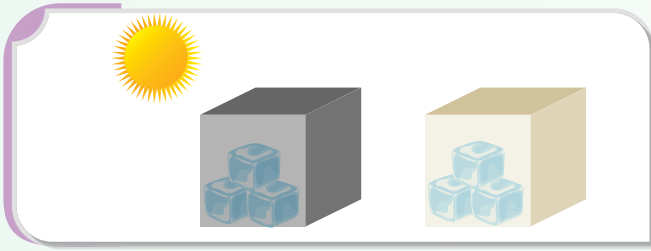


Yazın koyu renkli mi yoksa açık renkli mi kıyafet giymeyi tercih edersiniz? Nedenleri ile açıklayınız.



Yazın ahşap bank üzerinde mi daha rahat oturursunuz yoksa metalden yapılmış bir bankın üzerinde mi? Nedenleri ile açıklayınız.

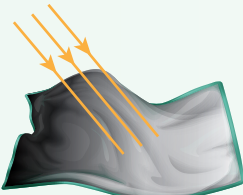
Özdeş buz küplerinden birini siyah, birini beyaz bir kutu içerisine koyup güneş ışığı altında bekletelim.



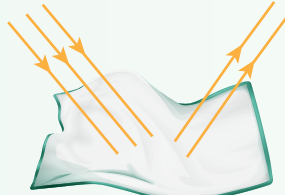
Siyah kutu içerisinde olan buzun beyaz kutu içerisinde bulunan buza göre daha hızlı eridiği gözlemlenir. Bunun nedeni nedir?

Işığın cisimler tarafından emilmesine veya tutulmasına **ışığın soğurulması** adı verilir.

- ▶ Işığı soğuran maddenin sıcaklığı artar.
- ▶ Koyu renkli cisimler, açık renkli cisimlere göre ışığı daha çok soğurur. Bu sebeple sıcaklıkları daha fazla artar.



Işık soğurulur.



Işığın büyük kısmı yansır.



Uygulama 1

Deney Yapalım

Deneyin Adı: Işığın soğurulması

Deneyin Amacı: Işığın farklı renkteki maddelerde soğurulmasını gözlemlemek

Kullanılan Malzemeler

1. İki adet termometre
2. Siyah ve beyaz kumaş

Deneyin Yapılışı

1. Termometrelerin başlangıç sıcaklıkları not edilir.
2. Termometrelerden biri siyah, biri beyaz kumaş ile sarılır.



3. Termometreler güneş ışığı altına koyulur ve eşit süre beklenir.
4. Eşit süre sonunda termometredeki değerler not edilir.

Deneyin Sonucu

Termometre	İlk Sıcaklık	Son Sıcaklık	Sıcaklık Değişimi
I			
II			

.....

.....

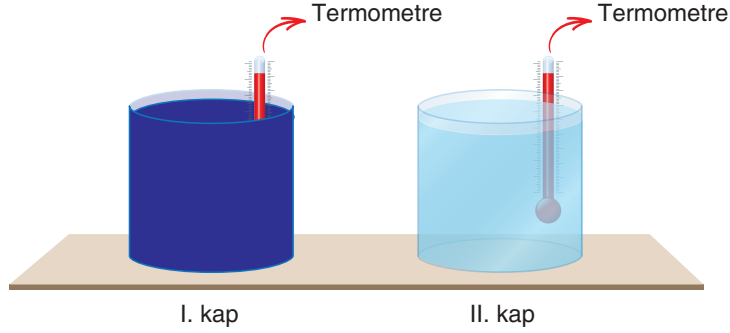


İşığın Soğurulması



Sıra Sende 1

Aşağıda iki özdeş cam kaptaki eşit miktarda ve sıcaklıkta sular bulunmaktadır. I. kap, mavi renkli opak karton ile kaplanarak güneş ışığı altına bırakılmıştır. Eşit süre sonunda termometrelerdeki sıcaklık değişimleri incelenmiştir.



Termometrelerdeki sıcaklık artışı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(İşlem boyunca hâl değişimi görülmemiştir.)

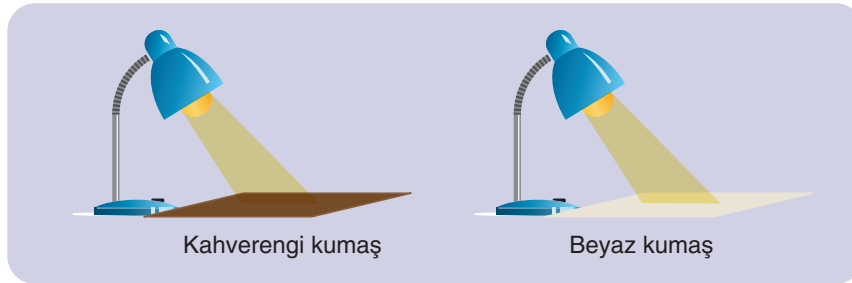
- A) I. kaptaki sıcaklık artışı daha fazla olur.
- B) II. kaptaki termometrede daha büyük değer gözlemlenir.
- C) Her iki termometre de aynı değeri gösterir.
- D) Termometrelerdeki değerler kıyaslanamaz.



Etkinlik 1

Hipotez: Koyu renkli cisimler ışığı daha fazla soğurur.

Yukarıda verilen hipotezi test etmek için düzenekler kurulmuştur. Düzeneklerde özdeş ışık kaynakları ile eşit süre aynı boyutlarda ve aynı matelyalden yapılmış farklı renk kumaşların sıcaklık değişimi ölçülmüştür.



Deneyin değişkenlerini aşağıdaki tabloya yazınız.

Değişken	Cevap
Bağımsız	
Bağımlı	
Kontrol	

Işığın soğurulmasının günlük yaşamda örnekleri bulunur. Bu örneklerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- Yazın açık renkli, kışın koyu renkli giysiler tercih edilir. Böylece yazın açık renk kıyafetler ışığı az soğurarak serin kalmayı, kışın koyu renk kıyafetler ışığı daha çok soğurarak sıcak kalmayı sağlar.



- Yazlık bölgelerde evlerin dış cepheleri beyaz renge boyanır. Böylece evlerin fazla ısınması önlenerek yalıtım sağlanır.



- Dünya'ya gelen Güneş ışığı, atmosfer ve yeryüzü tarafından soğurularak yaşamın devamlılığı sağlanır.



- Yazın gölge kısımlar daha serin olur. Çünkü gölgeler opak cismin arkasında kaldığından ışık ulaşmaz. Cisim, ışığı soğurmuş olur. Bu sayede gölge alan serin kalır.



- Işığın soğurulmasının olumsuz etkileri de bulunur.
- Işığı fazla soğuran besinlerde bozulma meydana gelir. Aynı durum ilaçlar için de geçerlidir.



- Giysiler ışığı soğurdukça renkleri solmaya başlar. Aynı durum araba dış boyaları ve bina duvarları için de geçerlidir.



Etkinlik 2

Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri uygun kavramlar ile tamamlayınız.

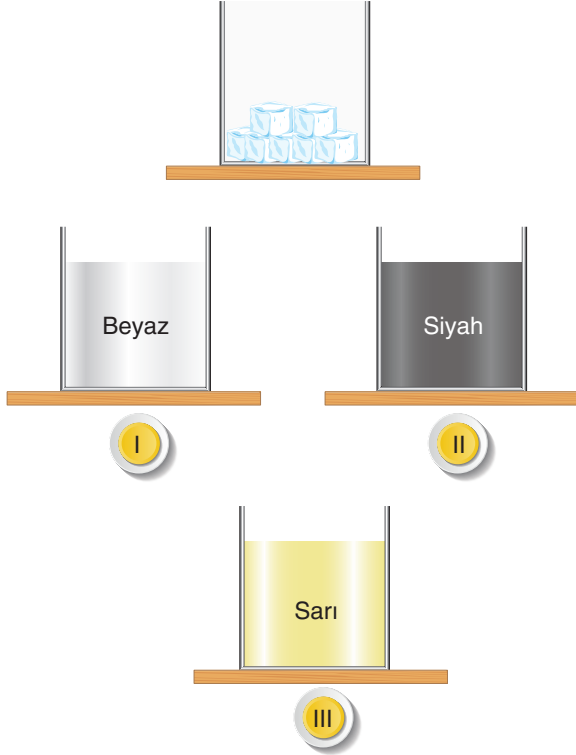


- Cisimlerin, üzerine düşen ışığı tutmasına denir.
- Işık enerjisi her yöne olarak yayılır.
- Rengi olan cisimler ışığı daha fazla soğurur.
- Işığı soğuran cisimlerin artış meydana gelir.
- Açık renkli cisimler, koyu renkli cisimlere göre ışığı daha fazla



Etkinlik 3

Aşağıda içerisinde özdeş miktarda buz konulmuş kaplardan üç tanesi verilen farklı renklere boyanmıştır. Eşit süre güneş ışığı altında bekletilmiştir.



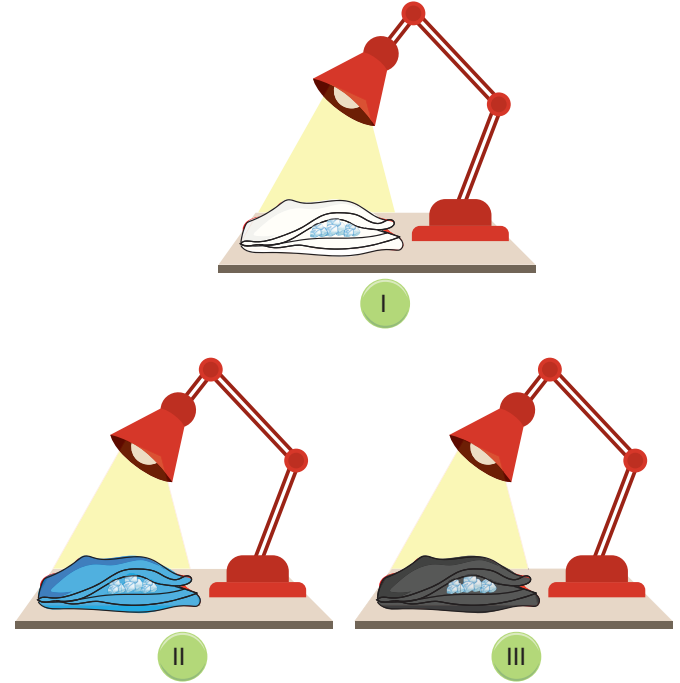
Bu deneye göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Numaralanmış kapların hangisinde ışığın soğurulması daha fazla olur?
.....
- Kaplardaki buzların tamamının erimeediği düşünülerek 5 dakika sonunda kaplarda kalan buz miktarları arasındaki ilişki nasıl olur?
.....
- Kaplardaki buzların tamamen eriyene kadar geçen süreleri arasındaki ilişki nasıl olur?
.....



Etkinlik 4

Bir masa üzerine farklı renkte kumaşlara sarılı şekilde özdeş miktarda buz parçaları koyulmuştur. Ardından masa lambası açılarak kumaşların eşit süre eşit miktarda ışık almaları sağlanmıştır.



Aşağıda verilen soruları deneye göre cevaplayınız.

- Numaralanmış kumaşların hangisinde kısa bir süre içerisinde en fazla buz parçası erir?
.....
- Kumaşlardaki buz parçalarının tamamen erimesi için geçen süreleri kıyaslayınız.
.....
- Kumaşların hangisinde yansıyan ışık oranı, diğerlerinden daha fazla olur?
.....
- Kumaşların hangisinde sıcaklık artışı, diğerlerinden daha fazla olur?
.....



Etkinlik 5

Aşağıda ışığın soğurulması ile ilgili verilen örneklerin olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğuna karar vererek boş bırakılan yerlere yazınız.

a. Güneş enerjisi panelleri kullanılarak elektrik elde edilmesi

b. Deniz suyundan tuz ve tatlı su elde edilmesi

c. Arabaların tavan ve kaput boyaalarının renginin solması

ç. Bitkilerin güneş ışığını soğurarak besin üretmesi

d. Binaların duvar boyaalarının zamanla solması

e. Güneş ışığı altında kalan kumaşların renginin solması ve yıpranması

f. Trafik lambalarının güneş ışığı sayesinde enerji ihtiyacını karşılaması

g. Yazın toplanan sebze ve meyvelerin güneş ışığı altında kurutulması

ğ. Güneş altında kalan ilaçların kimyasının bozulması

h. Yazın güneş ışığının ciltte yanıklara neden olması

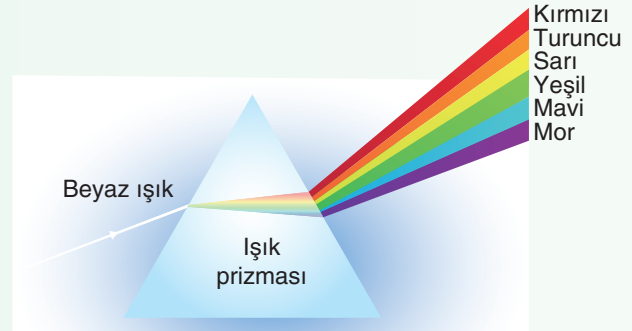
Beyaz Işık

Gökkuşağı nasıl oluşur? Bu doğa olayının sebebi nedir?



Güneş ışığı beyaz renkli bir ışıktır. Beyaz olmasına rağmen gökkuşağı oluşmasının sebebi; beyaz ışığın, içinde diğer renkleri barındırmasıdır. Güneş ışığı, yağmurlu hava sonrası su damlacıklarına çarparak kırılır ve renklerine ayrılarak gökkuşağını oluşturur.

Beyaz ışık, cam prizmadan geçerek renklerine aşağıdaki gibi ayrılır. Beyaz ışıktan elde edilen bu renklere **ışık tayfı (spektrum)** denir.



Beyaz ışıktan ışık spektrumu oluşumu;

- ★ gökkuşağı oluşumunda,
- ★ sabun köpüklerinde,
- ★ CD parlak yüzeylerinde,
- ★ avize taşlarında,
- ★ su fışkıyelerinde görülür.



Beyaz ışığın içerisinde yer alan “kırmızı, yeşil ve mavi” renkler ana renklerdir.

**Dikkat!**

Işığın ana renkleri, boyama yapmada kullanılan renklerinden farklıdır. Birbiri ile karıştırmayınız.

Işığın ana renkleri bir araya gelerek ara renkleri oluşur.

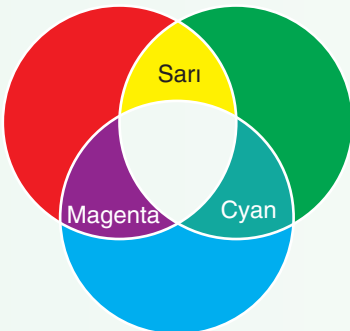
**Ülti Not**

Işık tayfı ve ara renkler farklı kodlamalarla akılda tutulabilir.

Işık Tayfı = K u T u a Y a M
 Kırmızı uruncu sarı yeşil mavi or

K a Y S I M a K a M Y a M a C
 Kırmızı yeşil sarı mavi Kırmızı Magenta yeşil mavi Cyan

- Üç ana ışık renginin birleşimi ile beyaz renk elde edilir. Aynı durum tüm ışık renklerinin birleşiminde de gerçekleşir.



Işık Renkleri ve Karışımları

**Uygulama 2****Deney Yapalım**

Deneyin Adı: Newton Çarkı

Deneyin Amacı: Beyaz ışık elde etmek

Güvenlik Önlemi:

**Kullanılan Malzemeler**

1. Beyaz karton
2. Cetvel
3. Renkli boya kalemleri
4. Makas/Maket bıçağı
5. Elektrik motoru
6. Bant
7. Anahtar

Deneyin Yapılışı

1. Beyaz kartona bir daire çizerek kesiniz.
2. Daireyi altı eşit parçaya bölerek ışığın renklerine boyayınız.



3. Boyalı dairenin ortasına delik açarak elektrik motorunun milini yerleştiriniz.
4. Elektrik motorunu, anahtar ve iletken teller ile pile bağlayınız.
5. Anahtarı kapatarak gözlemleyiniz.

Deneyin Sonucu

.....

.....

.....



Etkinlik 6

Aşağıdaki ifadeleri “Doğru (D)-Yanlış (Y)” olarak değerlendiriniz.

a. Beyaz ışık, tek bir renkten oluşur.

b. Beyaz ışık, bir araya gelen tüm renklerin birleşimidir.

c. Gökkuşağı, beyaz ışığın su damlalarında kırılması ve ayrılması sonucunda oluşur.

ç. Beyaz ışık; kırmızı, mavi ve turuncu renklerin karışımı ile oluşur.

d. Beyaz ışık; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor gibi altı farklı renkten oluşur.



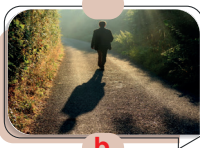
Etkinlik 7

Günlük yaşamda karşılaşılan bazı olaylara ait görseller aşağıda verilmiştir.

Beyaz ışığın tüm renklerin birleşimi olduğunun kanıtı olan görsellerin kutucuğunu “✓” sembolü ile işaretleyiniz.



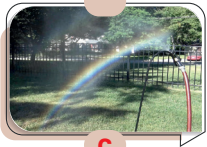
a.



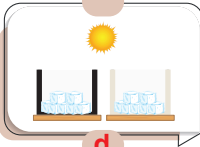
b.



c.



ç.



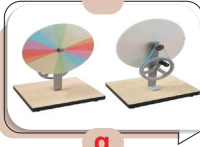
d.



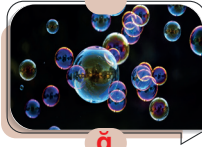
e.



f.



g.



ğ.



Etkinlik 8

Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerleri uygun kavramlar ile tamamlayınız.



- Beyaz ışık, bir kullanılarak kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor gibi renklere ayrılabilir.
- Gökkuşağı, güneş ışığının içinde kırılması ile oluşur.
- Beyaz ışık, tüm renklerin birleşiminden meydana gelir.
- Beyaz ışığın prizmadan geçtikten sonra oluşan renk sırası, renkten başlayarak mora kadar uzanır.
- Beyaz ışığın tüm renklerden oluştuğunu gözlemlemek için bir'yi ışığa tutmak yeterlidir.
- Renk çarkı hızla döndüğünde, tüm renkler birleşerek görünür.
- Beyaz ışığın içinde, mor ve sarı gibi farklı renkler bulunur.
-, mavi ve kırmızı renkten oluşan bir ara renktir.
- Siyah bir yüzey, ışığın büyük kısmını ve bu yüzeyin sıcaklığı artar.
- Prizmadan geçen beyaz ışık, renkten oluşan bir dizilim oluşturur.

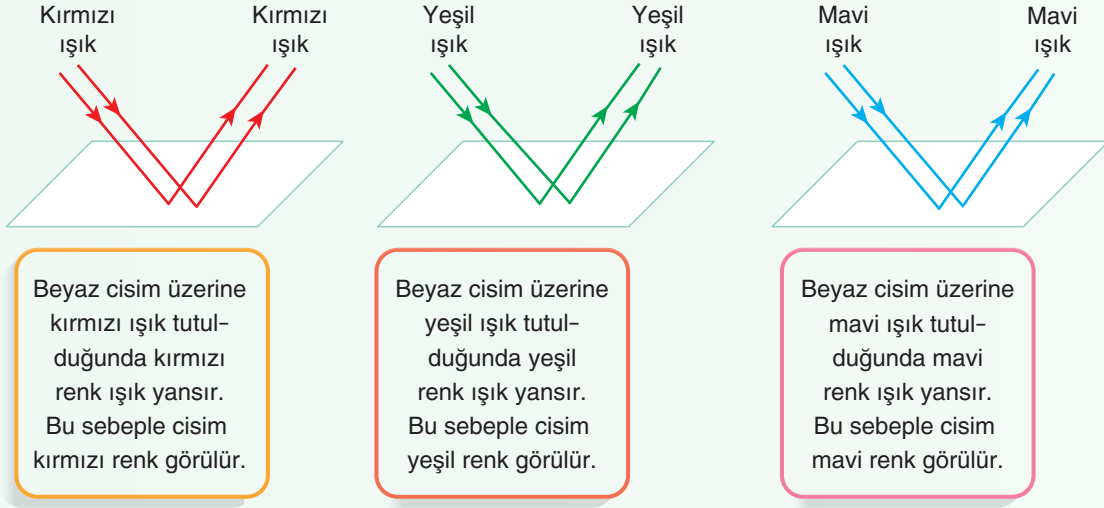


Cisimlerin Renkli Görünmesi

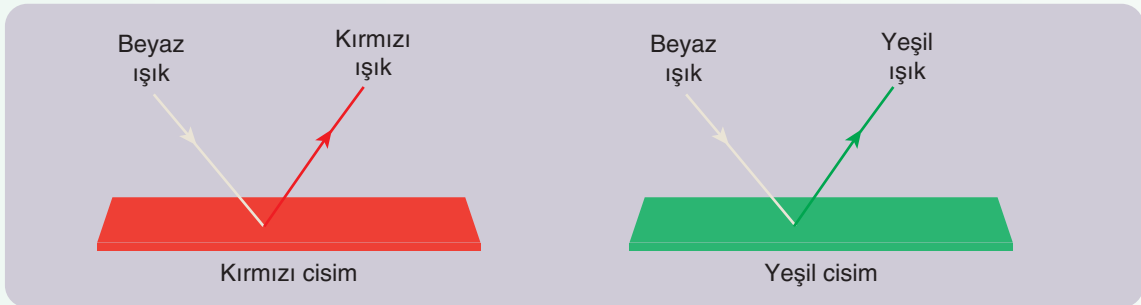
Gökyüzü gerçekten mavi midir? Peki ya denizler? Bunlar, ışığın soğurulma ve yansıma durumu ile ilişkilidir.

Cisimlerin hangi renk gözükeceği cismin **yansıttığı** ışık rengine bağlıdır. Cisim üzerinden hangi renk ışın yansıyor ise cisim o renk algılanır.

- Beyaz cisimler üzerine gönderilen rengi yansıttığı için üzerine gelen ışığın renginde görülür.



- Cisimler, üzerine beyaz ışık tutulduğunda cisim kendi renginde ışığı yansıtır.



- Siyah cisim, ışığı soğurduğu için siyah renkli görülür.



- Ana renk bir cisim üzerine ana renk ışın gönderildiğinde ışın yansımaz, tamamı soğurulur. Cisim siyah görülür.

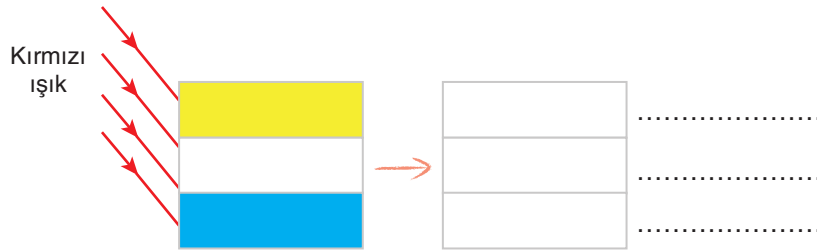


- Ara renge sahip cisimler üzerine düşen ışık renginden içinde barındırdığı renkte ışını yansıtır, diğerlerini soğurur. Cisim, yansıttığı ışığın renginde görülür.



Etkinlik 9

Aşağıda verilen cisim kırmızı ışık altında gözlemlendiğinde cismin görüldüğü renkleri uygun kısmı boyayarak ve yazarak gösteriniz.



Ulti Not

Bukalemun bulunduğu zemin ile aynı renk olur ve ortamda ayırt edilemez. Bu duruma **kamufle olmak** adı verilir.

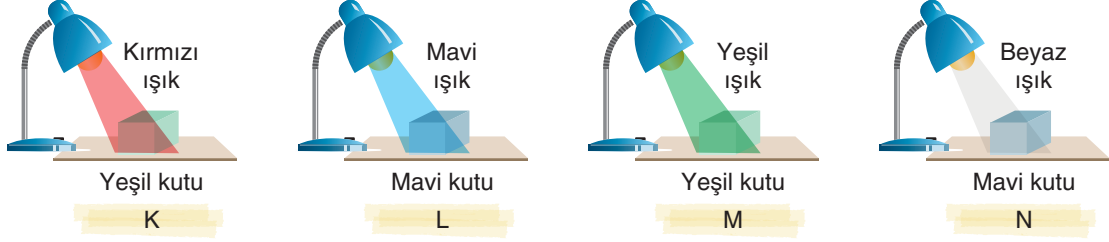


Cisimler ışığın yansıma ve soğurulmasından faydalanılarak kamufle edilebilir. Aşağıda bu duruma örnek verilmiştir.



Sıra Sende 2

Aşağıda kurulan düzeneklerde yeşil ve mavi renk kutular farklı renk ışıkların altında gözlenmektedir.



Buna göre kurulan düzeneklerin hangi ikisinde kutular aynı renkte görünür?

- A) K ve L B) L ve N C) K ve M D) N ve M

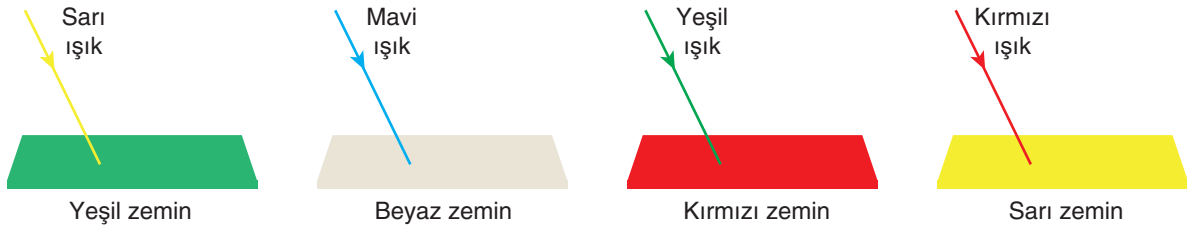
Etkinlik 10

Aşağıda verilen tabloda uygun boşlukları cisimlerin görüldüğü renkler ile doldurunuz.

Cisim Rengi Işık Rengi			
	Mavi Renk	Kırmızı Renk	Beyaz Renk
Beyaz Işık			
Yeşil Işık			
Kırmızı Işık			

Etkinlik 11

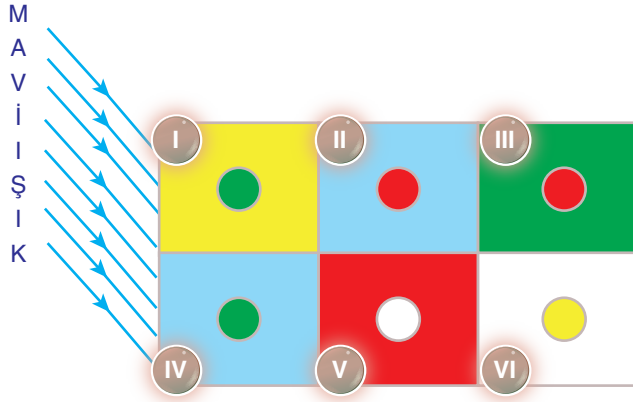
Aşağıda cisimler üzerinden yansıyan ışık renklerini çizerek gösteriniz.





Etkinlik 12

Aşağıda zemin üzerinde bulunan farklı renk cisimlere mavi ışık tutulmuştur. Zeminde kamufle olan cisimleri belirleyiniz.



Kamufle olan cisimler:

Güneş Enerjisi

Güneş, Dünya'nın ısı ve ışık kaynağıdır. Güneş enerjisinden birçok alanda faydalanılır.

Aşağıda güneş enerjisinden faydalanılan bazı örnekler verilmiştir. Bu araçlarda güneş enerjisi farklı enerji türlerine çevrilerek kullanılabilir. Örneğin; güneş panelleri ile elektrik enerjisi elde edilirken, güneş ocakları ısı enerjisi elde etmeyi sağlar.

Güneş Panelleri



Sera



Yapay Uydu



Hesap Makinesi



Trafik Lambası



Güneş Ocağı



- Güneş ışığından faydalanılarak deniz suyundan tatlı su elde edilebilir.



- **Radyometre;** ışık enerjisinden hareket enerjisi elde eden bir araçtır. Yaprakların bir yüzü siyah bir yüzü beyaz renktir. Işığın soğurulması iki yüzeyde farklı olmasından kaynaklı olarak çark döner. Radyometreye gelen ışığın şiddeti arttıkça ve ışık kaynağı radyometreye yaklaştıkça radyometrenin dönüş hızı artar.



Radyometre



Etkinlik 13

Aşağıdaki güneş enerjisinin kullanım alanları ile açıklamaları eşleştiriniz.

- a. Konutlarda elektrik üretimi, su ısıtma gibi işlemlerin güneş enerjisi ile yapılması yaygın bir uygulamadır.
- b. Büyük fabrikalar ve sanayi tesislerinde, enerji maliyetlerini düşürmek ve çevreyi korumak amacıyla kullanılır.
- c. Çiftliklerde sulama, sera ısıtma gibi uygulamalarda enerji kaynağı olarak kullanılır.
- ç. Güneş enerjisiyle çalışan araçlar ve otobüsler temiz enerji kaynakları kullanır.
- d. Güneş panelleri, uydu ve uzay aracı gibi teknolojilerde enerji sağlayan ana kaynaktır.
- e. Büyük ölçekli santrallere entegre edilen güneş enerjisi sistemleri ile elektrik üretimi yapılır.

- 1. Ulaşım
- 2. Uzay Teknolojisi
- 3. Evler ve Binalar
- 4. Sanayi
- 5. Tarım
- 6. Elektrik Şebekeleri

a:

b:

c:

ç:

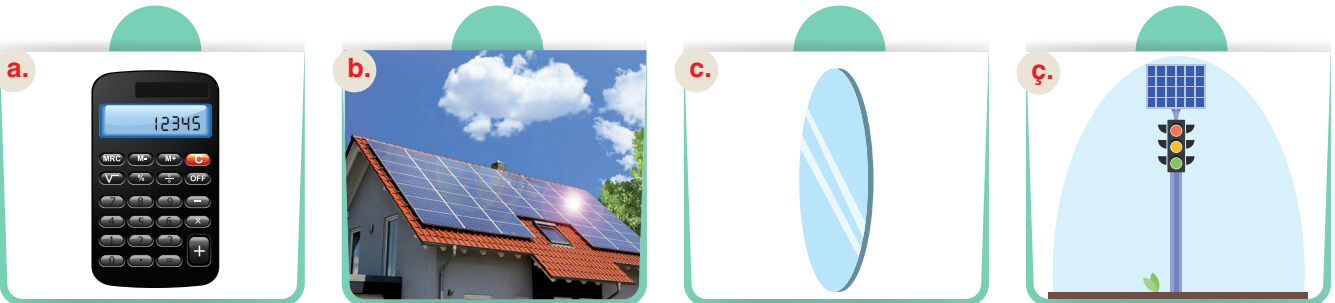
d:

e:



Etkinlik 14

Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojide kullanıldığı yerler ile ilgili verilen örnekleri “✓” sembolü ile belirtiniz.





Etkinlik 15

Aşağıdaki ifadeleri “Doğru (D)–Yanlış (Y)” olarak değerlendiriniz.

a. Güneş enerjisinden ısı, ışık ve hareket gibi enerjiler elde edilebilir.

b. Güneş enerjisi, radyometre denilen araçlarla hareket enerjisine dönüştürülebilir.

c. Uzaya gönderilen yapay uydularda güneş enerjisinden yararlanmak uygun değildir.

ç. Güneş, dünyadaki enerjilerin temel kaynağıdır.

d. Güneş enerjisi, yenilenemez enerji kaynaklarından biridir.

e. Güneş alan yerlere kurulan güneş panelleri sayesinde ucuza elektrik üretilir.

f. Güneş enerjisinin etkili kullanımıyla çevre kirliliği artacaktır.

g. Tuzlu sudan tatlı su elde edilmesinde güneş enerjisinden faydalanılabilir.

ğ. Bazı hesap makineleri güneş enerjisi ile çalışabilir.



Etkinlik 16

Aşağıdaki örneklerde güneş enerjisinin hangi enerji türüne dönüştürülerek kullanıldığını altlarına yazınız.

a. Sokak Lambaları



Güneş enerjisi ►

b. Güneş Enerjili Arabalar



Güneş enerjisi ►

c. Güneş Ocakları



Güneş enerjisi ►

ç. Radyometre



Güneş enerjisi ►



Etkinlik 17

Günümüzde güneş enerjisi panelleri yerleştirilmiş çantalar geliştirilmiştir. Çantaya bağlanan panel sayesinde cep telefonu şarj edilebilmektedir.



Buna göre,

a. Bu tür uygulamalardaki amaç nedir? Kısaca açıklayınız.

.....

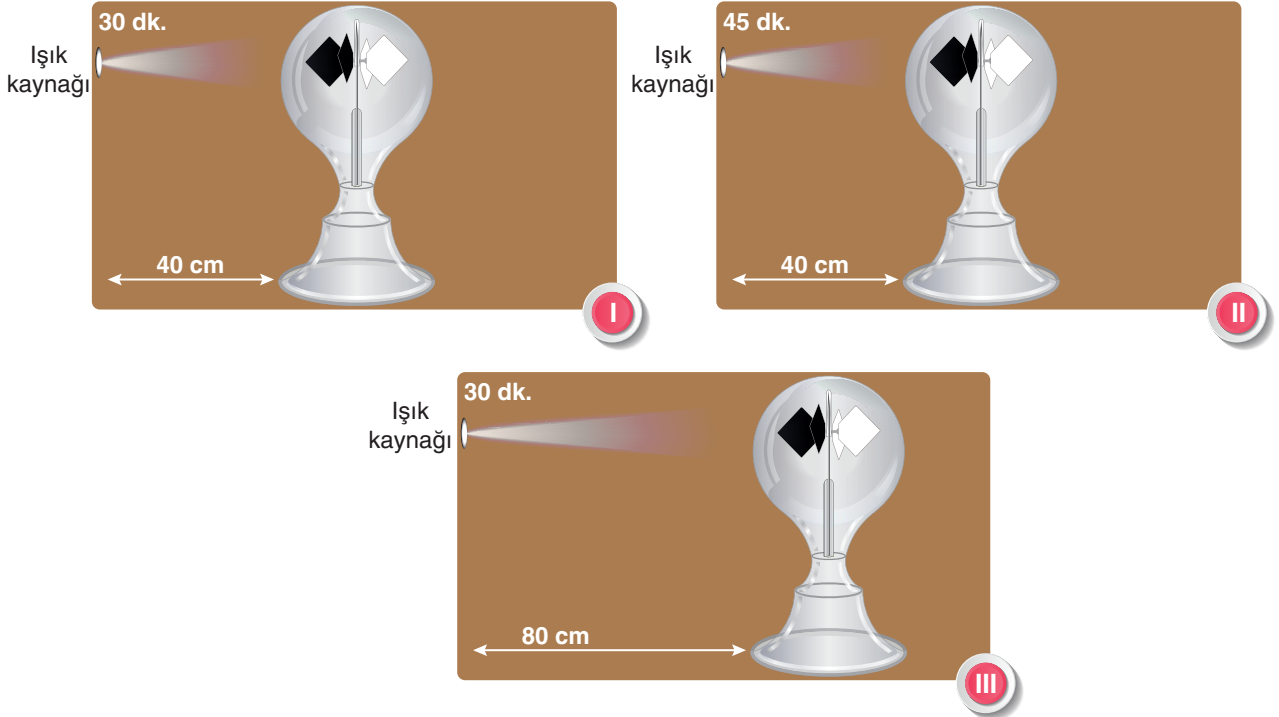
b. Kullanılan paneller sizce neden koyu renklerde tasarlanmaktadır?

.....



Etkinlik 18

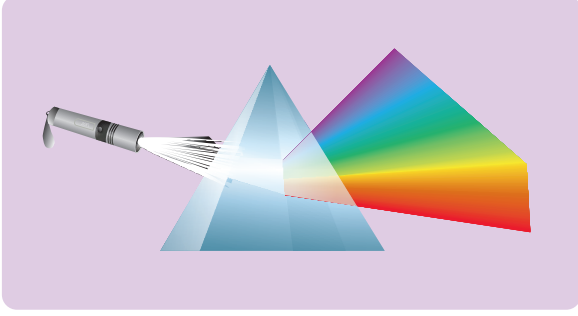
Aşağıda radyometreler ve ışık kaynakları ile yapılan deneyler ışık kaynaklarının tutulma süreleri ve mesafeleri verilmiştir.



Buna göre numaralanmış radyometrelerin dönüş hızları arasındaki ilişki nasıl olur?

.....

1. Bir öğrenci, bir prizmadan beyaz ışık geçirerek oluşan görüntüyü gözlemlemiştir.



Beyaz ışığın prizmadan geçerek renklerine ayrılması aşağıdakilerden hangisini desteklemektedir?

- A) Beyaz ışık, renkleri soğurur.
 B) Beyaz ışık yalnızca tek bir renkten oluşur.
 C) Beyaz ışık, tüm renklerin karışımıdır.
 D) Beyaz ışık sadece kırmızı ve mavi renkleri içerir.
2. Işığın bir madde tarafından soğurulması sonucunda aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşebilir?
- A) Madde, ışıktan etkilenmez.
 B) Maddenin renkli görünmesini sağlar.
 C) Maddenin sıcaklığı artar.
 D) Maddeye görünür olma özelliği sağlar.

3. Güneş ışığında mavi görünen bir cismin yeşil ışık altında hangi renkte görüneceğine dair yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Mavi cismin yüzeyi yeşil ışığı soğurur, bu nedenle cisim yeşil ışık altında siyah görülür.
 B) Yeşil ışık mavi ışığa göre düşük enerjili olduğu için cisim yeşil ışık altında siyah görülür.
 C) Yeşil ışık, mavi ışığı tam olarak yansıttığı için cisim yeşil ışık altında yeşil görülür.
 D) Mavi cismin yüzeyi yeşil ışığı yansıtır, bu nedenle cisim yeşil ışık altında siyah görülür.

4. Güneş enerjisinin kullanıldığı birçok alan bulunur. Aşağıdakilerden hangisi bu alanlara örnek değildir?

- A) Hesap makinesi
 B) Tatlı su eldesi
 C) Trafik ışıkları
 D) Akıllı tablet

5. Beyaz ışık, belirli koşullarda kendini oluşturan renklere ayrılabilir.

Bu duruma;

- I. sabun köpüğü,
 II. CD,
 III. gökkuşağı

örneklerinden hangileri verilebilir?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) II ve III
 D) I, II ve III