



FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI

5. Ünite
Işığın Madde ile Etkileşimi

- Işığın Soğurulması**
- Aynalar**
- Işığın Kırılması ve Mercekler**

FEN BİLİMLERİ 7. SINIF ÇALIŞMA SAYFALARI

Yazarlar	Halil KARDEŞ Latife Nur CANAN Serkan YILMAZ
Editör	Serkan YILMAZ
Dil Uzmanı	Esra İLHAN
Rehberlik Uzmanı	Ayşe AKBIYIK
Görsel Tasarım Uzmanı	Fatih GÖNÜL
Grafik Tasarım Uzmanı	Suat AYDIN



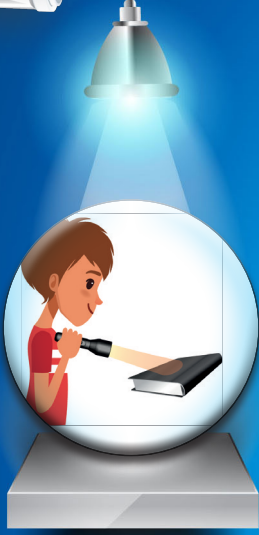
Işığın Soğurulması



- Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfedebileceksiniz.
- Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarabileceksiniz.
- Gözlemleriniz sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirebileceksiniz.
- Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verebileceksiniz.
- Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiğiniz fikirleri tartışabileceksiniz.

Bu Bölümde;

Etkinlik 1 Seçim Sendeki



Bazı maddeler ışığı çok iyi soğurur.



Bazı maddeler ışığı çok iyi geçirir.



Bazı maddeler ışığı çok iyi yansıtır.



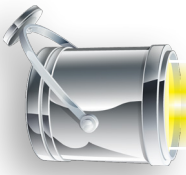
- Opak
- Parlak
- Saydam

-Mat

-Yarı Saydam

Yan tarafta verilen kelimeleri uygun boşluklara yazınız.

- Işık ışınlarını çok iyi yansıtanlar maddelerdir.
- Işık ışınlarını çok iyi soğuranlar maddelerdir.
- Işık ışınlarını çok iyi geçirenler maddelerdir.
- Işık ışınlarını kısmi geçirenler maddelerdir.
- Işık ışınlarını geçirmeyenler maddelerdir.



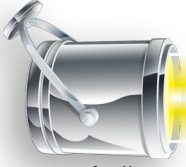
Etkinlik 2 Işık Oyunu



Doğum gününü kutlamak için arkadaşlarını çağıran Beyza, evin bahçesinde piknik düzenlemeye karar verir. Beyza'nın annesi farklı renlerdeki kaplara dondurmaları koyar ve bahçedeki masaya bırakır. Beyza ve arkadaşları oyun oynarken dondurmaları unuturlar. Oyunları bittiğinde dondurmaların eridiğini fark ederler.



Farklı renkteki kaplarda bulunan dondurmalardan hangisi en hızlı, hangisi en yavaş erimiştir? Nedenini açıklayınız.

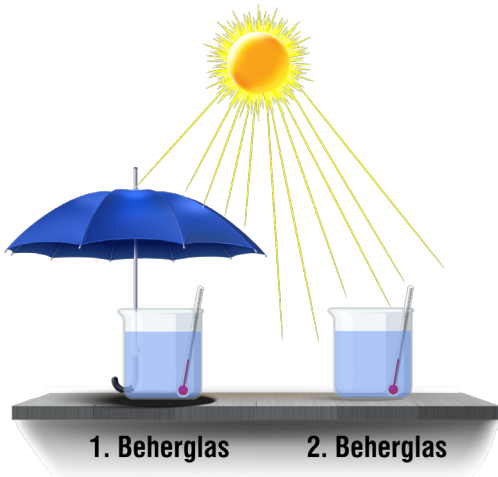


Etkinlik 3 Tahmin Et Sen de



Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini öğretmek isteyen Nuriye öğretmen, bir deney düzeneği hazırlamıştır.

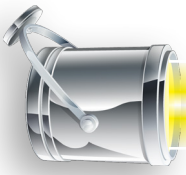
Nuriye öğretmen önce iki adet beherglası eşit miktar ve sıcaklıkta su ile doldurmuştur. Birer tane termometreyi beherglaslara daldırılmış ve birinci kabı güneş ışığı alan bir yerde, ikinci kabı ise gölgede eşit süre boyunca bekletmiştir.



Termometrelerin sıcaklık değişimlerini onar dakika arayla gözlemlemiş ve aşağıdaki çizelgeye not almıştır.

Nuriye öğretmenin ölçüm sonuçlarını tahmin ediniz.

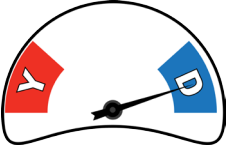
	Sıcaklık (°C)			
	Başlangıçta	10 dk. sonra	20 dk. sonra	30 dk. sonra
1. Beherglas	25 °C			
2. Beherglas	25 °C			



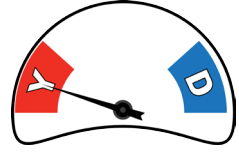
Etkinlik 4 Doğru mu? Yanlış mı? Göster!



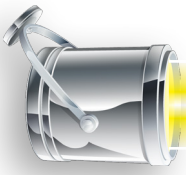
Aşağıda verilen elbise, şapka ve ayakkabıya gönderilen ve yansıyan ışık ışınları resmedilmiştir.



Aşağıda verilen ifadeleri “Doğru” ya da “Yanlış” olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çiziniz.



1	Elbise beyaz ışık altında kırmızı ışığı soğurduğu için kırmızı renk görünür.	
2	Şapkaya yeşil ışık gönderilirse yeşil ışığı kesinlikle yansıtır.	
3	Ayakkabı, mavi renk olabilir.	
4	Ayakkabı, kırmızı ışık altında kırmızı renk görünebilir.	
5	Ayakkabı, beyaz ışık altında beyaz renkte görünebilir.	
6	Şapka, mavi ışık altında mavi renkte görünebilir.	
7	Elbise, yeşil ışık altında siyah renkte görünür.	
8	Ayakkabı, beyaz ışık altında bütün renkleri ışıkları yansıtabilir.	



Etkinlik 5 Mağaradaki Gizli Kodlar

Elinde çeşitli renklerde ışık yayan el fenerleri bulunan bir adam mağaradaki labirenti geçip çıkışa ulaşacaktır. Bu mağaradaki labirentten çıkış ile ilgili bir kodlama sistemi oluşturulacaktır. Bu sistem, çıkışa ulaşmak için izlenen yollarda karşılaşılan cisimlerin "farklı renkteki ışık kaynağı altında görünüp görünememe durum"larına dayanmaktadır. Belirtilen renkteki ışık kaynağı altında "görünen cisimler" için 1, "görünmeyen cisimler" için 0 yazılacaktır. Bu sayılar sırasıyla yan yana yazıldığında kodlama tamamlanacaktır. (Mağaranın içinde herhangi bir aydınlatma sistemi yoktur.)



Beyaz ışıklı el feneri için örnek kodlama:

1	1	1	1
---	---	---	---

Buna göre diğer fenerler için kodlamaları aşağıdaki alanlara yapınız.

Kırmızı ışıklı el feneri için kodlama:

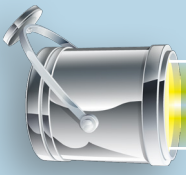
--	--	--	--

Yeşil ışıklı el feneri için kodlama:

--	--	--	--

Mavi ışıklı el feneri için kodlama:

--	--	--	--



Etkinlik 6 Tablodaki Resim

Küçük karelerden oluşan bir tabloya karanlık bir odada farklı renkteki ışıklar altında bakılıyor. Tabloda küçük karelerden oluşan kutucukların içine çeşitli ışıklar altında görünen rengin baş harfi yazılmıştır.

Yeşil renk "Y", **Kırmızı renk "K"**, **Mavi renk "M"**, **Beyaz renk "B"** ve **Siyah renk "S"** harfi ile temsil edilmektedir.

Yeşil ışık altındaki görüntüsü:

Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	S	S	S	S	Y	Y	Y
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Y	S	S	Y	S	S	Y	Y
Y	S	S	Y	S	S	Y	Y

Kırmızı ışık altındaki görüntüsü:

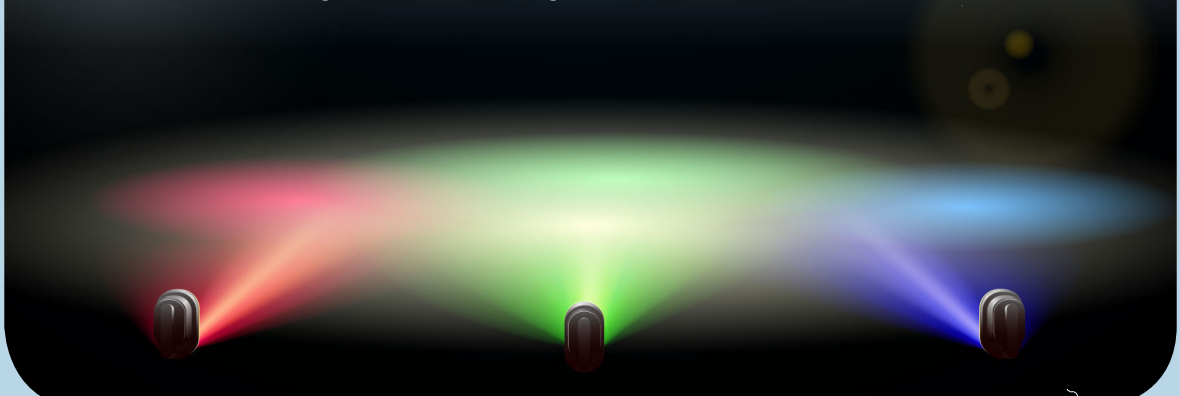
K	K	K	K	K	K	K	K
K	K	S	S	K	K	K	K
K	K	S	S	K	K	K	K
S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S
K	S	S	K	S	S	K	K

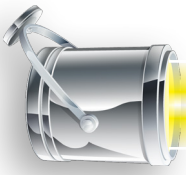
Mavi ışık altındaki görüntüsü:

M	S	S	S	S	M	M	M
M	S	M	M	S	M	M	M
M	S	M	M	S	M	M	M
S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S
M	S	S	M	S	S	M	M

Beyaz ışık altındaki görüntüsü:

Buna göre bu gizlenmiş tablonun beyaz ışık altındaki görüntüsünü boyayarak gösteriniz.





Etkinlik 7 Değişen Renkler



Süleyman, halasının düğününe gitmiştir. Düğün salonunda sahnede bulunan kişilerin kıyafetlerinin renginin belirli aralıklarla değiştiğini fark etmiştir. Hemen sahneye koşar ve yukarıdaki ışıkların belirli aralıklarla kırmızı, yeşil ve mavi renklerde yandığını gözlemlemiştir. Süleyman, bu ışıklar altında kıyafetinin renginin değiştiğini görünce mutlu olmuş ve dans etmiştir.

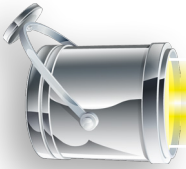
Sizce Süleyman'ın kıyafetlerinin bu ışıklar altındaki görüntüsü nasıl olur? Boyayarak veya yazı ile tabloda belirtiniz.



KIYAFET	Kırmızı Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		

KIYAFET	Yeşil Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		

KIYAFET	Mavi Işık	
Şapka		
Tişört		
Pantolon		
Ayakkabı		



Etkinlik 8 Hangi Renk Acaba?



Bitkilerin güneş ışığını kullanarak besin ve oksijen üretmesine **fotosentez** denir. Bitkiler yeşil yaprakları ile fotosentez yaparlar. Ayrıca yapraklara gelen ışığın rengine göre bitkinin fotosentez yapma hızı değişiklik gösterir.

Buna göre yandaki bitkinin hangi renk ışık altındaki fotosentez hızının en yavaş olabileceğini tahmin ediniz. Nedenlerini açıklayınız.

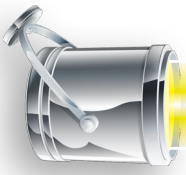


.....

.....

.....

.....



Etkinlik 9 Adem Adem İlerle

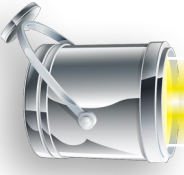
Cisimler üzerine farklı renklerde ışık gönderildiğinde cisimlerin hangi renklerde görüldüğü ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

Cisim	Cismin Güneş Işığı Altındaki Rengi	Cismin Kırmızı Işık Altındaki Rengi	Cismin Yeşil Işık Altındaki Rengi	Cismin Mavi Işık Altındaki Rengi
Defter	Siyah	Siyah	Mavi
Kitap	Yeşil
Silgi	Kırmızı	Siyah
Kalem	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Dosya	Siyah	Siyah	Siyah

Bu tablodaki boş alanları doldurunuz. Tabloya göre aşağıda verilen diyagramdaki bilgiler “doğru” ise mavi, “yanlış” ise kırmızı ok yönünde ilerleyerek uygun çıkışa ulaşınız.



- Seçtiğiniz okların temsil ettiği harflerden oluşan sözcüğü yazınız.
.....
- Oluşan sözcüğü kullanarak ışık konusu ile ilgili bir cümle kurunuz.
.....
- Diyagramdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?
.....

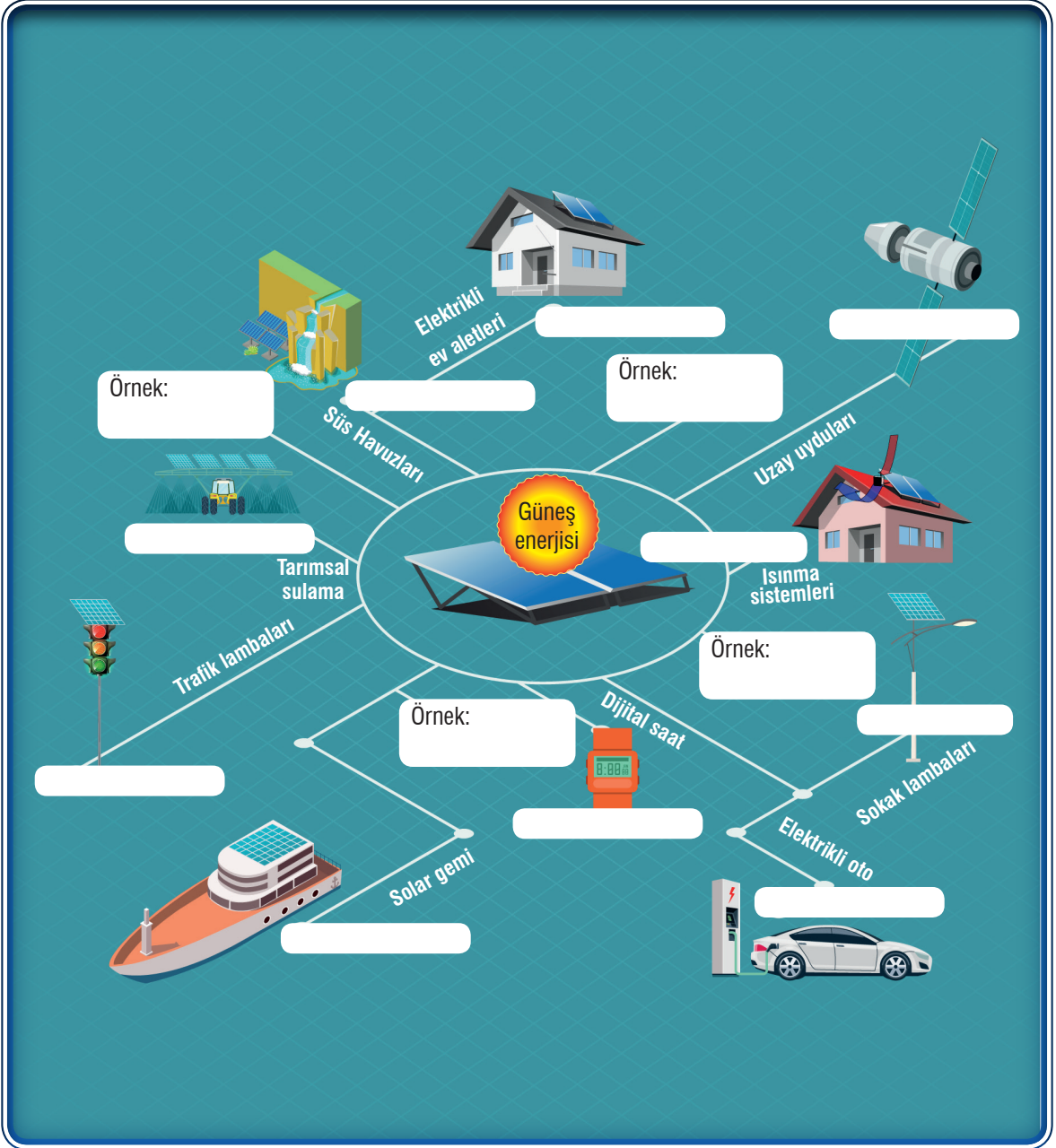


Etkinlik 10 Güneş Enerjisi



Aşağıda güneş enerjisinin kullanım alanları ile ilgili örnekler verilmiştir.

1. Verilen örneklerde hangi tür enerji dönüşümleri olduğunu boş bırakılan yerlere yazınız.
2. Güneş enerjisinden yararlanılabilen farklı örnekleri boş bırakılan kutucuklara yazınız.





Etkinlik 11 Seçim Sende

Aşağıda bazı ülkeler ve sahip oldukları bilgiler verilmiştir.



Sizce hangi ülke doğaya daha çok zarar vermektedir?

.....



Hangi ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarını daha aktif kullanabilir?

.....



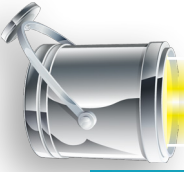
Sizce hangi ülkeler çevre konusunda daha olumlu adımlar atmaktadır?

.....



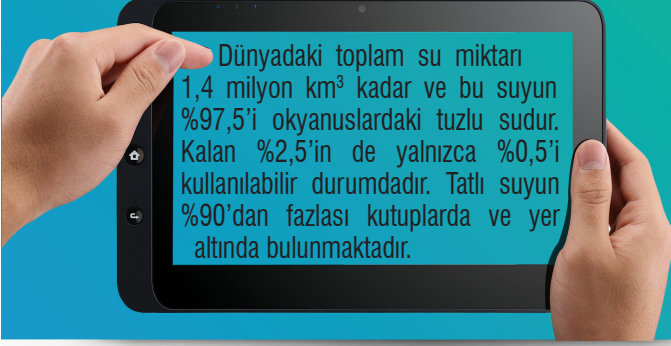
Ülkeler kaynaklarını etkili kullanmak için neler yapabilirler?

.....



Etkinlik 12 Düşünceni Açıkla

Güneş enerjisinin faydaları konusunda gazeteleri araştıran Gülsemin, aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır:



Bu bilgilere çok şaşırın Gülsemin, "Denizlerden temiz su elde edilebilir mi?" diye düşünmüş ve güneş enerjisini kullanabileceği bir fikir bulmuştur.

Güneş enerjisini kullanarak başka ne tür sorunlar çözülebilir?

Sizce Gülsemin'in güneş enerjisini kullanarak temiz su elde edebileceği fikir ne olabilir? Çizerek gösteriniz.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Etkinlik 13 Güneş Enerjisi Gelecek

Günümüzde gelişen teknoloji ile enerjiye olan ihtiyacımız her geçen gün artmaktadır.

Güneş enerjisinin gelecekte ne tür kullanım alanları olabilir? Tahminlerinizi ve fikirlerinizi yazınız.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Aynalar

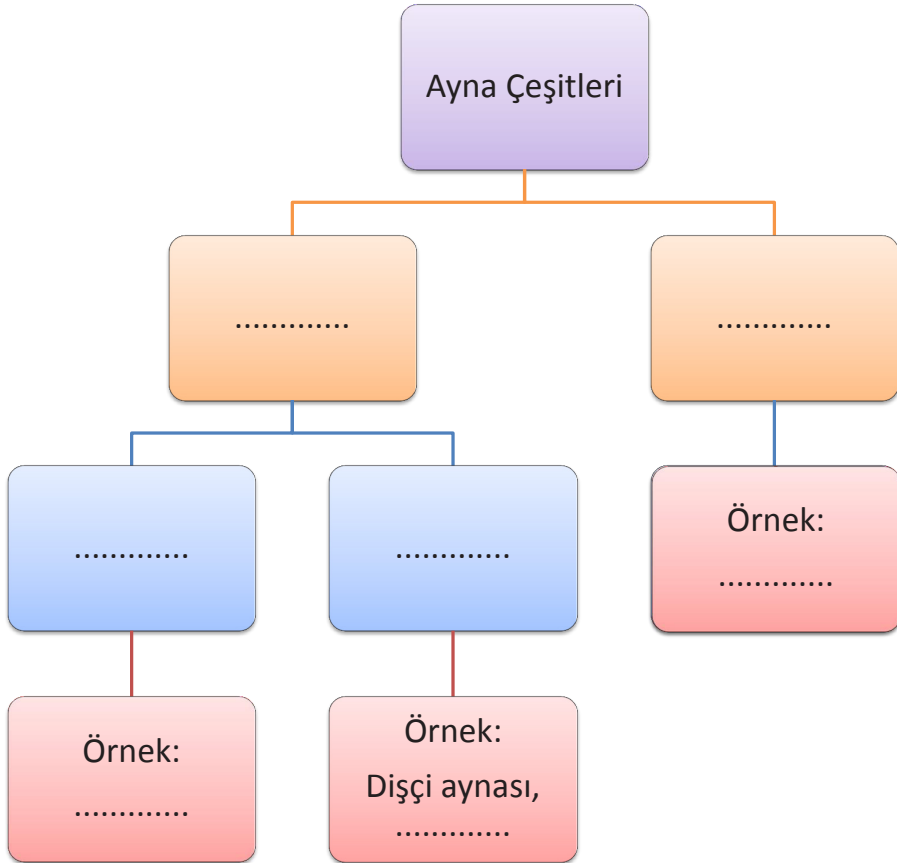


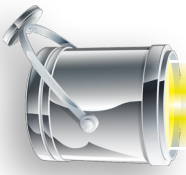
- Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verebileceksiniz.
- Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırabileceksiniz.

Bu Bölümde;

Etkinlik 1 Aynaları Sınıflandıralım

Aşağıdaki şemayı uygun kavramlarla tamamlayınız. Aynaların günlük hayatta kullanım alanları ile ilgili örnekler veriniz.





Etkinlik 2 Aynaların Kullanım Alanları

Aynalar, yüzeylerine düşen ışığın tamamına yakını yansıtabilen cisimlerdir. Günlük hayatımızda pek çok yerde kullanılır. Aşağıda bazı ayna türleri ve kullanım alanları verilmiştir.

			
Mağaza Güvenlik Aynası	Makyaj Aynası	El Feneri	Tıraş Aynası
			
Projektör	Araba Farı	Banyo Aynası	Dikiz Aynası
			
Dişçi Aynası	Tepegöz	Işıldak	Periskop
			
Deniz Feneri	Teleskop	Araç Altı Arama Aynası	Yol Emniyet Aynası

Yukarıda verilen ayna çeşitleri ve kullanım alanları ile ilgili soruları cevaplayınız.

1. Hangileri düz aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

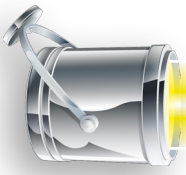
.....

2. Hangileri çukur aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

.....

3. Hangileri tümsek aynaların kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir?

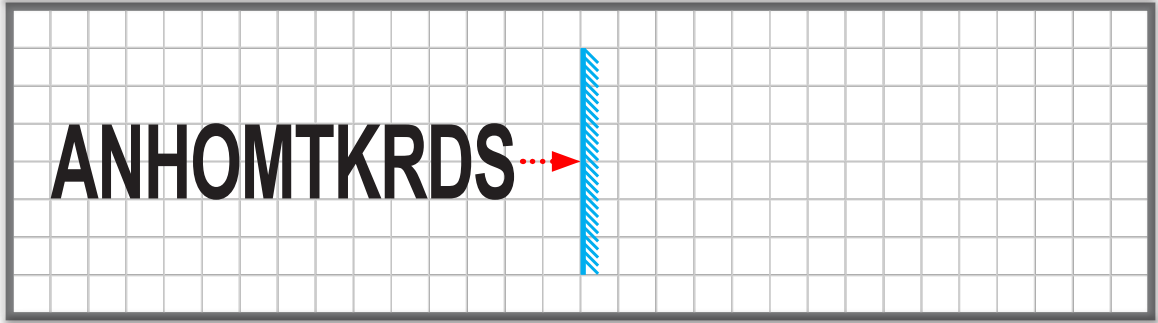
.....



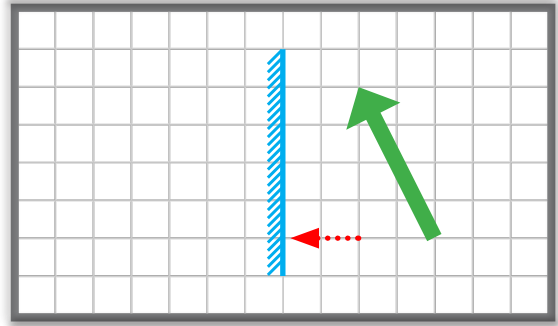
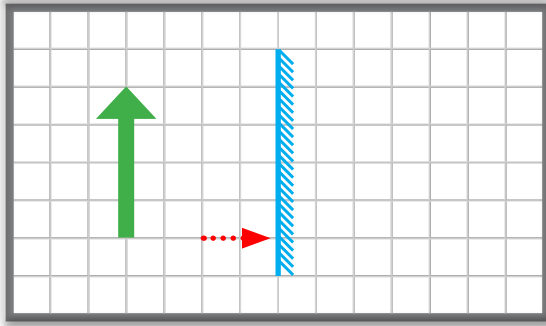
Etkinlik 3 Simetrik Görüntüler



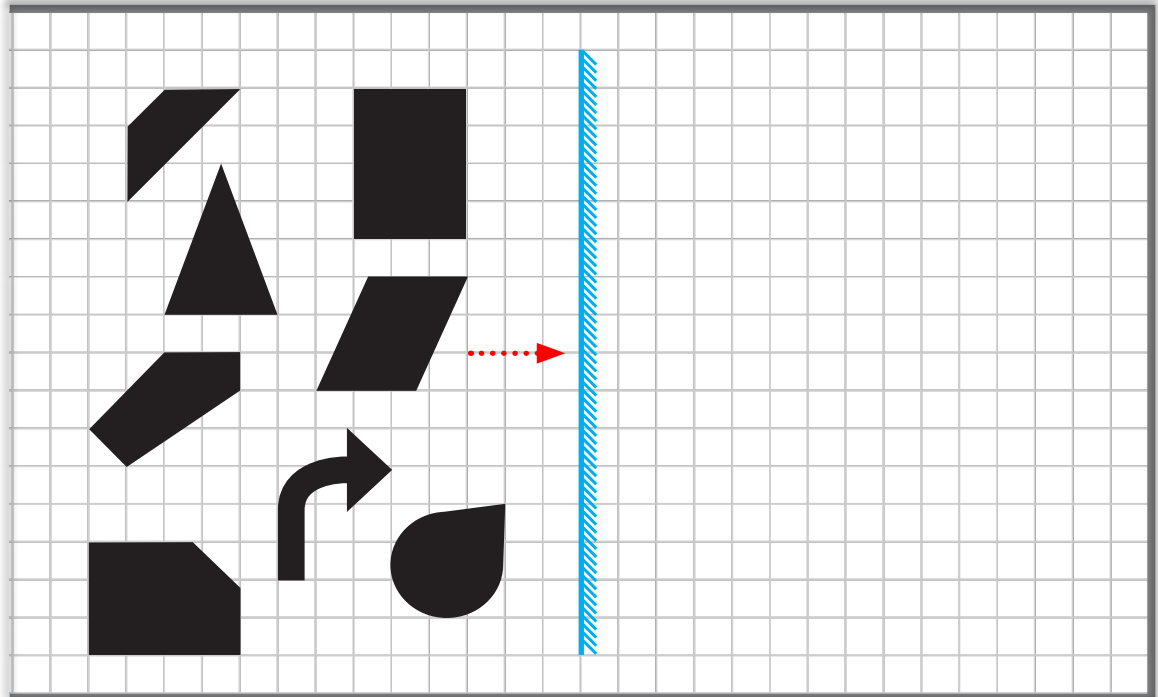
Aşağıda verilen harflerin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çiziniz.

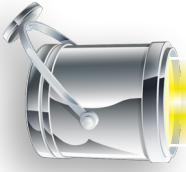


Aşağıda verilen ok işaretlerinin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çiziniz.



Aşağıda verilen şekillerin düz aynadaki görüntülerini yanlarına çiziniz.





Etkinlik 4 Köktürk Alfabesi

Türkler tarih boyunca birçok alfabe kullanmıştır. Köktürk alfabesi, Türklerin ilk kullandığı alfabedir. Diğer adı Orhun alfabesi olan Köktürk alfabesi Orhun Yazıtları'nda kullanılmıştır.

KÖKTÜRK ALFABESİ

𐰀 𐰁 𐰂 𐰃 𐰄 𐰅 𐰆 𐰇 𐰈 𐰉 𐰊 𐰋 𐰌

A B C Ç D E F G Ğ H I İ J K L

𐰍 𐰎 𐰏 𐰐 𐰑 𐰒 𐰓 𐰔 𐰕 𐰖 𐰗 𐰘 𐰙 𐰚

M N O Ö P R S Ş T U Ü V Y Z

Görselde Köktürk alfabesindeki harflerin Latin alfabesindeki karşılıkları verilmiştir.

Köktürk alfabesindeki harflerden aynadaki görüntüleri kendisi ile aynı olan harfler hangileridir?

Köktürk alfabesi harflerinden oluşan kelimelerin aynadaki görüntüleri verilmiştir. Bu kelimelerin ayna önündeki hâllerini altlarındaki kutulara yazınız.

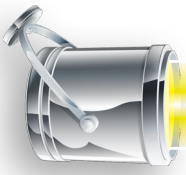
𐰀 𐰁 𐰂

𐰃 𐰄 𐰅 𐰆 𐰇

𐰈 𐰉 𐰊

𐰋 𐰌 𐰍 𐰎

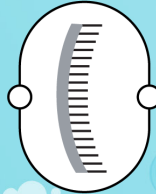
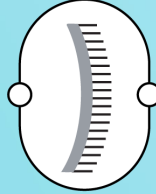
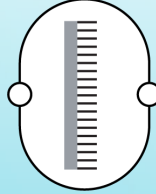
Yukarıdaki kelimelerin Türkçe karşılıkları sırasıyla yan yana gelince anlamlı bir söz oluşmaktadır. Sözü aşağıdaki kutulara yazınız.



Etkinlik 5 Lunaparktaki Aynalar

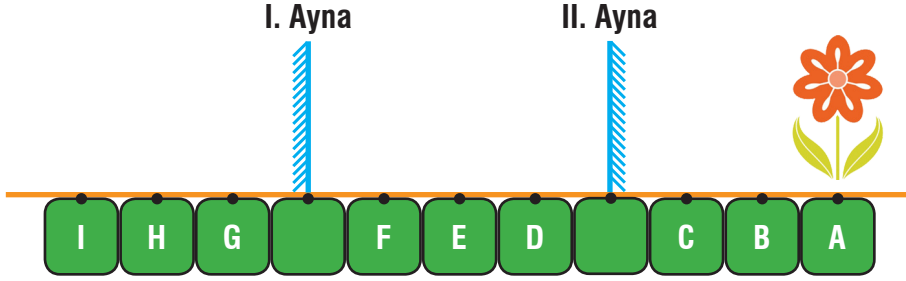
Nurcan, lunaparkta kendine bir oyuncak alıyor. Oyuncak kediyi, lunaparkta bulunan farklı aynaların önüne yaklaştırıp uzaklaştırıyor.

Oluşan görüntülere göre aşağıdaki eşleştirmeleri yapınız.



Etkinlik 6 Hesapla Bul

Bir çiçek ve iki düz ayna ile bir düzenek tasarlanmıştır. Çiçeğin II. aynadaki ilk görüntüsü şekildeki gibidir. (Noktalar arası mesafeler eşittir.)



Çiçeğin konumu hangi noktadır?

.....



Çiçeğin I. aynadaki ilk görüntüsünün konumu hangi noktadadır?

.....

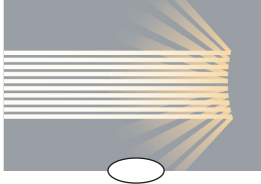


Çiçeğin I ve II. aynadaki ilk görüntüleri arasındaki mesafe ne kadardır?

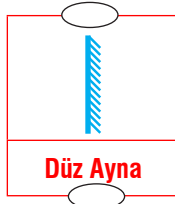
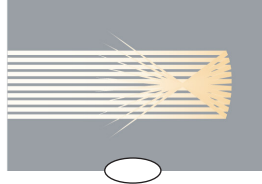
.....

Etkinlik 7 Seçim Sende

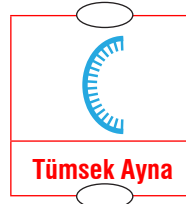
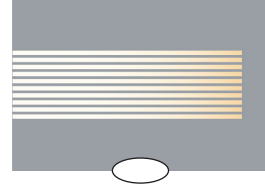
Bazı aynaların asal eksenlerine aşağıdaki gibi paralel ışık ışınları gönderilmiş ve bu ışınların yansımaları gözlemlenmiştir. Buna göre uygun eşleştirmeyi yapınız.



Çukur Ayna



Düz Ayna

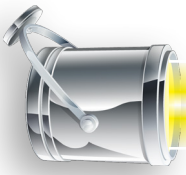


Tümsek Ayna

Paralel gelen ışık ışınları yansıdıktan sonra ortak bir noktadan geçer.

Paralel gelen ışık ışınlarının uzantıları ortak bir noktadan geçer.

Paralel gelen ışık ışınları kendi üzerinden geri yansır.



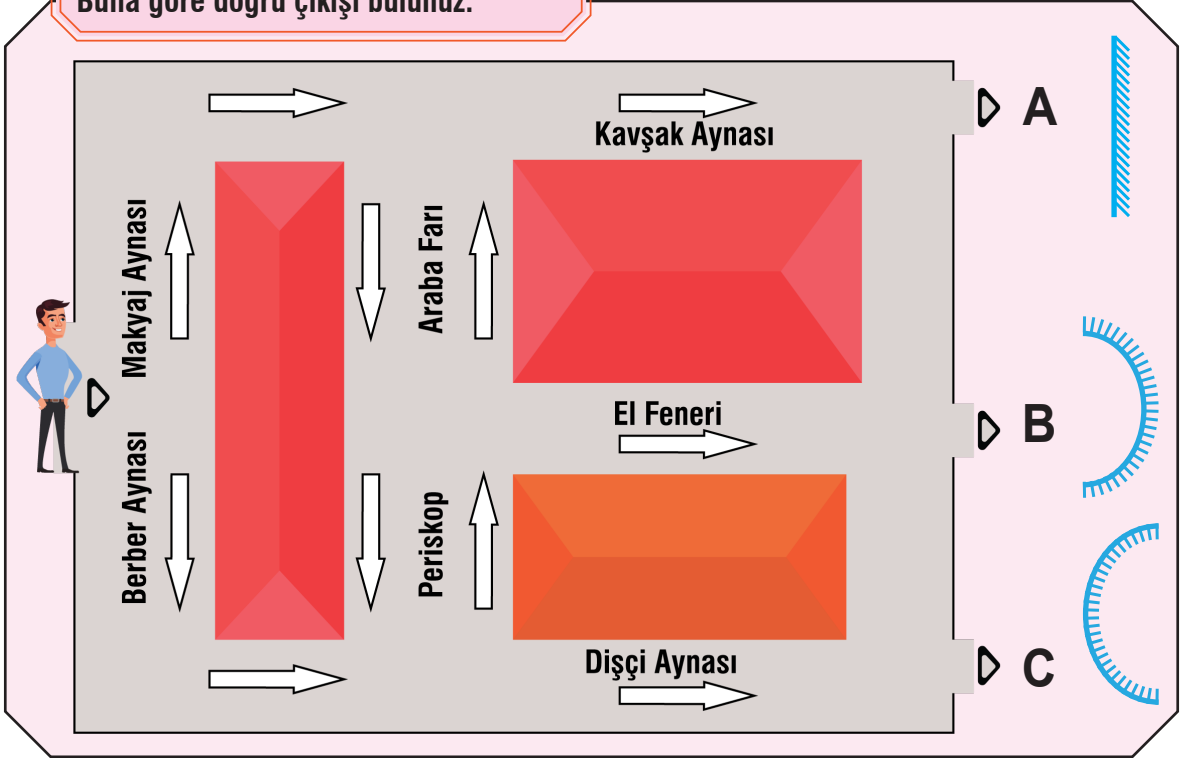
Etkinlik 8 Görüntüleri Bul



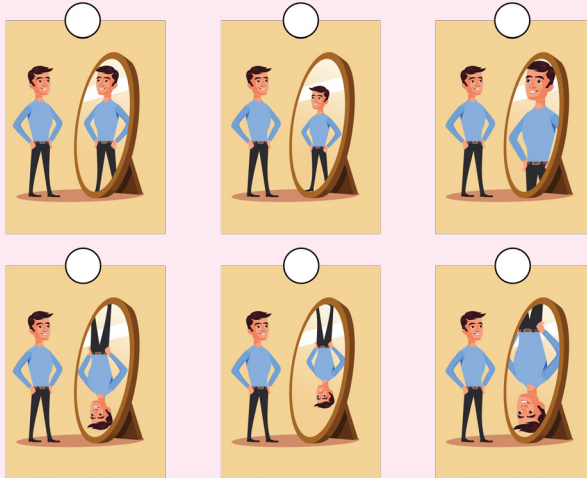
Bilgi: Asal eksene paralel gönderilen ışık ışınlarını bir noktadan geçecek şekilde yansıtan ayna çeşididir.

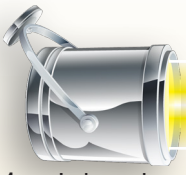
Samet, bilgisi verilen ayna çeşidine göre günlük hayattaki kullanım örneklerini takip edecek ve haritada ilerleyecektir.

Buna göre doğru çıkışı bulunuz.



Çıkışa ulaşan Samet, karşılaştığı aynadaki görüntüsüne bakacaktır. Buna göre Samet'in aynadaki görüntüsünün olabileceği seçenekleri işaretleyiniz.



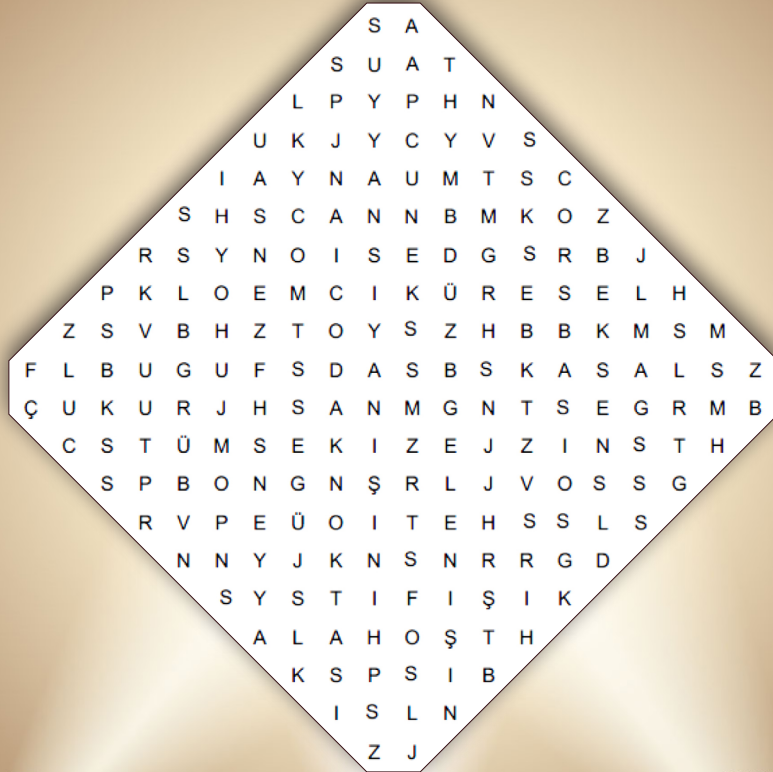


Etkinlik 9 Ara Bul



1. Işık ışınlarının büyük bölümünü düzgün olarak yansıtabilen yüzeylerdir.
2. Yansıtıcı yüzeyi düzlem şeklinde olan ayna çeşididir.
3. Yansıtıcı yüzeyi küre şeklinde olan ayna çeşididir.
4. Yansıtıcı yüzeyi, küre parçasının dış yüzeyi gibi olan aynalardır. Üzerine gelen ışınları dağıtarak yansır.
5. Yansıtıcı yüzeyi, küre parçasının iç yüzeyi gibi olan aynalardır. Üzerine gelen ışınları toplayarak yansır.
6. Çukur aynanın asal eksenine paralel gelen ışınların yansdıktan sonra toplandığı yerdir.
7. Küresel aynaların merkezinden itibaren çizilen eksendir.
8. Bir ışık kaynağından çıkıp yansıtıcı yüzeye ulaşan ışınlardır.
9. Yansıtıcı yüzeye çarptıktan sonra yön değiştirerek geldiği ortama geri dönen ışındır.
10. Nesnelerin görülebilmesini sağlayan enerji türüdür.

Yukarıda verilen sözcükleri bulmaca içerisinde bulunuz.



Işığın Kırılması ve Mercekler



Bu Bölümde;

- Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirebileceksiniz.
- Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneyle gözlemleyebileceksiniz.
- İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirleyebileceksiniz.
- Merceklerin günlük yaşam ve teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verebileceksiniz.
- Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlayabileceksiniz.

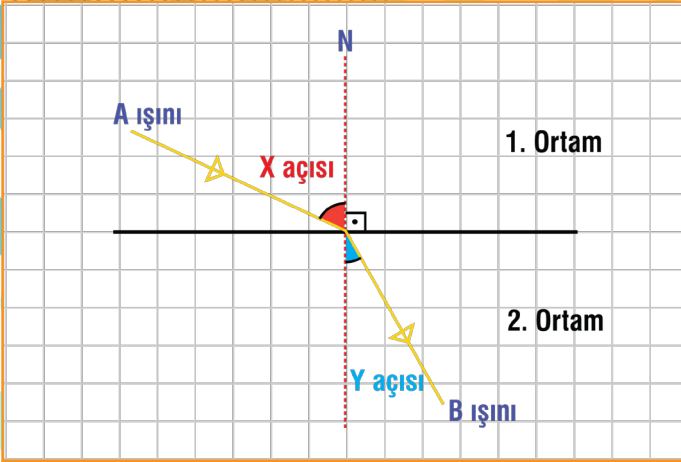
Etkinlik 1 Kuruk Kaşık



Işık ışınlarının saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultusunun değişmesine **ışığın kırılması** denir.

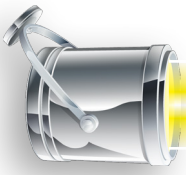
Çay dolu bir bardağın içine bırakılan bir çay kaşığı çayın içinde kırılmış gibi görünür. Çünkü ışık, doğrultu değiştirerek gözümüze gelir.

Aşağıda bir ortamdan başka bir ortama geçen ışık ışınının izlediği yol gösterilmiştir:



Buna göre tablodaki kavramları eşleştiriniz.

1	N (Normal)	Gelme Açısı
2	A Işını	Kırılan Işın
3	X Açısı	Kırılma Açısı
4	B Işını	Gelen Işın
5	Y Açısı	Yüzeyin Normali



Etkinlik 2 Kur Bakalım



Bilgi: Işık ışınları az yoğun saydam ortamdan çok yoğun saydam ortama geçerken süratlerinin azalması nedeniyle yüzeyin normaline yaklaşarak kırılırlar.

Aşağıda farklı saydam ortamlardan geçen ışık ışınlarının izlediği yollar verilmiştir:

A Ortamı
B Ortamı

A ortamı	B ortamı
Az yoğun	Çok yoğun
Hızlı	Yavaş

C Ortamı
D Ortamı

C ortamı	D ortamı
.....
.....

E Ortamı
F Ortamı

E ortamı	F ortamı

G Ortamı
H Ortamı

G ortamı	H ortamı
.....
.....

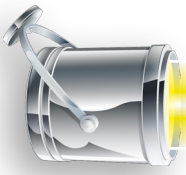
K Ortamı
L Ortamı

K ortamı	L ortamı

M Ortamı
N Ortamı

M ortamı	N ortamı
.....
.....

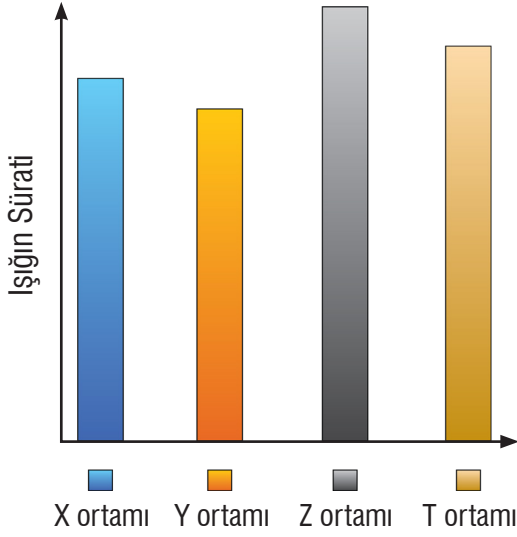
Farklı harflerle gösterilen bu ortamların yoğunluklarını ve ışınların hızlarını örnekteki gibi birbirleriyle karşılaştırınız. Uygun özellikleri boş bırakılan yerlere yazınız.



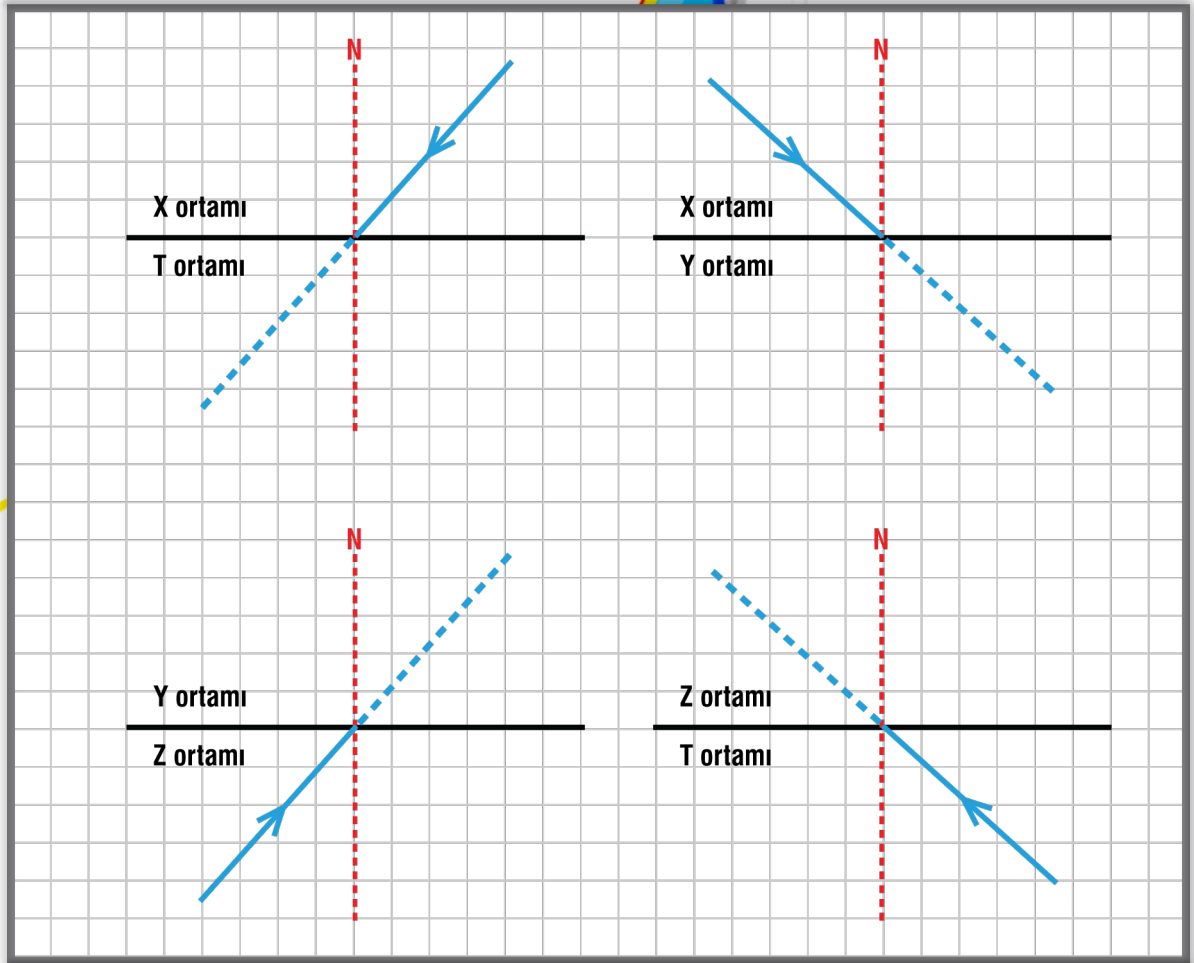
Etkinlik 3 Hız Testi



Aşağıda bazı ortamlardan geçen ışık ışınlarının süratleri ile ilgili grafik verilmiştir:



Aşağıdaki ışık ışınlarını grafiğe göre tamamlayınız.



Etkinlik 4 Uzak mı, Yakın mı?

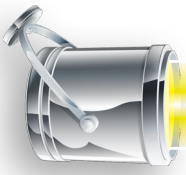
Bilgi: Çok yoğun ortamda bulunan bir canlı, az yoğun ortamda bulunan bir cismi olduğundan daha uzakta görmektedir. Su, havadan daha yoğun bir ortamdır.

Aşağıdaki görsel; havada uçan kuşlar, gölde sandalyeyle açılmış bir balıkçı ve suyun içinde yüzen dalgıç ve balıklardan oluşmaktadır.

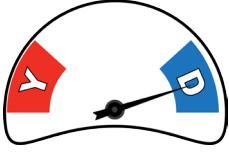


Aşağıdaki ifadelerden doğru olanları yuvarlak içine alınız.

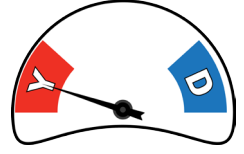
1. Dalgıçlar, balıkları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
2. Dalgıçlar, balıkçıyı **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
3. Balıkçı, kuşları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
4. Balıklar, kuşları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
5. Dalgıçlar, kuşları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
6. Kuşlar, balıkçıyı **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
7. Balıkçı, balıkları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
8. Balıklar, dalgıçları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
9. Kuşlar, dalgıçları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
10. Kuşlar, balıkları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
11. Balıklar, balıkçıyı **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.
12. Balıkçı, dalgıçları **olduğundan daha yakın/ olduğundan daha uzak/ olduğu** yerde görür.



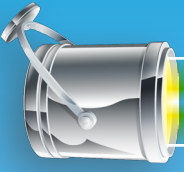
Etkinlik 5 Doğru mu, Yanlış mı? Göster!



Aşağıda verilen ifadeleri “Doğru” ya da “Yanlış” olarak değerlendiriniz. İfadeye ait göstergenin ibresini uygun yönde çiziniz.



1	Kalın kenarlı merceğin asal eksenine paralel olarak gönderilen ışınlar, odak noktasından geçecek şekilde kırılır.	
2	İnce kenarlı merceklerde ters ve büyük görüntü elde edebiliriz.	
3	Kalın kenarlı mercekler hipermetrop göz kusurlarında kullanılır.	
4	İnce kenarlı mercekler ışığı dağıtarak kırar.	
5	Ortası kenarlarına göre ince olan merceklere ince kenarlı mercek denir.	
6	Kalın kenarlı merceklerin diğer adı iraksak merceklerdir.	
7	Büyüteç ve mikroskoplarda ince kenarlı mercek kullanılır.	
8	Iraksak merceklerde görüntü düz ve küçüktür.	
9	Yakınsak merceklerde tek bir odak noktası vardır.	
10	Merceklerde odak noktasının asal eksene olan uzaklığına odak uzaklığı adı verilir.	
11	İnce kenarlı merceklerde asal eksene paralel olarak gönderilen ışınlar odak noktasından geçecek şekilde kırılır.	
12	Büyüteçler, kalın kenarlı merceklerle örnektir.	
13	Ormanlık alana bırakılan cam atıklar ince kenarlı mercek özelliği göstererek yangınlara sebep olabilir.	
14	Kameralardaki objektiflerde ince kenarlı mercek kullanılır.	
15	Mercekler ve içerisinde mercek bulunan araçlarla güneşe doğrudan bakmanın hiçbir zararı yoktur.	



Etkinlik 6 Adım Adım İlerle

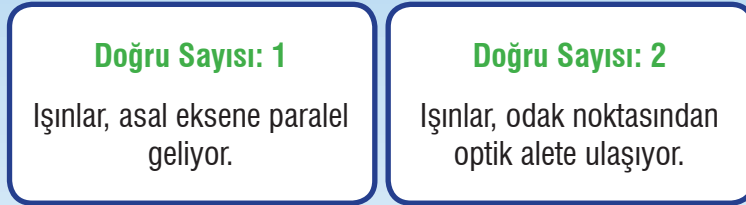
1, 2 ve 3. soruyu aşağıdaki diyagrama göre cevaplayınız.



1. İfadelerin doğru mu, yanlış mı olduğuna karar vererek diyagram üzerinde ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır? Ulaşılan çıkıştaki optik aletin görselini seçiniz.

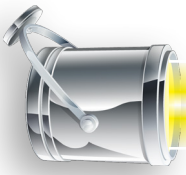


2. Bu diyagramdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur? Toplam doğru sayısını içeren kutuyu seçiniz.





3. Bir ve ikinci soruda seçtiğiniz kutulardan elde ettiğiniz bilgileri kullanarak bir düzenek oluşturunuz. Düzenekteki ışınları yansıma veya kırılma durumlarına göre değerlendirerek çiziniz.

----- Asal Eksen



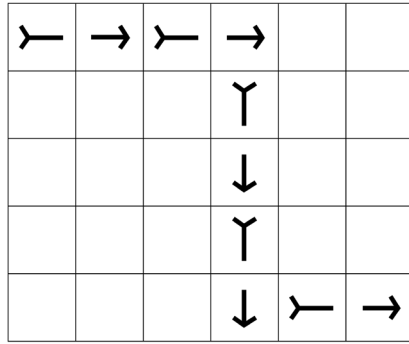
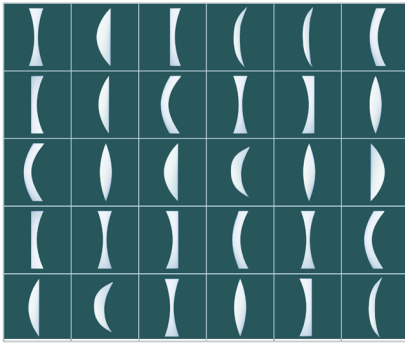
Etkinlik 7 Robotu İlerlet



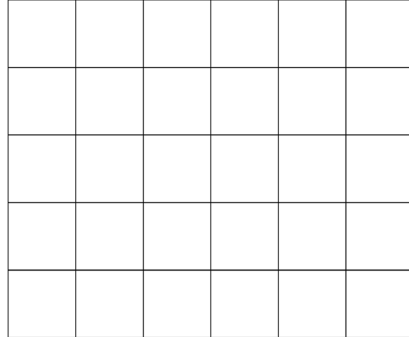
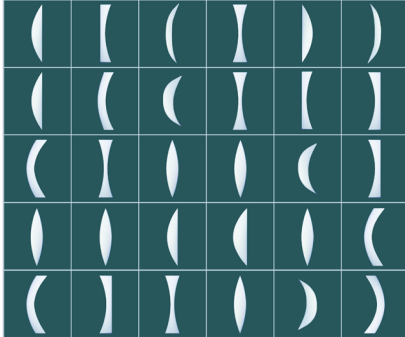
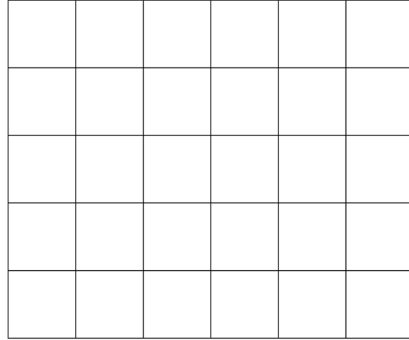
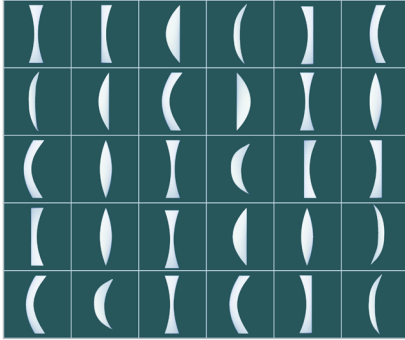
İnce kenarlı mercek için “”, kalın kenarlı mercek için “” sembolleri kullanılarak bir kodlama sistemi oluşturulacaktır. Bu kodlama sistemine göre robot:

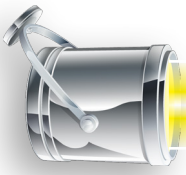
- Kutucuklar üzerinde ilerleyip çıkışa ulaşacaktır.
- Semboller; yatay zeminde ilerlerken yatay, dikey zeminde ilerlerken ise dikey bir şekilde kutucuklara yerleştirilecektir.
- Bir sonraki kutuya ilerleyebilmek için peş peşe aynı sembolü seçmemektedir.
- Çapraz yol alamamaktır.

Örnek Kodlama:



Buna göre uygun sembollerle kodlamaları yaparak robotu çıkışa ulaştırınız.



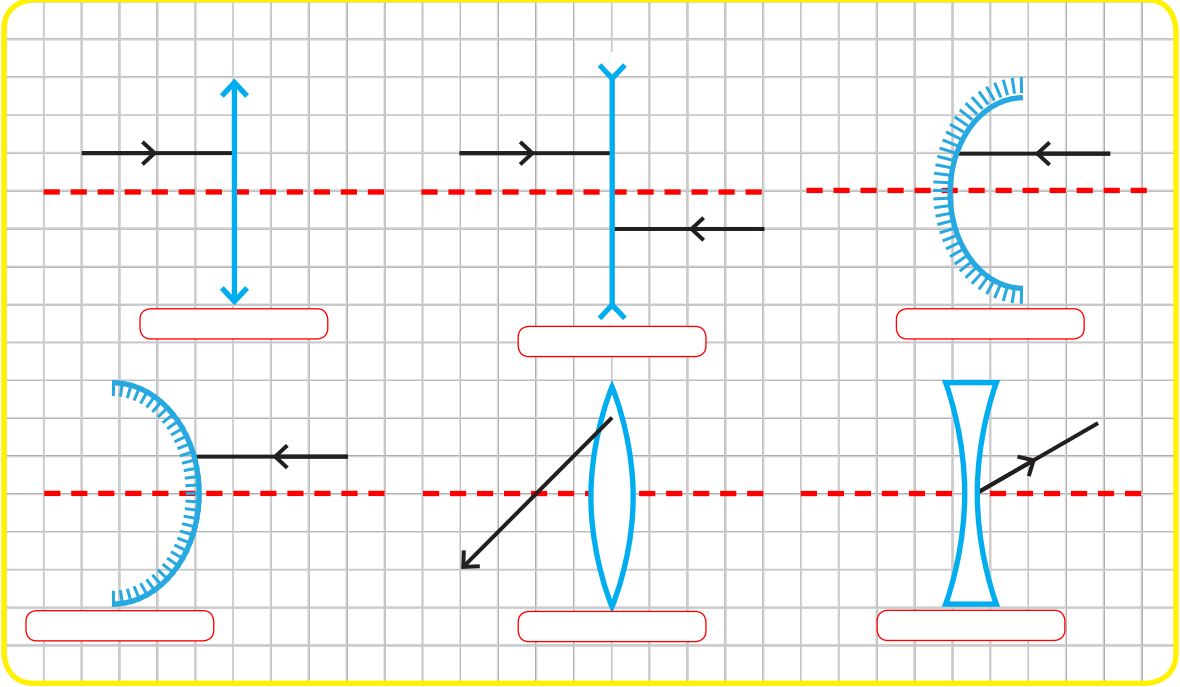


Etkinlik 8 Karar Ver



Aşağıda kırılma ve yansıma olaylarına ait örnekler verilmiştir. (odak uzaklığı=2 kare)

- Kırılan ve yansıyan ışınları çiziniz.
- Mercek ve ayna çeşitlerini kutucuklara yazınız.



- Yansıma ve kırılma olaylarında oluşan görüntü özelliklerine göre aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

İNCE KENARLI MERCEKLER-
ÇUKUR AYNALAR

BENZERLİKLERİ:

.....
.....
.....
.....

FARKLILIKLARI:

.....
.....
.....
.....



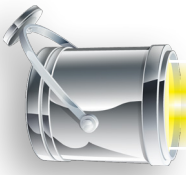
KALIN KENARLI MERCEKLER-
TÜMSEK AYNALAR

BENZERLİKLERİ:

.....
.....
.....
.....

FARKLILIKLARI:

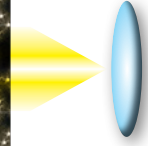
.....
.....
.....
.....



Etkinlik

9

Ormanlarımız Yanmasın

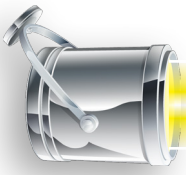


Türkiye'de 1997-2017 yılları arasında çıkan yaklaşık 46 bin 200 orman yangını ile 185 bin 665 hektar (166 bin hektarlık Tuz Gölü büyüklüğünün de üzerinde) orman yanmıştır. Çıkan orman yangınlarının yaklaşık %90'ının insan kaynaklı olduğu görülmektedir.

Bu yangınların:

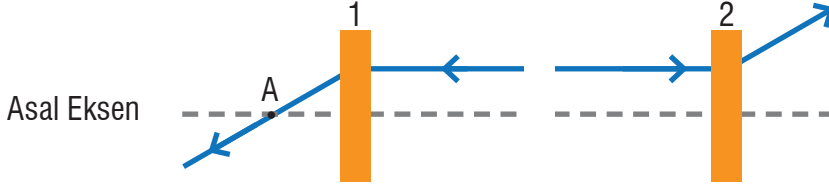
- **%49'u ihmâl ve dikkatsizlik olarak nitelenen anız yakma, çöplük yangını, avcı ve çoban ateşi, sigara, piknik ateşi, enerji nakil hattı, trafik kazaları gibi sebeplerden kaynaklandı. Yalova ilinin 1,5 katı büyüklüğünde (yaklaşık 123 bin hektar) orman ihmâl ve kusurlar nedeniyle yandı.**
- **%10'u terör, kundaklama, orman açma ve diğer nedenlerle kasıtlı olarak çıkarıldı.**
- **%31'inin nedeni saptanamadı. Uzmanlar bilinmeyen nedenlerin hemen hemen hepsinin insan kaynaklı olduğunu kabul ediyor.**
- **Orman yangınlarının yalnızca yüzde 3'ü doğal nedenlerden kaynaklanmaktadır.**

Yukarıda Orman Genel Müdürlüğünün verilerine göre yapılmış bir haber bulunmaktadır. İnsan kaynaklı ihmâl ve kusurların içerisinde çevreye atılmış kırık cam şişeleri ve içinde su bulunan plastik şişeler de bulunmaktadır. **Bu durumu ışığın kırılması ile ilgisi bakımından değerlendirerek açıklayınız. Çevreye atılmış bu ve benzeri atıklardan kaynaklı orman yangınlarının yaşanmaması için çözüm önerilerinde bulununuz.**



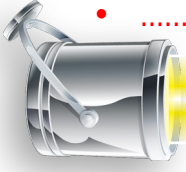
Etkinlik 10 Kendini Göster

K ışınının 1 ve 2 numaralı merceklerden geçerek izlediği yol verilmiştir.



Buna göre verilen ifadelerden doğru olanın başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- A noktası, 1 numaralı merceğin odak noktasıdır.
- 1 numaralı mercek, ıraksak; 2 numaralı mercek, yakınsaktır.
- 2 numaralı mercek, kalın kenarlı mercektir.
- 1 numaralı mercek, miyop göz kusurunda kullanılır.
- 2 numaralı mercek, kapı dürbünlerinde kullanılabilir.



Etkinlik 11 Bilgini Ölç

Aşağıda günlük hayatta kullanılan bazı aletler verilmiştir.



Bu aletlerin özelliklerini düşünersek:

- I. İnce kenarlı mercek içermektedirler.
- II. Cisimleri olduklarından daha büyük gösterebilirler.
- III. Detaylı görüntü elde etmek amacıyla kullanılırlar.

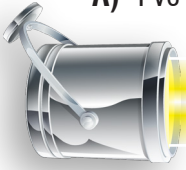
İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II.

B) I ve III.

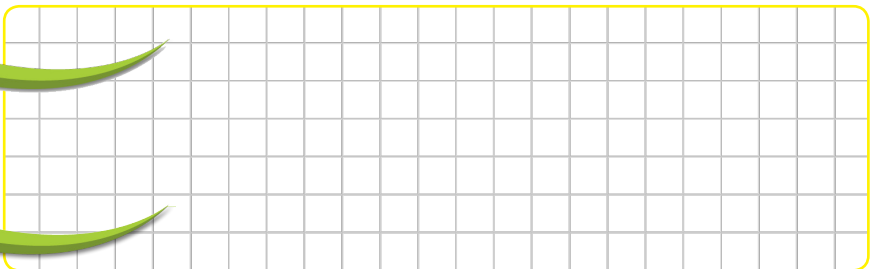
C) II ve III.

D) I, II ve III.



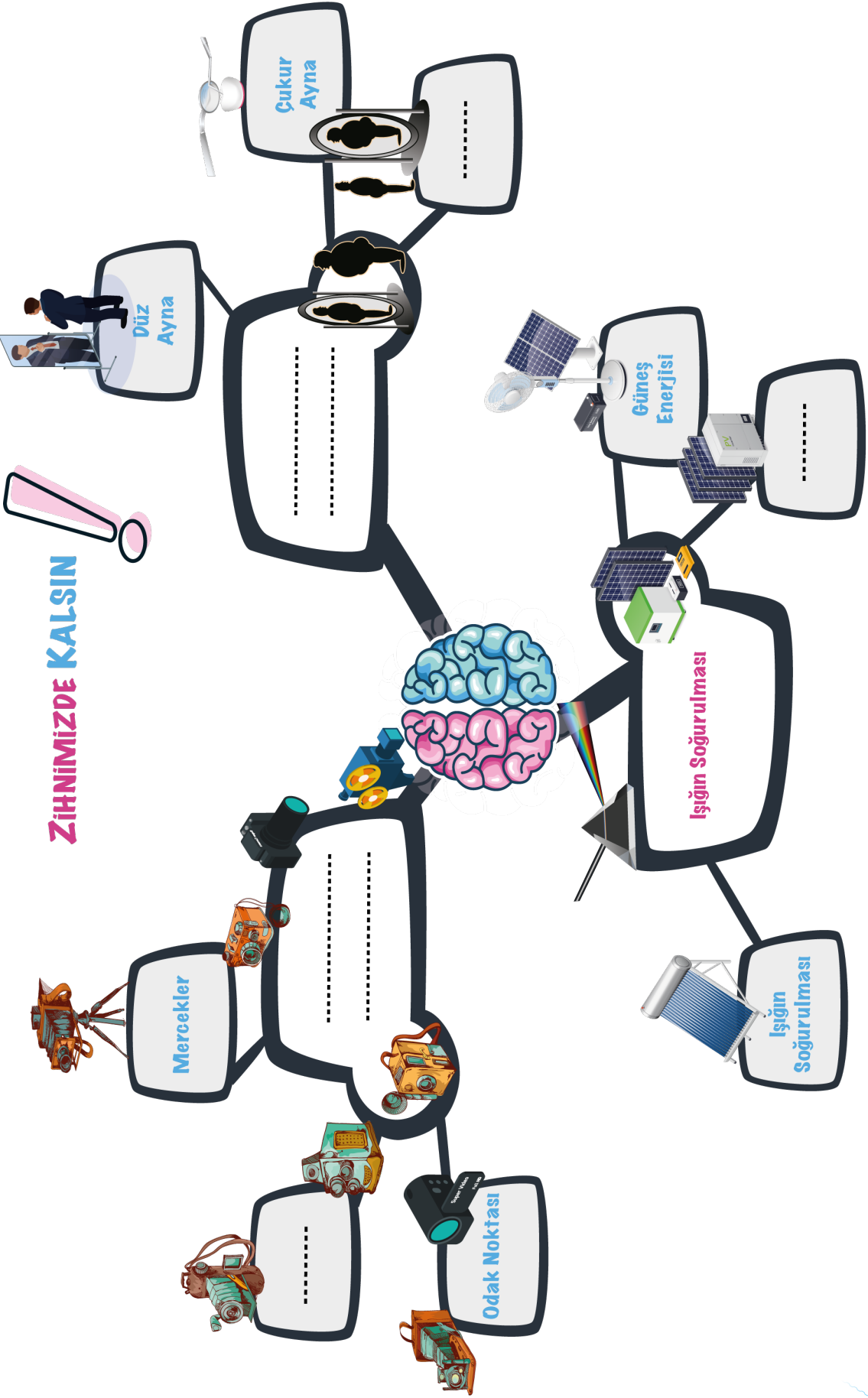
Etkinlik 12 Düşünceyi Açıkla

Ayna ve mercekler günlük hayatımızda ve teknolojiye çokça kullanılmaktadır. Siz de ayna ve mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlayınız. Tasarladığınız modeli aşağı çiziniz.



Kutucuklar içindeki konu veya kavramları zihin haritasında uygun yerlere yerleştiriniz.

ZİHNİMİZDE KALSIN



Tümsek Ayna

Işın Kırılması ve Mercekler

Cisimlerin Siyah, Beyaz ve Renkli Görünmesi

Işın Kırılması

Aynalar

A) GENEL KAYNAKÇA

Batchelor, P. (2014). Bilime giriş: enerji, ses ve ışık. (T. Şafak, Çev.) Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

MEB, (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Ankara.

B) GENEL AĞ KAYNAKÇASI

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/> (04.03.2020)

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Anasayfa> (24.02.2020)

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Enerji-Verimligi> (13.03.2020)

<https://www.enerjiportali.com/dunyada-gunes-enerjisi-solar-uygulamalarina-farkli-ornekler/> (11.04.2020)

<https://www.iklimhaber.org/etiket/gunes-paneli/> (15.04.2020)

<http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir.aspx> (04.03.2020)

<https://www.yenienerji.com/gunes-enerjisi-ve-kullanim-alanlari> (04.03.2020)

<https://www.ktb.gov.tr/TR-96255/turk-kulturu.html> (22.07.2020)

<http://img.eba.gov.tr/284/0a6/933/035/b01/2b4/7c8/ab1/68c/897/2f8/ed8/985/c30/001/2840a6933035b-012b47c8ab168c8972f8ed8985c30001.pdf?name=Orhun%20Yaz%C4%B1tlar%C4%B1.pdf> (22.07.2020)

C) GÖRSEL KAYNAKÇA

ID Numarası yazarlar "123rf " stok fotoğraf sitesinden alınmıştır.

Syf:1 Komisyon çalışması

Syf:2 Komisyon çalışması

Syf:3 89777261-52901900-46944230 (04.03.2020/11.05)

Syf:4 20175400-89310299-46500460 (04.03.2020/12.25)

Syf:5 Komisyon çalışması

Syf:6 44422099 (04.03.2020/14.10)

Syf:7 Komisyon çalışması

Syf:8 32519339 (04.03.2020/15.23)

Syf:9 Komisyon çalışması

Syf:10 85545676 (04.03.2020/15.23)

Syf:11 47155155 (04.03.2020/16.35)

Syf:12 Komisyon çalışması

Syf:13 Komisyon çalışması

Syf:14 17117842_m-17434963_m-30323677_m-34120607_m-36566064_m-44213023_m-

56460728_m-82745068_m-85258062_m-

85260910_m-87674425_m-91246311_m-

92774239_m-96556010_m-102021405_m-

118912865_m (04.03.2020/16.35)

Syf:15 Komisyon çalışması

Syf:16 Komisyon çalışması

Syf:17 43503741-42035742 (10.03.2020/10.20)

Syf:18 Komisyon çalışması

Syf:19 64259792-90065605 (10.03.2020/11.33)

Syf:20 Komisyon çalışması

Syf:21 106910344_xl (12.03.2020/11.23)

Syf:22 Komisyon çalışması

Syf:23 Komisyon çalışması

Syf:24 405652270-94974081-99920020 (12.03.2020/12.41)

Syf:25 Komisyon çalışması

Syf:26 Komisyon çalışması

Syf:27 107042445 (12.03.2020/14.11)

Syf:28 Komisyon çalışması

Syf:29 Komisyon çalışması

Syf:30 Komisyon çalışması

Syf:31 Komisyon çalışması