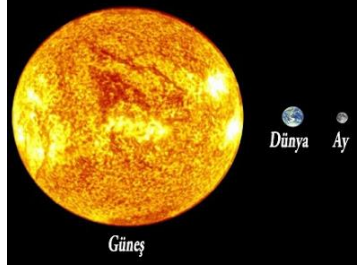


KONU: Güneş'in Yapısı ve Özellikleri



Güneş Dünya ve Ay'ın Büyüklükleri

A- Güneş'in Yapısı

Güneş'in yapısı gazlarda oluşmuştur.

Güneş'in çok büyük bir kısmı hidrojen atomlarından oluşmaktadır.
% 71 Hidrojen, % 26,5 Helyum, % 2,5 diğerleri

Güneş'in Katmanları

Güneş'inde Dünya gibi katmanları vardır.

Güneş'in katmanları iç katmanlar ve Güneş Atmosferi olarak ikiye ayırabiliriz.

B- Güneş'in Özellikleri

- Güneş gazlardan meydana gelmiştir.
- Güneş, Güneş sisteminin merkezinde yer almaktadır.
- Güneş sistemindeki en büyük gök cisimidir.
- Güneş büyük bir gök cismi olduğu için, çekim kuvveti diğer gezegenlerden daha fazladır.
- Güneş'in şekli küredir. Şekli top gibi yuvarlaktır.
- Güneş ısı ve ışık kaynağımızdır.
- Samanyolu galaksisi içerisinde bulunan 200.000 yıldızdan bir tanesidir.
- Güneş, Samanyolu galaksisinin etrafında dolanır.
- Güneş orta büyüklükte bir yıldızdır.
- Dünya'ya olan uzaklığı yaklaşık 150 milyon kilometredir.
- Güneş'in 5 milyar yaşındadır.
- Güneş'in oluşumu gaz ve toz bulutlarından meydana gelmiştir.

- Güneş beyaz renkte ışık yaymaktadır.
- Güneş kendi eksenini etrafında dönme ve Samanyolu galaksisi içerisinde dolanma hareketi yapmaktadır.
- Kendi eksenini etrafında bir turunu 25 günde tamamlar.
- Güneş kendi eksenini etrafında batıdan doğuya doğru döner. (Saat yönünün tersi.)
- Güneş'in çapı Dünya'nın 109 katıdır.
- Güneş'in sıcaklığı yüzeyinde 6.000 çekirdeğinde ise 15 milyon santigrat derecedir. (Yaklaşık değerler)
- Güneş'te diğer yıldızlar gibi doğar, büyür ve enerjisi biterek ölecektir.
- Güneş yüzeyinde kısmen soğuk olan kısımlar bulunur. Bu bölgelere **Güneş Lekeleri** denir.
- Kendi yaptığı teleskopla Güneş'te oluşan lekeleri ilk gözlemleyen kişi **Galileo Galilei**'dir.
- Galileo Galilei Güneş lekelerinin hareket ettiğini gözlemleyerek Güneş'in kendi eksenini etrafında döndüğünü bulmuştur.
- Güneş'te meydana gelen patlamalar sayesinde etrafa çok fazla enerji yayılır.

C- Güneş'in Önemi

Canlıların yaşayabilmesi için Güneş'e ihtiyacı vardır. Kullandığımız enerjinin büyük kısmını Güneş'ten elde etmekteyiz.

Güneş'ten yayılan enerjinin çok az bir kısmı Dünya'ya ulaşmaktadır.

Milyarlarca yıldan beri Güneş'in enerjisi bitmemiştir. Güneş'in yapısındaki hidrojen gazları bittiğinde Güneş'in ömrü bitecektir. Güneş'in bu enerjisini içerisinde hidrojen atomlarının helyum atomlarına dönüşmesi neden olmaktadır. (**Nükleer füzyon**)

Güneş'ten yararlı ışınlar yanında zararlı ışınlar da gelmektedir. Bu zararlı ışınlar canlılara zarar verebilir.

Güneş'te meydana gelen patlamalar iletişim araçlarına (Radyo, televizyon) etki ederek iletişimin bozulmasına neden olmaktadır.

D- Güneş Modeli

Cisimlerin büyüklükleri bakıldıkları uzaklıklara göre farklı algılanır. Cisimlerden uzaklaştıkça küçük görünürler. Buna perspektif etkisi denir.



Güneş'in perspektif etkisi ile küçük görünmesi

Güneş Dünya'dan çok uzakta olduğu için Ay ve Güneş aynı büyüklükte görünür. Güneş, Dünya ve Ay'dan büyüktür.

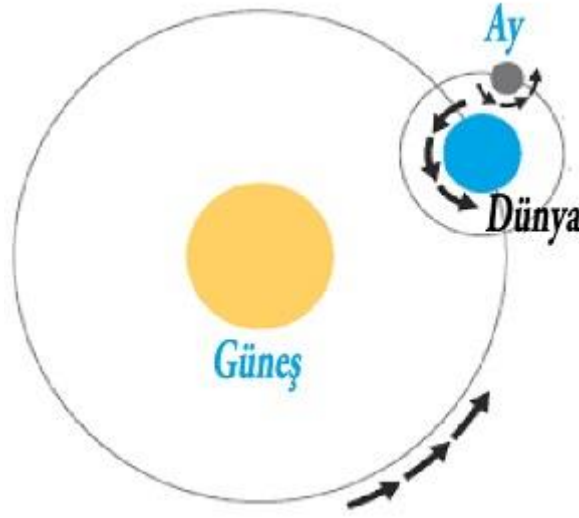
- Güneş içerisine yaklaşık 1 milyon Dünya sığabilir.
- Dünya'nın çapı ayın çapının 4 katıdır, Güneş'in çapı Dünya'nın 109 katıdır.
- Dünya, Güneş ve Ay modeli oluşturulduğunda Yaklaşık olarak Ayın yarıçapı 1 cm olacak şekilde model oluşturduğumuzda Dünya 4 cm, Güneş ise 436 cm büyüklüğünde yapılmalıdır.
- Güneş futbol topu büyüklüğünde çizersek, Dünya'yı yarım pirinç tanesi büyüklüğünde çizmeliyiz.

Not: Güneş'e çıplak gözle bakmak göz sağlığı açısından zararlıdır.

Ayrıca dürbün, teleskop, mercek ve kamera gibi araçlarla da bakılmamalıdır. Güneş gözlemi özel araçlarla yapılmaktadır.

KONU: Ay'ın Yapısı ve Özellikleri

A- Ay'ın Yapısı ve Özellikleri



- Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur.
- Ay, Dünya'ya en yakın gök cisimidir.
- Ay'ın çapı Dünya'nın çapının 1/4'ü kadardır.
- Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklüklerini karşılaştırdığımızda, Güneş basketbol topu, Dünya nohut tanesi, Ay ise mercimek büyüklüğünde olurdu.
- Ay'ın şekli küreye benzer.
- Ay'ın atmosferi yok denecek kadar azdır.
- Ay'ın atmosferi olmadığı için yağış, rüzgar gibi hava olayları Ay'da görülmez.
- Atmosferin olmaması gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkını artırır.
- Ay'ın yüzeyi ince bir toz tabakası bulunmaktadır.

- Ay'a giden astronotların Ay'da bıraktıkları ayak izleri bozulmadan kalır.
- Ay'da su bulunmamaktadır.
- Ay'ın yüzeyi pürüzsüz değildir. Ay'ın yüzeyinde dağlar, vadiler ve kayalıklar bulunmaktadır.
- Ay'ın yüzeyinde birçok **krater** bulunmaktadır. Ay'ın yüzeyine çarpan meteorlar kraterleri oluşturmuştur.
- Dünya'ya ortalama uzaklığı 384.000 km'dir.
- Ay'ın kendi eksenini etrafında ve Dünya etrafından dönüş süreleri eşittir. (27 gün 8 saat) Bu nedenle Ay'ın hep aynı yüzünü görürüz.
- Ay'ın Dünya tarafından görünmeyen yüzeyine **Karanlık yüz** denir.
- Ay'ın aynı görünüşe (Aynı evreye) ulaşması 29,5 gün sürer.
- Ay ışık kaynağı değildir, Güneş'ten aldığı ışığı yansıtır.
- Ay diğer gök cisimlerine göre küçük olmasına rağmen gökyüzünde büyük görünür. Bunun nedeni Ay'ın Dünya'ya yakın olmasıdır.
- Ay'ın karanlık görülen yerlerine **Ay Denizi**, Ay'ın aydınlık görülen kısımlarına ise **Ay Dağı** denir.
- Ay yüzeyinde bulunan taş ve tozların oluşturduğu gevşek tabakaya **regolit** denir.
- Ay'a ilk kez ayak basan astronot Neil Armstrong'dur.

B- Ay'da Yaşam Olmamasının Nedenleri nelerdir

1. Ay'da atmosfer (hava, oksijen) yoktur.
2. Ay'da su yoktur.
3. Ay'ın gece ve gündüz sıcaklık farkı çok fazladır.
4. Ay'ın yer çekimi çok azdır. Atmosfer oluşamaz.
5. Güneşten gelen zararlı ışınların Ay yüzeyine ulaşması canlılara zarar verir.
6. Uzaydan gelen meteorların olması.
7. Besin bulunmaması.

C- Ayda Yaşam Olması için neler yapılabilir

1. Canlıların yaşayabileceği fanuslar yapılabilir.
2. Yer altına yaşam alanları kurulabilir.
3. Gece ve gündüz arasındaki zaman çok olmasından dolayı, canlıların yaşaması için gerekli enerji depo edilmelidir.

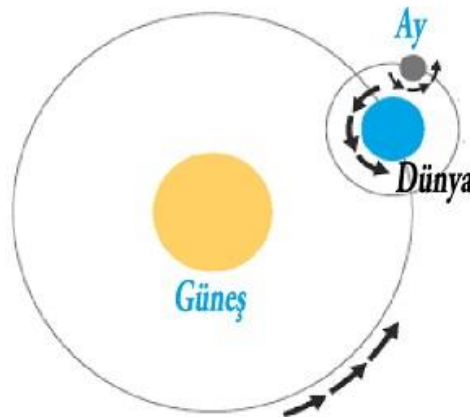
4. Ay şartlarına uyum sağlayabilecek canlıların araştırılarak bulunması ve genetik olarak zor şartlara uygun hale getirilmesi gerekir.

KONU: Ay'ın Hareketleri ve Evreleri

- Ay, Dünya'nın doğal uydusudur.
- Ay, Dünya'ya en yakın gök cisimidir.

A- Ay'ın Hareketleri

1. Ay, Dünya gibi hareket halindedir.
2. Ay'ın üç çeşit hareketi vardır.
3. Ay'ın hareketleri: Kendi eksenini etrafında, Dünya etrafında ve Güneş etrafında hareket eder.
4. Ay'ın kendi eksenini etrafında ve Dünya etrafındaki hareketi 27 gün 8 saatte tamamlar. (Yaklaşık 27 gün)
5. Ay evreleri 29,5 günde tamamlanır. (Yaklaşık 29 gün)
6. Ay, Dünya etrafında bir kez döndüğünde, kendi eksenini etrafında da bir kez dolanır.
7. Dünya'dan Ay'a bakıldığında Ay'ın hep aynı tarafı görülür. Kendi eksenini etrafında ve Dünya etrafında dönme süresi eşit olduğu için aynı yüzü görünmektedir.
8. Ay'ın Dünya'dan görülmeyen tarafına **Ay'ın karanlık yüzü** denir.
9. Ay'ın Güneş etrafındaki hareketi Dünya ile eş zamanlı olarak 365 gün 6 saattir.
10. Ay, Dünya ve kendi eksenini etrafında batıdan doğuya doğru (Saat yönünün tersi veya sağdan sola) döner.



Güneş Dünya ve Ay'ın Dönüş Yönleri

B- Ay Neden Değişik Şekillerde Görünür

1. Gece gökyüzüne baktığımızda Ay'ın farklı şekillerde görmekteyiz.
2. Bunun nedeni Ay ışık kaynağı olmadığı içindir.
3. Eğer ışık kaynağı olsaydı Güneş gibi hep aynı şekli görecektik.
4. Ay Güneş'ten aldığı ışığı yansıtmaktadır.
5. Ay, Dünya etrafındaki yerine göre farklı şekillerde görünmektedir.

C- Ayın Evreleri



Ay'ın Evreleri

1. Ay ışık kaynağı değildir.
2. Ay, Güneş'ten aldığı ışığı yansıtmaktadır.
3. Ay her gece farklı şekillerde görünür. Buna **ayın evreleri** denir.
4. Ay'ın 4 ana, 4 ara evresi olmak üzere 8 evresi bulunur.
5. Ay'ın ana evreleri yaklaşık **bir hafta** sürer.



Gökyüzünde Ay Evreleri

1.Yeni Ay

Ay, Güneş ile Dünya arasına girdiğinde, yeni ay evresi oluşur. Ay'ın karanlık bölgesi Dünya'ya dönük olduğu için Ay gökyüzünde görülmez.

2. Hilal

Ay, Güneş'in doğusunda olduğu zamanda görülür. Dünya'dan bakıldığında Ay ters "C" harfi gibidir.

3. İlk Dördün

Bir hafta sonra Ay'ın sağ tarafının aydınlandığı evredir. Ay'ın şekli D harfine benzer.

4. Şişkin Ay

Ay, ilk dördün evresi ile dolunay evresi arasında görülen ara evredir.

5. Dolunay

Bir hafta sonra Dünya, Güneş ve Ay'ın ortasındadır. Ay'ın parlak tarafı Dünya'ya bakmaktadır.

6. Şişkin Ay

Şişkin ay, dolunay evresi ile son dördün evresi arasında görülen ara

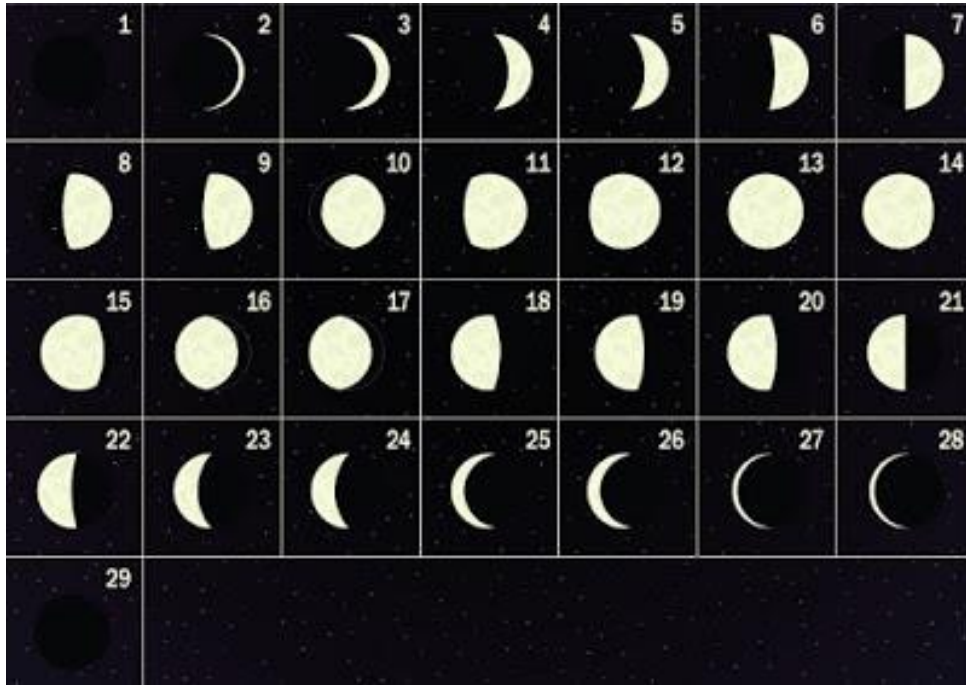
evredir.

7. Son Dördün

Bir hafta sonra Ay'ın sol tarafı aydınlandığı evredir. Ay'ın şekli ters D harfine benzer.

8. Hilal

Ay, Güneş'in doğusunda olduğu zaman gerçekleşir. Dünya'dan bakıldığında Ay "C" harfi gibi görünür.



Ay'ın Evrelerinin Döngüsü

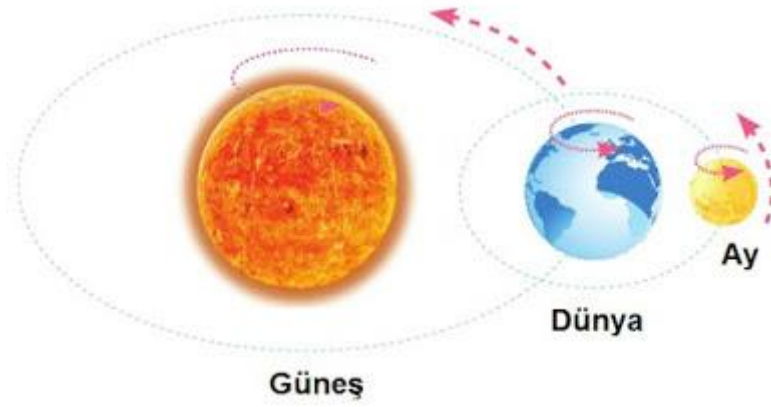
Not

- Türk bayrağındaki hilal şekli **son dördün** ile **yeni ay** arasında görülür.
- Hicri takvim Ay'ın Dünya etrafındaki hareketi esas alınarak yapılmıştır.

- Ay'ın Dünya etrafındaki hareketinden dolayı deniz ve okyanus sularında yükselme ve alçalma gerçekleşir, buna **gelgit** (Med cezir) denir.
- Ay'ın ilk haritasını çizen bilim insanı **Ali Kuşçu**'dur.

KONU: Güneş, Dünya ve Ay

A- Güneş, Dünya ve Ay'ın Dönüş Yönleri



Güneş Dünya ve Ay'ın Dönüş Yönleri

Güneş'in Dönüş Yönü

Güneş kendi eksenini etrafında saat yönünün tersinde dönmektedir. Güneş'te, Samanyolu galaksisi içerisinde dolanma hareketi yapmaktadır.

Dünya'nın Dönüş Yönü

Dünya kendi eksenini etrafında saat yönünün tersinde dönmektedir. Dünya kendi eksenini etrafında bir turunu 24 saatte tamamlar. Dünya, Güneş etrafında saat yönünün tersinde dolanmaktadır. Dünya, Güneş etrafında bir turunu 365 gün 6 saatte tamamlar. Gündüz gökyüzünde Güneş'in farklı yerlerde olduğunu görürüz. Bunun sebebi Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönme hareketi yapmasıdır.

Ay'ın Dönüş Yönü

Ay kendi eksenini etrafında saat yönünün tersinde dönmektedir.

Ay, Dünya ve Güneş etrafında saat yönünün tersinde dolanmaktadır.

Ay'ın kendi eksenini etrafında dönme süresi ile Dünya etrafında dolanma süresi eşit olduğu için Ay'ın hep aynı yüzünü görürüz.

Ay'ın Dünya tarafından görülmeyen yüzüne karanlık yüz denir.



Saat yönünün tersi

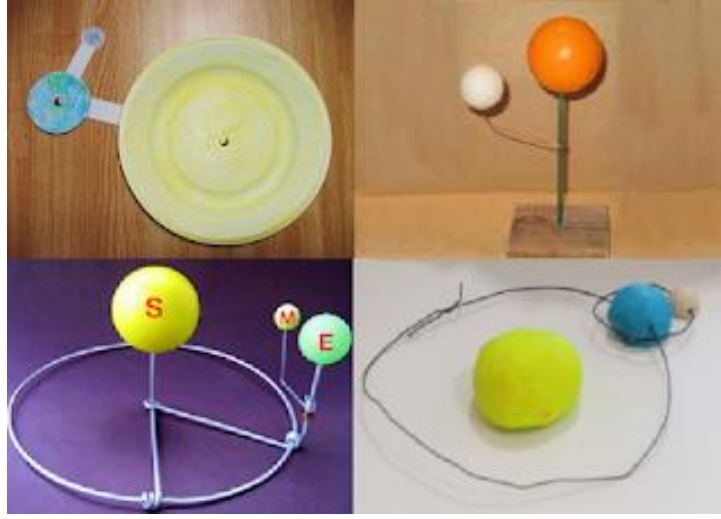
Özetle

Güneş, Dünya ve Ay'ın hepsi aynı yönde dönmektedirler.

Güneş, Dünya ve Ay saat yönünün tersi veya batıdan doğuya veya sağdan sola doğru dönmektedir.

B- Model Hazırlama

Çeşitli malzemeler kullanılarak Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlanabilir.



Güneş, Dünya ve Ay modeli yaparken oyun hamuru, tel, pimpon topu, kağıt, karton, plastik tabak gibi değişik malzemeler kullanabilirsiniz.

Modelde en büyük olan Güneş'i orta büyüklükte Dünya'yı, en küçük de Ay'ı temsil etmelidir.

KONU: Canlıları Tanıyalım

Canlıların Sınıflandırılması

Bilim insanları canlıları benzer özelliklerine göre gruplara ayırmıştır. Canlıların benzer özelliklerine göre gruplandırmaya **sınıflandırma** denir.

Canlılar hangi özelliklerine göre sınıflandırılır

1. Canlıın yapısı
2. Beslenme şekli
3. Üreme (Çoğalma) şekli
4. Hareket özelliklerine göre sınıflandırılmıştır.

Canlılar neden sınıflandırılır

1. Sınıflandırma canlıların incelenmesinde kolaylık sağlamaktadır.

2. Yeryüzünde bulunan milyonlarca canlının teker teker incelemek zordur.
3. Sınıflandırma sayesinde canlılar hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edilir.
4. Canlılar arasındaki akrabalık ilişkileri ortaya çıkar.
5. Canlıların sınıflandırılması bilimsel iletişimi kolaylaştırır.
6. Grup hakkında bilgi edinildiğinde, bütün grup üyeleri tanınmış olur.

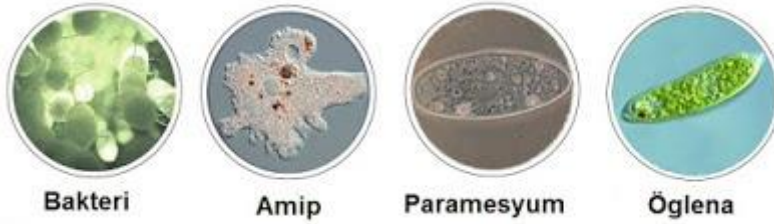
Canlıları bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olmak üzere dörde ayrılır.

A- Mikroskopik canlılar

Mikroskopik canlılar çok küçüktür.

Gözle görülemeyecek kadar küçük canlılardır.

Ancak mikroskopla görülebilir. Bakteriler, amip, öglena, paramezyum mikroskopik canlıdır.



Mikroskopik canlılar birçok ortamda bulunur.

Mikroskopik canlılar havada, suda, toprakta ve diğer canlılar üzerinde yaşarlar.

Mikroskopik canlılar uzayda ve steril ortamlarda yaşayamaz.

Mikroskopik canlılar çok hızlı çoğalır.

Uygun sıcaklık, nem ve besin bulduklarında hızla çoğalır.

Bazı mikroskobik canlılar hastalıklara neden olur.

Hastalık yapan mikroskobik canlılara mikrop denir.

Verem, kolera, grip, zatürre, sıtma mikroplarla bulaşır.

Dişlerin çürümesi de mikroskobik canlılar sağlar.

Bazı mikroskobik canlılar besinler üzerinde çoğalarak bozulmalara neden olur.

Mikroskobik canlıların çoğaldığı besinler tüketilirse zehirler.

Bu nedenle son kullanma tarihi geçen ve açıkta satılan besinler tüketilmemelidir.

Bazı mikroskobik canlılar ise yararlıdır.

Sütten, yoğurt ve peynir yapımında bakteriler kullanılır.

Üzüm suyundan şarap, bira yapımında maya mantarları kullanılır.

Üzüm suyundan sirke yapımında bakteri kullanılır.

Havuçtan şalgam yapımında bakteriler kullanılır.

Hamurun mayalanmasında maya mantarları kullanılır.

Bağırsaklarımızda B ve K vitamini üretilmesinde bakteriler görev alır.

Bitki ve hayvan atıklarının çürütülmesinde mantarlar ve bakteriler görev alır.

Antibiyotik üretilmesinde küf mantarları kullanılır.

Aşı üretilmesinde bakterilerden yararlanılır.

B-Mantarlar

1. Mantarlar bitki değildir.
2. Kendi besinini üretemezler.
3. Fotosentez yapmazlar.
4. Aldıkları hazır besinle beslenirler.
5. Mantarlar bitki ve hayvan atıklarını çürüterek toprağa karışmasını sağlar. [Ayrıntılı bilgi](#)
6. Mantar çeşitleri şapkalı mantar, küf mantarı, maya mantarı ve hastalık yapan mantarlardır.

1. Şapkalı mantar

Şapkaya benzer yapısı vardır.

Doğada bulunan pek çok türü zehirlidir.

Vitamin ve protein bakımından zengindir.

Doğada bulunan mantarlar zehirli olabilir ve bunu ayırt edemeyebiliriz.

Bu nedenle sadece kültür mantarı tüketmeliyiz.



Şapkalı Mantar

2. Küf mantarı



Küflü Ekmek



Küflenmiş Portakal



Küflü Peynir

Ekmek limon peynir gibi besinlerin küflendirir.

Bitki ve hayvan atıklarının çürümesini sağlar.

Peynir küfünden penisilin adındaki antibiyotik üretilir.

3. Maya mantarı

Çok küçüktür gözle görülemez.

Hamurun mayalanmasını sağlar.

Üzüm suyundan şarap ve bira yapılmasında kullanılır.

4. Hastalık yapan (Parazit) mantarlar



Saçkıran



Pamukçuk



Tırnak Mantarı

Parazit Mantarlar

Genellikle bitki ve hayvanlardan hastalıklara neden olur. Pamukçuk, saçkıran, el ve ayaklarda, tırnaklarda mantarlar sebep olduğu hastalıklardır.

C-Bitkilerin sınıflandırılması

Bitkiler güneş ışığı ile besin ve oksijen üreterek, hem kendi besinini hem de diğer canlıların beslenmesini sağlar. Bitkiler çiçekli ve çiçeksiz olmak üzere ikiye ayrılır.

Çiçeksiz bitkiler



Eğrelti Otu



Kara Yosunu



At Kuyruğu



Kibrit otu

Kara yosunu, su yosunu (alg), eğrelti otu, at kuyruğu, kibrit otu, ciğer otu ve liken çiçeksiz bitkidir.

Eğrelti otu ve yosunlar ormanlık alanlarda, ağaç diplerinde suyun bulunduğu yerlerde yetişir.

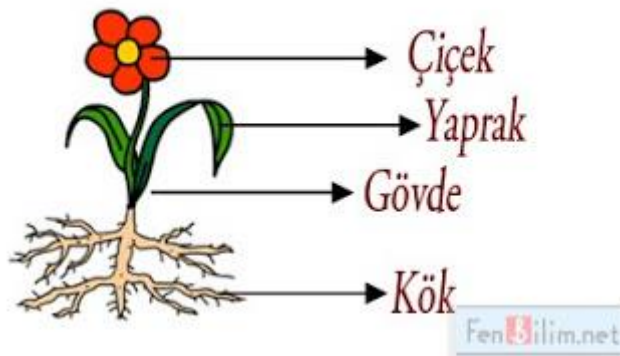
Çiçekli bitkiler

Çiçeksiz bitkilerin dışında kalanların hepsi çiçekli bitkidir.

Çiçeksiz bitkilerden daha gelişmiş yapıları vardır.

Arpa, buğday, selvi, mısır, çim, çam ağacı, gül çiçekli bitkiye örnektir.

Çiçekli bitkinin kısımları: Kök, gövde, yaprak ve çiçek kısımları vardır.



Çiçeğin Kısımları

1.Kök

Bitkinin toprak altında kalan kısmıdır.

Görevi bitkiyi toprağa bağlamak, topraktan su ve mineralleri almak, aldığı maddeleri gövdeye iletmektir.

Bitkiler topraktan aldıkları su ve minerallerle beslenirler.

Turp, havuç, pancar, kereviz gibi bitkiler köklerinde besin depo ederler. Bunlara **depo kök** denir.

2.Gövde

Bitkinin dik durmasını sağlar, üzerinde yaprak ve çiçek kısımlarını taşır.

Kökten alınan su ve mineralleri yaprağa, yaprakta oluşan besinleri bitkinin diğer kısımlarına iletir. Patates, yer elması gövdesinde besin depo eder.

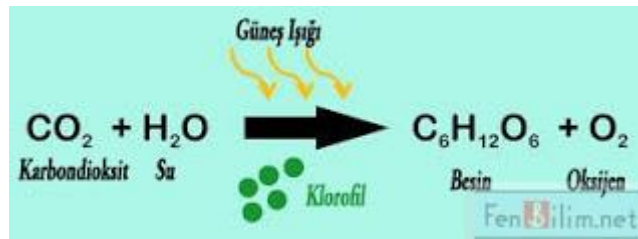
3.Yaprak

Yaprakta fotosentez, solunum ve terleme olayları gerçekleşir.

Fotosentez

Havadan karbondioksit, kökten aldığı su ve güneş ışığı ile fotosentez gerçekleşir.

Fotosentez sonucu besin ve oksijen üretilir.



Fotosentez Denklemi

Su ve Karbondioksit -----Işık enerjisi ile -----> **Besin ve Oksijen**

Fotosentez bitkinin sadece yeşil olan kısmında gerçekleşir.

Solunum

Bitkiler geceleri solunum yapar.
Fotosentez olayının tersidir.

Terleme

Yapraktan su atılmasına terleme denir.

4.Çiçek

Bitkinin üreme organıdır.
Tohum ve meyveyi oluşturur.
Çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organ kısımları vardır.

Çanak yaprak

Bitkinin en dış kısmındadır.
Yeşil renklidir.
Tomurcuk halinde bitkiyi korur.

Taç yaprak

Çiçeğin renkli ve güzel kısmıdır.
Erkek ve dişi organı korur.

Erkek organ

İçerisinde polen (Çiçek tozları) bulunur.

Dişi organ

Tohum ve meyve burada oluşur.

Rüzgar ve böcekler bitkinin üremesinde etkilidir.

Taç yaprak güzel kokusu ile böcekleri kendine çeker.

D-Hayvanların sınıflandırılması

Diğer canlı gruplarına göre daha gelişmiş yapıdadır.

Aktif olarak hareket edebilir.

Bitkiler ve diğer hayvanlarla beslenirler.

Hayvanlar omurgalı ve omurgasızlar olmak üzere ikiye ayrılır.

Omurgalı hayvanlar

Vücutlarından kemik ya da kıkırdaktan oluşan omurgaları vardır.

Omurgalı hayvanlar Memeliler, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve balıklar olmak üzere beş guruba ayrılır.



Omurgalı Hayvanlar

1. Memeliler

Vücutları kıllarla örtülüdür.

Doğurarak çoğalır ve yavrularını sütle besler.

Diğer omurgalı canlılara göre daha gelişmiştir.

İnsan, inek, koyun, deve, fare memelilere örnektir.

Suda yaşayan balina, fok, yunus, uçabilen yarasa memelidir.

2. Kuşlar

Vücutları tüyle örtülüdür.

Yumurta ile çoğalır ve yavrularına bakarlar.

Kanatları vardır fakat hepsi uçamazlar.

Penguen, deve kuşu, tavuk, kaz uçamayan kuşlardır.

3. Sürünge

Sürünerek hareket ederler.

Vücutları sert, kuru ve pullarla örtülüdür.

Yumurta ile çoğalır.

Yavru bakımı yoktur.

Yılan, kaplumbağa, timsah, kertenkele, dinozor bu guruba girer.

4. Balıklar

Vücutları pulla kaplıdır.

Suda yaşarlar.

Yumurta ile çoğalırlar.

Solungaç solunumu yaparlar.

Yavru bakımı yoktur.

Hamsi, sardalya, levrek örnektir.

5. Kurbağalar

Kurbağalar ve semenderler (Kuyruklu kurbağa) bu guruptadır.

Derileri yumuşak ve nemlidir.

Hem karadalar hem de suda yaşar.

Yumurta ile çoğalır.

Yumurtadan çıkan larvalar balığa benzer, solungaç solunumu yapar.

Büyüdükçe başkalaşım geçirerek ana canlıya benzer.

Omurgasız hayvanlar

Omurgaya sahip değildirler.

Süngerler, sölentereler, solucanlar, yumuşakçalar, eklembacaklılar, derisi dikenliler omurgasız canlılar gurubunda yer alır.

Omurgasız Hayvanlara Örnekler

Toprak solucanı, sülük, salyangoz, arı, karasinek, sivrisinek, bit, pire, kene, karınca, çekirge, tahta kurusu, hamam böceği, kelebek, deniz

yıldızı, ahtapot, mürekkep balığı, denizkestanesi, örümcek, akrep, yengeç, karides, sünger, mercan

KONU: Kuvvetin Ölçülmesi

A- Kuvvet nedir

Duran bir cismi hareket ettiren, hareket eden cismi durduran, cismin hızını yönünü ve şeklini değiştirebilen etkiye "**kuvvet**" denir. Kuvvet kısaca itme ve çekmedir.

Kuvvetin cisimler üzerine etkileri nelerdir

- **Cismi hareket ettirebilir.** Otomobile kuvvet uygulanarak hareket ettirilebilir.
- **Hareket eden cismi durdurabilir.** Hareket eden cisimler sürtünme kuvveti ile durabilir.
- **Hareket eden cismin yönünü değiştirebilir.** Ayağımızla bize gelen topun yönünü değiştirebiliriz.
- **Cismin dönmesini sağlayabilir.** Kuvvet uygulayarak kapıyı açabiliriz.
- **Cismin şeklini değiştirebilir.** Elimize aldığımız kağıdı buruşturabiliriz.

Kuvvetle neler yapabiliriz

- Arabanın itilmesi,
- Dişçinin dişi çekmesi,
- Çantanın kaldırılması,
- Futbol oyuncusunun topa vurması,
- Heykeltraşın taşı yontması,
- Kağıdı kesilmesi,
- Yazı yazılması,
- Baklava ustasının hamuru açması,
- Kapı kolunu çevirerek kapının açılması,
- Koşmamız kuvvetle olur.

B- Dinamometre

Kuvvetin büyüklüğünü **dinamometre**yle ölçeriz.

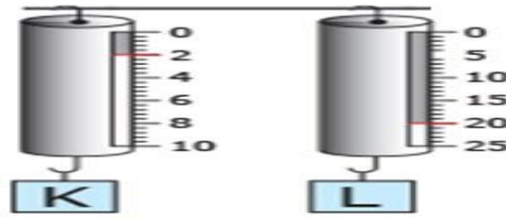
Kuvvet birimi Newton'dur, N harfi ile gösterilir.



Dinamometre

Dinamometrenin Özellikleri

- Dinamometre içerisinde esnek yay bulunur.
- Kuvvetin etkisi ile yay uzar ve üzerindeki değerler okunur.
- Yayın uzaması ile kuvvet doğru orantılıdır.
- Dinamometrenin ölçebileceği en fazla kuvvet yayın kalınlığına, cinsine ve boyuna bağlıdır.
- Dinamometrede kullanılan yay fazla esnek ise küçük kuvvetleri ölçebiliriz.
- Yayın az esnek olması da çok büyük kuvvetleri ölçmemizi sağlar.
- Her dinamometrenin ölçebileceği bir kuvvet sınırı vardır, bu sınır geçildiğinde içerisindeki yayın esneklik özelliği kaybolur, dinamometre bozulur.



Dinametreler

Şekildeki 1. Dinamometrenin ölçebileceği en fazla değer 10 N'dir. 2. Dinamometrenin ölçebileceği en fazla değer 25 N'dir. Bu değerlerden fazla bir kuvvet uygulanırsa dinamometreler bozulur.

Not:

Dinametreler kuvvet ölçmede kullanılır.

Ağırlık da bir kuvvet olduğu için cisimlerin ağırlıklarını ölçmek için

dinamometre kullanılır.

El kantarı da bir çeşit dinamometredir.

Esnek cisim

kuvvet etki ettiğinde şekil değiştiren, kuvvet ortadan kalktığında tekrar eski haline dönebilen cisimlere **esnek cisim** denir.

Yay, lastik, sünger, balon, çorap, kauçuk esnek cisimdir.

Hamur, sakız, kağıt esnek değildir.

Esnek Maddelere Örnekler

1. **Yay** : Kalem içindeki yaylar esneme özelliğinden dolayı sıkıştırılabilir.
2. **Paket lastiği** : Paketlerin açılmaması için kullanılır, esnektir.
3. **Sünger** : Bulaşık yıkama süngeri kuvvet uygulandıktan sonra tekrar eski halini alır.
4. **Çorap** : Çorabı çıkardıktan sonra tekrar küçülür.
5. **Sapan Lastiği** : Sapanlarda kullanılan lastik de esnektir.
6. **Balon** : Balon şişirildikten sonra havası indirilecek olursa tekrar küçülür.
7. **Plastik top** : Top esnekliği sayesinde sürekli aynı küre şeklinde kalır.
8. **Kauçuk** : Kauçuk ağacından elde edilen kauçuk esneklik özelliği vardır.
9. **Araba lastiği** : Araç lastikleri esnekliği sayesinde tekrar eski şeklini alır.
10. **Silgi** : Silgiyi eğip bükerseniz tekrar eski halini alır.
11. **Saç tokası** : Tokalar da tekrar eski haline geri dönebilir.
12. **Don Lastiği** : Eşofman gibi giysilerde kullanılan lastik esnektir.
13. **Saat zembereği** : Saat içerisinde bulunan zemberek esnektir.
14. **Yay** : Okçulukta kullanılan yay esnektir.
15. **Stres topu** : Stres topu esner
16. **Trambolin** : Sıçrama amaçlı kullanılan trambolin esnektir.
17. **Tramplen tahtası** : Sıçramak için kullanılan tramplen tahtası esnektir.
18. **Plates topu** : Plates topu da esnektir.

19. Maşa : Mutfakta kullanılan maşanın da esneme özelliği vardır.

20. Cımbız : Cımbız kuvvet uygulandıktan sonra tekrar eski halini alır.

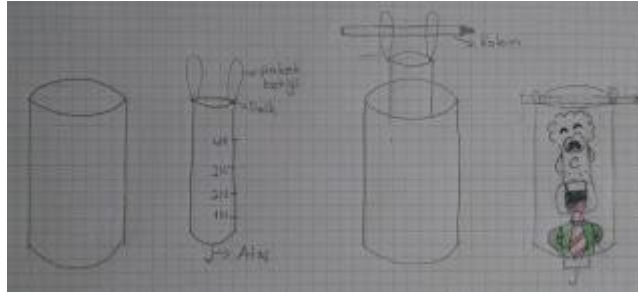
21. Çelik Şerit : Çelikten yapılmış şerit esneme özelliği vardır.

Esnek Olmayan Ancak Esnek Maddelerle Karıştırılanlar

Sakız, oyun hamuru, hamur, cam macunu, çamur esnek değildir.

Bunlar kuvvet uygulandığında şekil değiştirir fakat kuvvet ortadan kalktığında tekrar eski haline gelmez.

C- Dinamometre nasıl yapılır



Yukarıdaki resimde gösterildiği gibi kağıttan dinamometre yapılabilir.

Kâğıttan dinamometre yapımı basit ve tehlikesizdir.

Şırıngadan yapılan dinamometrede iğne batma riski bulunmaktadır.

Malzemeler

1. Kağıt
2. Mukavva veya (Kutu kartonu)
3. Paket lastiği 2 adet
4. Metal Ataç 2 adet

KONU: Sürtünme Kuvveti



Sürtünme Kuvveti

A- Sürtünme kuvveti nedir

Hareketli cisimlerle temas ettiği yüzey arasında gerçekleşen, cismin hareketini zorlaştıran etkiye "**sürtünme kuvveti**" denir. Topa vurduğumuzda topun bir süre sonra durması, bisikleti zorlanarak sürmemiz sürtünme kuvvetinden kaynaklanır.

Sürtünme kuvvetinin özellikleri

1. Sürtünme kuvveti hareket yönüne daima zıttır.
2. Sürtünme kuvveti temas gerektiren bir kuvvettir.
3. Hareket eden cisimleri yavaşlatır ve durdurur.
4. Duran cisimlerin hareket etmesini zorlaştırır.
5. Cisimleri hareket ettirebilmek için sürtünme kuvvetini yenmeliyiz.
6. Sürtünme kuvveti pürüzlü yüzeylerde daha fazladır, kaygan yüzeylerde sürtünme kuvveti azdır.
7. Sürtünme kuvveti yüzeyin cinsine bağlı olarak değişir.
8. Sürtünme kuvveti cisimleri hareket ettiremez.

Sürtünme kuvvetini azaltmak için yüzeyler pürüzsüzleştirilir. Cisimlerin altına tekerlek takılması sürtünme kuvvetini azaltır. Makinelerin yağlanması sürtünme kuvvetini azaltır. Su sürtünme kuvvetini azaltır. Islak zeminlerde kayarak düşebiliriz.

Kar ve buz sürtünme kuvvetini azaltır. Kışın arabaların tekerlerinin kaymasını engellemek için kış lastikleri ve zincir kullanılır.

Örnek

Uzaktan kumandalı oyuncak arabamızı halı üzerinde ve tahta parke üzerinde sürelim.

Arabamız hangi yüzeyde daha hızlı gitmektedir?

Tahta yüzeyde daha hızlı hareket ettiğini gözlemleriz, halı üzerinde pürüz daha fazla olduğu için sürtünme kuvveti fazla olur.

Arabamız daha yavaş ilerler.

Sürtünme kuvvetinin azaltılmasına örnekler



1. **Kapı menteşelerinin yağlanması sürtünmeyi azaltır.**

Kapılarda bulunan menteşeler yağlanmadığı zaman gıcırda, zor açılır kapanır. Sürtünme kuvvetini azaltmak için kapılar yağlanır.

2. **Tekerlek kullanılması sürtünmeyi azaltır.**

Buzdolabı gibi araçların altındaki tekerlek sürtünmeyi azaltır. Tekerlek olmayan buzdolapları zor hareket eder.

3. **Buz pateninin altı pürüzsüzdür.**

Paten ile kayanların sürtünmeyi azaltması gerekir. Buz pateni ile kayan kişilerin ayakkabılarının altıda ince ve pürüzsüz yapılmıştır.

4. **Taşıtların motorlarının içindeki sürtünmeyi azaltmak için yağ kullanılır.**

Motor içindeki parçaların aşınmasını engellemek için motor yağı kullanılır. Motor yağı bitmesi durumunda motor hararet yapmaktadır.

5. **Araba, tren ve uçakların havadaki sürtünmesini azaltmak için aerodinamik şekil verilmiştir.**

Bu sayede daha az yakıt yakılarak daha yüksek süratlere çıkılması sağlanmaktadır.

6. Suda yüzen yüzücülerin su ile sürtünmesini azaltılması için özel bone ve mayo kullanır.

Yüzücüler yarışlarda birinci gelebilmek için özel tasarlanmış mayo ve boneler kullanırlar.

7. Gemilerin sürtünmesinin azaltılması için ön taraflar “V” şeklinde yapılmıştır.

Gemiler suda sürtünmeyi azaltmak için ön kısımları "V" şeklinde yapılmıştır.

- Bisiklet yarışçılarının sürtünme kuvvetini azaltmak için bisikleti eğik sürerler ve özel tasarlanmış kask kullanırlar.

Sürtünme kuvvetinin artırılmasına örnekler

1. Yolda yürüyebilmemiz için sürtünme kuvvetinin artırılması gerekir.

Bunun için ayakkabılarımızın altı tırtıklı yapılmıştır. Bu sayede özellikle kışın güvenli bir şekilde yürüyebiliriz.

2. Yazı yazabilmemiz için sürtünmenin fazla olması gerekir.

Kalemin ucu ve kağıt arasında sürtünmeden dolayı kalemin izi kağıda çıkmaktadır. Eğer kağıt yağlanmış olsa kağıda yazı yazmamız oldukça zor olacaktır.

3. Araçların fren sistemlerinde sürtünmenin fazla olması gerekir.

Fren balataları sürtünme kuvvetini artırıcı şekilde yapılmıştır. Bu sayede güvenli bir şekilde durur.

4. Kar lastiklerinde sürtünme fazladır.

Kışın araçların fren yaptıklarında kolayca durabilmesi için sürtünme kuvveti artırılmıştır.

5. Halılarımızın kaymasını önlemek için halı kaydırmaz kullanılır.

Bu sayede halılar yerde kolayca kaymadan durabilir.

6. Arazi araçlarının tekerleri oldukça geniş, büyük ve tırtıklıdır.

Bunun nedeni bu araçların zorlu arazi koşullarında çalışmasından

dolayı yere sürtünmesini yükselterek araziye yapışmasını sağlamaktır.

7. Paraşütle atlayan kişilerde, paraşüt ile hava arasında sürtünmenin fazla olması gerekir.

Bu sayede yavaşça inmesi sağlanır.

8. Haltercilerin, jimnastikçi ve kaya tırmanıcıların ellerinin kaymaması için pudra sürerler.

Ellere sürülen pudra sürtünmeyi artırarak daha iyi kavramayı sağlar.

9. Kalecileri eldiven kullanması sürtünmeyi artırır.

Kullanılan eldiven sayede kaleci topu daha iyi tutabilir.

10. Araçlara zincir takılması sürtünme kuvvetini artırır.

Kışın buzlu yollarda araçların tekerlerinin kaymaması için tekerlere zincir takılır. Takılan zincir sürtünmeyi artırır.

11. Futbol ayakkabılarının çivili olması sürtünmeyi artırır.

Futbolcuların ayaklarının çim zeminde kaymaması için ayakkabılarının altı çivili yapılmıştır.

12. Kışın buzlu yollara kum dökülmesi sürtünmeyi artırır.

Buzlu yollarda araç tekerlerinin kaymaması için yollara tuzla beraber kum da dökülür.

13. Kışlık botların altı girintili çıkıntılıdır.

Kışlık ayakkabıların altı kaymayı engellemek için girintili çıkıntılı yapılmıştır

B- Sürtünme kuvveti nelere bağlıdır

Sürtünme kuvveti cismin ağırlığına ve yüzeyin cinsine bağlı olarak değişir.

1. Cismin ağırlığı

Cismin ağırlığı artarsa sürtünme kuvveti de artar.

Kışın kayan otomobillerin ağırlığı artırılarak sürtünme kuvveti artırılmaya çalışılır.

2. Yüzeyin cinsine

Yüzey pürüzlü ise sürtünme kuvveti artacaktır.

Not: Sürtünme kuvveti yüzeyin büyüklüğüne bağlı değildir.

C- Sürtünme kuvvetinin etkileri

Sürtünme kuvvetinin olumlu ve olumsuz etkileri vardır.

Sürtünme kuvveti elbiselerimizi, ayakkabılarımızı aşındırır, kibritin yanmasını sağlar.

Yazı yazabilmemiz, ayakta düşmeden durabilmemiz sürtünme kuvveti ile olur.

Kışın buzlu yollarda sürtünme çok azdır, sürtünmeyi artırmak için araba tekerlerine zincir takılır. Makine parçalarının aşınmasını engellemek içinde yağlanması sürtünmeyi azaltmak için yapılır. Buzdolabının tekerlekli olması sürtünme kuvvetini azaltır.

D- Havadaki sürtünme kuvveti (Hava direnci)

Havadaki sürtünme kuvvetine **hava direnci** denir.

Hava direnci cisimlerin hava içinde hızını azaltır.

Havadaki cisim ne kadar büyükse sürtünme kuvveti o kadar fazla olur.

Sürtünme kuvvetini azaltmak için özel tasarım şekiller yapılır.

Otomobil ve uçaklar aerodinamik özelliklerine dikkat edilir.



Savaş uçağının hava direncini azaltan tasarımı



Havadaki sürtünme kuvvetini azaltıcı kask

E- Sudaki sürtünme kuvveti (Su Direnci)

Sudaki sürtünme kuvvetine su direnci denir.

Su direnci, su içerisinde hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştırır.

Su direncinin azaltılmasına rnekler

1. Balıkların pullu olması,
2. Gemilerin nnn "V" şeklinde yapılması,
3. Yüzücülerin yarışmada birinci olmak için özel üretilmiş mayo ve bone kullanması,
4. Balıkların kaygan sıvı kaplı olması
5. Yüzücülerin suya atlarken ellerini birleştirerek atlamaları
6. Balıkların oval yapılarının olması



Yüzücülerin ellerini birleştirmesi, özel üretilmiş bone ve mayo kullanması su direncini azaltır.

Not: *Su direnci hava direncinden daha fazladır.*

KONU: 5. Sınıf Maddenin Hal Değişimi

Maddelerin katı, sıvı ve gaz olmak üzere  hali vardır.

Madde bir halden başka hale değişmesine **hal değişimi** denir. Buzun erimesi, suyun buharlaşması, demirin erimesi birer hal değişimidir.

A- Erime

Katı maddelerin ısı alarak sıvı hale geçmesine **erime** denir.

Katı maddenin erimesi süresince sıcaklığı sabit kalır.

Erime sırasında sabit kalan sıcaklığa **erime sıcaklığı (erime noktası)** denir.



- Erime sıcaklığı maddenin ayırt edici özelliğidir.
- Erime gerçekleşebilmesi için maddenin ısı alması gerekmektedir.
- Elimizdeki buzun erimesi için elimizden ısı alması gerekmektedir.
- Buzun erime sıcaklığı 0 °C'dir.

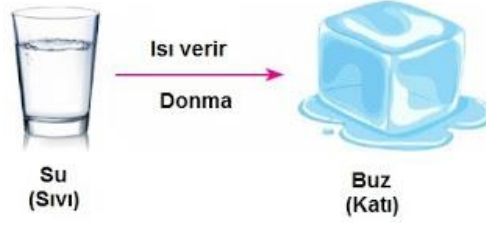
Erime örnekleri

1. Buzun erimesi
2. Karın erimesi
3. ikolatanın erimesi
4. Demir, bakır, altın, kurşun gibi metallerin erimesi
5. Mumun erimesi
6. Plastiğin erimesi
7. Camın erimesi
8. Katı yağın erimesi
9. Dondurmanın erimesi

B-Donma

Saf bir maddenin sıvı halden katı hale geçmesine **donma** denir.

Donma olayının gerçekleştiği sıcaklığa **donma sıcaklığı (donma noktası)** denir.



- Madde donarken etrafa ısı verir. Su donarken etrafa ısı verir.
- Bir maddenin erime sıcaklığı ile donma sıcaklığı aynıdır.
- Saf olmayan maddelerin erime ve donma sıcaklıkları sabit değildir.
- Suyun içerisine tuz atıldığında saf madde olmaz (Karışımdır) içine atılan tuzun miktarına bağlı olarak erime ve donma sıcaklığı 0 °C nin altına düşer.

Altın demir gibi metaller eritilir, çeşitli kalıplara döküldükten sonra dondurularak şekil verilmiş olur. Plastik, cam, demir, bakır gibi malzemeler geri dönüşümle eritilerek tekrar kullanılabilir.

C-Buharlaşma

Sıvıların ısı alarak gaz hale geçmesine **buharlaşma** denir.

Elimize dökülen kolonya buharlaşırken bizden ısı alır.



- Buharlaşma sadece sıvının yüzeyinde gerçekleşir.
- Buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleşmektedir.
- Ancak sıcaklık arttıkça buharlaşma da artar.

Deniz suyundan tuz elde etmede, reçel, salça, pekmez yapımında suyun buharlaşması sağlanır.

Üstümüz ıslakken üşürüz, bunun sebebi suyun buharlaşırken bizden ısı almasıdır.

Buharlaşma Örnekleri

1. Suyun buharlaşması
2. Kolonyanın buharlaşması
3. Alkolün buharlaşması
4. Civanın buharlaşması
5. Benzin ve motorinin buharlaşması

Kaynama

Kaynama hızlı buharlaşmadır.

Kaynama sırasında sıvı içerisinde gaz kabarcıkları oluşur.

Kaynama sıvının her yerinde gerçekleşir.

Saf maddelerin belirli bir kaynama sıcaklığı vardır.

Kaynama olayının başlamasında sıcaklık değişmez.

Kaynama olayının gerçekleştiği sıcaklığa **kaynama sıcaklığı (kaynama noktası)** denir.

Deniz seviyesinde su 100 °C'de, etil alkol 78 °C'de kaynar.

Kaynama ve buharlaşma arasındaki farklar

1. Buharlaşma yavaş, kaynama hızlı gerçekleşir.
2. Buharlaşma sıvının yüzeyinde olur, kaynama sıvının her tarafında olur.
3. Buharlaşma her sıcaklıkta olur, kaynama belirli bir sıcaklıkta olur.
4. Buharlaşırken sıcaklık değişebilir, kaynama sırasında sıcaklık sabit kalır.
5. Kaynama sırasında gaz kabarcıkları oluşur, buharlaşmada gaz kabarcığı oluşmaz.
6. Kaynamada fokurdama sesi duyulur, buharlaşma sessiz gerçekleşir.

Kaynama ve buharlaşmanın Ortak özelliği

Kaynama ve buharlaşma her ikisi de ısı alarak gerçekleşir.



Maddenin Halleri

D-Yoğuşma (Yoğunlaşma)

Gaz haldeki maddenin sıvı hale geçmesine **yoğuşma** denir.

Yoğuşma sırasında madde dışarıya ısı verir.

Buluttan yağmur yağması, sis oluşması, sabahları otların üzerinde çiy oluşması, soğuk havada camlarda buğulanma olayları yoğuşmadan kaynaklanır.

Yoğuşma Örnekleri

1. Kışın araçların camının buğulanması
2. Pencere camının buğulanması
3. Banyoda camın buğulanması

E-Süblimleşme

Katı haldeki maddenin ısı alarak gaz haline geçmesine **süblimleşme** denir.

Süblimleşme sırasında madde sıvı hale geçilmez.

Naftalin, iyot, kuru buz (Katı karbondioksit) süblimleşerek katı halden doğrudan gaz hale geçer.

Not: Evde güve kovucu olarak kullanılan naftalin sağlık açısından tehlikelidir.

F-Kırağılaşma

Gaz bir maddenin ısı vererek doğrudan katılaşmasına **kırağılaşma** denir. Soğuk havada araçların üzerinde, ağaçlarda kırağı olayı gerçekleşir. Kırağı, kırağılaşma olayı sonucu oluşur.



Kırağılaşma rnekleri

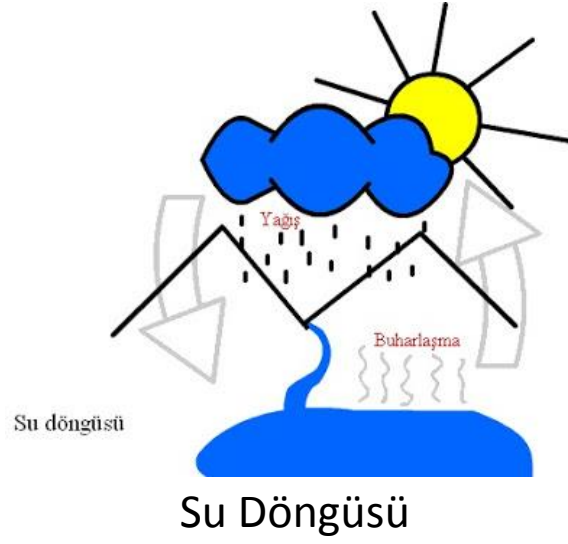
1. Kışın araçların camında kırağılaşma
2. Gaz halindeki iyot soğuk ortamda kırağılaşması

Su ısınınca buharlaşır, buhar da soğuyunca tekrar su haline gelir.

Buz === ısı ile erime ===> **Su** === ısı ile buharlaşma ===> **Buhar**

Buhar === soğuyarak yoğuşma ===> **Su** === soğuyarak donma ===> **Buz**

Suyun Halleri



Su döngüsü

Suyun yeryüzü ile gökyüzü arasında dolanmasına **su döngüsü** denir.

- Yeryüzündeki su Güneş'in etkisi ile buharlaşarak gökyüzünde bulutu oluşturur.
- Bulutlarda su yoğuşarak yağmuru oluşturur.
- Kışın yerde su donarak buz oluşturur.
- Sıcak havada buz eriyerek su olur.
- Soğuk kış günleri havadaki su buharı araçların üzerinde kırılaşır.
- Doğadaki su döngüsü maddenin hal değişiminin en güzel örneğidir.

1.Yağmur

Bulut içindeki su damlacıkları birleşerek **yağmur** meydana gelir.

Yağmur yağabilmesi için havanın soğuması gerekir.

2.Kar

Buluttaki su damlacıkları donarak **kar** oluşur.

Kar yağması için havanın çok soğuması gerekir.

3.Dolu

Yağmur damlalarının bulut içinde donması sonucu **dolu** oluşur.

4.Sis

Yere yakın bu buharı, su damlacıklarına dönüşerek **sis** oluşur.

KONU: Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

Doğada maddeler saf madde ve karışım olarak bulunur.

Saf madde

İçerisinde tek cins madde bulunur. Su, etilalkol, demir, bakır saf maddedir.

Karışım

İçerisinde birden fazla madde bulunur. Hava, tuzlu su karışımdır.

Maddenin ayırt edici özellikleri

Saf bir maddeyi diğer maddelerden ayıran özelliklere **maddenin ayırt edici özellikleri** denir.

Erime noktası, donma noktası, kaynama noktası, yoğunluk ayırt edici özelliktir.

Kütle ve hacim ayırt edici özellik değildir.

Erime noktası (Erime sıcaklığı)

Saf bir katı maddenin erimeye başladığı sıcaklığa **erime noktası** denir. Erime başladığı anda katı maddenin tamamı eriyinceye kadar sıcaklık değişmez.

Katı maddenin fazla ya da az olması erime noktasını değiştirmez sadece erime süresini etkiler.

Bazı Maddelerin Erime-donma noktası (°C)

Su	0 °C
Etil alkol	-117 °C
Alüminyum	660 °C
Demir	1535 °C
Çinko	420 °C
Tungsten	3442 °C
Bakır	1083 °C

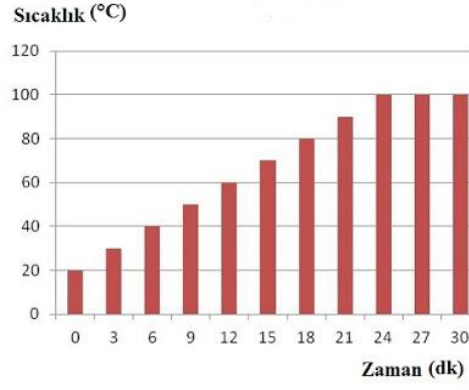
Donma noktası (Donma sıcaklığı)

Saf bir sıvı madde soğutulduğunda donmaya başladığı sıcaklıktır. Donma sırasında sıcaklık değişmez.

Bir maddenin erime ve donma noktaları eşittir.

Kaynama noktası (Kaynama sıcaklığı)

Saf sıvıların kaynamaya başladığı sıcaklığa, kaynama noktası denir. Saf sıvıların kaynamaya başladığında sıcaklıkları değişmemektedir.



Kaynama Noktası

Yukarıdaki grafikte suyun kaynama noktasında sıcaklığın sabit kaldığı görülmektedir.



Kaynama

Bazı maddelerin kaynama noktası (°C)

Su	100 °C
Etil alkol	78 °C
Alüminyum	2567 °C
Demir	2862 °C

Not: Bir maddenin sıcaklığı erime noktasından düşük ise **katı**,

Erime (Donma) ile kaynama noktasında ise **sıvı**,
Kaynama noktasından fazla ise **gaz** halindedir.

KONU: 5.Sınıf Isı ve Sıcaklık

Isı nedir

Sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye aktarılan enerjiye **ısı** denir.

Isı bir enerjidir.

Bir maddenin ısısı doğrudan ölçülemez.

Bir maddenin verdiği veya aldığı ısı kalorimetre kabı ile ölçülebilir.

Isı birimi kalori (cal) ve Joule (J) dir.

Isıyı, ısı kaynaklarından elde ederiz.

Sıcaklık nedir

Bir maddenin ısısının ortalamasına **sıcaklık** denir.

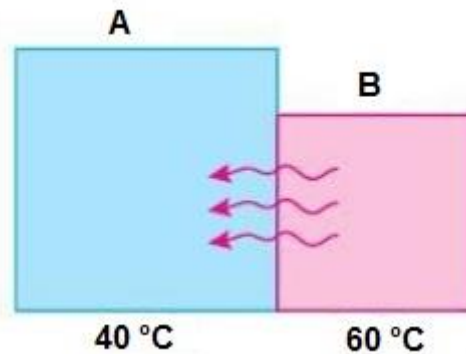
Sıcaklık bir maddenin aldığı veya verdiği ısısının göstergesidir.

Isı alan madde ısınır ve **sıcaklığı** artar.

Isı veren madde soğur ve **sıcaklığı** azalır.

Elimize aldığımız buz bizden ısı alır, sıcaklığımız düşer, buz ise ısı alır.

Sıcaklığı 38°C ye çıkan bir çocuğa buz torbasıyla temas ettiğinde ısı vererek sıcaklığı düşecektir.



Sıcak olan maddeden, soğuk olan maddeye ısı akışı

Yukarıdaki şekilde 60 °C deki cisimden 40 °C deki cisme doğru ısı akışı olmaktadır.

Belirli bir süre sonra her iki cismin son sıcaklıkları eşit olur.

Önemli !!!

- Isı sıcak maddeden soğuk maddeye doğru hareket eder.
- Birbirine temas eden maddelerin sıcaklıkları aynı ise ısı alış-verişi **gerçekleşmez**.
- Maddeler taneciklerden oluşmuştur. Isı alan maddenin tanecikleri daha hızlı hareket etmeye başlar.

Isı ve Sıcaklığın Farkı

1. Isı bir enerjidir. Sıcaklık enerji değildir, ısıнын göstergesidir.
2. Isı kalorimetre kabı ile ölçülür. Sıcaklık termometre ile ölçülür.
3. Bir maddenin ısıısı doğrudan ölçülemez, sıcaklık doğrudan ölçülebilir.
4. Isının birimi joule (J) ve kalori (cal) dir. Sıcaklığın birimi santigrat derecedir (°C)
5. Isı maddeler arasında alınıp verilebilir. Sıcaklığın alış verişi olmaz.
6. Isı alan her maddenin sıcaklığı artmaz.(Hal değişiminde)Sıcaklığı artan madde ısı alıyor demektir.



Isı ve Sıcaklık İlişkisi

Yukarıdaki şekilde özdeş ısıtıcılar ile ısıtılan suların aldıkları ısı miktarları eşittir.

Eşit süre ısıtılan 50 gram suyun sıcaklığı, 100 gram suyun sıcaklığından daha fazladır.

Örnek: Annemiz çay demlemek için suyu hemen kaynatmak istiyor. Bunun için çaydanlığa az su koymalıdır. Sıcaklığı hemen artırmak için su miktarını azaltması gerekir.

Not: Madde miktarı az olanın sıcaklık artışı fazla olur.



Aynı miktar su bulunan iki kaptan 1.si daha fazla ısı alır, bu nedenle sıcaklık artışı daha fazla olur.

Isı ve Sıcaklık Kavramlarına Günlük Yaşamdan Örnekler

- 1.Havanın sıcaklığını ölçeriz, ısını ölçmeyiz.
- 2.Yanan mum elimizi yakacak kadar sıcaktır, fakat odamızı ısıtamaz.
- 3.Kalorifer peteği elimizi yakmayacak kadar sıcaktır, fakat odamızı

ısıtabilir.

Sonuç: Isı ve sıcaklık farklı kavramlardır. Gündelik yaşamda kullanırken dikkatli olmayız.

Dikkat !

- Maddeler yandığında etrafa ısı verir.
- Doğal gaz, odun, kömür, petrol ürünleri(tüp gaz, benzin, mazot) ısı elde ettiğimiz yakıtlardır.
- Isı bir enerjidir, bütün enerjilerin kaynağı da Güneş'tir.
- Isı birimleri joule (J) ve kalori (cal) dir.
- 1 kalori (cal) yaklaşık 4 joule (j) dür.
- Joulenin 1000 katı kilojoule (kj), Kalorinin 1000 katı kilokalori (kcal) dir.

KONU: Isı Maddeleri Etkiler

Isınma-Soğuma

Bir madde ısı alarak ısınır, ısı vererek soğur.

Çorbayı ocağa koyduğumuzda ısı alarak ısınır.

Buzdolabına koyduğumuzda ısı vererek soğur.

Isının maddeler üzerindeki en belirgin etkisi ısınma ve soğumadır.

Isınan maddeler genişirken, soğuyan maddeler büzülür.

A- Genleşme

Isı etkisi ile maddenin hacmindeki artışa **genleşme** denir.

Genleşen maddenin boyu uzar, yüzeyi genişler.

Elektrik telleri, demir yolu rayları yazın genişler.

Kavanoz kapağını açmak için sıcak suya koyarız, bu sayede kapak genişerek açılır.

Demir yolu raylarının genleşmesi sonucu bozulabilir. Bu nedenle rayların arasında boşluk bırakılır.



Raylar Arasında Bırakılan Boşluk

B- Büzülme

Isı veren maddenin hacminin azalmasına **büzülme** denir.

Büzülen maddenin boyu kısalır, yüzey alanı azalır.

Kışın elektrik telleri ve demir yolu rayları büzülür.

Not:

- Termometre içindeki sıvı ısı alınca genişir. Isı verince büzülür.
- Su başka maddelerden farklıdır. Su 4 °C en küçük hacimdedir. Sıcaklık arttığında ya da azaldığında genişir ve hacmi artar.
- Sıcaklığı artan gazlarda genişir. Sıcak hava da balonlar çok genişerek patlayabilir.
- Sıvılar ve gazlarda katılar gibi genişip büzülebilir.
- Çaydanlıkta suyun kaynarken taşması sıvıların genişmesiyle ilgilidir.
- Sıvılar, katılardan daha fazla genişir.
- Katı ve sıvı maddeler için genişme ayırt edici bir özelliktir.

C- Genleşme ve büzülmenin olumlu yönleri

- Sıkışan konserve kutusu geniştirilerek açılır.
- Termometre genişme ve büzülme sayesinde çalışır.

- Termostatın çalışmasını sağlar.
- Kayalar genleşme ve büzülme sayesinde toprağa dönüşür.
- Gözlük camı sıkıştırılmasında kullanılır.
- Sıcak hava balonunun uçması için içindeki hava ısı etkisiyle genleşir.
- Yangın alarmlarının çalışmasında genleşmeden yararlanılır.

D- Genleşme ve büzülmenin olumsuz yönleri

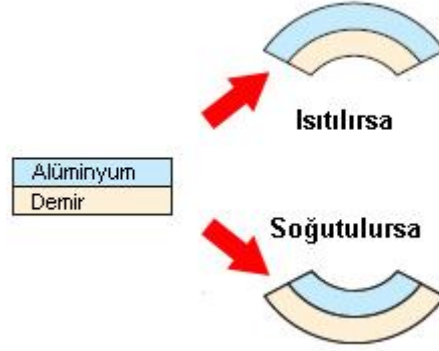


Isı Maddeleri Etkiler

- Soğuk bardağın aniden ısınması ile çatlaması
- Sıcak günlerde genleşme ile gözlük camları düşebilir.
- Mutfak tüpü, konserve kutusu ve spreyci kutular genleşme ile patlayabilir.
- Tren rayları genleşme ile bozulabilir.
- Yaz aylarında elektrik tellerinin sarkarak tehlike oluşturur.
- Ağzı kapalı kaptaki suyun buzdolabında donarak kabı çatlatır.

- Soğuk havada donan su boruları patlatır.

Farklı genleşmelere sahip metal çiftleri ısıtılırsa ya da soğutulursa bükülme meydana gelir.

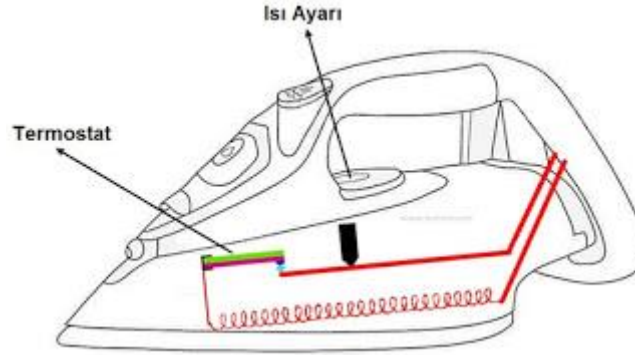


Metal Çiftleri

Isıtıldığında çok fazla genişleyen madde, soğutulduğunda çok fazla büzülür.

Isıtıldığında alüminyum, demirden fazla genişlemiştir.

Soğutulduğunda ise fazla büzülmüştür.



Ütü içindeki termostat sıcaklık ayarı yapar

Ütü, fırın, buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi araçlarda **termostat** vardır.

E- Gravzant Halkası



Gravzant Halkası

Gravzant halkası ve demir küre aynı sıcaklıkta olduklarında küre halkadan geçer.

Demir küre ısıtıldığında genişler ve halkadan geçmez.

Bu deneyle ısı etkisi ile maddelerin geniştiğini görmüş oluruz.

Not: Genleşen ve büzülen maddelerin kütlesi ve ağırlığı değişmez. Sadece hacmi değişir.

KONU: Işığın Yayılması

A- Işık Nasıl Yayılır

Işık bir enerjidir.

Bir ışık kaynağından ışık ışınları, her yöne doğrular boyunca ışık yayar.

Işık doğrusal olarak yayılır. Işık, ışınlar çizilerek gösterilir.

Işık ışınlarının önüne bir engel gelmediği sürece ilerlemesine devam eder.

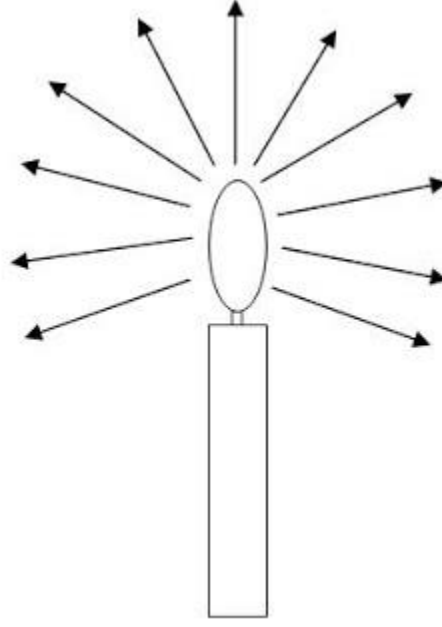
Işık saydam ortamlarda (Hava, su, cam ...) ve boşlukta yayılır. Işığın yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyacı yoktur.

B- Işığın doğrusal yolla yayıldığı nasıl anlaşılır

1. Bulutların arasından gelen ışığın doğrusal olarak ilerlediğini görürüz.
2. Sahnede spot ışıkları ışığın doğrusal olarak yayıldığını gösterir.
3. Yanan bir muma düz bir boru ile bakıldığında görülür, eğri boru ile bakıldığında ışığın görülmez.
4. Deniz fenerinden çıkan ışık ışınları etrafa doğrusal yayılır.
5. Araçların farlarından çıkan ışığın sadece ön tarafı aydınlatır.
6. El fenerinden çıkan ışık doğrusal yayılır.
7. Futbol sahalarında kullanılan aydınlatma ışıkları doğrusal yayılır.
8. Gölgenin oluşması ışığın doğrusal yayıldığını gösterir.
9. Tam gölgenin oluşması sırasında cisim ile gölgesinin birbirine benzemesi ışığın doğrusal yayıldığını gösterir.
10. Güneş ve Ay tutulması ışığın doğrusal yayıldığını gösterir.



Spot Işıkları



Işığın Yayılması

Işık ışınları gerçekte yoktur, ışığın izlediği yolu göstermek için ışıklardan yararlanılır.

Mum bir ışık kaynağıdır, etrafa ışık yayar. Yayıdığı ışığı göstermek için ışınlar çizilir.

(Işın: Ucunda ok işareti olan çizgi)

C- Işık Kaynakları

Etrafa ışık saçan maddeler ışık kaynağıdır.

Işık kaynakları doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Doğal Işık Kaynakları

Doğal ışık kaynakları kendiliğinden ışık verir. İnsanlar tarafından üretilmezler.

Doğal Işık Kaynaklarına Örnekler

1. Güneş (En büyük doğal ışık kaynağımızdır)

2. Yıldızlar
3. Yıldırım
4. Şimşek
5. Ateş böceği
6. Fener balığı
7. Lav
8. Arora (Kuzey ışıkları)
9. Yakamoz (Işık saçan planktonlar)
10. Işık saçan denizanası

Yapay ışık kaynakları

İnsanlar tarafından yapılmış ışık kaynaklarıdır.

Yapay Işık Kaynaklarına Örnekler

1. Mum
2. El feneri
3. Ampul
4. Meşale
5. Ateş
6. Gaz lambası

KONU: Işığın Yansıması

Işığın Yansıması

Işık koyu renkli yüzeylerde soğurulur.

Işık parlak yüzeylerde ise yansır.

A- Yansıma nedir

Işığın bir yüzeye çarpıp geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** denir.

Cisimleri görebilmemiz için ışığın yansıması gerekir.

Ay ışık kaynağı değildir, güneşten aldığı ışığı yansıttığı için görünür.

Bir Cismin Görülebilmesi

Bir cismin görülebilmesi için ışık kaynağı olmalıdır.

Işık kaynağı olmayan yerler karanlık olur ve cisimler görülemez.

Işık kaynağından çıkan ışık ışınları cisme çarpar, gözümüze gelir.

Bu sayede cisimleri görmüş oluruz.

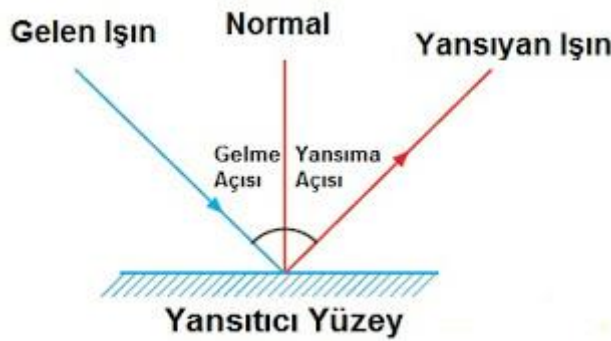
Ayrıca siyah cisimlerden de ışık yansımaz.

B- Yansıma Kanunları

Yansıma olayı belirli kurallara göre gerçekleşir.

1. Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemdedir.
2. Gelme açısı ile yansıma açısı birbirine eşittir.
3. Normal üzerinden gelen ışın, aynı yoldan geri yansır. (Gelme ve yansıma açıları 0° dir)

Not: Yansıyan ışığın hızında ve renginde bir değişiklik olmaz.



Normal

Gelen ışının yüzeye temas ettiği yerden yüzeye dik olarak çizilen kesikli çizgidir.

Normal "**N**" ile gösterilir.

Gelme açısı ($\hat{i}$)

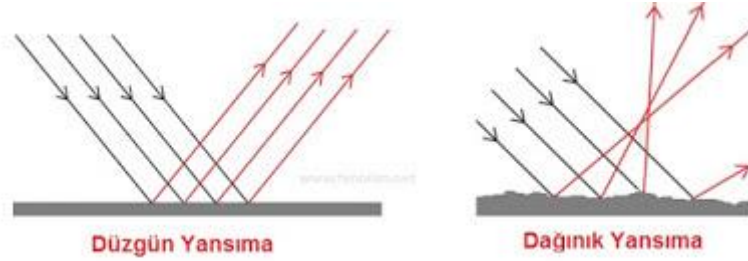
Gelen ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıdır.

Yansıma açısı ($\hat{r}$)

Yansıyan ışın ile yüzeyin normali arasındaki açıdır.

Işık normalin üzerinden geldiğinde tekrar normal üzerinden yansır.

İki çeşit yansıma vardır.



Düzgün ve Dağınık Yansıma

1. Düzgün yansıma

- Birbirine paralel gelen ışınlar paralel olarak yansır.
- Işığın çarptığı yüzey pürüzsüz ise düzgün yansıma gerçekleşir.
- Düzgün yansımada cisimlerin görüntüsü oluşur.
- Cisimler aynı şekil ve büyüklükte görünür.

Düzgün Yansımaya Örnekler

1. Düz cam
2. Ayna
3. Durgun su
4. Buruşmamış alüminyum folyo
5. Cilalı tahta

6. Pürüzsüz mermer
7. Pürüzsüz granit
8. Kuşe kağıt

2. Dağınık yansıma

Yüzeye paralel gelen ışık, paralel olarak yansımaz.

Işığın çarptığı yüzey pürüzlü ise dağınık yansıma gerçekleşir.

Dağınık yansımada net görüntü oluşmaz.

Cisimler farklı şekil ve büyüklükte görünür.

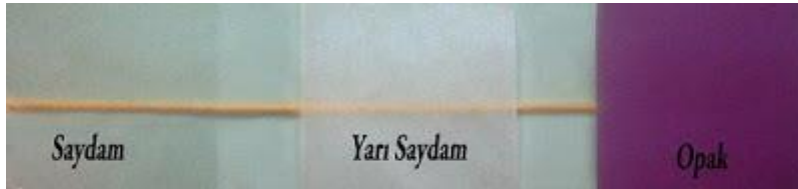
Dağınık Yansımaya Örnekler

1. Buruşmuş alüminyum folyo
2. Dalgalı su
3. Saman kağıdı

KONU: Işığın Maddeyle Karşılaşması

Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur

Işık bir madde ile karşılaşıncı, maddeyi geçebilir, yansıyabilir, soğrulabilir.



Saydam Yarı saydam ve Opak Maddeler

A- Opak madde nedir

Işığın geçirmeyen maddelere opak madde denir.

Işık saydam olmayan (**Opak**) maddelerden geçemez.

Opak maddenin arkasında gölge oluşur.

Tahta, taş, duvar, sıra, alüminyum folyo, ayna opak maddelerdir.

B- Yarı saydam madde nedir

Işığın bir kısmını geçiren, bir kısmını geçirmeyen maddelere **yarı saydam** madde denir.

Yarısaydam maddelerin arkasındaki cisimler tam olarak görülemez.

Yarısaydam maddenin arkasında yarı gölge oluşur.

Yağlı kağıt, buzlu cam, ince tül perde, bazı plastikler, sisli hava **yarı saydam** maddelerdir.

C- Saydam madde nedir

Gelen ışığı geçiren maddeler **saydam** maddedir.

Saydam maddelerin arkasındakileri gösterir. Saydam maddelerin gölgesi oluşmaz.

Saydam maddelerin ışığın geçirme özelliği günlük yaşamda kullanılır.

Pencerelerde cam kullanılması içerinin aydınlık olmasını sağlar.

Saydam maddeler gözlük, saat, ampul yapımında kullanılır.

Cam, su, alkol, elmas, hava, şeffaf poşet saydam maddelere örnektir.

Not: Maddelerin saydamlık özelliği değişebilir. Örneğin hava saydam madde iken, sisli hava saydam değildir.

Işık geçirme durumu cismin kalınlığına da bağlıdır.

- Karton opak bir maddedir fakat çok fazla incelştirildiğinde yarı saydam özellik gösterir.
- Su saydamdır fakat çok derin okyanus tabanlarına ışık ulaşamaz.

Bazı ışınlar çok kalın engelleri aşabilir.

- X-ışınları insan vücudu, tahta, valiz gibi engellerden geçebilir.

KONU: Tam Gölge

A- Tam Gölge Nedir

Işık opak maddelerden geçemez. Işığın ulaşamadığı cismin arkasındaki karanlık yere **gölge** denir.

Güneş, el feneri ve lambalar gibi ışık kaynakları, etrafı aydınlatır.

Opak maddeler ışığın geçişini engeller.

Işık geçen bölgeler aydınlık olurken, ışığı geçirmeyen bölgeler karanlıkta kalır.

Bu sayede cismin şekline benzeyen gölgesi oluşur.

Cisimlerin şekli değiştikçe gölgesinin şeklide değişir. Işığı hiç almayan

yerlerde **tam gölge** oluşur.

Öğle vakti Güneş gölgemizi oluşturması tam gölgedir.

Tam gölgenin oluşması ışığın doğrusal yayıldığını gösterir.

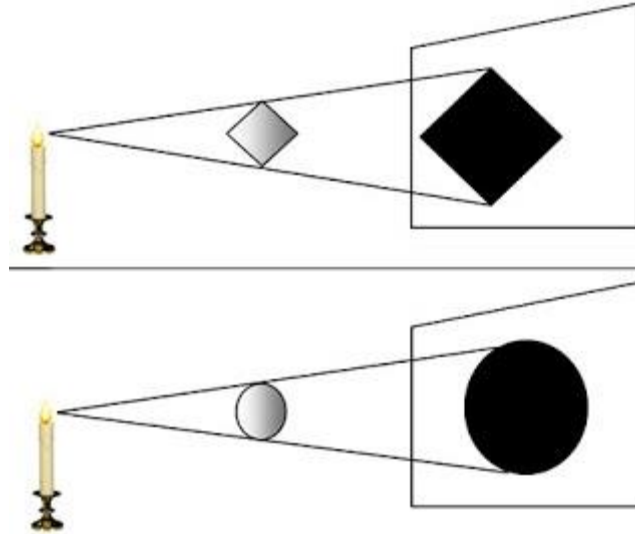
Not: Büyük cisimlerin büyük, küçük cisimlerin küçük gölgesi oluşur.

Cismin şekli nasılsa, gölgesi de ona benzer.

Gölge nasıl çizilir

Opak bir cismin gölgesinin çizilmesi için

1. Işık kaynağından çıkan ışınları, cismin uç noktalarını çizgi ile birleştirerek ekrana kadar uzatalım.
2. Ekran üzerinde oluşan noktaları birleştirelim.
3. Noktaların oluşturduğu alanı siyaha boyayalım.



Her cismin kendine benzer gölgesi oluşur

Gölgenin Büyüklüğü Nasıl Değişir

- Işık kaynağı ile cisim arasındaki mesafe azalırca oluşan gölge büyür.
- Cisim ile perde arasındaki mesafe azalırca oluşan gölge küçülür.

Yarı gölge Nedir

İki ışık kaynağı bulunan bir yerde, ışık kaynağının birinde alıp diğerinden almıyorsa **yarı gölge** oluşur.

Bir futbol sahasında gece oynanan maçlarda oyuncuların birden fazla yarı gölgesi oluşur.

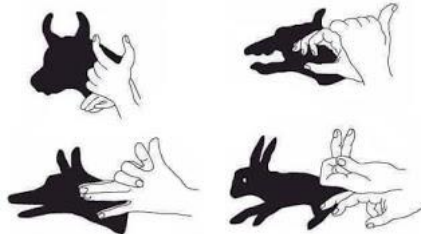
B- Gölge oluşumu hangi alanlarda kullanılır

1. Gölge oyunu



Kültürel bir mirasımız olan gölge oyunu, pek çok kişi tarafından beğeni ile izlenmektedir.

2. Ellerimiz ile değişik hayvan figürleri oluşturabiliriz.



Işık kaynağına elimizi tutarak kuş, tavşan şekilleri oluşturabiliriz.

3. Işık ve gölge oyunlarından yararlanarak pek çok sanatsal eserler oluşturulmaktadır.



Gölge boyuna bakarak zamanı tahmin edebiliriz. Sabah Güneş doğduğunda gölgesi batıdadır ve uzundur. Öğle vakti gölgenin boyu kısalır. Öğle vakti ülkemizde gölge yönü kuzeydedir. Güneş batarken gölge boyu tekrar uzar, gölgenin yönü doğudadır.

KONU: Biyoçeşitlilik

Bir bölgede yaşayan canlı türlerinin sayısı ve çeşitçe zenginliğine **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

A-Biyoçeşitliliğin önemi nedir

- Biyoçeşitlilik ekosistemin işleyişini kolaylaştırır.
- Biyoçeşitlilik doğal zenginliktir.
- Biyoçeşitliliğin fazla olması tarım ve sanayi alanında katkı sağlar.
- Biyoçeşitlilik doğa turizmini katkı sağlar.
- Biyolojik çeşitlilik ile ekosistemler dengede kalır.

- Biyoçeşitlilik sağlığını destekler.
- Ülkemiz biyoçeşitlilik yönünden zengindir.

B-Biyoçeşitliliğe etki eden faktörler

1. **İklim:** Bitki ve hayvanlar her iklimde yaşayamaz.
2. **Yeryüzü şekilleri:** Arazide dağ, ova, vadi gibi yeryüzü şekilleri biyolojik çeşitliliğe neden olur.
3. **Coğrafi konum:** Bulunan yerin dünya üzerindeki coğrafi konumu da önemlidir.
4. **Toprağın yapısı:** Toprakta bulunan mineraller biyolojik çeşitliliği etkiler.

C-Biyoçeşitliliğin etkilediği alanlar

1. **Tarım:** Beslenme sorunları çözülür, farklı ürünler elde edilir.
2. **Tıp ve eczacılık:** Bitkisel ürünler ile yeni ilaçlar üretilir.
3. **Ormancılık:** Kağıt, kauçuk, kereste üretimi sağlanır.
4. **Balıkçılık:** Denizlerde elde edeceğimiz ürünler besin olarak tüketilir.
5. **Hayvancılık:** Et, süt ve hayvansal ürünlerin elde edilmesini sağlar.
6. **Endüstri:** Çeşitli sanayi ürünlerinin elde edilmesi için gerekli ham madde ihtiyacını sağlar

D-Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler

1. Aşırı nüfus artışı
2. Çevre kirliliği
3. Çayır, mera ve otlak alanların aşırı otlatılması.
4. Erozyonla toprağın yok olması
5. Tarımda zirai ilaç kullanımı
6. Sulak alanların kurutulması

7. Doğal afetler
8. Ormanların tahrip edilmesi
9. Orman yangınları
10. Küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişikliği
11. Kaçak ve aşırı avlanma
12. Turizm faaliyetlerinin artması
13. Ev ve sanayi atıkları
14. Maden ocaklarının doğayı tahrip etmesi
15. Nükleer patlamalar
16. Asit yağmurları
17. GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar) biyoçeşitliliği tehdit etmektedir.

Canlıların nesillerinin tükenmesi biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olur.

E-Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlılar

Nesli Tükenen Canlılar

Doğal afetler, çeşitli insan faaliyetleri, salgın hastalıklar, iklim değişikliği ve bazı çevresel sorunlar sonucu nesli tamamen yok olan canlılardır.

Nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılar sayıca azalmış fakat yok olmamıştır.

1.Ülkemizde nesli tükenmekte olan hayvanlar

- Kelaynak
- Akdeniz foku
- Yaban kedisi
- Ceylan
- Sülün
- Karetta kareta (Deniz kaplumbağası)
- Yaban koyunu

- Alageyik
- Bozayı
- Tepeli pelikan

2.Ülkemizde nesli tükenmiş olan hayvanlar

- Asya aslanı
- Asya fili
- Anadolu parsı
- Kunduz
- Anadolu leoparı
- Mersin balığı
- Yakalı toy kuşu
- Kafkas öküzü
- Yılanboyun
- Orman horozu

3.Ülkemizde nesli tükenmekte olan bitkiler

- Kardelen
- Sıklamen
- Göl soğanı
- Ters lale
- Orkide
- Salep
- Nergis
- Çiğdem
- Süsen
- Kar çiçeği

4.Dünyada nesli tükenmekte olan hayvanlar

- Panda (Bambu ayısı),
- Kutup ayısı
- Penguen
- Kısa gagalı yunus

5.Dünyada nesli *tükenen* hayvanlar

- Dinazor
- Moa
- Mamut
- Dodo kuşu
- Tazmanya kaplanı
- Tazmanya kurdu
- Hazar kaplanı (Pers kaplanı)
- Çizgili sırtlan
- Pirene yaban keçisi

Not: Ülkemizde nesli tükenen hayvanların bir kısmı dünyada nesli devam etmektedir.

Kunduzun ülkemizde nesli tükenmiştir, fakat dünyada devam etmektedir.

F-Ülkemizin biyoçeşitliliği

Bitkiler

- Acur
- Çitlenbik
- İğde
- Göleviz
- Ahlat (yaban armudu)
- Alıç
- Delice
- İdris
- Ergen

- Melengiç
- Muşmula (döngel)
- Hünnap
- Taflan
- Kocayemiş
- Yaban mersini
- Üvez
- Yonca
- Mürdümük

Hayvanlar

- Van kedisi
- Ankara kedisi
- Denizli horozu
- Ankara tavşanı
- Kangal köpeği
- Türk tazısı

Ülkemiz endemik tür bakımından çok zengindir.

Ülkemizde 500'den fazla özel yaşam alanı vardır.

10.000'den fazla bitki, 400'den fazla kuş, 500'den fazla balık, 100.000'den fazla omurgasız hayvan bulunmaktadır.

KONU: İnsan ve Çevre İlişkisi

A- Çevre nedir

Canlıların içerisinde yaşadıkları ortama **çevre** denir. Canlılar ve cansız maddeler çevreyi oluşturur.

Çevre hava, su, toprak gibi cansız varlıklar ile insan, hayvan, bitki gibi canlı varlıklardan oluşur.

İnsanlar ve diğ er canlılar  evre içerisinde karşılıklı olarak etkileşim içinde bulunur.

İnsanlar yaşamsal faaliyetlerini yerine getirebilmek için çevreden yararlanır.

Beslenme, su, ısınma, barınma ihtiyaçlarını giderebilmek için çevresinde birtakım değişikliklere neden olur. Çevreden yararlanırken doğal kaynaklar azalır, küresel ısınma oluşur ve  evre kirlenir.

B-  evre sorunlarının sebebi nedir

1. İnsanların kaynakları aşırı tüketmesi
2. Plansız kentleşme
3. Hızlı nüfus artışı
4. Sanayileşme
5. Ağaçların kesilmesi, ormanların yok edilmesi
6. Çevremizdeki canlıların aşırı avlanması ve canlıların neslini tüketilmesi  evre sorunlarına sebeptir.

Doğal çevrenin bozulması kimleri etkiler

Doğal çevrenin bozulması başta insanlar olmak üzere bütün canlıları olumsuz etkilemektedir.

Hava, su, toprak kirlenmesi sonucu canlı türleri de yok olmaktadır.

C- Kirlilik  e itleri

1. Hava kirliliği

Evlerden, otomobillerden, fabrikalardan salınan zehirli gazlar havayı kirletir.

2. Su kirliliği

Çevreye salınan kirli sular deniz ve g lleri kirletir.

Buralardaki canlıları ve bizi olumsuz etkiler.

3. Toprak kirliliği

Toprağa atılan pil, plastik, sanayi atıkları toprağı kirletir.
Yetişen ürünler de zehirlenir.

4. Ses kirliliği

Çevreye yayılan sesler kirlilik oluşturur.
şehirlerdeki gürültü bütün canlıları olumsuz etkiler.

5. Işık kirliliği

Özellikle gece etrafa yayılan ışıklar kirliliğe neden olur.

D- Çevre Sorunlarının Çözümüne İlişkin Öneriler

1. Çevre sorunlarının çözümünde en önemli faktör insanların bilinçlendirilmesidir.
2. Geri dönüşüme önem verilmelidir. Kağıt, cam, plastik, pil ve ilaç toplanarak çevre kirliliği önlenabilir.
3. Kaynaklarımızı ekonomik kullanmalıyız.
4. Elektrik, su gibi kaynakları israf etmemeliyiz.
5. Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.
6. Toplu taşıma araçları kullanılmalıdır.
7. Fabrikalarda oluşan atık suların arıtılması sağlanmalıdır.
8. Tarım arazilerine şehir ve sanayi tesisleri kurulmamalıdır.
9. Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.
10. Kalitesiz yakıtların kullanımı yasaklanmalıdır.
11. Ormanlar ve yeşil alanlar korunmalıdır.
12. Toprağı kirleten kimyasal maddelerin kullanımı kısıtlanmalıdır.
13. Araçların, kombilerin periyodik bakımı yapılmalıdır.
14. Nükleer atıkların çevreye zarar vermesi engellenmelidir.

KONU: Yıkıcı Doğa Olayları

Yıkıcı doğa olayları can ve mal kayıplarına neden olan doğal afetlerdir.
Yıkıcı doğa olayları kısa sürede meydana gelir, insanlar tarafından önlenemez.

Yıkıcı doğa olaylarının nerelerden ve ne zaman olacağı tahmin edilebilmektedir,

fakat kesin zamanı tam olarak bilinemediği için can ve mal kayıplarına

neden olur.

Deprem, heyelan, sel, kasırga, volkan patlamaları **yıkıcı doğa olayları**ndan bazılarıdır.

A- Deprem

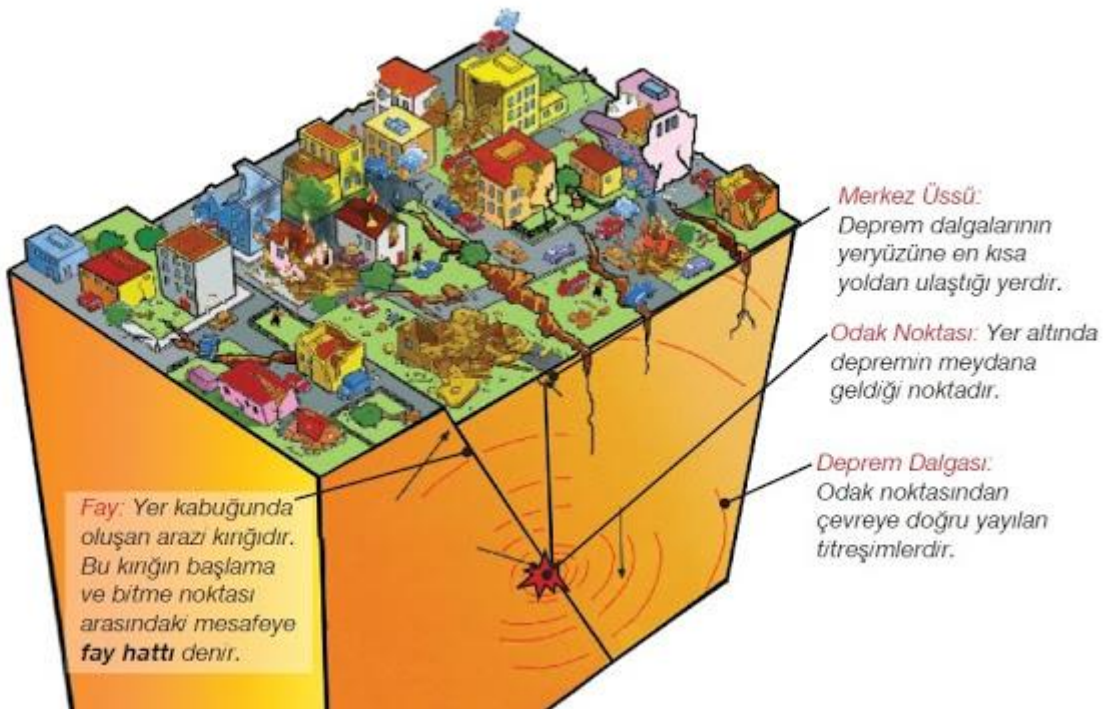
Yer kabuğu **levhalardan** oluşmuştur, bu levhalar sürekli hareket halindedir.

Levhalarda meydana gelen ani kırılmalar nedeni ile depremler meydana gelir.

Depremle oluşan titreşimlerin dalgalar halinde yer yüzüne ulaşır ve hasarlara neden olur.

Kısaca yer kabuğunun yapısında oluşan sarsıntılara **deprem** (zelzele) denir.

Depremle ilgili kavramlar



Depremle İlgili Kavramlar

Fay hattında meydana gelen kırılmalar ve çökmeler depreme neden olur.

Ortaya çıkan titreşimler dalgalar yayılarak yer yüzünde sarsıntılar oluşturur.

Depremler levhaların birleştiği yerlerde ve fay hatlarında meydana gelir.

1. Fay

Yer kabuğunda oluşan arazi kırığına **fay** denir.

2. Fay Hattı

Fayın başladığı ve bittiği noktalar arasındaki mesafeye **fay hattı** denir. Fay hattında birçok fay bulunur.

3. Deprem Bölgesi

Fay hattı geçen, deprem oluşma ihtimalinin yüksek olduğu bölgeye **deprem bölgesi** denir.

Levha hareketleri ve volkan püskürmesi gibi depreme neden olan olayların gerçekleştiği yerlerdir.

4. Merkez (Deprem) Üssü

Deprem dalgalarının yer yüzüne en kısa mesafeden ulaştığı noktaya **merkez üssü** denir.

Merkez üssünde deprem en şiddetli hissedilir.

5. Odak noktası

Depremin yer altında meydana geldiği yere **odak noktası** denir.



Ülkemizin Deprem Haritası

Depremden Korunma Yolları

Depremler önlenemez fakat alınacak tedbirler ile vereceği zararlar azaltılabilir.

- Binalar sağlam zemin üzerine yapılmalıdır, fay hatları üzerine yapılmamalıdır
- Binalar sağlam yapılmalıdır. Eksik ve çürük malzeme kullanılmamalıdır.
- Çürük binalar tespit edilerek yıkılarak yenileri yapılmalıdır.
- Deprem konusunda eğitimler verilerek insanlar bilinçlendirilmelidir.

Deprem öncesi yapılması gereken hazırlıklar

- Deprem çantası oluşturulmalıdır.
- Aile afet planı oluşturulmalıdır.
- Raflar duvarlara sabitlenmelidir.
- Ağır ve kırılabilir eşyalar alt raflarda saklanmalıdır.



Deprem sırasında yapılması gerekenler

- Sakin olmalısınız.
- Yanan ocak ve vanaları kapatınız.
- Evden çıkmayı düşünmeyin.
- Devrilebilecek ve kırılarak zarar verecek eşyalardan uzak durunuz.
- Güvenli olduğunu düşündüğünüz yerde çök kapan tutun pozisyonda depremin bitmesini bekleyiniz.

B- Volkan (Yanardağ) Patlamaları

Volkan, magmanın yer kabuğundan çıktığı yerlerdir.

Volkandan çıkan magmaya **lav** denir.

Volkan genellikle koni şeklindedir.

Volkanik patlamalar Dünya'nın iç yapısının halen sıcak olduğunu gösterir.

Uzun süredir lav çıkarmayan volkanlar, sönmüş volkandır.

Ülkemizde sönmüş yanardağlar (volkanlar) vardır. (Hasan dağı, Erciyes dağı, Ağrı dağı, Süphan dağı Nemrut dağı bazılarıdır.) Ülkemizde aktif yanardağ bulunmamaktadır.



Volkan Patlaması

Volkan Patlamalarının Zararları

Volkan patlamalarının aniden gerçekleşmektedir.

Volkan patlaması sırasında depremde oluşmaktadır.

Volkan patlaması sırasında sıcak lavlar insanların ölümüne neden olabilir.

Volkan patlaması sırasında zehirli gazlar da ölümlere neden olur.

Etrafa yayılan kül insanlara zarar verir.

Volkanik Patlamadan Korunma Yolları

- İnsanlar aktif volkanların bulunduğu alanlarda yerleşmemelidir.
- Volkan patlamalarına karşı erken uyarı sistemleri oluşturulmalıdır.
- Volkanik patlama sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

C-Sel

Toprağın üzerini kaplayan ve ani, düzensiz, büyük su taşkınlarına **sel** denir.

Akarsular taşıyabileceğinden fazla su ile yüklendiklerinde sel meydana gelir.

Sel sonucu can ve mal kayıpları meydana gelir.

Temiz su bulunamaz, tarım alanları zarar görür, ulaşım aksar.

Selin Oluşma Sebepleri

- Toprağın emebileceğinden fazla yağış meydana gelmesi
- Kar kütlelerinin aniden erimesi
- Deniz seviyesinin aniden yükselmesi (Tsunami, fırtına)

Selden Korunma Yolları

- Binalar akarsu yataklarına yapılmamalıdır.
- Suyun akabileceği yağmur suyu
- Doğal bitki örtüsü ve orman korunmalıdır.
- Barajlar kurularak akarsular kontrol altına alınmalıdır.

D- Heyelan (Toprak kayması)

Toprak tabakasının eğimli arazilerde büyük kütleler halinde kaymasına toprak kayması (**heyelan**) denir.

Heyelan fazla yağış alan ve eğimli arazilerde görülür.

Heyelan bir anda gerçekleşmesinden dolayı can ve mal kayıplarına neden olmaktadır.

Toprağın suya doyması sonucu bir anda gerçekleşir.

Heyelan genellikle ilkbahar mevsiminde görülmektedir.

Ülkemizde **Karadeniz Bölgesi** en çok heyelanın görüldüğü yerdir.

Heyelandan Korunma Yolları

- Heyelan olabilecek alanlarda bina yapılmamalıdır.
- Heyelan olabilecek yerlere setler(istinat duvarı) yapılmalıdır.
- Heyelan olabilecek yerlere uyarıcı levhalar yerleştirilmelidir.

E- Kasırga (Tayfun)

Bazen rüzgarların birbiri ile çarpışarak, kendi eksenini etrafında dönen girdap oluşturur.

Bunların en küçüğü **şeytan kulesi**, ortancası **hortum**, en büyüğü ise **kasırga**dır.

Kasırga ülkemizde görülmez.

Kasırga okyanus kenarlarında, suyun sıcak ve havanın nemli olduğu yerlerde görülür.

Kasırga oluşması için okyanus suyu sıcaklığının 27 °C olması gerekir. Kasırgaların hızı 120 km/h'den fazladır.

Rüzgarlar esme hızına göre farklı isimler alırlar.

Kasırga(Tayfun) > Fırtına > Meltem > Yel

Rüzgar hızını göstermek için **Beaufort (Bifort)** ölçeği kullanılır.

Rüzgar hızının ölçülmesinde **anemometre** kullanılır.

Kasırgadan Korunma Yolları

- Kasırga uyarı sistemleri kurulmalıdır.
- Binalar kasırgaya dayanıklı yapılmalıdır.
- Binalarda sığınaklar yapılmalıdır.

Yıkıcı Doğa Olaylarından Korunma Yolları

Yıkıcı doğa olaylarından korunmak mümkündür.

Barınma alanlarının güvenli alanlara kurulması ve sağlam yapılması can ve mal kayıplarını azaltacaktır.

KONU: Devre Elemanları Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları

A- Devre Elemanları

Elektrik devrelerinde kullanılan elemanlara, **devre elemanları** denir.

Devre elemanlarının resimle göstermek yerine sembollerle göstermek

daha kullanışlıdır.

Devre elemanları neden sembollerle gösterilir

1. Devre elemanlar sembollerinin gösterilmesi ortak bilimsel dilin oluşmasını sağlar.

Dünyanın her yerinde devre elemanları aynı sembolle gösterilmektedir. Dünya üzerinde trafik işaretleri, rakamlar, element sembolleri ortak olduğu gibi devre elemanlarının sembolleri de ortaktır.

2. Bir elektrikli araç nerede üretilirse üretilsin herkes bu devre elemanlarını ve devre şemalarını anlayabilir.

3. Devre elemanlarının resmini çizmek zor ve zaman alıcıdır. Herkesin çizdiği resim güzel olmaz veya anlaşılması zor olabilir.

Devre Elemanı	Resmi	Sembolü
Anahtar		
Bağlantı Kablosu		
Ampul		
Pil		

Devre Elemanlarının Görevleri

Pil

Elektrik enerjisi üretir.

Pilde kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüşür.

Pilin + ve - kutbu vardır.

Piller seri bağlanarak batarya elde edilir.

Ampul

Elektrik enerjisinden ışık üretir.

Ampulün + ve - kutbu yoktur.

Bağlantı Kablosu

Devre elemanlarını birbirine bağlar.

Elektrik enerjisinin taşınmasını sağlar.

Bağlantı kablosunun içerisinde iletken tel bulunur, dışında yalıtkan plastik vardır.

Anahtar

Devreden geçen elektriği kontrol eder.

Anahtar açık halde iken elektrik geçmez, kapalı halde geçer.

Yardımcı Devre Elemanları

Duy

Devreye ampülü bağlamak için duy kullanılır.

Duy basit elektrik devresinde sembolle gösterilmez.

Pil Yatağı

Pillerin bağlanması için de pil yatağı kullanılır.

Pil yatağının basit elektrik devresinde sembolle gösterilmez.

Not: Evimizde kullandığımız elektrik düğmeleri, devreyi açıp kapayan bir anahtardır.

Evimizde lambanın yanması için anahtarın kapalı olması gerekir.

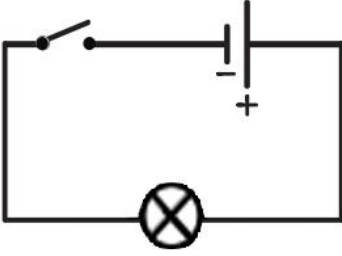
B- Devre şeması

Devre elemanlarının sembolleri kullanılarak **devre şeması** oluşturulur.

Bütün elektrikli cihazların devre şeması vardır.

Bir elektrik devresi kurulmadan önce devre şeması çizilir.

Bu şemaya bakarak elektrik devresi hakkında bilgi sahibi oluruz.
Ayrıca devrenin çalışıp çalışmayacağını şemaya bakarak anlayabiliriz.



Basit elektrik devresinin şema ile gösterimi

KONU: Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

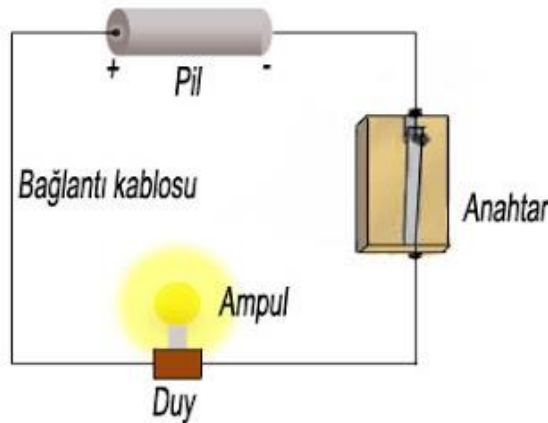
Elektrik enerjidir.

Elektrik iletken maddelerle iletilir.

Basit Elektrik Devresi

Pil, ampul, anahtar, bağlantı kablosu ve duydan oluşan elektrik devresine **basit bir elektrik devresi** denir.

Basit elektrik devresinde birden fazla pil ve ampul kullanılabilir.



Basit Elektrik Devresi

A- Basit elektrik devresinde kullanılan devre elemanlarının görevleri

Pil

Elektrik enerjisi üretir.

Pilin içerisinde kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüşür.

Pilin + ve - kutupları vardır.

Ampul

Elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirir.

Ampulün + ve - kutupları yoktur.

Bağlantı kablosu

Elektrik enerjisini taşır.

Devre elemanları birbirine bağlantı kablosu ile bağlanır.

Anahtar

Devrenin açılıp kapanmasını sağlar.

Anahtar açık durumda iken elektrik iletilmez, kapalı durumda iletilir.

Duy

Ampulün takıldığı yerdir.

Basit elektrik devresinde duy olmadan da ampul ışık verebilir.

Pil Yatağı

Pillerin bağlantısının yapılmasını sağlar.

Basit elektrik devresinde pil yatağı olmadan da ampul ışık verebilir.

B- Basit elektrik devresinde ampul neden ışık vermez

1. Pil bitmiş olabilir.
2. Bağlantı kablosu kopuk olabilir.
3. Anahtar açık olabilir.
4. Ampul patlamış olabilir.
5. Ampul duya tam yerleşmemiş olabilir.
6. Piller ters bağlanmış olabilir.
7. Elektrik devresinde, kısa devre olabilir.
8. Devreye çok fazla ampul bağlanmış olabilir. (Pilin gücü hepsini çalıştırmaya yetmez.)
9. Bağlantı yerleri paslanmış olabilir. (Pas elektrik akımının geçişini

azaltır.)

C- Bilimsel araştırma yöntemi nedir

Bilimsel araştırma yapılırken, karşılaşılan problemlerin çözümü için bazı yöntemler geliştirilmiştir.

Bu problemlerin çözümünde kontrollü deneyler yapılmaktadır.

Değişken nedir

Bir deneyde bilerek yapılan değişikliklere **değişken** denir.

Üç tür değişken vardır.

1. Bağımsız değişken

Bizim değiştirdiğimiz değişkendir. Bir tane bağımsız değişken vardır.

2. Bağımlı değişken

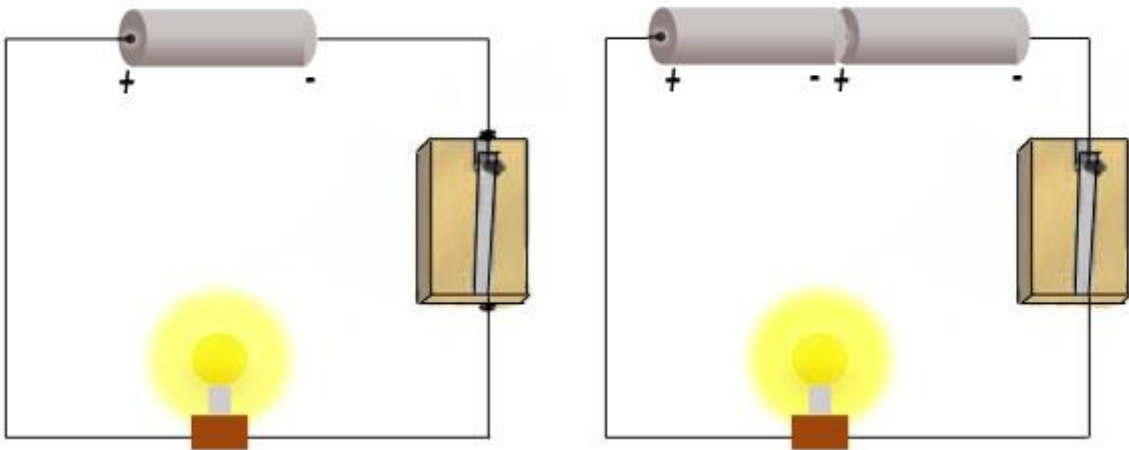
Bağımsız değişkene bağlı olarak değişir.

3. Kontrol edilen değişken (Sabit tutulan değişken)

Deneyde değiştirilmez, sabit tutulur. Bunlar araştırma konusu değildir.

Aşağıda elektrik devrelerinde değişkeleri görmektesiniz.

1.Deney: Elektrik devresinde pil sayısının artırılması ampulün parlaklığını nasıl değiştirir.



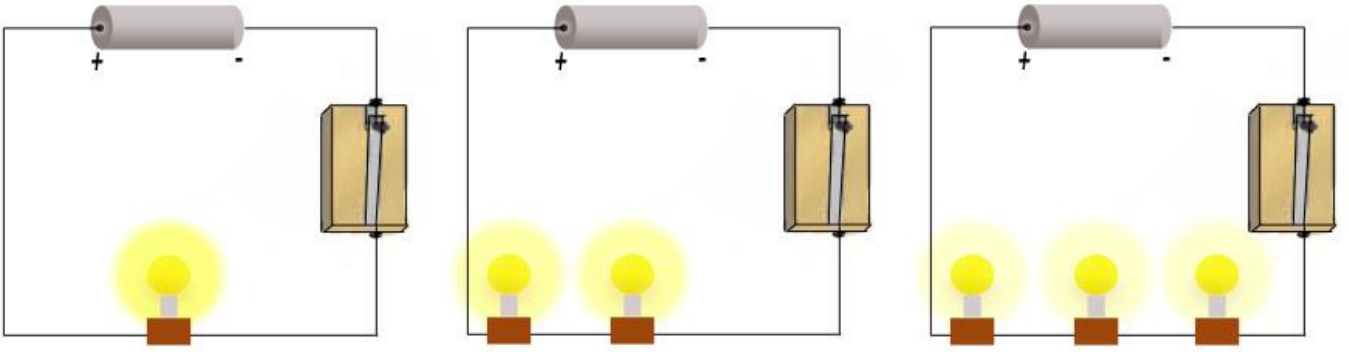
Bağımsız değişken: Pil sayısı

Bağımlı değişken: Ampulün parlaklığı

Kontrol edilen değişken: Anahtar, kablo, duy, ampul

Sonuç: Devrede pil sayısı artırılırsa ampul parlaklığı artar.

2.Deney: Elektrik devresinde ampul sayısının artırılması ampulün parlaklığını nasıl değiştirir.



Bağımsız değişken: Ampul sayısı

Bağımlı değişken: Ampulün parlaklığı

Kontrol edilen değişken: Pil sayısı, anahtar, kablo

Sonuç: Devrede ampul sayısı artarsa parlaklık azalır.

D- Elektrik Düğmeleri (Devre Anahtarı)

Evimizde bilgisayar, televizyon, ampul gibi elektrikli araçları çalıştırmak için elektrik düğmeleri yapılmıştır. Elektrik düğmeleri, açma kapama görevi yapmaktadır. Ampulün ışık vermesi için lambayı aç deriz, fakat lamba çalışırken anahtarı kapatırız. Anahtar açık durumda iken ampul çalışmaz.