
| 2)  | Bir cisim düz aynaya yaklaştırıldıkça görüntüsünün aynaya olan uzaklığı <b>azalır / artar</b> .     |
| 3)  | Periskopta <b>düz / tümsek</b> ayna kullanılır.   |
| 4)  | Çukur aynalar üzerlerine gönderilen ışığı <b>dağıtır / toplar</b> .                                 |
| 5)  | Çukur aynalarda cisimle aynı büyüklükte görüntü elde <b>edilemez / edilebilir</b> .                 |
| 6)  | Güneş ocaklarında <b>tümsek / çukur</b> ayna kullanılır.  |
| 7)  | <b>Çukur / tümsek</b> aynalar ışığı dağıtarak yansıttığı için daha geniş alanları görmemezi sağlar. |
| 8)  | Işığın tamamına yakını düzgün olarak yansıtabilen yüzeylere <b>ayna / mercek</b> denir.             |
| 9)  | Mağazalarda güvenlik amaçlı <b>tümsek / çukur</b> aynalar kullanılır.                               |
| 10) | <b>Tümsek / çukur</b> aynalar ayrıntılı görüntü sağladığı için dışçı aynası olarak kullanılır.      |

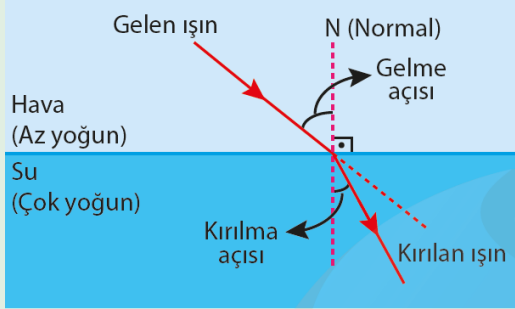
## Işığın Kırılması ve Mercekler



### Öğreten Bilgi

Işık kaynağından çıkan ışık ışınlarının yayılabilmesi için saydam bir ortama ihtiyacı vardır ve ortam değiştiğinde ışığın hızı da değişir. Işık saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken hızı değiştiği için doğrultu da değişir. Bu olay **ışığın kırılması** olarak adlandırılır. Dolayısıyla her saydam ortamın bir kırıcılığı vardır ve ortamın kırıcılığı küçük ise “**az yoğun ortam**”, kırıcılığı büyük ise “**çok yoğun ortam**” kavramları kullanılır.

Aşağıda hava (az yoğun) ortamından su (çok yoğun) ortamına geçen ışık ışınının izlediği yol gösterilmiştir.



Işık ışınlarının ortamları ayıran yüzeye değdiği noktaya çizilen dik çizgiye **yüzeyin normali** adı verilir. Yüzeyin normali kısaca “N” harfi ile gösterilir.

#### Kırılma kanunları:

- Gelen ışın, kırılan ışın ve normal aynı düzlemedir.
- Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışın normale yaklaşarak kırılır. Çok yoğun ortama geçen ışığın hızı azalır.
- Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçen ışık ışınları normalden uzaklaşarak kırılır. Az yoğun ortama geçtiğinde ışığın hızı artar.
- Işık ışını bir ortamdan başka bir ortama normal üzerinden geçerek (yüzeye dik olarak) geliyor ise kırılmaya uğramaz. Fakat hızı değişir.

Işınları kırarak görüntü oluşmasını sağlayan ve en az bir yüzeyi küresel olan cisimlere **mercek** denir. Mercekler ışınları kırarak toplamak ya da dağıtmak amacıyla üretilir. Mercekler, kenarlarının ve orta kısımlarının ince ya da kalın olmasına göre **ince kenarlı** ve **kalın kenarlı** olmak üzere iki grupta incelenir.

#### İnce kenarlı (yakınsak) mercekler:

Kenarı ortasına göre ince olan mercekler ince kenarlı (yakınsak) mercek denir.

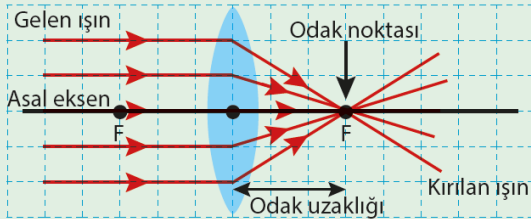


#### Kalın kenarlı (ıraksak) mercekler:

Kenarı ortasına göre kalın olan mercekler kalın kenarlı (ıraksak) mercek denir.

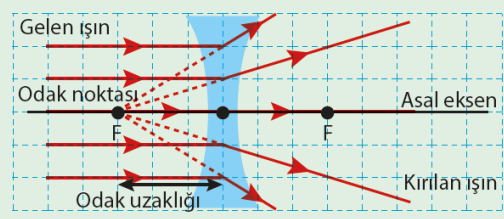


#### İnce kenarlı merceklerde ışığın kırılması



İnce kenarlı mercekte cismin görüntüsü düz ve cisimden büyük, ters ve cisimden büyük, ters ve cisimden küçük, ters ve cisme eşit olabilir. Büyüteçler en çok bilinen ince kenarlı merceklerdendir.

#### Kalın kenarlı merceklerde ışığın kırılması



Kalın kenarlı merceklerde daima küçük ve düz görüntüler elde edilir. Bu sayede geniş bir alanı görmek mümkündür. Dış kapı dürbünleri, kalın kenarlı merceklerdir.



## Öğreten Sorular

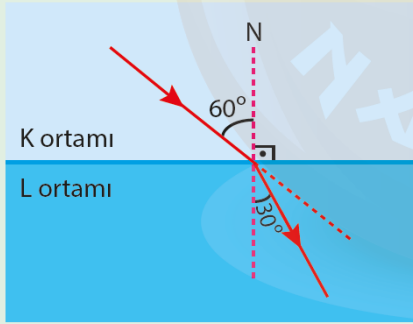
1

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanları "D" ve yanlış olanları "Y" harflerini kullanarak sınıflandırınız.

a)	Işığın bir saydam ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultu değiştirmesine ışığın kırılması denir.
b)	Ortam kırıcılığının (yoğunluğunun) farklı olması ışığın hızının değişmesine neden olur.
c)	İnce kenarlı mercede görüntü daima büyük ve düzdür.
d)	Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçen ışık ışını normalden uzaklaşarak kırılır.
e)	Işınları kırarak görüntü oluşmasını sağlayan ve en az bir yüzeyi küresel olan cisimlere mercek denir.
f)	Işık ışınlarının ortamları ayıran yüzeye değdiği noktaya çizilen dik çizgiye yüzeyin normali adı verilir.
g)	Ortası kenarlarına göre şişkin olan mercekler ince kenarlı mercektir.
h)	Kenarları kalın ortası ince olan merceğin diğer adı yakınsak mercektir.
ı)	Normal üzerinden geçerek gelen ışınlar kırılmaya uğramaz.

2

Ortam değiştiren ışık ışını ile ilgili soruları verilen görsellere göre cevaplayınız.



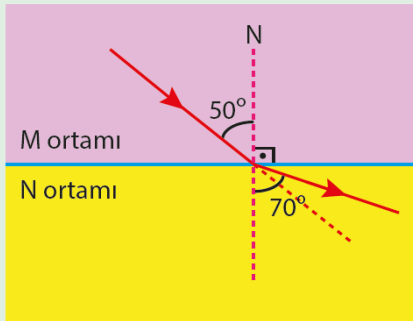
1) Hangi ortam daha yoğundur?

2) Işığın ortamlardaki hızı arasındaki ilişki nasıldır?

3) Gelme ve kırılma açıları kaç derecedir?

Gelme açısı: .....

Kırılma açısı: .....



1) Hangi ortam daha yoğundur?

2) Işığın ortamlardaki hızı arasındaki ilişki nasıldır?

3) Gelme ve kırılma açıları kaç derecedir?

Gelme açısı: .....

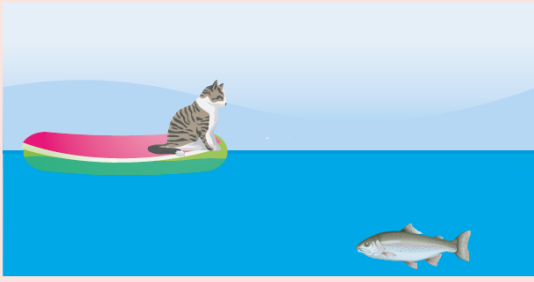
Kırılma açısı: .....



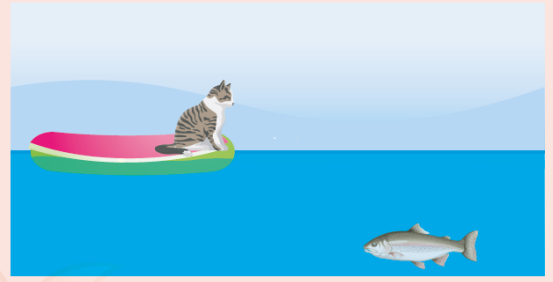
3

Yoğunluğu farklı olan hava ve su ortamlarından geçen ışık ışınları kırılır ve cisimler bulunduğu yerden farklı konumlarda algılanır.

Aşağıda verilen görsellerde kedinin balığı gördüğü ve balığın da kediyi gördüğü konumları ışık ışınlarını çizerek gösteriniz.



Kedi, balığı olduğundan daha ..... görür.



Balık, kediyi olduğundan daha ..... görür.

4

Aşağıda verilen ifadeleri doğru tamamlayan kavramları uygun şekilde işaretleyiniz.

1)	Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultu değiştirmesine ışığın <b>yansımaması / kırılması</b> denir.
2)	Ortam yoğunluğu arttıkça ışığın hızı <b>azalır / artar</b> .
3)	Görme olayının gerçekleşmesi için cisimlerin üzerine düşen ışığın cisimden <b>kırılarak / yansiyarak</b> göze kadar ulaşması gerekir.
4)	Işığın geliş doğrultusu ile yüzeyin normali arasındaki açıya <b>gelme / kırılma</b> açısı denir.
5)	Işık ışınları az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçerken normale <b>yaklaşarak / uzaklaşarak</b> kırılır.
6)	Su yüzeyine dışarıdan bakıldığında balıklar gerçekte olduğu yerden daha <b>yakın / uzak</b> görünür.
7)	Kenarı ortasına göre ince olan merceklere <b>ince / kalın</b> kenarlı mercek denir.
8)	İnce kenarlı mercekte kırılan ışınların toplandığı noktaya <b>odak / merkez</b> noktası denir.
9)	Ormanlık alanlara bırakılan cam atıkları <b>ince / kalın</b> kenarlı mercek görevi görür ve ışığı bir noktada toplayarak orman yangınlarına sebep olabilir.
10)	Görüntüleri olduğundan büyük göstermek için kullanılan büyüteç, <b>ince / kalın</b> kenarlı mercek kullanılarak oluşturulur.