

8.
SINIF

FEN BİLİMLERİ

Betül Doğa Toprak

 **PANDÜL**
YAYINLARI

başarılar



Kitabın Adı:

8. Sınıf Fen Bilimleri Kitabı

Yazar:

Betül Doğa TOPRAK

2. Baskı Ekim 2020 / ISBN: 978-605-06747-7-4

Yayın ve Dağıtım:

HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.
Arıkanlar Bulvar Ticaret Merkezi 1495. Cadde No: 3/8
İvedik/ANKARA
Tel: (312) 223 30 92 **Mail:** htm@htmyayincilik.com

Yayıncı Sertifika No: 47539

Baskı:

Tekses Matbaacılık Ltd. Şti.
Kazım Karabekir Cad. Kültür İşhanı 7/60 Altındağ/ANKARA
Matbaa Sertifika No: 44186

Yayın Hakları:

© HTM Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz .

ÖN SÖZ

8. Sınıf Fen Bilimleri Kitabı yeni müfredat ve kazanımlara uygun olarak hazırlanmıştır. Öğretmen ve öğrenci defterleri ayrı olup sınıf içi çalışmasında öğrencilerin not tutarak konuyu kaçırmalarının önüne geçmek için belli başlı temel kavramları not almaları için öğrenci defterinde boşluklar bırakılmıştır.

Konu işlenirken bilgiler sorularla desteklenmiş olup ünite sorularındaki konu testleri ile öğrenilen bilgilerin uygulanması ve konunun pekiştirilmesi amaçlanmıştır.

Değişik bir formatla hazırladığım 8. Sınıf Fen Bilimleri Kitabı'nın değerli meslektaşlarıma ve öğrencilerime faydalı olması temennisi ile başarılar diliyorum.

Betül Doğa TOPRAK
(Fen Bilimleri Öğretmeni)

İÇİNDEKİLER

Ünite 1: Mevsimler ve İklim	5
Mevsimlerin Oluşumu.....	5
Dünya'nın Hareketleri.....	6
Dünya'nın Eksen Eğikliği.....	7
İklim ve Hava Hareketleri.....	9
Pekleştirme Çalışmaları.....	13
Konu Testi.....	18
Ünite 2: DNA ve Genetik Kod	25
DNA-Gen-Kromozom.....	25
DNA'nın Yapısı.....	26
DNA'nın Kendini Eşlemesi.....	27
Kalıtım.....	29
Mutasyon ve Modifikasyon.....	34
Adaptasyon.....	35
Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği.....	36
Pekleştirme Çalışmaları.....	38
Konu Testi.....	41
Ünite 3: Basınç	51
Katı Basıncı.....	51
Sıvı Basıncı.....	54
Gaz Basıncı.....	55
Pekleştirme Çalışmaları.....	58
Konu Testi.....	62
Ünite 4: Madde ve Endüstri	71
Periyodik Sistem.....	71
Fiziksel ve Kimyasal Değişimler.....	77
Kimyasal Tepkimeler.....	79
Asitler ve Bazlar.....	81
pH Değeri.....	81
Maddenin Isı ile Etkileşimi.....	85
Türkiye'de Kimya Endüstrisi.....	90
Pekleştirme Çalışmaları.....	92
Konu Testi.....	97
Ünite 5: Basit Makineler	109
Kaldıraçlar.....	110
Makaralar.....	110
Eğik Düzlemler.....	112
Dişliler ve Kasnaklar.....	112
Çıkrıklar ve Vidalar.....	114
Pekleştirme Çalışmaları.....	117
Konu Testi.....	121
Ünite 6: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	129
Besin Zinciri.....	129
Enerji Dönüşümleri.....	132
Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları.....	140
Ozon Tabakası.....	142
Sürdürülebilir Kalkınma.....	144
Pekleştirme Çalışmaları.....	145
Konu Testi.....	149
Ünite 7: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	159
Elektrik Yükleri ve Elektriklenme.....	159
Elektrik Enerjisinin Dönüşümü.....	167
Pekleştirme Çalışmaları.....	171
Konu Testi.....	175

ÜNİTE 1: MEVSİMLER VE İKLİM

A. MEVSİMLERİN OLUŞUMU

1) Dünya'nın Şekli

2) Dünya'nın Hareketleri

B. İKLİM VE HAVA HAREKETLERİ

1) İklim

2) Hava Hareketleri

MEVSİMLER VE İKLİM

A. MEVSİMLERİN OLUŞUMU

Sıcaklık ve yağış gibi iklim elemanları bakımından farklı özellikler gösteren dönemlere mevsim adı verilir.

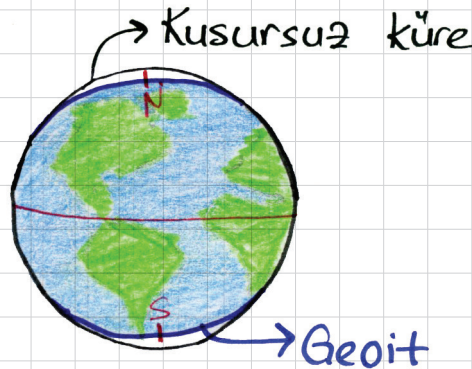
Mevsimlerin oluşmasının temel sebebi; Dünya'nın eksen eğikliği ve Güneş çevresinde yaptığı harekettir.

Dünyamızın şekli, hareketleri ve eksen eğikliğine dair bilgiler mevsimlerin oluşumunu kavramak için gereklidir. Şimdi bu konu başlıklarını daha detaylı inceleyelim.

1. Dünya'nın Şekli

✓ Dünyamız kusursuz bir küre şekline sahip değildir

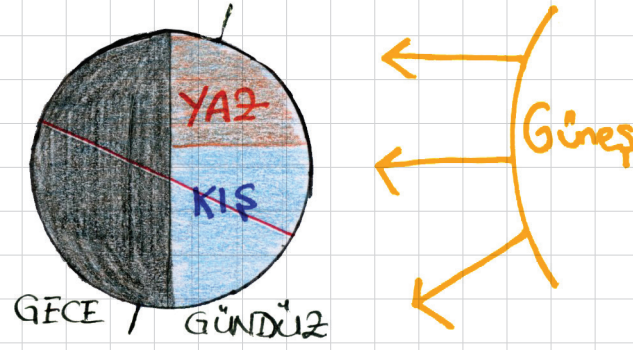
✓ Dünya'nın Ekvator'dan şişkin, kutuplardan basık bu özel şekline geoit adı verilir.



Dünya'nın Şeklinin Sonuçları

➡ Dünya'nın yarısı aydınlıkta yarısı karanlıkta kalır.

➡ Güneş ışınlarının yeryüzüne düşme açıları değişir. Bu durumda sıcaklıklar genel olarak ekvatordan kutuplara doğru azalır.

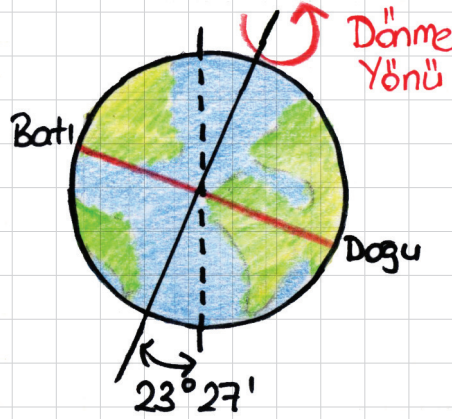


2. Dünya'nın Hareketleri

- ✓ Dünya, kendi eksenini etrafında ve Güneş etrafında olmak üzere iki şekilde hareket etmektedir.

Dünya'nın Günlük Hareketi

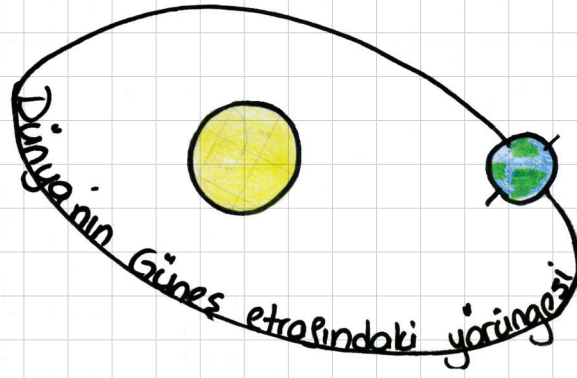
- ➡ Dünya kendi eksenini etrafında batıdan doğuya doğru döner. Bu dönüşünü 24 saatte (1 gün) tamamlar.



- ➡ Dünya'nın günlük hareketi sonucu:
 - ★ Gece ve gündüz oluşur.
 - ★ Gece ve gündüz arası sıcaklık farkları oluşur.
 - ★ Doğu bölgelerinde Güneş daha erken doğup batar. Bu durum da saat farklarını oluşturur.

Dünya'nın Yıllık Hareketi

- ➡ Dünya, Güneş çevresindeki dönüşünü 365 gün 6 saatte tamamlar.



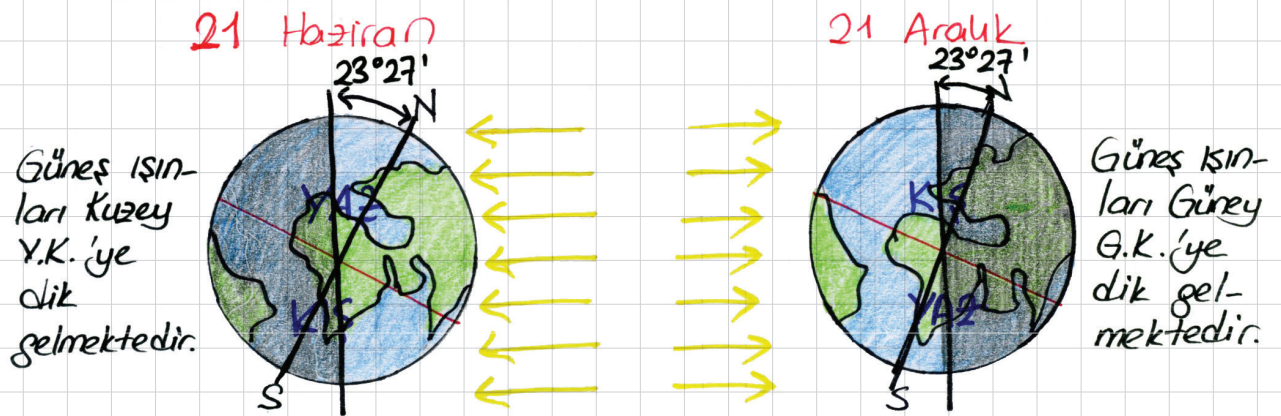
- Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesinin elips şeklinde olduğu kabul edilmekle beraber, neredeyse bir çember gibidir. Bu nedenle, Güneş'e olan uzaklığı pek değişiklik göstermez. Güneş'ten Dünya'ya gelen ısı ve ışık miktarı da yıl boyunca hemen hemen aynı kalır.
- Dünya'nın yıllık hareketinin sonuçlarını, Dünya'nın dönme eksenindeki eğiklemeyle beraber değerlendirmek gerekmektedir.

🌍 Dünya'nın Eksen Eğikliği

- ✓ Dünya'nın yer eksenini ile yörünge eksenini arasında $23^{\circ} 27'$ lık bir açı vardır. Buna eksen eğikliği adı verilir.

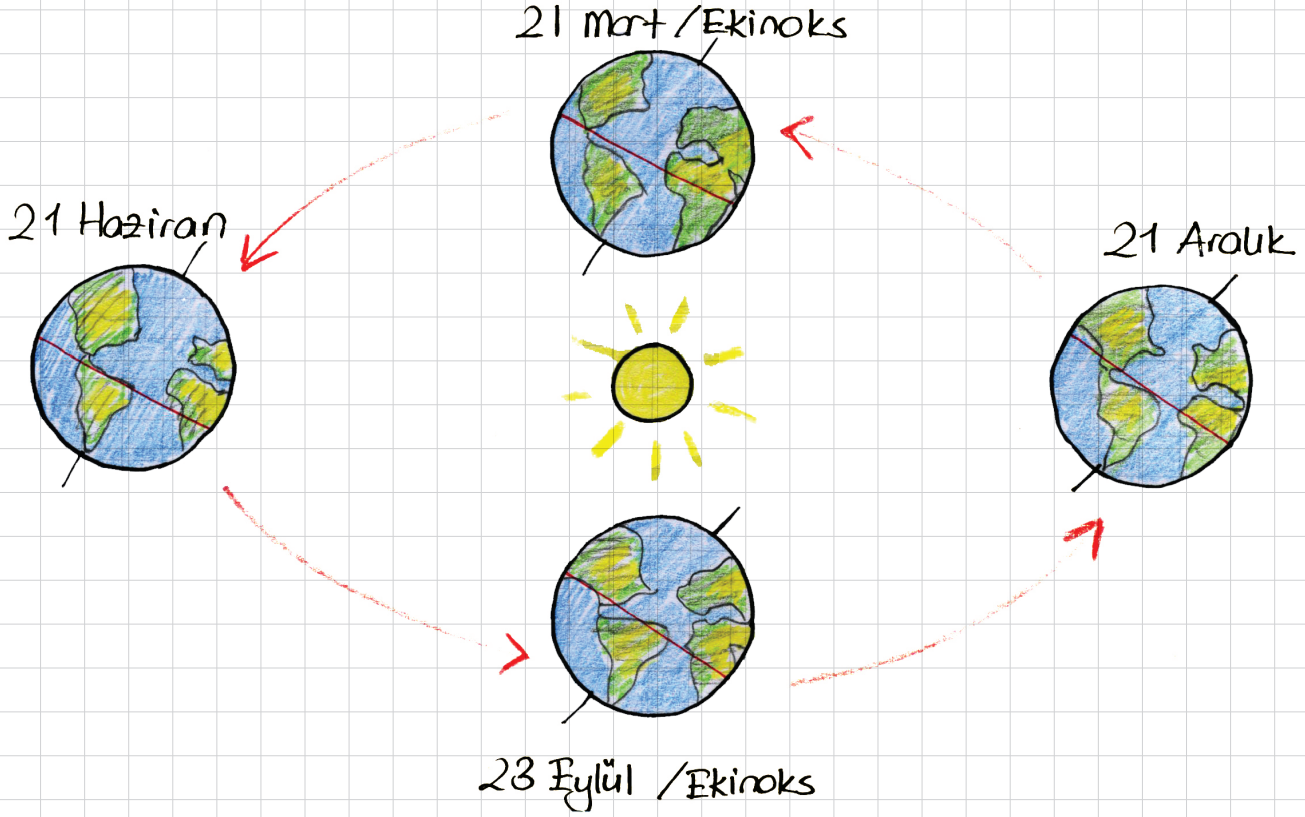
🌍 Dünya'nın Yıllık Hareketi ve Eksen Eğikliğinin Sonuçları

- Mevsimlerin oluşmasının temel nedeni, Dünya'nın $23^{\circ} 27'$ eğik bir açı ile kendi etrafında dönmesidir. Bu eğim nedeniyle, Güneş'ten Dünya'nın farklı noktalarına gelen ışığın açısı, Dünya kendi etrafında ve Güneş etrafında dönerken değişir.



- Güneş ışınlarının daha dik açılarla geldiği yüzeyler daha çok ısınır, açı azaldıkça (ışınlar daha yatay açıyla geldikçe) birim yüzeye düşen ışın azaldığı için yüzey ısınmaz. Örneğin, 21 Haziran'da Güneş ışınları Kuzey Yarım Küre'ye dik gelmekteyken, 21 Aralık'ta Güney Yarım Küre'ye daha dik gelmektedir.

- Güneş'e doğru eğik olan yarım kürede aydınlanma bölgesi daha büyük olduğundan günler de uzun olur.
- Dünya'nın eksen eğikliği ve yıllık hareketine bağlı olarak dört önemli gün ortaya çıkar. Bu günler mevsim başlangıçlarını belirler. Bunlardan, 21 Mart ve 23 Eylül ekinoks olarak; 21 Haziran ve 21 Aralık günleri ise gündönümü olarak adlandırılır.



21 Mart (Ekinoks)	21 Haziran (Gündönümü)	23 Eylül (Ekinoks)	21 Aralık (Gündönümü)
<ul style="list-style-type: none"> • Kuzey Yarımkürede ilkbaharın, Güney Yarımkürede sonbaharın başlangıcıdır. • Güneş ışınları ekvatora dik düşer • Gece ve gündüz süreleri eşittir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzey Yarımkürede yazın, Güney Yarımkürede kışın başlangıcıdır. • Güneş ışınları Kuzey Yarımküreye daha dik gelir. • Kuzey Yarımkürede gündüzler gecelerden uzundur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzey Yarımkürede sonbaharın, Güney Yarımkürede ilkbaharın başlangıcıdır. • Güneş ışınları ekvatora dik gelir. • Gece ve gündüz süreleri eşittir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzey Yarımkürede kışın, Güney Yarımkürede yazın başlangıcıdır. • Güneş ışınları Güney Yarımküreye daha dik gelir. • Güney Yarımkürede gündüzler gecelerden uzundur.

Dünya'nın Eksenini Eğik Olmasaydı!

- ★ Mevsimler olmazdı.
- ★ Sıcaklık değerleri sabit kalırdı
- ★ Gece ve gündüz süreleri daima eşit olurdu.
- ★ Güneş ışınlarının gelme açısı yıl boyu değişmezdi.
- ★ Cisimlerin gölge boyları yıl boyunca aynı kalırdı.
- ★ Sıcaklık farkları daha az, buna bağlı olarak bitki ve hayvan çeşitliliği de az olurdu.



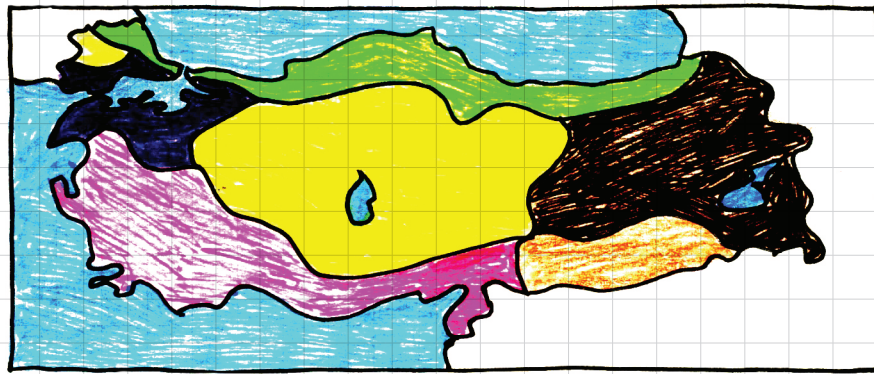
B. İKLİM VE HAVA HAREKETLERİ

İklim ve hava olayları birbirinden farklı kavramlardır. Bir bölgede uzun bir süre boyunca (en az 30-35 yıl) gözlemlenen sıcaklık, nem, hava basıncı, rüzgar, yağış gibi meteorolojik olayların ortalamasına iklim denir.

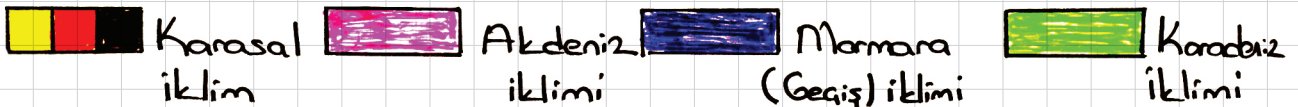
Hava olayları ise belirli bir yerde ve kısa süreliğine etkili olan atmosfer koşullarıdır.

● İklim

- ✓ Herhangi bir bölgede uzun yıllar boyunca gözlemlenen hava olaylarının ortalamasıdır.
- ✓ Bir bölgenin iklimini belirleyen başlıca faktörler; sıcaklık, basınç, nem, yağış, rüzgar vb. etmenlerdir. Bunların yanı sıra bölgenin bulunduğu enlem, denize olan uzaklığı, deniz seviyesinden yüksekliği gibi etmenler de iklimi belirler.
- ✓ İklimi meydana getiren meteorolojik faktörleri inceleyen bilim dalına iklim bilim (klimatoloji), iklim bilimi alanında çalışan bilim insanlarına ise iklim bilimci (klimatolog) denir.



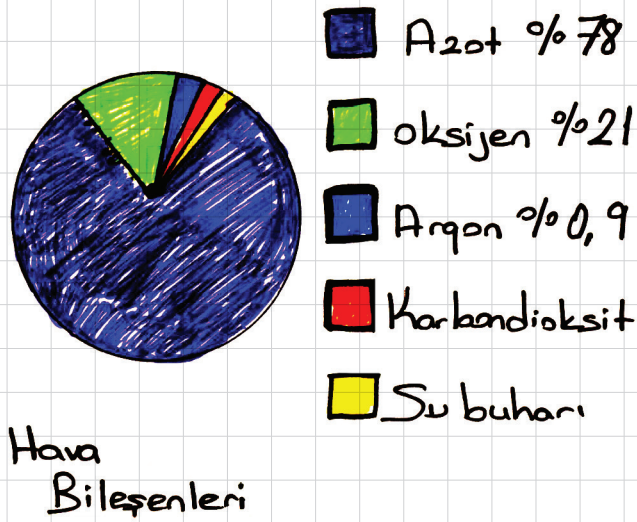
Ülkemizin İklim Haritası



- ✓ Bir bölgede hakim olan iklimin bazı etkileri olabilir. Örneğin:
 - ✳ Bitki örtüsü ve akarsu rejimlerini belirler.
 - ✳ Yetiştirilen tarım ürünlerini belirler.
 - ✳ İnsanların tercih ettiği barınma türünü belirler (ahşap, kerpiç evler gibi)
 - ✳ Geçim kaynaklarını belirler.

🌪️ Hava Hareketleri

- ✓ Bir bölgeden iklim koşulları ile beraber, o bölgede gözlemlenen günlük veya anlık hava olayları da önemlidir. Havadaki nem oranına, sıcaklığa ve basınca bağlı olarak gerçekleşen yağışlar veya etkili olan rüzgar, hava örneklerine örnektir.
- ✓ Günlük hava durumunun gözlemlendiği ve tahmin edildiği bilim dalına meteoroloji, bu alanda çalışan bilim insanlarına meteorolog denir.
- ✓ Dünyadaki tüm hava olayları atmosferde gerçekleşir. Atmosferimiz farklı gazların karışımından oluşur. Güneş'in zararlı ışınların korur ve yeryüzünün sıcaklığını dengede tutar.



- ✓ Atmosferdeki yüzdesi düşük olmasına rağmen hava olaylarının gerçekleşmesindeki esas faktör su buharıdır.
- Havadaki su buharı miktarı ise; sıcaklığa, rüzgara ve ilgili bölgenin lokasyonuna göre değişiklik gösterir.
- ✓ Hava olaylarını belirleyen bir diğer önemli etken de havanın Dünya çevresindeki hareketini sağlayan rüzgarlardır.

☀️ Rüzgarlar ve Basınç

- ➡ Yatay yönde meydana gelen hava hareketlerine rüzgar denir.
- ➡ Rüzgara sebep olan ise atmosferdeki basınç farklarıdır. Rüzgarın esiş yönü, yüksek basınçtan alçak basınca doğrudur.

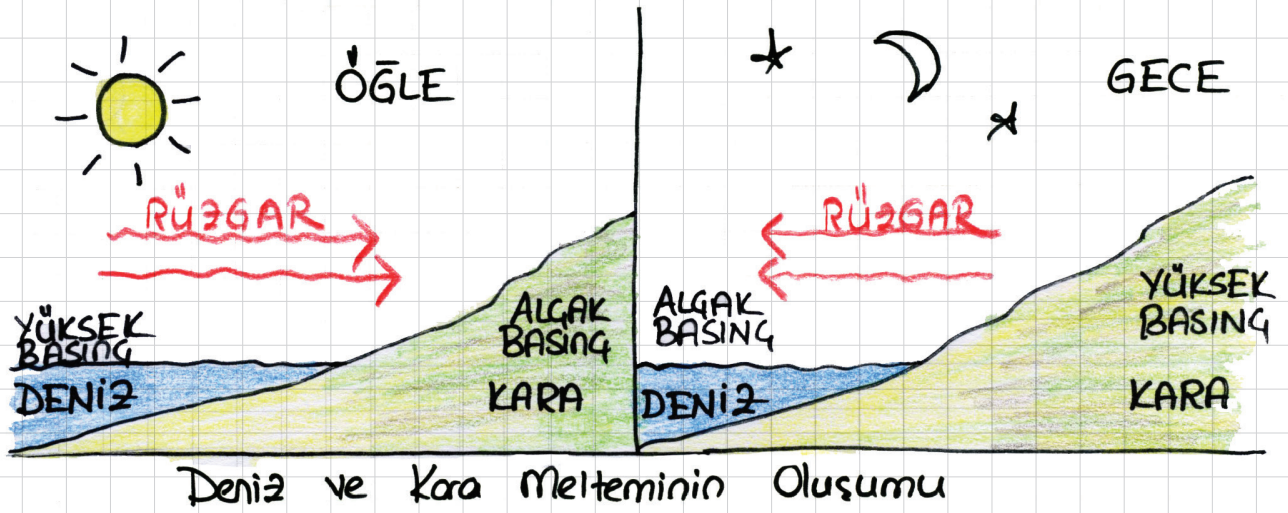
➤ Hava basıncı ise hava kütlesinin yeryüzüne uyguladığı ağırlıktır. Isınan hava genişler, hacmi artar, yoğunluğu azalır. Bu da basıncının azalmasına neden olur. Havanın sıcak olduğu ekvator gibi bölgelerde basınç az olduğundan alçak basınç alanları oluşur.

Soğuyan hava ise büzülür, alçalır ve yoğunlaşır. Havanın soğuk olduğu bölgelerde ise yüksek basınç alanları oluşur.

➤ İşte bu basınç farklılıkları, havanın yüksek basınçtan alçak basınca doğru akmasına neden olur. Bu akış da rüzgarları oluşturur.

Basınç farkı ne kadar çoksa, rüzgar o kadar şiddetli olur.

➤ Bu durum sıcaklıkları farklı deniz ve kara bölgeleri arasında görülür. Oluşan rüzgarlara ise meltem adı verilir.



➤ Karalar, denizlerden daha çabuk ısınır ve soğurlar. Bu da gün içinde kara ve deniz kütleleri arasında sıcaklık ve basınç farkı doğmasına yol açar. Bu durum rüzgara sebep olur.

2. Havadaki Nem Oranı

✓ Havadaki su buharı nem olarak adlandırılır. Suyun buharlaşma miktarı havadaki nem oranını belirler.

✓ Suyun buharlaşması ise havanın sıcaklığı ile ilişkilidir. Hava sıcaklığı, buharlaşmanın miktarını ve suyun havadaki halini belirler. Havadaki su yeryüzüne farklı şekillerde düşebilir. Bunlar:

➤ 1. Yağmur: Havadaki su damlacıklarının birleşip yeryüzüne inmesiyle gözlenen yağıştır.

➤ 2. Dolu: Su damlacıklarından oluşan bulutlar hava akımları ile atmosferin çok soğuk olduğu üst katmanlara taşınır. Su damlacıkları iri buz tanelerine dönüşür ve yeryüzüne düşer.

➤ 3. Kar: Hava sıcaklığı 0°C 'nin altına düştüğünde, su damlaları buz kristallerine dönüşür. Bu buz kristallerine kar denir.

- 4. **Çiğ:** Yeryüzüne yakın su buharı, havanın soğumasının etkisiyle cisimler üzerinde yoğunlaşır. Özellikle sabah erken saatlerde gözlenebilen bu olaya çığ denir.
- 5. **Kırağı:** Cisimler üzerinde yoğunlaşan su buharı, hava sıcaklığının daha da düşmesiyle donar ve kırağıya dönüşür.
- 6. **Sis:** Nemli hava soğuk bir kütle karşılaştığında yoğunlaşır ve yeryüzüne yakın oluşması durumunda sis adını alır.

Hava Olaylarının Yeryüzü Şekillerine Etkisi

- ✓ Kayaların, sıcaklık farklılıkları ile genişleşip büzülmesi çatlayıp kırılmalarına neden olur. Çatlakların arasına sızan sular ve şiddetli rüzgarlar kayaların ufalanıp parçalanmasına neden olabilirler.
- ✓ Rüzgar ve yağışların etkisiyle yeryüzü aşınabilir, yüzeydeki maddeler taşınabilir, yer değiştirebilir.

Hava Tahminlerinin Önemi

- ✓ Hava hareketleri günlük yaşamı yakından etkiler. Günlük planlarımızı yaparken hava tahminlerinden yararlanırız.
- ✓ Denizciler, uçuş görevlileri görevleri gereği hava tahminlerini kullanırlar.
- ✓ Sel, dolu, fırtına gibi afetleri önceden tahmin etmek de can ve mal kayıplarını önler.

İklim ve Hava Hareketleri Arasındaki Farklar

İKLİM	HAVA HAREKETLERİ
<ul style="list-style-type: none"> ✳ Uzun yıllar gözlemlenen hava olaylarının ortalamasıdır. ✳ İklimle ilgili faktörleri inceleyen bilim dalına iklim bilim (klimatoloji) adı verilir. ✳ En az 30-35 yıllık veriler ile değerlendirilir. 	<ul style="list-style-type: none"> ✳ Belirli yerde ve belirli zamanda etkili olan hava şartlarıdır. ✳ Hava hareketlerini inceleyen ve tahminlerde bulunan bilim dalına meteoroloji denir. ✳ Günlük, hatta saatlik yapılan ölçümler ile belirlenir, tahminlerde bulunulur.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

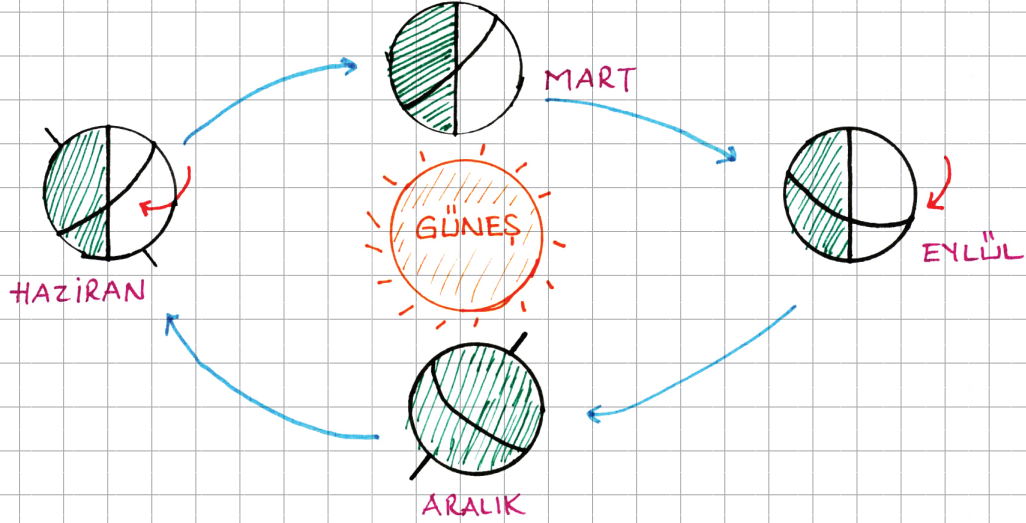
MEVSİMLERİN OLUŞUMU PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

1. Aşağıdaki soruları verilen boşluklara cevaplandırınız.

a) Yıl boyunca günlerin uzunluğunun değişmesinin temel nedeni nedir?

b) Kuzey Yarımküre 'de en uzun gün 21 Haziran olmasına rağmen neden en sıcak gün değildir?

c) Aşağıda şemada dünyanın yıl boyunca yaptığı hareket görülmektedir. Verilen şemada yer alan 5 hatayı bulup yazınız.



1. -----

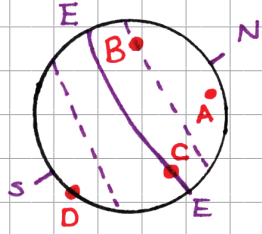
4. -----

2. -----

5. -----

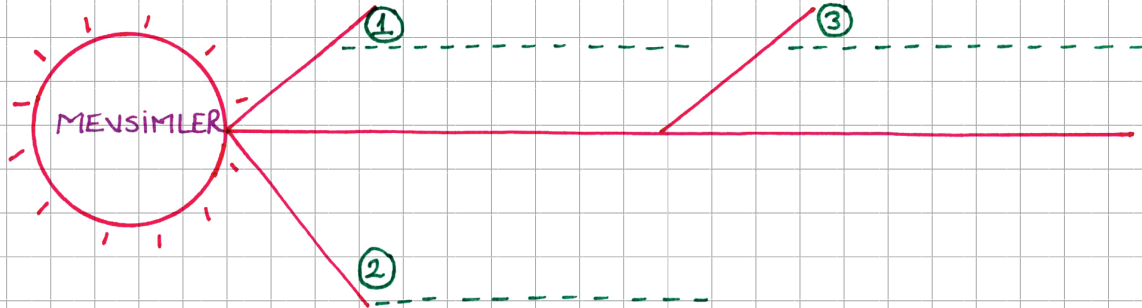
3. -----

2. 21 Haziran 1998 tarihinde Dünya üzerinde farklı noktalarda ölçülen hava sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Dünya üzerinde gösterilen noktalar ile sıcaklıkları eşleştiriniz.



YER	HAVA SICAKLIĞI
-----	-4.2 °C
-----	8.9 °C
-----	21 °C
-----	30 °C

3. Aşağıda verilen kavram haritasındaki boşluklara mevsimlerin oluşma nedenlerini yazarak doldurunuz.



4. Aşağıda verilen kelimeleri uygun boşluklara yerleştiriniz.

sıcaklık ekinoks mevsimler
gündönümü geoit

- a. Dünya'nın özel şekline ----- adı verilir.
- b. Dünya'nın Güneş çevresinde dolanması ve dönme ekseninin eğikliği sonucu ----- düşür.
- c. Gece ve gündüz sürelerinin eşit olduğu günlere ----- adı verilir.
- d. Dünya'nın dönme ekseninin eğik oluşu yıl boyunca ----- değişimleri yaşanmasına neden olur.
- e. 21 Haziran ve 21 Aralık günlerine ----- denmektedir.

İKLİM ve HAVA HAREKETLERİ PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

1. Aşağıda verilen bilgilerin iklimle mi hava olaylarıyla mı olduğunu belirleyerek, işaret koyunuz.

BİLGİ	İKLİM	HAVA OLAYI
a. Ülkemizin sıcaklık ortalaması en yüksek bölgesi Güneydoğu Anadolu'dur.		
b. Kars'taki yoğun kar yağışı sonucu pek çok köy yolu kapandı.		
c. Ekvator bölgesinde sıcaklıklar yıl boyunca 20-25°C arasındadır.		
d. Kutuplardaki ortalama hava sıcaklıklarının 2 °C arttığı tespit edildi.		
e. Antalya'daki kar yağışı şaşırttı.		

2. Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz.

a. İklim özelliklerini inceleyen bilim dalına ----- denir.

b. Belirli bir bölgede kısa süreliğine etkili olan hava şartlarına ----- denir.

c. Yüksek basınç alanındaki havanın alçak basınç alanına doğru akmasıyla ----- oluşur.

d. Meteoroloji bilimi ile uğraşan insanlara ----- denir.

e. Bir bölgede uzun yıllar etkili olan hava olaylarının ortalamasına ----- denir.

f. Havadaki su buharına ----- denir.

- Hava Olayları

- Meteorolog

- Nem

- Klimatoloji

- İklim

- Rüzgar

3. Aşağıda verilen kavram ve bilgileri Venn şemasına uygun şekilde yerleştiriniz.

A. Atmosferin günlük durumu

B. Uzun süreli ölçümler

C. Hava durumu olarak toplumun bilgilendirilmesi

D. Kısa süreli ölçümler

E. Ortalama değerler olarak ifade edilmesi

F. Sıcaklık

G. Nem oranı

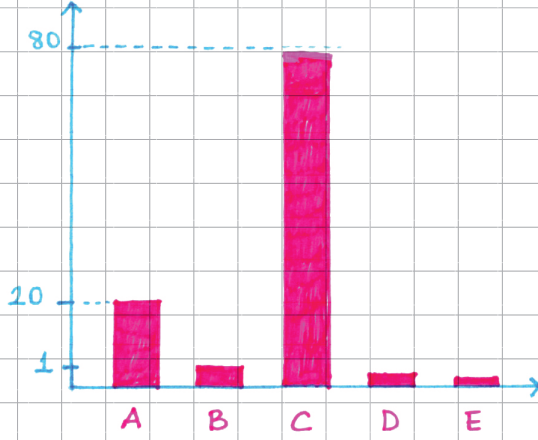
H. Rüzgar hızı ve yönü

I. Yağış miktarı

HAVA
OLAYLARI

İKLİM

4. Aşağıdaki grafikte atmosferde yer alan gazların bulunma oranları verilmiştir. Grafikteki bilgilerin hangi gazlara ait olduğunu yazınız.



A (% 21) →
B (% 0,9) →
C (% 78) →
D (% 0,38) →
E (% 0,25) →

5. Bulduğunuz şehirdeki hakim iklim koşullarını ve haftalık hava durumu tahminlerini aşağıdaki tabloya yazınız.

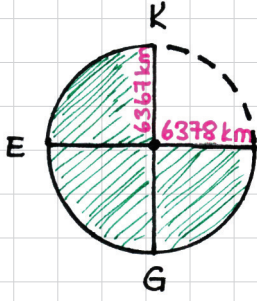
İKLİM
.....

HAVA DURUMU TAHMİNLERİ

1.GÜN	2.GÜN	3.GÜN	4.GÜN	5.GÜN	6.GÜN	7.GÜN

TEST 1

1.



Yandaki şekilde Ekvator ve kutup yarıçapları gösterilmiştir.

Dünya'nın Ekvator'daki yarıçapının kutuplara

göre fazla olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dünya'nın Güneş çevresindeki hareketi
- B) Yer şekillerinin etkili olması
- C) Dünya'nın eksen eğikliği
- D) Dünya'nın şeklinin geoit olması

2.



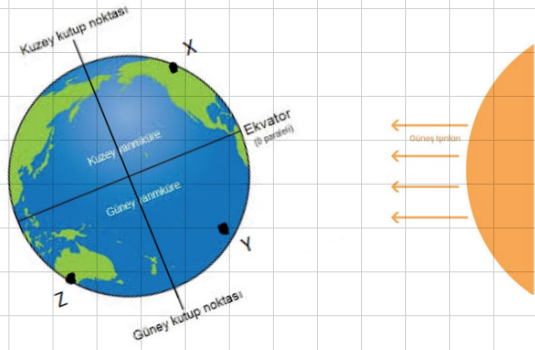
"Yurdumuz Kuzey Afrika üzerinden gelen sıcak havanın etkisine girdi. Dün başlayan aşırı sıcaklar, bir hafta süreyle etkili olacak. Özellikle yurdumuzun batı bölgelerini etkileyecek sıcak hava, mevsim normallerinin 5 ila 9 derece üzerinde seyredecek.

Sıcaklıkların Ege bölgesinde 43-44 dereceye kadar çıkması bekleniyor. İstanbul'da hafta sonu hava sıcaklığı 32-33 dereceye kadar çıkacak. Bu sıcaklığın, İstanbul'da ayında ölçülen en yüksek sıcaklığa yakın bir değer olduğu bildirildi. Sıcaklıklar, doğuda ise mevsim normallerinde seyredecek."

Yukarıdaki verilen hava durumu haberindeki boşluklu kısma hangi ay gelse haberin içeriği ile tezat oluşturmaz?

- A) Ocak
- B) Nisan
- C) Temmuz
- D) Kasım

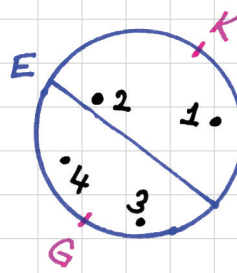
3.



Yukarıda verilen şekle göre X, Y ve Z bölgeleri için aşağıda verilen bölgelerden hangisi doğrudur?

- A) X bölgesi yaz mevsimini yaşamaktadır
- B) Y bölgesi kış mevsimini yaşamaktadır
- C) Z bölgesi yaz mevsimini yaşamaktadır.
- D) X bölgesi ve Y bölgesi aynı mevsimi yaşamaktadır.

4.



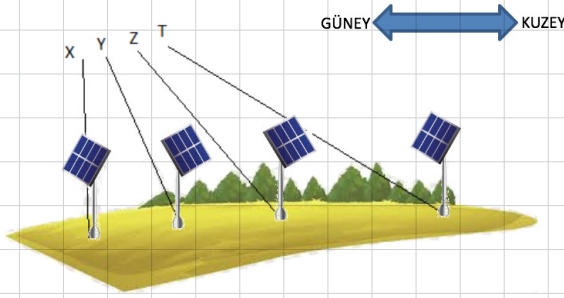
Yukarıda verilen Dünya modeli ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) 1 numaralı bölgede yaz yaşanmakta ise 2 numaralı bölgede kış yaşanmaktadır.
- B) 2 ve 4 numaralı bölgelerde gündüz olabilir.
- C) 3 numaralı bölgede kış mevsimi görülmekteyse 4 numaralı bölgede yaz mevsimi görülür.
- D) 1, 2 ve 4 numaralı bölgelerde aynı mevsim yaşanabilir.

5. Yeni satın aldığı tarlasına güneş panelleri kurmak isteyen Eray Bey, konu ile ilgili yaptığı araştırmada şu bilgiye ulaşmıştır:

"Güneş panelinin yönü, sistemin kurulacağı yerin konumuna göre belirlenir. Türkiye gibi kuzey yarım kürede yer alan ülkelerde güneş paneli güneye doğru yönlendirilir. Güney yarım kürede yer alan ülkelerde ise kuzeye doğru yönlendirilir. Ülkemizin her şehrinde, güneş paneli güney yönüne doğru bakmalıdır.

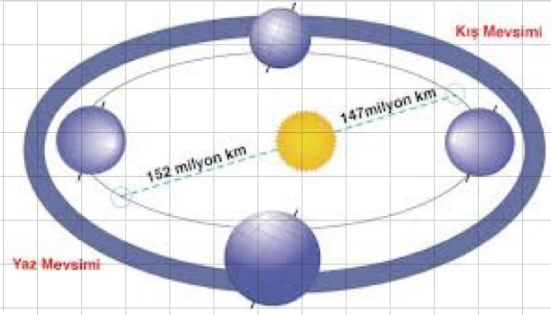
Dik veya dike yakın açılar ile düşen Güneş ışınları, yüzeyde toplu hâlde oldukları için yüzeyde daha fazla ısı enerjisi oluşturur. Eğik açılar ile düşen Güneş ışınları ise yüzeyde dağınık hâlde oldukları için yüzeyde daha az ısı enerjisi oluşturur."



Buna göre, Eray Bey güneş panelinin kurulumu için firma tarafından önerilen dört farklı seçenekten hangisini tercih etmelidir?

- A) X B) Y
C) Z D) T

6.



Dünya, Güneş çevresinde elips şeklinde bir yörünge takip eder. Güneşe olan uzaklığı ise yıl boyunca değişir. Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı değişmesine rağmen Dünya'daki sıcaklığın değişmemesinin nedeni ne olabilir?

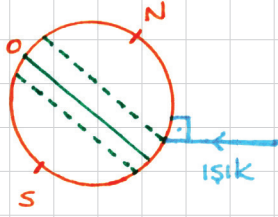
- A) Güneş ışınlarının düşme açılarını etkilememesi
B) Dünya'nın kendi çevresinde dönmesi
C) Dünya'nın şeklinin yuvarlak olması
D) Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesinin gittikçe kısalması

7.

"Karasal iklimde yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise soğuk ve kar yağışlı geçer." Buna göre Kuzey Yarım Küre'de karasal iklimin hakim olduğu bir bölgede aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Ocak ayında gece sıcaklıklarının 0°C 'nin altına düşmesi
B) Bitki örtüsünün yoğun ve geniş yapraklı ağaçlardan oluşması
C) Nisan ayında güneşli bir gün olması
D) Mart ayında kar yağışı görülmesi

8.



Dünya, Güneş karşısında şekilde verilen konumdadır.

Buna göre;

- I. Dünya üzerindeki herhangi bir noktada kuzeye gidildikçe ortalama hava sıcaklıkları artar.
 - II. Kuzey Yarım Küre'de en uzun gündüz yaşanır.
 - III. Ekvatorda gece ve gündüz süreleri eşittir.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9.

Alaturka Saat, bir bölgenin en yüksek noktasından güneşin batışı esas alınarak her gün saatlerin 12:00'a ayarlandığı bir saat sistemi olup mevsimlere göre değişiklik gösterir.

Alaturka saat yaz, kış, günün her saati aynı aydınlık zamana rastlar. Örneğin, saat 4 deyince hangi mevsim olursa olsun güneş aynı pozisyonda bulunur.

Günler	Güneşin Doğuşu	Öğle	Güneşin Batışı
1. Gün	05:49	12:52	19:44
2. Gün	05:48	12:51	19:45
3. Gün	05:47	12:51	19:46
4. Gün	05:45	12:51	19:47
5. Gün	05:44	12:51	19:48
6. Gün	05:43	12:51	19:49

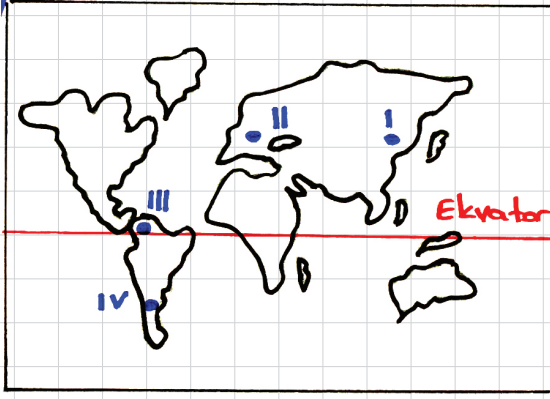
Yukarıda Kuzey Yarım Küre'de yer alan A şehrine ait alaturka saat tablosu yer almaktadır. Buna göre; güneşin doğuşu, öğle ve güneşin batışı saatlerinin farklı günlere göre nasıl değiştiği görülmektedir.

Alaturka saatlerle ilgili verilen bilgiyi ve tablodaki verileri yorumlayarak aşağıdaki bilgilerden doğru olanı işaretleyiniz?

- A) Güneş, verilen aralıkta gittikçe daha erken saatlerde doğmaktadır.
- B) A şehrinde günler uzamakta, geceler kısalmaktadır.
- C) Ölçümlerin yapıldığı tarihler 21 Haziran-23 Eylül arasındadır.
- D) A şehrinde kış mevsimi başlamaktadır.

TEST 2

1.

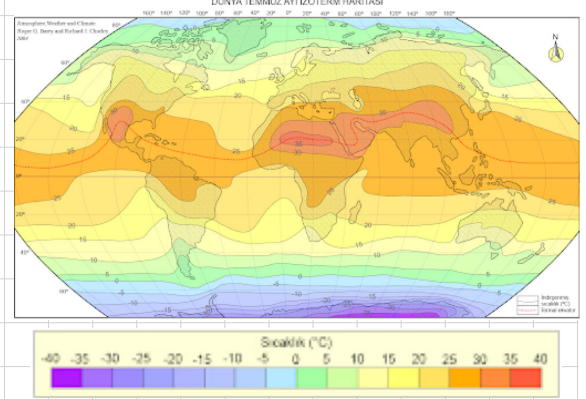


Bazı iklim bölgelerinde sıcaklık ve nem değerleri yıl boyunca fazla değişiklik göstermez.

Haritada numaralandırılan bölgelerden hangisi verilen bilgiye örnek olarak gösterilebilir?

- A) I B) II
C) III D) IV

2.



Dünyanın kendine has şekli ve bölgelerin özel konumları nedeniyle dünyada çok sayıda iklim tipleri görülür. Bunların arasındaki en önemli farklardan biri ise sıcaklık ortalamalarıdır. Yukarıda Temmuz ayına ait Dünya sıcaklık haritası örneği verilmiştir. Harita detaylı incelenirse en yüksek sıcaklık ortalamasının Ekvator ve özellikle de Ekvator'un yaklaşık 30° kuzey enleminde görüldüğü fark edilebilir.

Buna göre;

- I. Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe Güneş ışınlarının düşme açısı artar.
- II. Temmuz ayı boyunca güneş ışınları Ekvator ile $23^\circ 27'$ kuzey enlemi arasında dik açıyla gelir.
- III. Bir bölgenin iklimi sadece matematiksel konumu ile belirlenmez, yer şekilleri, yağış rejimi gibi faktörler de söz konusudur.

Çıkarımlarından hangisi ya da hangileri yapılabilir?

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

3.

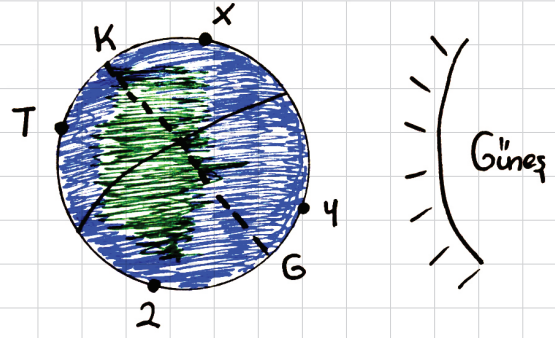


"Karaman ilimizde bulunan Meke Gölü de kuruma tehdidiyle karşı karşıyadır. Sönmüş bir volkanın kraterinin sularla dolması sonucu oluşan bu göl, 2007 yılında yaşadığı kuraklığa rağmen su seviyesi bugünkü kadar düşmemiştir. Göl tarımsal faaliyetler doğrultusunda kullanılmıyor ama çevresindeki kuyular tarımsal amaçlı su çekimleri yapıyorlar."

Meke Gölü'nün kuruması durumunda bulunduğu bölgedeki iklim değişimini aşağıdaki hangi araştırma yöntemiyle en doğru şekilde tespit edebiliriz?

- A) 2007-2020 yılları arasında göl çevresinde gerçekleşen hava olaylarını inceleyerek
- B) 2007 yılında yaşanan kuraklığının nedenini inceleyerek
- C) 2007 yılından bu yana göl çevresinde gerçekleşen olağanüstü hava olaylarını inceleyerek
- D) 2007 ve öncesinden başlayarak günümüze kadar göl çevresinde görülen ortalama hava olayları incelenerek

4.



Yukarıda verilen şekle göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) X bölgesi yaz mevsimini yaşamaktadır.
- B) Y bölgesi kış mevsimini yaşamaktadır.
- C) T bölgesi yaz mevsimini yaşamaktadır.
- D) 2 bölgesi yaz mevsimini yaşamaktadır.

5.

Yerel saat, bir yerin kendine özgü saatidir. Bir noktanın yerel saati, bulunduğu meridyenin Güneş'in tam karşısında olduğu an, saat 12.00'ye ayarlanarak tespit edilir. Aynı meridyen üzerinde bulunan bütün noktaların öğle vakitleri aynı anda olur ve yerel saatleri birbirine eşittir.

Bu bilgiyi kullanarak aşağıda gösterilen şehirlerden hangi ikisinin yerel saatinin birbirine yakın olması beklenir?



- A) Ankara ve Malavi
- B) Lima ve Malavi
- C) Lizbon ve Lima
- D) Ankara ve Lima

6. Aşağıdakilerden hangisi iklim özelliklerinin insan hayatına olan etkilerine örnek olarak gösterilmez?

- A) Göçmen kuşların kış aylarında sıcak bölgelere uçuşması
- B) Sıcak bölgelerde çoğunlukla açık renkli kıyafetler kullanılması
- C) Kışın sert geçtiği bölgelerde evlerin pencerelerinin daha küçük olması
- D) İç Anadolu Bölgesi'ndeki hakim tarım ürününün tahıl olması

8.

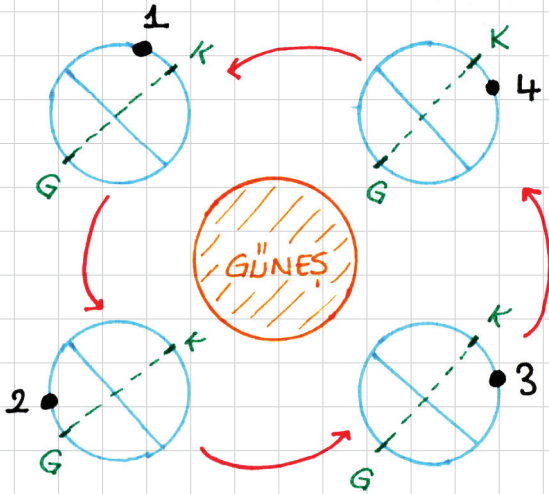


"Karadeniz bölgesinde genellikle ahşap evler kullanırken, İç Anadolu Bölgesinde toprak ve kerpiç evler yaygındır."

Yukarıda verilen bilgiye dayanarak iklim hakkında aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Aynı iklim bölgesinde farklı yaşam koşulları olabilir.
- B) İklim özelliklerine göre insanların yaşam şartları belirlenir.
- C) Her iklimin kendine has özellikleri vardır.
- D) İklimler geniş bölgeleri etkileyen ortalama hava koşullarıdır.

7.



Yukarıdaki şekilde Dünya'nın farklı konumları gösterilmiş her konum için farklı noktalar belirtilmiştir.

Şekle göre bulunduğu konumda kış mevsimini yaşayan bölgeler hangileridir?

- A) 1 ve 4
- B) 1 ve 3
- C) 2 ve 4
- D) 2 ve 3

9.

- Aylık tahminler Türkiye'nin kurucu üyesi olduğu ve çoğunluğu Avrupa Birliği üyesi 34 ülke tarafından desteklenen Avrupa Orta Vadele Hava Tahmin Merkezi (ECMWF) aylık tahmin modeli veri ve ürünleri temel alınarak hazırlanmaktadır.
- Aylık tahmin modeli büyük ölçek (Hava kütleleri, Cepheler, Orta Enlem Basınç Sistemleri) hava olaylarını tahmin etmek üzere tasarlanmıştır. Daha küçük ölçekteki yerel meteorolojik olaylar temsil edilemeyebilir.
- Hava sıcaklığı ve yağış ortalamaları göz önüne alınarak, mevsim normallerinin altında ya da üstünde şeklinde değerlendirilir ve haftada iki kez güncellenir.
- Ülkemizin bulunduğu coğrafi konum göre, modelin tutarlılığı yaz ve kış aylarında bahar aylarına göre daha fazladır. Genel olarak sıcaklık, yağışa kıyasla öngörüsü daha yüksek bir parametredir.

Yukarıda Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün resmi internet sayfasından aylık hava tahminlerine ilişkin bir bölüm verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Aylık tahminlere bakarak bulunduğumuz şehirdeki günlük hava olaylarını kesin bir şekilde tahmin edebiliriz.
- B) Bir bölgenin mevsim normalleri haftada iki kez bu aylık tahminler doğrultusunda güncellenir.
- C) Bahar ayları hava olaylarının daha net bir şekilde tahmin edilebildiği dönemlerdir.
- D) Sıcaklık tahminleri, yağış ve rüzgar gibi diğer hava olaylarına kıyasla kesinliği daha yüksek tahminlerdir.

10.

Dünya atmosferinin önemli bir özelliği, genelde rüzgar ve hava koşullarını belirleyen hava basıncıdır. Havanın sıcaklığı ve yoğunluğu havanın basıncını belirler.

Buna göre; farklı şehirlerde yaşayan ve telefonda günün hava olaylarından bahseden dört arkadaşın hangisi hangisinin yüksek basınç alanında bulunduğu verdiği bilgilerden anlaşılabilir?

- A) Bengü: "Gece öyle yağmur yağdı ki, doğru dürüst uyuyamadım. Kamp alanını su basmış, her yer sırlıklam olmuş! Şimdi ıslananları güneşe koyuyoruz çabuk kurusunlar"
- B) Semih: "Buradaki gibi sıcaktan burnalmaktan iyidir..Nefes alamıyoruz dünden beri!"
- C) Zeynep: "Aynı ülkede yaşadığımıza gerçekten inanmıyorum! Biz daha kaloriferi kapatamadık, üzerimde kalın kazakla oturuyorum ben hala.."
- D) Lale: "Ben hiç şikayet etmeyeyim en iyisi, bahçede keyif yapıyoruz biz. Hava da ılık ılık esiyor. En iyisi burada buluşalım"

ÜNİTE 2: DNA VE GENETİK KOD

A. DNA - GEN - KROMOZOM

1) DNA'nın Yapısı

2) DNA'nın Kendini Eşlemesi

B. KALITIM

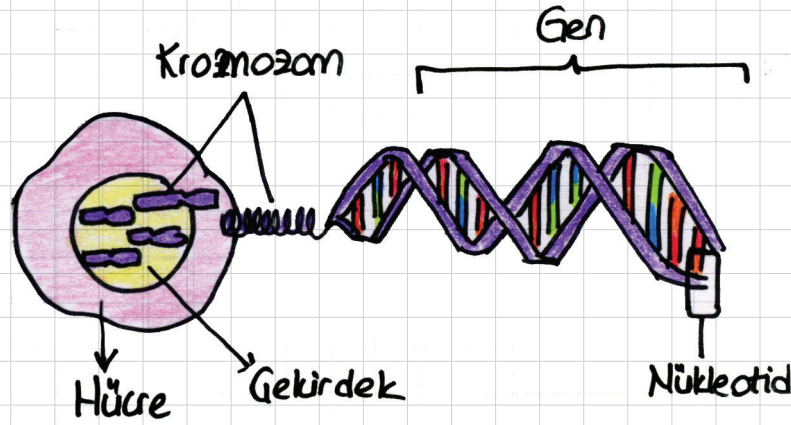
C. MUTASYON VE MODİFİKASYON

D. ADAPTASYON

E. BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

DNA VE GENETİK KOD

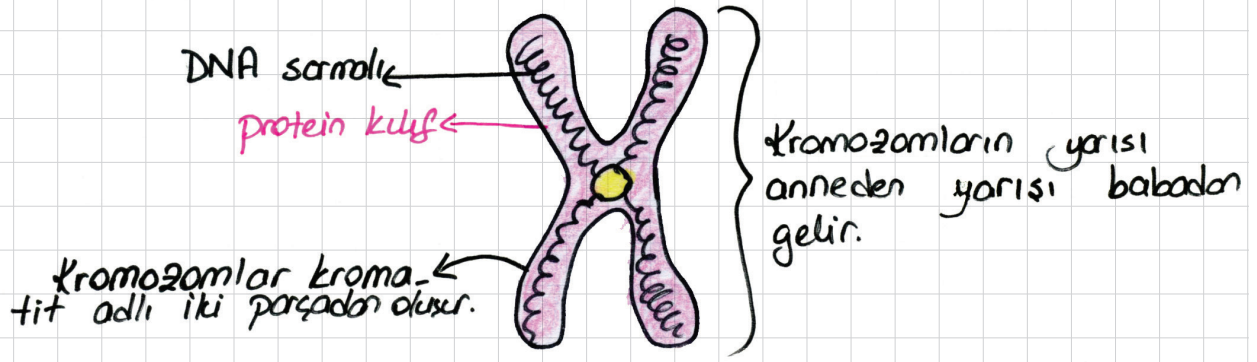
Bir canlının kan grubu, saç rengi, göz rengi hatta bazı hastalıklara olan eğilimini belirleyen, hücrenin tüm yaşamsal faaliyetlerini düzenleyen yönetici moleküle DNA (deoksiribonükleotik asit) denir. DNA, canlının tüm kalıtsal özelliklerini belirlediği için genetik kod olarak da adlandırılır.



A. DNA- GEN-KROMOZOM

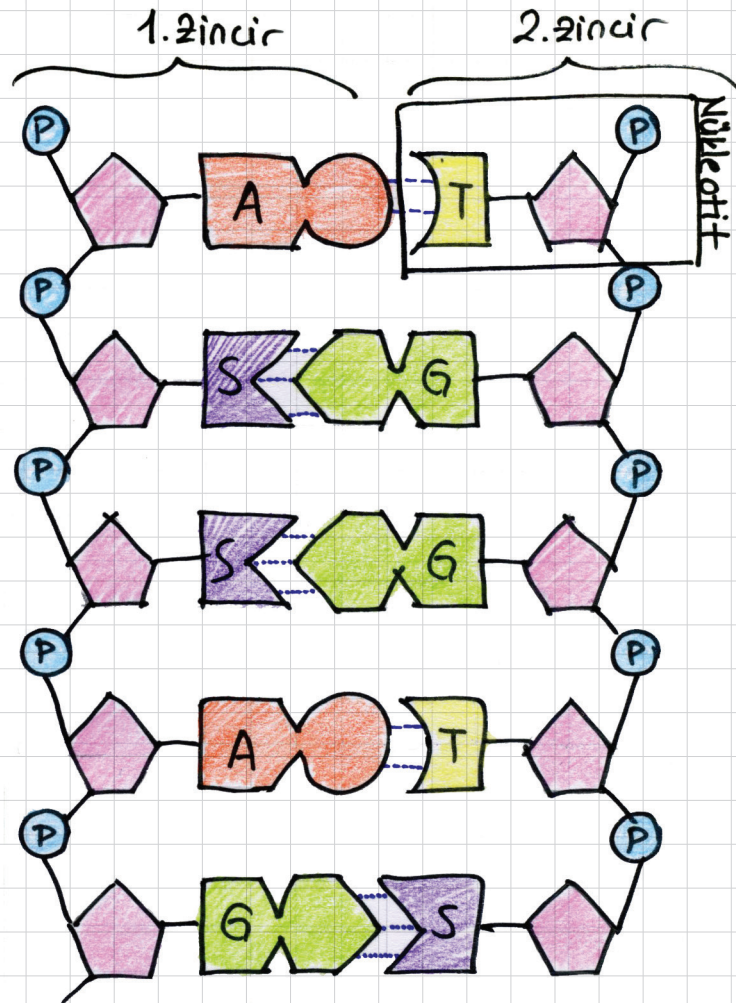
- ✓ Canlıın kalıtsal bilgisini taşıyan birimler basitten karmaşığa nükleotid, gen, DNA ve kromozom olarak sıralanır.
- ✓ **Nükleotid:** DNA'yı oluşturan yapı birimidir.
- ✓ **Gen:** Canlıın belirli bir özelliğine dair bilgiyi taşıyan, 1000-1500 nükleotitten oluşan DNA parçalarıdır.
- ✓ **DNA:** Nükleotidlerden oluşan, hücre çekirdeğinde bulunan kalıtsal bilginin tamamını taşıyan yapıdır.
- ✓ **Kromozom:** DNA, hücrenin bölünmediği durumlarda ince, uzun ve ipliklidir. Bu haline kromatin iplik adı verilir.

Hücre bölünme aşamasına geçtiğinde ise bu iplik kısalıp, kalınlaşır ve özel bir protein kılıf ile sarılır. Bu haline ise kromozom adı verilir.



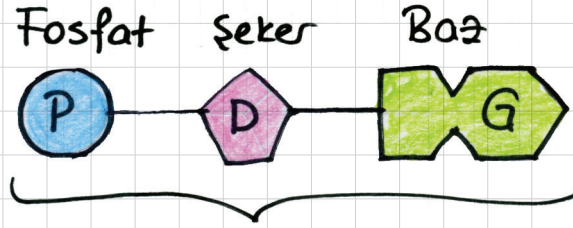
Kromozom sayısı, bir canlının basit veya karışık olmasını belirlemez. Örneğin, insanda 46, soğan bitkisinde 16, köpekte 78, eğrelti otunda 500, Moli balığında ise yine 46 kromozom bulunmaktadır.

1. DNA'nın Yapısı

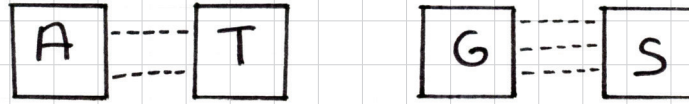


- ✓ DNA, milyonlarca nükleotitten oluşan büyük bir meloküldür.
- ✓ Nükleotidler bir adet şeker, fosfat ve organik bazdan oluşurlar.

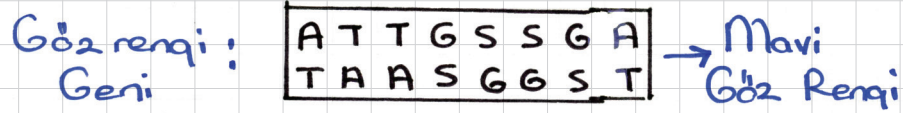
- ✓ Nükleotidler 4 farklı organik bazdan birini taşırlar ve o bazın ismi ile anılırlar (Adenin nükleotidi, Timin nükleotidi gibi)



- ✓ DNA'nın iki zincirinde adenin nükleotidleri ile timin nükleotidleri; sitozin nükleotidleri ile guanin nükleotidleri karşılıklı bulunur.

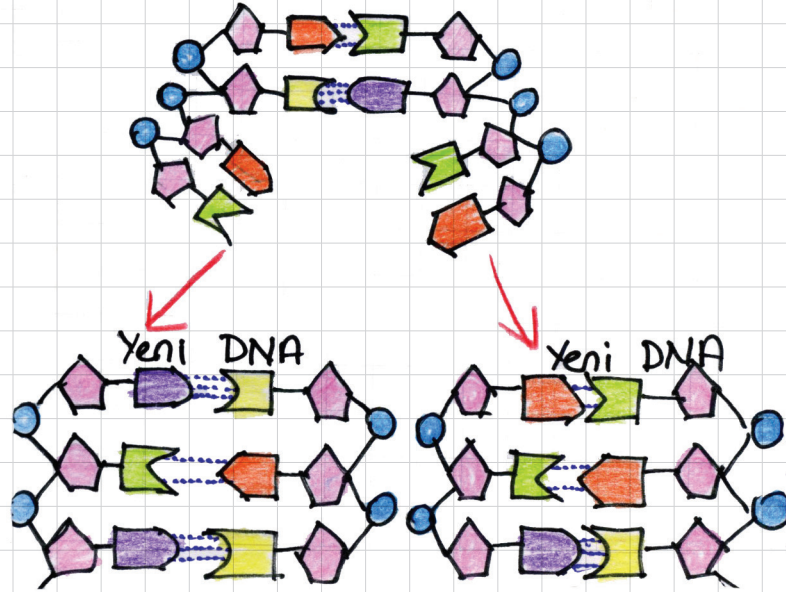


- ✓ Bir canlının vücudundaki -üreme hücreleri hariç- tüm hücrelerin DNA dizilişleri aynıdır.
- ✓ Canlılar arasındaki kalıtsal farklılıkların nedeni , nükleotid sayısının ve dizilişinin farklı olmasıdır. Örneğin;



2 DNA'nın Kendini Eşlemesi

Canlının vücudundaki tüm hücrelerde DNA'nın bir kopyası bulunmak zorundadır. Bunun sağlanabilmesi için her hücre bölünmesinden önce DNA kendi kopyasını çıkarır. Eşlenme sırasında;



1. DNA zincirleri arasındaki bağlar enzimler (özel proteinler) yardımıyla koparılır.
2. DNA zincirleri birbirinden ayrılır ve bir fermuar gibi açılır.
3. Zincirlerdeki nükleotidlerin karşısına uygun nükleotidler gelir ve aralarında yeni bağlar oluşur.
4. Sonuçta iki zincir tamamlanır ve DNA kopyalanmış olur.
5. Eşlenme sırasında hata olursa diğer zincir kalıp olarak kullanılarak düzeltme yapılabilir.

Karşılıklı iki zincirde hata olduysa düzeltme yapılamaz ve DNA hatalı kodlanır. Bu olaya mutasyon adı verilir.

Mutasyon, üreme hücrelerinde meydana gelirse sonraki nesillere aktarılır. Türler arası çeşitliliğe katkı sağlar, evrim sürecinin hammaddesidir.

Vücut hücrelerinde meydana gelirse de o canlıyı etkiler.

Down Sendromu, hemofili, bazı bazı kanser hücrelerinin oluşumu mutasyonların bazı olumsuz sonuçlarıdır.

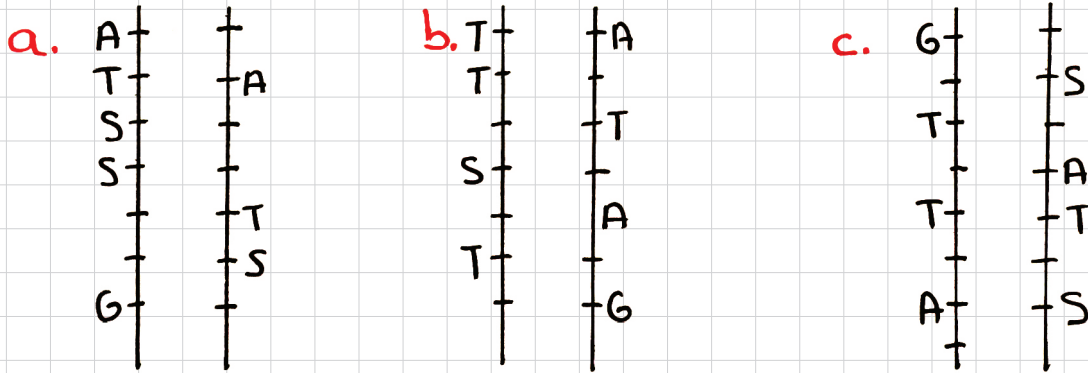
1. Alıştırma Sorusu: DNA, Gen ve Kromozom arasındaki büyüklük ilişkisini yazınız.

2. Alıştırma Sorusu: Bir DNA zincirinin nükleotid dizilimi AATSGTAG ise karşısındaki zincirin nükleotid dizilimi nasıldır?

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



3. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen DNA moleküllerinin bazı bölgelerinde eksilmeler olmuştur. Eksik olan kısımları tamamlayınız.



4. **Alıştırma Sorusu:** Parçada bulunan boşlukları verilen kelimelerle tamamlayınız.

DNA	Çekirdek	Kromozom	Hücre
Nükleotid		Kalıtım	Genler

Canlıların en küçük yapı birimi _____ (1), onun yönetim merkezi ise _____ (2) tir. Burada hücrenin yönetimini gerçekleştiren, canlıya ait _____ (3) bilgisini taşıyan yapılar bulunur. Bu yapılara _____ (4) denir. Hücrenin bölünme aşamasında kısalıp kalınlaşır ve özel proteinlerle kaplanır. Bu haline ise _____ (5) adı verilir. DNA üzerinde kalıtsal özelliklere etki eden _____ (6) bulunur. DNA'nın temel yapı birimi ise _____ (7) tir.

B. KALITIM

Her canlı neslini devam ettirmek için kendine benzeyen yavrular dünyaya getirir. Yavru canlı ise sahip olduğu özellikleri anne babadan alır. Canlıların bu şekilde taşımakta olduğu özelliklerden bir kısmını sonraki nesle aktarmasına kalıtım denir.

● Kalıtımla İlgili Bazı Kavramlar

- ✓ **Gen:** Canlının bir özelliğine ait kalıtsal bilgiyi taşıyan DNA parçasıdır.
- ✓ **Alel Gen:** Canlının sahip olduğu her bir özellik anne ve babadan ayrı ayrı gelen genlerle belirlenir. Bu genlerin her birine alel gen denir. Örneğin göz rengi genine ait kahverengi, mavi, yeşil gibi farklı özelliklerde alel genler bulunur.
- ✓ **Çekinik (Resesif) Gen:** Gen çiftlerinden baskılanan, özelliği ortaya çıkmayan genidir. Küçük harflerle (a,b,c) gösterilirler. Çekinik genin özelliğinin ortaya çıkması için babadan aynı genin gelmesi gerekir.

- ✓ **Baskın (dominant) Gen:** Biri anne diğeri babadan gelen gen çiftlerinden biri diğeri baskılayarak kendi özelliğinin ortaya çıkmasını sağlar. Bu tip genler baskın genlerdir, büyük harflerle (A, B, C) gösterilirler.
- ✓ **Saf (Homozigot) Döl:** Anne ve babadan gelen genlerin aynı olmasıdır.

Anne Baba
A A

 Çocuk
 AA

- ✓ **Melez (Heterozigot) Döl:** Anne ve babadan gelen genlerin farklı olma halidir (Aa, Bb)
- ✓ **Fenotip:** Bir özelliğın canlının dış görünüşündeki yansımasıdır (Mavi göz, Kahverengi saç)
- ✓ **Genotip:** Canlının sahip olduğu genetik bilgidir.

🔴 Mendel'in Kalıtımla İlgili Çalışmaları

Kalıtım biliminin kurucusu olan Gregor Mendel, çalışmalarını bezelye bitkileri üzerinde yapmıştır. Bezelye bitkisini tercih etmesinin bazı nedenleri bulunmaktadır. Bunlar:

- ✓ Kolay ve hızlı yetişmesi
- ✓ Bir mevsimde birkaç döl verebilmesi
- ✓ Karakter çeşidinin fazla olması
- ✓ Dişi ve erkek organ aynı çiçekte bulunduğundan tozlaşmanın kontrol edilebilmesidir.

Mendel'in kullandığı bazı bezelyelerin sahip olduğu karakterler şunlardır:

Karakter	Baskın	Çekinlik
Çiçek Renği	Mor 	Beyaz 
Tohum Renği	Sarı 	Yeşil 
Tohum Şekli	Düzgün 	Buruşuk 
Görde uzunluğu	Uzun 	Kısa 

Mandel Kanunları

1. Karakterlerin Birleşmesi

Farklı özellikteki saf döllerin birleşmesi ile oluşan bireyler %100 melez olurlar.

(Saf) AA

aa (Saf)

Aa (melez)

2. Karakterlerin Gizli Kalması

İki ayrı melez birey birleştirdiğinde farklı genotip ve fenotip birleştirdiğinde farklı genotip ve fenotipte döllere oluşabilir.

Örnek:

A: Sarı renk geni

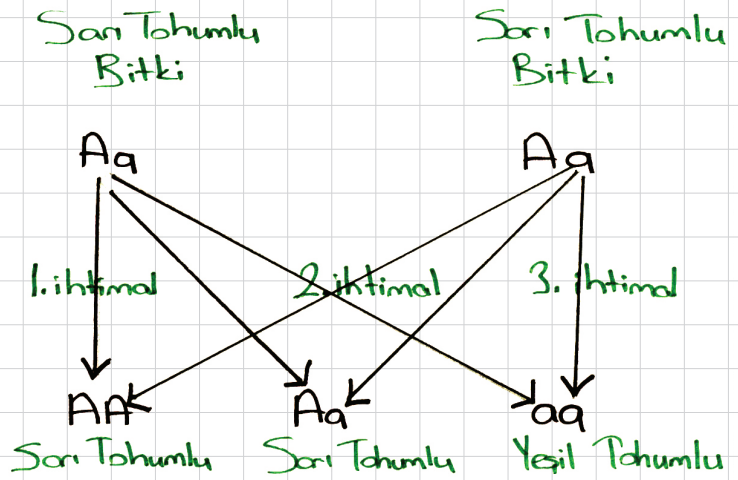
a: Yeşil renk geni

Aa: Sarı renkli tohum

AA: Sarı renkli tohum

aa: Yeşil renkli tohum

A: Sarı renk geni
a: Yeşil renk geni
Aa: Sarı renkli tohum
AA: Sarı renkli tohum
aa: Yeşil renkli tohum



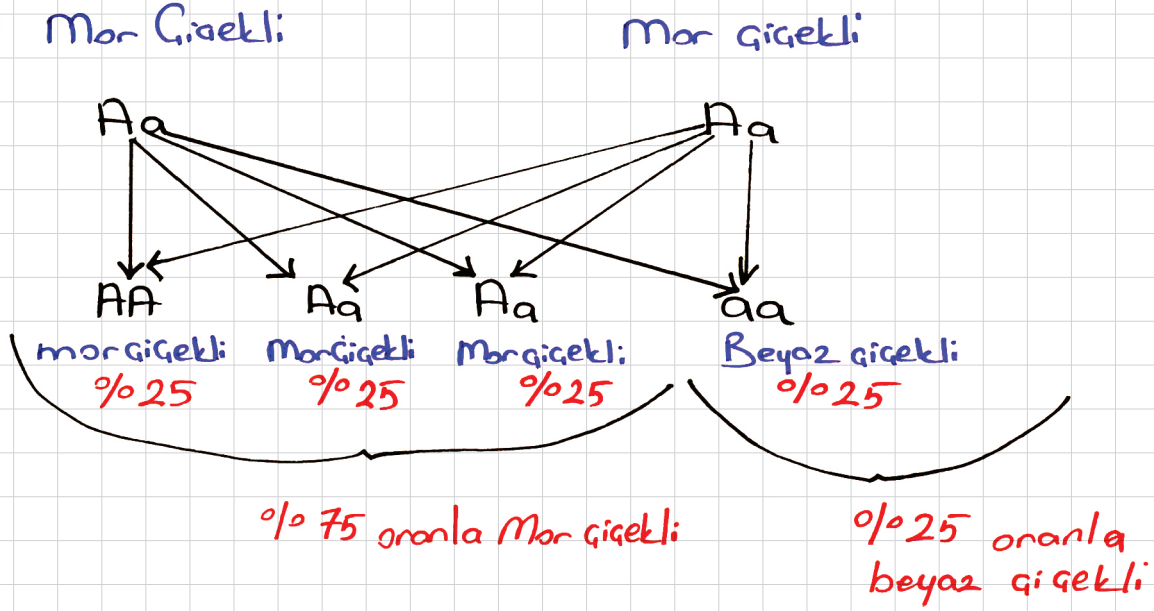
ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



3. Karakterlerin Ayrılması

İki ayrı melez birey birleştiğinde farklı oranlarda farklı karakterlerde bireyler oluşabilir.

Örnek:

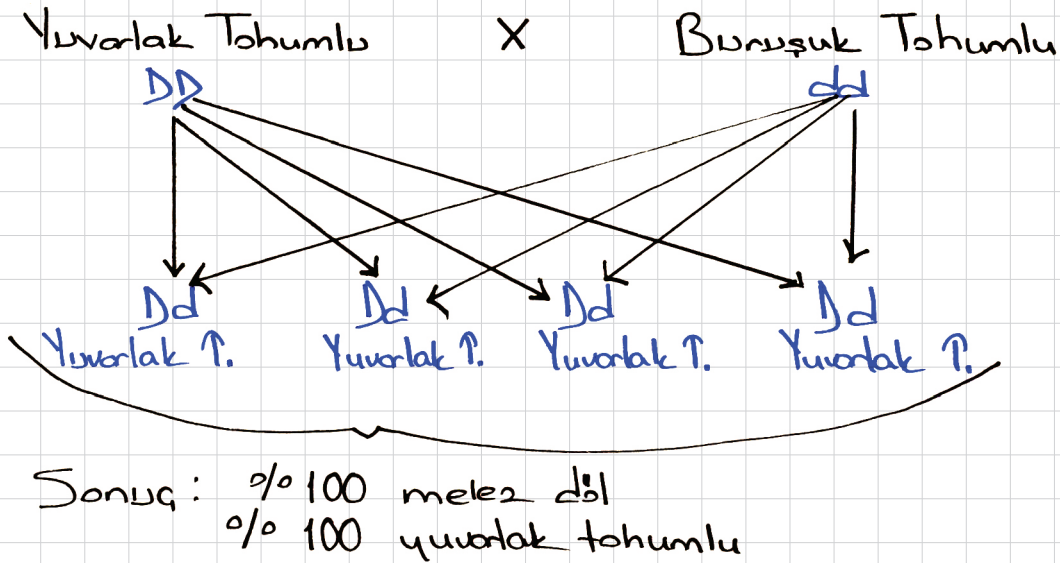


4. Karakterlerin Çaprazlanması

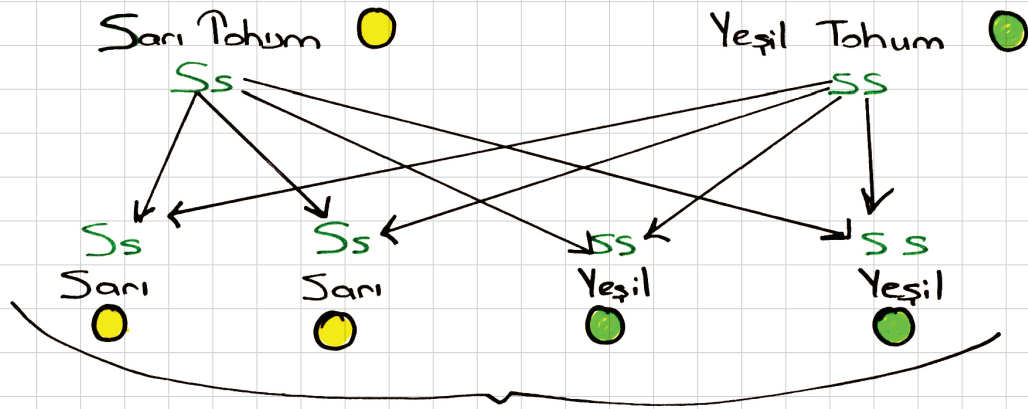
Karakterlerin diğer nesillere aktarılmasının gösterilmesine çaprazlama denir. Oluşan yavruların fenotip ve genotipleri bu şekilde ortaya çıkarılır.

Çaprazlamalarda bir karakterin yavruda bulunma veya ortaya çıkma olasılığı belirlenir.

Örnek 1:



Örnek 2:

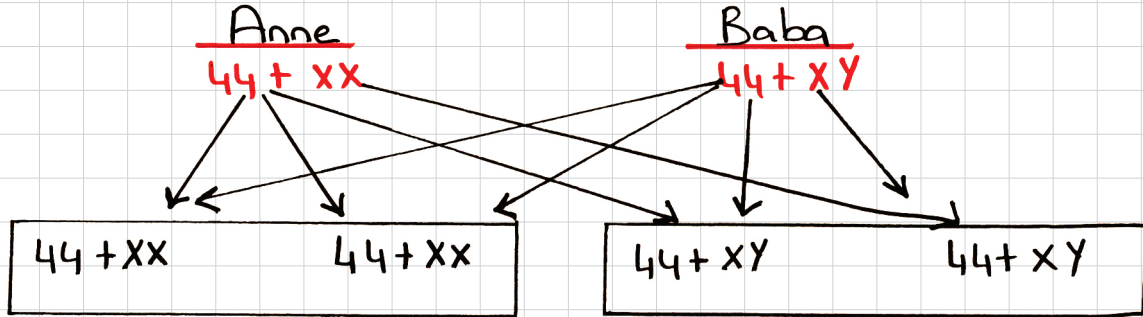


Sonuç : % 50 melez döl
% 50 saf döl
% 50 Sarı Tohumlu
% 50 Yeşil Tohumlu

Cinsiyetin Belirlenmesi

İnsanda toplam 46 kromozom bulunur. Bunlardan 44 tanesi vücut, 2 tanesi ise cinsiyet kromozomlarıdır.

- ✓ Doğacak bir yavrunun cinsiyeti döllenme esnasında belirlenir. Dişi veya erkek olma ihtimali her zaman %50'dir.



Dişi %50

Erkek %50

- ✓ İnsanda doğacak çocuğun cinsiyetini babanın spermindeki cinsiyet kromozomu ile belirlenir. X kromozomu taşıyorsa bebek dişi, Y kromozomu taşıyorsa erkek olur.

Akraba Evliliklerinin Sakıncaları

Kromozomlarla nesilden nesile taşınabilen hastalıklara kalıtsal hastalık adı verilir. Renk körlüğü, hemofili, altı parmaklılık, Down Sendromu gibi hastalıklar buna örnektir.

Akraba olan bireylerin ortak genleri daha fazladır. Kalıtsal hastalığı taşıyan bu tür genlerin anne ve babadan ayrı ayrı gelme ve çocukta birleşme olasılığı akraba evliliklerinde daha yüksektir. Bu oran akraba evliliklerinde yaklaşık iki kat fazladır.

5 **Aliştırma Sorusu:** Saf döl sarı ve yeşil bezelyelerin çaprazlanması ile elde edilen döllerin fenotip ve genotip oranlarını göstererek hesaplayınız.

Çaprazlama:

Genotip Oranları:

Fenotip Oranları:

C. MUTASYON VE MODİFİKASYON

Mutasyon: Her canlının DNA'sı kendine özgü bir dizilime sahiptir. Radyasyon, yüksek sıcaklık, kimyasallar vb. nedenlerle DNA'nın yapısı değişebilir, diziliminde hatalar olabilir hatta kromozomların sayısı bile değişebilir.

Kalıtısal yapıdaki bu değişikliklere **mutasyon** adı verilir.

✓ Mutasyonlar; faydalı, etkisiz veya zararlı olabilirler. Hücre bölünmeleri esnasında pek çok mutasyon olmakla beraber , bunlar çoğunlukla tespit edilir ve hatalar giderilir.

✓ Mutasyon, canlılar arasındaki **çeşitlilik**e katkıda bulunur.

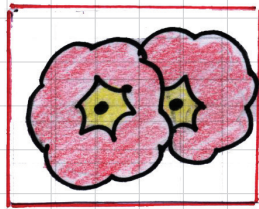
Modifikasyon: Canlıların maruz kaldıkları dış koşulların etkisiyle belirli sınırlar içinde farklılaşmalar göstermesine **modifikasyon** denir. Koşullar ortadan kalktığında canlıdaki değişiklik de ortadan kalkar.

✓ Modifikasyona neden olan koşullar besin miktarı ve çeşitdi, sıcaklık, nemlilik veya güneş ışığı miktarı olabilir.

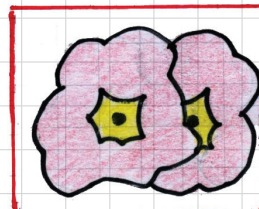
✓ Modifikasyon sadece canlının kendisini etkiler, yavruya aktarılan bir özellik değildir. Güneşte bronzlaşan bir kişi koyu tene sahip çocukları olamaz.

✓ Bazı modifikasyon örnekleri şunlardır:

uha çiçeklerinin renkleri ortam sıcaklığına göre farklı renklerde açar.

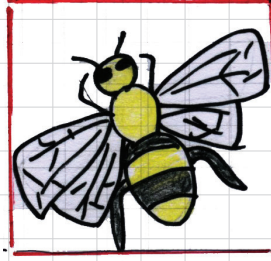


15-25°C
Kırmızı

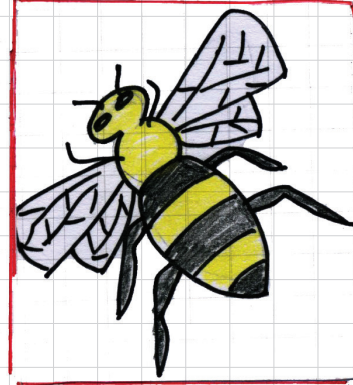


25°C-35°C
Beyaz

Arı yumurtalarından çıkan yavrular bal ile beslenirse işçi arı, arı sütü ile beslenirse kraliçe arı olurlar.

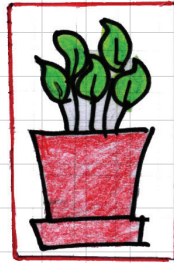


İşçi arı

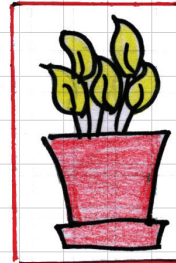


Kraliçe arı

Saksı bitkilerinden ışık alan ortamdakinin yaprakları klorofil sentezleyebildiği için daha yeşil, karanlıkta bırakılanın yaprakları ise sarı olur.



Işık alan bitki



Karanlıkta bırakılan bitki

D. ADAPTASYON

Canlının değişen ortam koşullarına uyum sağlamasına adaptasyon denir. Adaptasyonlar canlıların beslenme, barınma ve üreme şanslarını arttırmırlar.

- ✓ Benzer çevrelerde yaşayan canlılarda benzer adaptasyonlar görülür. Kutuplarda yaşayan canlıların beyaz renkli olması ve vücutlarında yağ depolaması gibi.
- ✓ Aynı türe ait canlılarda ise yaşam koşullarına göre farklılıklar bulunabilir. Sıcak bölgelerde yaşayan tilkilerin kulaklarının terlemeyi artırabilmek için soğuk bölgelerdekilere göre daha büyük olması gibi.
- ✓ Yaşadıkları çevreye uyum sağlayabilenler nesillerini devam ettirmede başarılı olurken, adaptasyonları düşük olanlar elenirler. Bu duruma doğal seleksiyon denir.
- ✓ Canlılarda meydana gelen adaptasyonlar canlı türlerindeki çeşitliliği yaratır, artırır. Bu çeşitliliğe biyoçeşitlilik denir.

Kelebekler yaşadıkları ortamda kamufle olmak için farklı renklere sahip olabilirler. Bu kelebek popülasyonunun varyasyonlarını oluşturur.



Bazı adaptasyon örnekleri şunlardır:

- **Deve:** Geniş ayak tabanları, hörgücünde suya çevirmek için yağ depolaması
- **Kaktüs:** Gövdede su depolama, diken yapraklar
- **Örnek:** Perdeli ayaklar
- **Nilüfer:** Su üstünde yüzebilen geniş ve hava boşluklu yapraklar
- **Zebra:** Avcıların görüşünü bozmak için çizgili görünüm

E. BİYOTEKNOLOJİ VE GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

Biyoteknoloji: Bilimsel metot ve teknikler kullanarak bazı bitki, hayvan ve mikroorganizma yapılarının yapay kültür ortamında değiştirilip geliştirildiği bilim dalıdır.

Genetik Mühendisliği: Canlıların sahip olduğu kalıtsal özelliklerini değiştirilerek yeni işlevler kazandırıldığı bilim dalıdır. Biyoteknoloji uygulamalarını da içeren çalışmalar yapar.

Biyoteknoloji Uygulamaları:

- İnsülin üretimi
- Penisilin üretimi
- Hormon ve vitamin üretimleri
- Peynir, yoğurt, ilaç, boya ve aşı üretimleri

Genetik Mühendisliği Uygulamaları

- Klonlama
- Gen Tedavisi
- Böceklere dirençlere bitki çeşitleri geliştirilmesi
- Besin değeri yüksek bitki üretimi
- DNA parmak izi

🔴 Bazı Önemli Genetik Çalışmaları

- ✓ **İnsan Genom Projesi (Human Genome Project-HGP):** 1990-2003 arası yapılan çalışmalar sonucunda insan DNA'sının haritası çıkarılmış pek çok hastalığın teşhis ve tedavisinde gelişmeler kaydedilmiştir.
- ✓ **DNA Parmak İzi:** DNA üzerindeki kişiye özgü kalıplara bakarak kişiyi DNA üzerinden tanımlama yöntemidir.
- ✓ **Bitki ve Hayvan Islahı:** Islah, bir türün istenmeyen özelliklerinin ayıklanıp, istenen yönlerin geliştirilmesidir. Tür içi melezleme, yapay dölleme, gen aktarımı ve klonlama yöntemleri ile islah yapılabilir.
- ✓ **Gen Tedavisi:** Genetik hastalıkların iyileştirilmesi amacıyla hastalara DNA aktarımı yapılabilir.
- ✓ **Klonlama:** Bir canlı hücresinden eşeysiz üreme yoluyla üretilmiş, kalıtım yapısı tıpatıp aynı yeni canlı üretmeye klonlama denir.

1996 yılında klonlanan ilk canlı olarak tarihe geçen koyun Dolly, 2003 yılına kadar sağlıklı bir yaşam sürmüştür.

● Biyoteknoloji Çalışmalarının Bazı Olumlu Olumsuz Yönleri

Biyoteknolojik uygulamaların insan hayatına ve çevreye bazı olumlu veya olumsuz etkileri olabilir.

Olumlu Etkiler

- Arıtma Teknolojileri
- Doğa dostu enerji üretim modelleri
- Dayanıklı ürünler sayesinde daha az zirai ilaç kullanımı
- Besin değeri arttırılmış yiyecekler
- Vitamin, yüksek proteinli yiyecek üretimi
- Hormon üretimi
- Yapay doku ve organlar
- Aşı, antikor ve ilaçlar
- Çevre dostu temizlik malzemeleri

Olumsuz Etkiler

- Ekolojik dengeye müdahale
- Alerjik ve toksik etkiler
- Biyolojik silah üretimi
- İstenmeyen mutasyonlar
- Gelir dengesizliğinin tedavi ve besin ulaşımına olumsuz etkisi (biyoteknolojik ürünlerin daha pahalı olması)
- Direnci artan mikroplar için daha güçlü tedaviler gerekmesi

6. **Aıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen ifadelerin doğru olanlarının yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" koyunuz.

- a. () Biyoteknoloji birçok ilacın ucuz şekilde üretilmesini sağlayabilirler.
- b. () Mutasyonlar her zaman olumsuz sonuçlar doğurur.
- c. () Modifikasyonlar canlının DNA'sında gerçekleştiği için kalıtsaldır.
- d. () Sperm hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar sonraki nesillere aktarılır
- e. () Kutup ayısının beyaz kürke sahip olması adaptasyonlara örnektir.
- f. () Genetik mühendisliği sadece insan kromozomu üzerinde çalışmalar yapar.

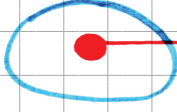
PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

2. ÜNİTE

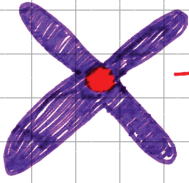
DNA ve GENETİK KOD

1. DNA ve Genetik Kod

1. Aşağıdaki yapıların isimlerini yazınız.



a) -----

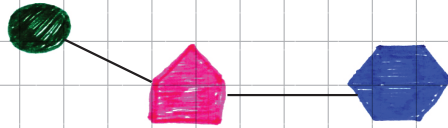


b) -----



c) -----

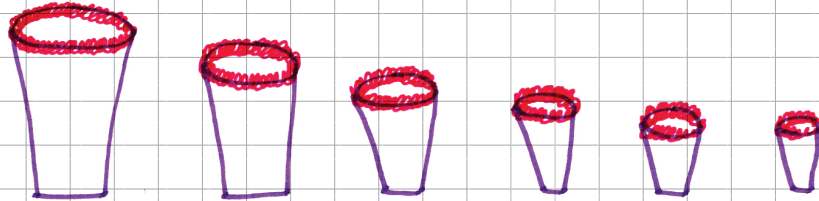
d) -----



e) -----

2. Aşağıdaki numaralandırılmış yapıları büyükten küçüğe sıralanacak şekilde sepetlere yerleştiriniz.

1. Gen
2. Kromozom
3. Nükleotid
4. Hücre
5. DNA
6. Çekirdek



3- Aşağıda yer alan kavramların isimleri, açıklamaları ve resimleri karışık halde verilmiştir. Uygun eşleştirmeyi yapınız.

Açıklama

Resim

Kavram

1) DNA'nın yapı birimidir.

2) Yönetici moleküldür.

3) Organik bazdır.

4) Bölünme anında DNA'nın bulunduğu yapıdır.

5) Kalıtsal özelliklerin bulunduğu DNA'nın parçasıdır.

Kromozom

DNA

Gen

Timin

Nükleotit

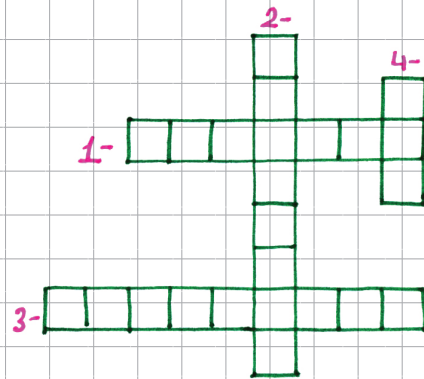
4- DNA molekülünün yapısı ve özellikleri ile ilgili kavramları içeren aşağıdaki bulmacayı gözünüz.

1) DNA'nın kendini eşlemesi sırasında Guanin bazının karşısına gelen baz.

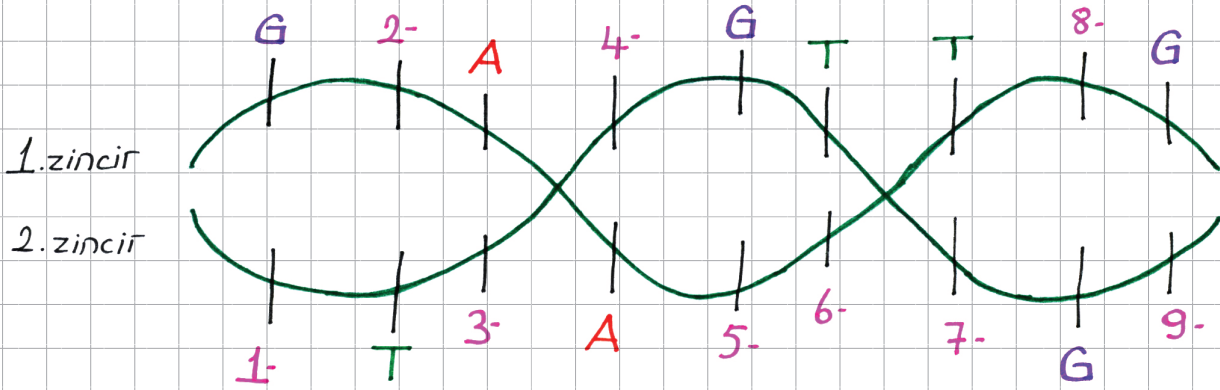
2) Hücre bölünürken belirginleşen ve içerisinde DNA'nın bulunduğu yapı.

3) DNA'nın yapı birimi.

4) Üzerinde kalıtsal bilgilerin taşındığı çift sarmallı yapı.



5. Aşağıdaki DNA zincirinde verilmeyen bazıları uygun şekilde doldurunuz.



6. Bir DNA molekülünde 5 Adenin, 5 Timin, 5 Guanin ve 5 Sitozin bazı bulunmaktadır. Buna göre bu DNA'nın kendini eşlemesi sırasında hangi maddeye kaç tane ihtiyacı olduğunu uygun şekilde yazınız.

Adenin = -----

Fosfat = -----

Timin = -----

Deoksiriboz = -----
şekeri

Guanin = -----

7. Aşağıda yer alan bilgilerden DNA'ya ait olanların karşısındaki kutucuğun içini kırmızı renge boyayınız.

- a) * Kalıtsal bilgileri taşır.
- b) * Kromozomdan daha büyük yapıdadır.
- c) * Tek zincirlidir.
- d) * Kendini eşleyebilir.
- e) * Sarmal yapısı vardır.
- f) * Tüm canlıların hücrelerinde yer alan çekirdekte bulunur.
- g) * Yapı birimi nükleotitlerdir.

TEST 1

1. Elif, elindeki malzemelerle bir DNA modeli tasarlamak istiyor.

Mavi Top		Fosfat
Pembe Top		Deoksiboz Şekeri
Sarı Top		Timin bazı
Kırmızı Top		Adenin bazı
Mor Top		Guanin bazı
Yeşil Top		Sitozin bazı

Oluşturacağı model ile ilgili olarak;

- I. Sarı top ile oluşturacağı nükleotidin karşısına mor topa oluşturacağı nükleotid gelmelidir.
 - II. Mavi, pembe ve yeşil toplar ile bir sitozin nükleotidi oluşturabilir.
 - III. Mor ve yeşil toplar eşit sayıda kullanılmış olmalıdır.
- ifadelerinden hangisi söylenebilir?

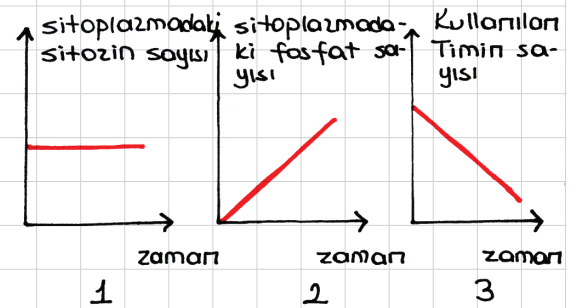
- A) Yalnız II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

2. a- DNA molekülünün zincirleri arasındaki bağlar kopar
b- Serbest nükleotidler açılan zincirlerdeki nükleotidlerin karşısına gelir ve bağlanır.
c- DNA zincirleri fermuar gibi açılır
d- Başlangıçtaki DNA molekülü ile aynı iki molekül oluşur.

DNA'nın kendini eşlemesi sırasında gerçekleşen olayların doğru sıralanışı hangi seçenekte verilmiştir?

- A) a-b-c-d
B) a-c-b-d
C) d-c-a-b
D) d-b-c-a

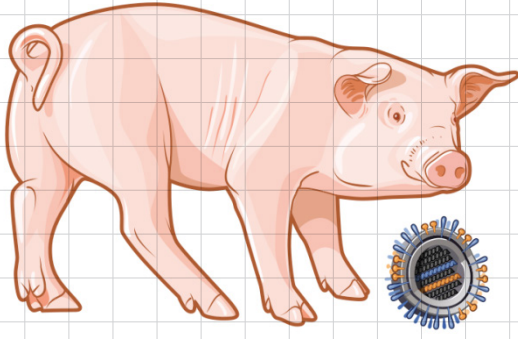
3. DNA molekülünün kendini eşlemesi sırasında yapısındaki madde miktarının zamana bağlı değişim grafikleri aşağıdaki gibi çiziliyor.



Buna göre verilen grafikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her üç grafik yanlış çizilmiştir.
B) 1. grafik hariç diğerleri doğrudur.
C) 2. ve 3. grafik yanlış, 1. doğrudur.
D) Her üç grafik doğru çizilmiştir.

4.



Domuzlarda grip benzeri hastalığa neden olan H1N1 virüsü insana da bulaşmaktadır. Bu virüs insanlar için de oldukça öldürücüdür.

Bir araştırma enstitüsü ise, domuz DNA'sına bu virüsle savaşan bir protein üreten gen eklemeye çalışmaktadır. Fakat, domuzun DNA'sında yapılan bu değişiklik başka kalıtsal hastalıklara da neden olmaktadır.

Araştırmayı yapan bilim insanları; yapılan çalışmanın virüsün insanlara bulaşmasını engelleyen yegane çözüm olduğunu söylemektedirler.

Karşıt görüştekiler ise domuz DNA'sına yapılacak bu müdahalenin sonuçlarının kestirilemeyeceğini belirtmektedirler.

Aşağıdakilerden hangisi bu paragraftan çıkarılabilecek en iyi açıklama-dır?

- A) Domuz DNA'sı ile insan DNA'sı aynıdır.
- B) Domuzların DNA'sında yapılacak değişiklik insanların soyunun tükenmesine yol açabilir.
- C) Bilim insanları insanları ilgilendiren çalışmaları sadece insan DNA'sı kullanarak yapabilir.
- D) Genetik mühendisliği çalışmalarının bize kazandırdıkları ile ilgili farklı görüşler söz konusudur.

5.

Canlı	Kromozom
Mısır	20
Maymun	42
Eğrelti otu	500

Canlılardaki kromozom sayıları ile ilgili olarak verilen ;

- I. Canlıların kromozom sayıları ile karmaşıklığı arasında yakın ilişki vardır.
- II. Bitkilerin kromozom sayısı hayvanlardan azdır.
- III. Canlıların kromozom sayıları farklı olabilir.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

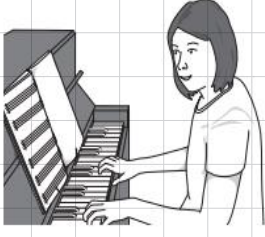
- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I - II
- D) I - II - III

6.

Aşağıdakilerden hangisi Mendel'in çalışmalarını bezelyelerle yapmasının nedenlerinden değildir?

- A) Karakter çeşidinin az sayıda olması
- B) Zahmetsiz yetiştirilmesi
- C) Kısa zamanda çok döl alınabilmesi
- D) Tozlaşmanın kontrol edilebilmesi

7.



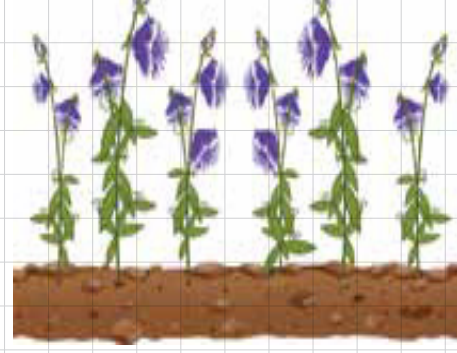
Bu yıl 15 yaşını bitiren Suzan'a ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- I. Kahverengi saçları ve yeşil gözleri vardır.
- II. Piyano çalar, İngilizce ve İtalyanca konuşabilir.
- III. Suzan'ın annesi İtalyan'dır ve keman çalar. Ayrıca kahverengi saçları vardır.
- IV. Suzan'ın babası Türk'tür ve piyano çalar.

Buna göre Suzan'ın kalıtsal olarak sahip olduğu özellikler hangi seçenekte tam olarak verilmiştir?

- A) Kahverengi saçları ve İtalyanca konuşması
- B) Yeşil gözleri ve kahverengi saçları
- C) Piyano çalması, İngilizce ve İtalyanca konuşması
- D) Kahverengi saçları, yeşil gözleri, piyano İtalyanca konuşması

8.



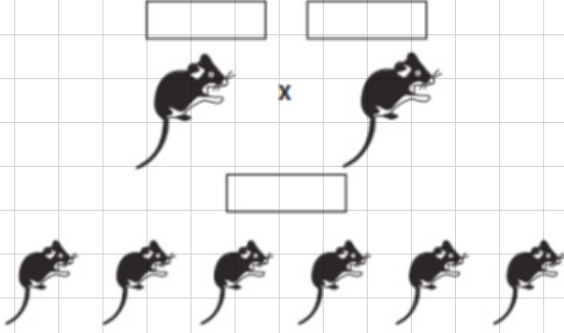
İlkcan, dört farklı varyasyondan gelen bezelye bitkilerinin kütlesini ölçmüş ve buna göre hangi bitkiden en iyi verimi elde edebileceğini görmeye çalışmıştır. Sonuçları şu şekildedir:

Varyasyon	Bitkinin Kütlesi (g)					Ortalama Kütle (g)
	1	2	3	4	5	
X	0,10	0,14	0,10	0,20	0,35	
Y	0,20	0,25	0,21	0,34	0,40	
Z	0,30	0,32	0,20	0,45	0,41	
T	0,25	0,36	0,22	0,40	0,33	

Buna göre, İlkcan'ın en yüksek verimi alması için hangi varyasyonu seçip üretmesi gerekmektedir?

- A) X
- B) Y
- C) Z
- D) T

9. Bir araştırma laboratuvarından kahverengi ve siyah tüylü fareler ile genetik çalışmaları yapılmaktadır. Farelerdeki siyah tüy renginin kahverengi tüy rengine baskın olduğu bilinmektedir.



Bilim insanları DNA'sında sadece baskın genlere sahip bir dişi ve bir erkek farenin çiftleşip üremesine izin vermiştir. Bu çiftten 6 adet yavru elde etmişlerdir.

Buna göre;

- I. Yavru farelerin tümü tüy rengi bakımından aynı fenotiptedir.
- II. Yavru farelerin tümü aynı DNA'yı paylaşmaktadır.
- III. Yavru farelerin bazıları kahverengi tüy rengi geninin taşıyıcısıdır.
- IV. Yavru farelerin tüy rengi bakımından genotipleri kesin olarak bilenebilmektedir.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

10. 1. Durum = karanlık ortamda kalan bir bitkinin gövdesinin zayıf ve uzun olması.
2. Durum = Kaktüsün yapraklarının ince ve dikenli olması
Yukarıda verilen iki durum ile ilgili aşağıdaki öğrencilerden hangisinin yaptığı yorum doğrudur?

- A) İki olayda adaptasyondur.
B) İki olayda mutasyondur.
C) 1.durum modifikasyon, 2. durum adaptasyondur.
D) 1.durum adaptasyondur, 2.durum modifikasyondur.

11.



"1800'lü yılların ortasına kadar İngiltere'de yaşayan güve kelebekleri açık renkliydi ve iikenlerle kaplıydı. Böyle bir ortamda güve kelebeklerinin kuşlar tarafından fark edilip avlanması zordu. Sanayi devrimiyle birlikte likenler ortadan kalkmış, ağaç gövdeleri ise kurumla kaplanmıştı. 1890'lı yıllara gelindiğinde bu yörede güve kelebeklerinin %98'i siyah renkliydi.

Kısaca, İngiltere'de sanayileşme ile birlikte açık renkli güve kelebeklerinin sayısı azalmış, koyu renkli güvelerin ise sayısı artmıştır.

Bu olayın nedenini en iyi açıklayan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğal seçim
- B) Yapay seçim
- C) Mutasyon
- D) Modifikasyon

12.

Aşağıdaki örneklerden hangisi canlının üreme şansını artıran adaptasyonlardan biridir?

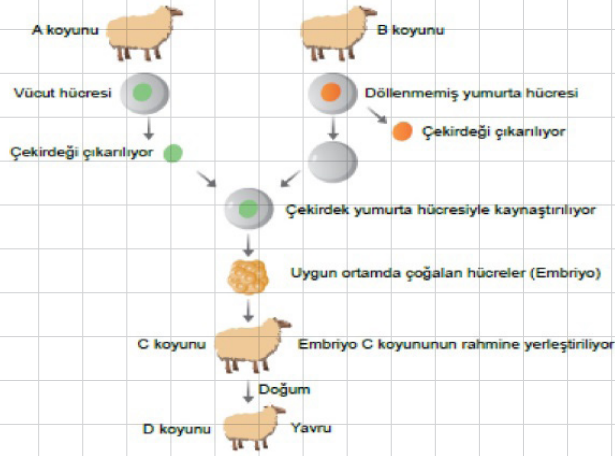
- A) Bazı bitkilerin tohum başlarında kıvrıkcık dikenlerin bulunması.
- B) İnsanların akciğer solunum yapması.
- C) Şahinin pençeleriyle avını yakalaması.
- D) Bukalemunun ortama göre renk değiştirmesi.

13.

"Biyoteknoloji, biyoloji bilgilerinin ekonomik amaçlarla da kullanılabilirsidir. Biyoteknolojiyi biz uzun süredir kullanıyoruz. Bazı geleneksel uygulamalar da biyoteknolojinin konusudur" Yukarıdaki bilgiyi veren bir kişinin konuşmasına aşağıdaki hangi örnekleri vererek devam etmesi beklenmez?

- A) Yoğurt yapımı
- B) Sirke ve şarap üretimi
- C) Peynir üretimi
- D) Genetiği değiştirilmiş mısır bitkisi üretimi

14. Aşağıda klonlama ile ilgili numaralandırılmış cümleler verilmiştir.



- I. Bir canlının vücut hücresi ile diğer canlının çekirdeği çıkarılmış yumurta hücresinin kaynaştırılması işlemine klonlama denir.
 - II. klonlanarak oluşan yeni hücre zigot gibi davranarak mitoz gibi davranarak mitoz bölünme geçirir.
 - III. Bölünmeler sonucu oluşan hücreler dişi bireyin döl yatağına yerleştirilir.
 - IV. Bu durumda çekirdeği çıkarılmış yumurta hücresinin ait olduğu canlının kopyası elde edilmiş olur.
- Buna göre kaç numaralı ifade yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV

TEST 2

1.



Bir DNA molekülündeki organik bazların %34'ünün Timin bazı olduğu bilinmektedir.

Buna göre, aynı molekülde yer alan diğer bazların isimleri ve yüzdeleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A)

Baz	Yüzdesi
Adenin	34
Guanin	34
Timin	14

B)

Baz	Yüzdesi
Adenin	50
Sitozin	34
Timin	50

C)

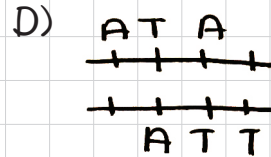
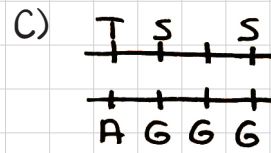
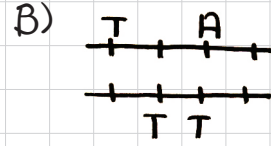
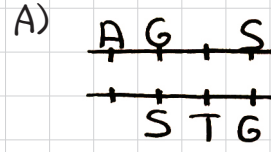
Baz	Yüzdesi
Adenin	34
Sitozin	14
Guanin	14

D)

Baz	Yüzdesi
Guanin	14
Sitozin	14
Adenin	14

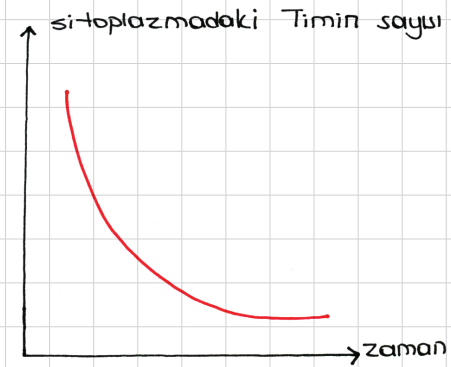
2.

Aşağıda verilen DNA moleküllerinde meydana gelen hatalardan hangisi onarılamaz?



3.

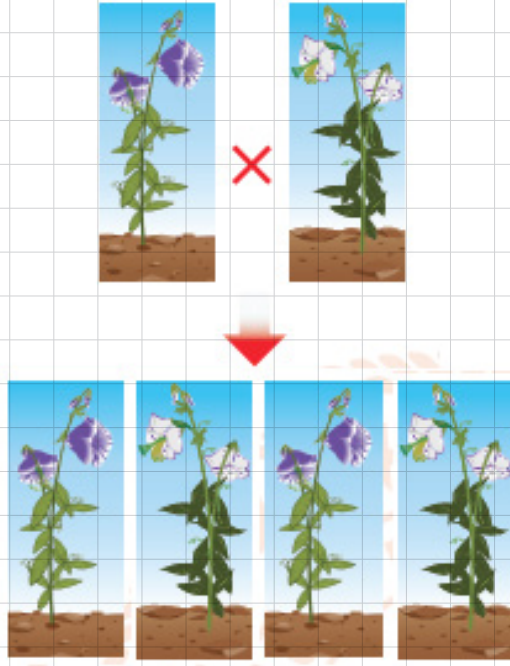
Bir canlı hücresinin sitoplazmasındaki Timin nükleotid sayısının zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre bu hücre ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) DNA'sı eşlenen bir deri hücresi olabilir.
 B) Bölünmesini tamamlamamış bir bitki hücresi olabilir.
 C) Bölünmesini tamamlamış bir bitki hücresi olabilir.
 D) Sitoplazmadaki Timin sayısı hiçbir şekilde azalmayacağından çizilen grafik yanlıştır.

4.



Bezelye bitkilerinde mor çiçek rengi baskın, beyaz çiçek rengi ise çekiniktir.

Yukarıda verilen beyaz ve mor çiçekli bezelye bitkileri çaprazlanmış ve çaprazlama sonucu dört yeni bezelye bitkisi üretilmiştir.

Çaprazlanan bitkilerin genotipleri ile ilgili

- I. Mor çiçekli bezelye heterozigottur.
 - II. Beyaz çiçekli bezelye homozigot veya heterozigot olabilir.
 - III. Mor çiçekli bezelyede hem çekinik hem baskın alel bulunur.
- ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

5.

Tavşanlarda siyah tüy renginin baskın (B), beyaz tüy renginin ise çekinik (b) karakterde olduğu bilinmektedir.

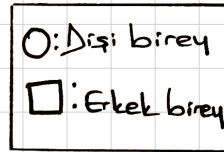
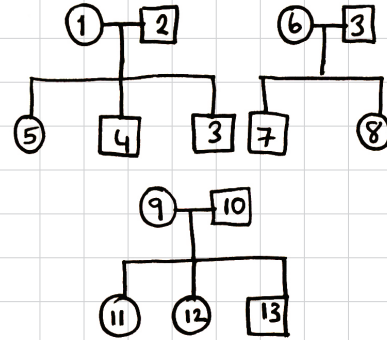
Bir laboratuvarında yetiştirilen tavşanların genotipleri belirlenmiş ve aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre tavşanların tüy renginin gösterildiği görseller hangi seçenekte doğru sıralama ile verilmiştir?

	1. Tavşan	2. Tavşan	3. Tavşan	4. Tavşan
genotip	BB	Bb	bB	bb

	1. Tavşan	2. Tavşan	3. Tavşan	4. Tavşan
A)				
B)				
C)				
D)				

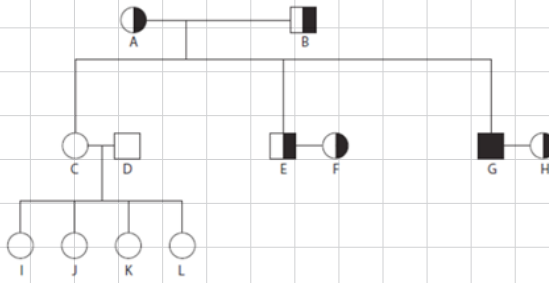
6.



Yukarıda verilen soyağaçlarına göre hangi bireylerin evliliğinden genetik hastalığı bulunan çocuklar doğma ihtimali daha yüksektir?

- A) 5-13
B) 4-12
C) 7-11
D) 4-8

7. Kistik Fibrozis , doğumdan itibaren pek çok organın salgı bezlerini etkileyerek fonksiyon bozukluklarına yol açan kalıtsal bir hastalıktır. Hastalık çekinik genlerle aktarıldığından ötürü hasta olmayan fakat hastalık genlerini taşıyan kadın ve erkeğin çocuklarında %25 ihtimalle ortaya çıkar. Aralarında kistik fibrosiz geni taşıyıcılığı olup olmadığını öğrenmek isteyen Acar ilesi, bireylerine gen testleri yaptırmış ve sonuç olarak aşağıda verilen aile ağacı ortaya çıkmıştır.



	Homozigot baskın dişi
	Heterozigot dişi
	Homozigot çekinik dişi
	Homozigot baskın erkek
	Heterozigot erkek
	Homozigot çekinik erkek

- Buna göre, aile ilgili yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?
- A) Ailede hastalığın görüldüğü birey yoktur.
- B) Aile bireylerinden 6'sı hastalığın taşıyıcısıdır fakat belirtilerini göstermez.
- C) Ailedeki tüm erkekler hastalık genini taşımaktadır.
- D) Ailede hastalık genini taşımayan dişi ve erkek bireyler bulunmaktadır.

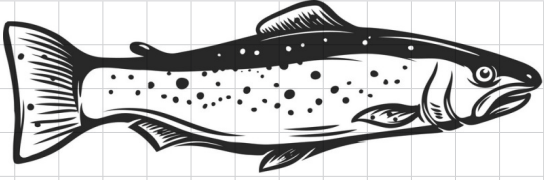
8. Adaptasyon kavramı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?
- A) Adaptasyon canlının hayatta kalma şansını arttırır.
- B) Adaptasyon canlının yaşadığı ortama uyumunu kolaylaştırır.
- C) Adaptasyonlar kalıtsaldır.
- D) Adaptasyonlar sadece canlının düşmanlarından korunmasını sağlar.

9. I. Kelebeklerin üzerinde yaşadıkları ağaç gövdeleri ile aynı renkte olması
 II. Kaktüslerin iğne yapraklı olması
 III. Çuha çiçeğinin 15° C'ta kırmızı 30° C'ta beyaz çiçekli olması
 IV. Karanlık ortamda yetişen bitki fidelerinin açık renkli olması
 Yukarıda verilen durumlar hangi kavramlara ait örneklerdir?

	Adaptasyon	Mutasyon
A) I		II. III. IV.
B) I. II. III.		IV
C) I. IV.		II. III.
D) I. II.		III. IV

10. Batuhan bir üniversitenin Biyoloji bölümünde okumaktadır. Mezun olduktan sonra "Biyoteknoloji" alanında çalışmayı hedeflemektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi Batuhan'ın çalışma alanı dışarıda kalır?
- A) Aşıların daha uygun fiyata elde edilmesi
- B) Çevre kirliliğini önleyen ürünler elde edilmesi
- C) İlaçların üretilmesi
- D) Verimli ağaç türlerin geliştirilmesi

11.



Gökkuşaağı alabalığı 80 cm uzunluğa ve 10 kilo ağırlığa varabilir. Karanlık bir manzaranın önünde durursa yan tarafındaki kıvı çizgisi ile göze çarpar, ama aydınlık bir manzaranın önünde neredeyse hiç görülmez. Gökkuşaağı alabalıkları yavruyken sürü olarak yaşarlar. Ancak 3 kilo ağırlığa vardıklarından sonra tek başlarına, kendilerine ait olarak benimsedikleri bir alan içerisinde avlanmaya başlarlar. Doğal ortamlarında böceklerden, küçük balıklardan, kurbağalardan, solucanlardan, kurbağa yavrularından ve hatta kendi türünün yavrularından beslenir. Böcekleri hem suyun altında hem suyun üstünde avlarlar. Suyun üstünde uçan bir sineği sudan atlayarak havada kapabilirler. Diğer alabalık türlerinden daha hızlı büyüdüğü ve daha çok gıdaya ihtiyacı olduğu için doğaya bırakılan bu tür diğer yerli alabalık türlerinin soylarının tükenmesine sebep olabilir.

Yukarıdaki metne göre, Gökkuşaağı alabalıkları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

- A) Kamuflaj yetenekleri gelişmiştir.
- B) Hareket kabiliyetleri çok sınırlıdır.
- C) Farklı besin kaynaklarından beslenme adaptasyonu geliştirebilmiştir.
- D) Diğer alabalık türlerine kıyasla doğal seçilim avantajına sahiptir.

12.

"Bilim insanları yaptıkları çalışmalarda canlıların besine ulaşma, üreme gibi yaşamsal faaliyetler açısından mücadele ettiklerini tespit etmişlerdir. Bu mücadelede başarılı olanlar soyunu devam ettirebilirken olamayanların soyu tükenir."

- A) Her canlı besine ulaşmak için mücadele etmek zorundadır.
- B) Yaşam mücadelesinde başarılı olanların çevreye adaptasyonları daha yüksektir.
- C) Doğada görülen bu mekanizmaya doğal seçilim denir.
- D) Canlının geçirdiği mutasyonlar her zaman yaşam mücadelesinde başarılı olmasını sağlar.

13.

Pelin: Biyoteknolojinin hiçbir olumsuz yönü yoktur.

Mert: Genetik mühendisliği ile yapay organlar oluşturulabilir.

Buse: Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji birlikte çalışan alanlardır.

Tuğçe: Biyoteknoloji ile ilaç üretilebilir.

Yukarıda biyoteknoloji ve genetik mühendisliği ile ilgili yorum yapan öğrencilerden hangisinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A) Pelin
- B) Mert
- C) Buse
- D) Tuğçe

ÜNİTE 3: BASINÇ

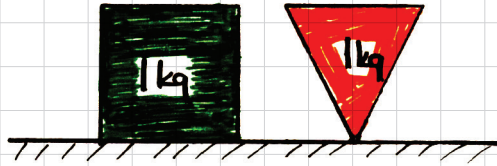
- A. KATI BASINCI
- B. SIVI BASINCI
- C. GAZ BASINCI

BASINÇ

Birim alana etki eden kuvvete basınç adı verilir.
Birimi N/cm^2 veya N/m^2 dir. P harfi ile sembolize edilir.
Basınç, günlük hayatta pek çok alanda karşımıza çıkar.
Kati, sıvı ve gazlar temas ettikleri alanlara basınç uygularlar.

A. KATI BASINCI

Kati cisimlerin yüzeye uyguladıkları basınç; cismin ağırlığına ve cismin yüzeye temas ettiği alanın büyüklüğüne bağlıdır.

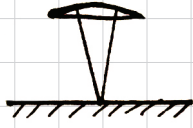


Cismin ağırlığı arttıkça uyguladığı basınç da artar.
Cismin yüzeye temas alanı arttıkça uyguladığı basınç azalır.

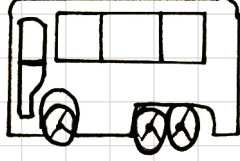
ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



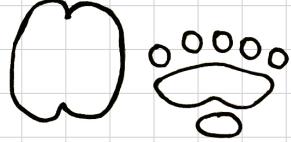
Katı basıncı ile ilgili günlük hayatımızdan bazı örnekler şunlardır:



Raptiyelerin yüzeye temas ettiği nokta sivridir, dolayısıyla yüzey alanı küçüktür. Raptiyenin baş kısmına parmağımızı bastırduğumuzda acımaz iken, uç kısmında aynı kuvvetle yüksek basınç elde ettiğimizden acır.



Büyük araçların fazla sayıda tekerleğinin olmasının nedeni yere az basınç uygulamaktır.



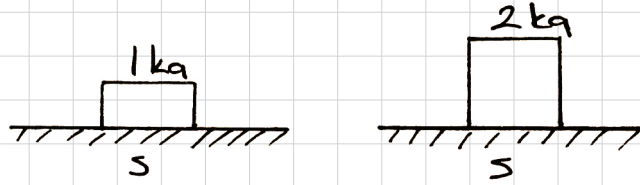
Dev ayak izi Kutup ayısı ayak izi

Ayak tabanlarının geniş olması develerin kuma, kutup ayılarının ise kara az basınç uygulamasını, batmamasını sağlar.

● Katıların basıncı ile ilgili bazı durumlar şunlardır:



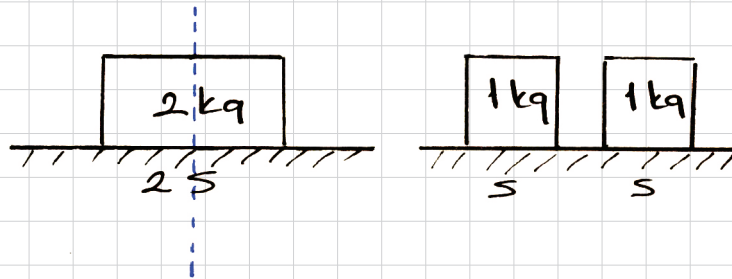
Ağırlığın arttırıldığı durumlar



Yüzey alanı sabitken cismin ağırlığı arttırılırsa (kütle eklenirse) cismin yere yaptığı basınç artar.

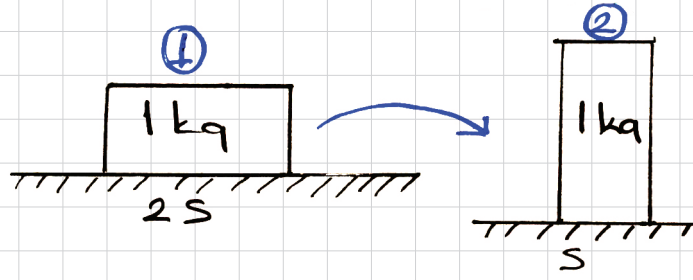


Cismin parçalara ayrıldığı durumlar



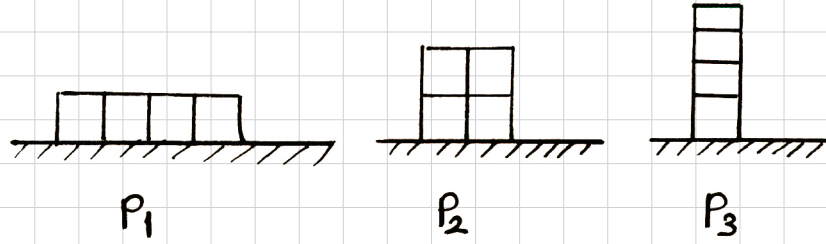
Homojen bir cismi iki parçaya böldüğümüzde cismin ağırlığı ve yüzey alanı aynı oranda azaldığından basınç sabit kalır.

3. Yüzey alanının değiştirildiği durumlar



Cismin yüzeye temas ettiği alan küçülürse, basınç aynı oranda artar.

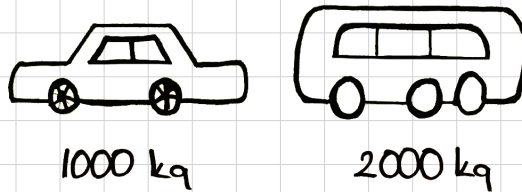
1. Ağırtırma Sorusu:



Yukarıda verilen her bir küpün ağırlığı 100 gramdır. Küplerin boyutları eşit olduğuna göre cisimlerin yere uyguladığı P_1 , P_2 , P_3 basınçlarını büyükten küçüğe sıralayınız.

Yanıt:

2. Ağırtırma Sorusu:



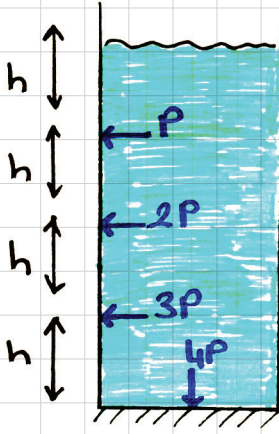
Yukarıdaki şekilde gösterilen araba 1000kg 'dır ve 4 tekerleği vardır. Otobüs ise 2000kg'dır ve arabanınki ile aynı özellikte 10 tekerleği vardır. Hangi aracın tekerleklerinin yere uyguladığı basınç daha azdır?

Yanıt:

B. SIVI BASINCI

Sıvılarda katılar gibi cisimlere basınç uygular. Fakat sıvılar akışkan özellikleri nedeniyle buldukları kabın temas ettikleri tüm yüzeylerinde basınç oluştururlar.

Sıvı basıncı iki değişkene bağlıdır:

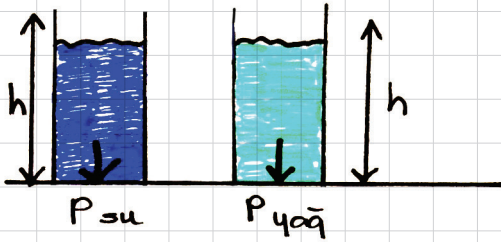


● Sıvı basıncı derinlikle ilişkisi:

Sıvı basıncı derinlikle doğru orantılıdır. Derinlik arttıkça- sıvının yüksekliği arttıkça- sıvı basıncı da artar.

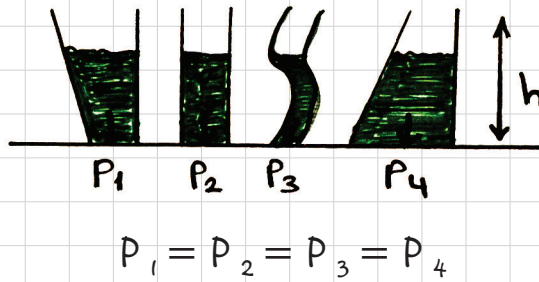
● Sıvı basıncının sıvı yoğunluğuyla ilişkisi:

Sıvı yoğunluğu ile sıvı basıncı da doğru orantılıdır. Kabin içindeki sıvının yoğunluğu büyük ise, uyguladığı basınç da büyük olur.



$$\begin{aligned} d_{su} &> d_{yağ} \\ P_{su} &> P_{yağ} \end{aligned}$$

✓ Bir sıvının basıncı; derinliği değiştirmemek kaydıyla kabın şekline ve sıvı miktarına bağlı değildir.



● Pascal Prensibi

Pascal Prensibine göre durgun haldeki bir sıvının herhangi bir noktasına uygulanan basınç sıvının tüm yüzeylerine iletilir.

Bu prensibin günlük hayatta pek çok uygulama alanı bulunmaktadır.

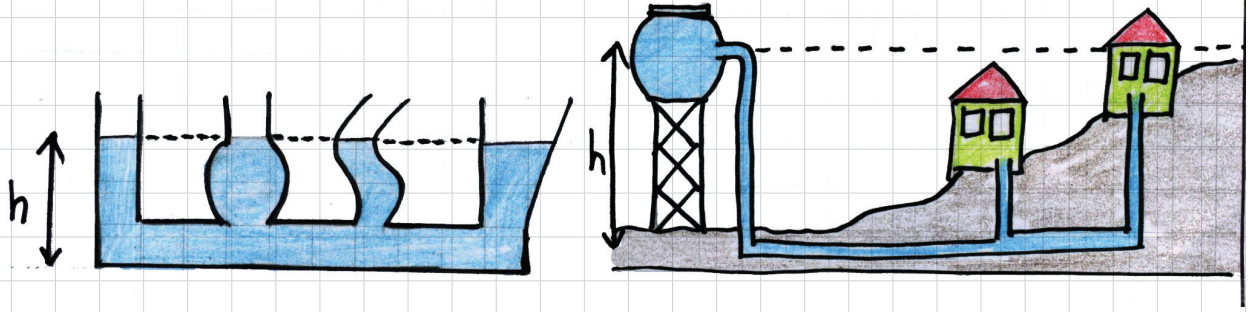
Örneğin;

- ➡ Su depoları
- ➡ Hidrolik Fren Sistemleri

- Hidrolik Direksiyonlar
- Kaldıraçlar
- Berber Koltukları

● Bileşik Kaplar

Tabanları birleşik kaplarda bulunan sıvıların yüksekliği tüm kollarda aynı olur. Su depolarından evlere suyun iletilmesi bu şekilde sağlanır.



C. GAZ BASINCI

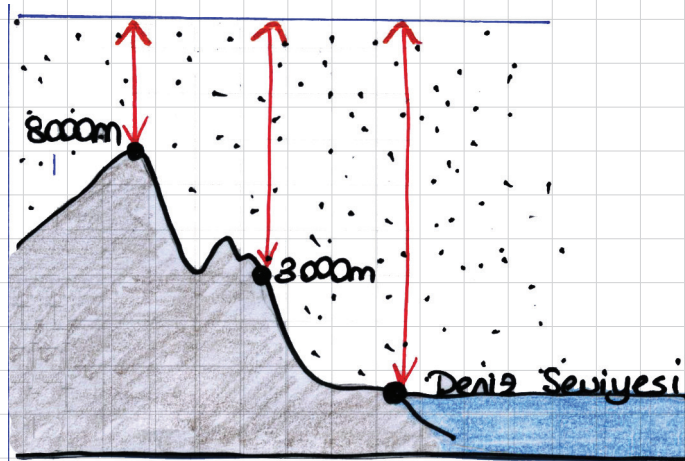
Gaz taneciklerinin yüzeylere çarpması bir basınç oluşturur. Gaz basıncı iki şekilde değerlendirilir.

● Kapalı kap basıncı:



Mutfak tüpü, deodorant, yangın tüpü gibi nesnelerin içindeki gaz kabın çeperlerine yüksek bir basınç uygular. Kabı sıkıştırmak veya kabı ısıtmak gaz basıncının artmasına neden olur.

● Açık hava basıncı:



Havayı oluşturan gaz moleküllerinin ağırlığı temas ettiği yüzeyler üzerinde bir basınç oluşturur. Bu basınca açık hava basıncı denir.

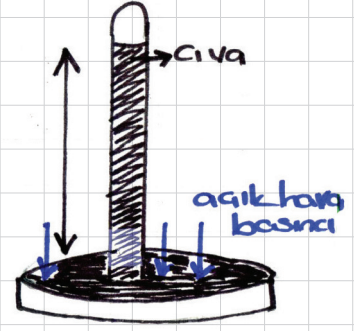
Barometre ile ölçülür.

Deniz seviyesinden yukarı çıkıldıkça yüzey üzerindeki hava kütlesi azaldığından basınç da azalır.

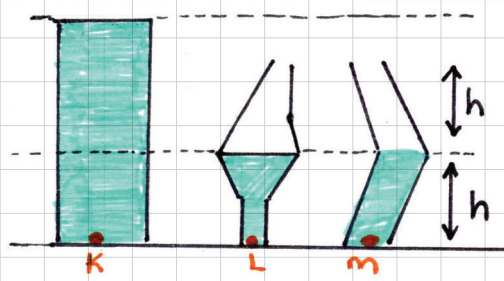
En yüksek açık hava basıncı deniz seviyesinde oluşur.

✓ İtalyan bilim insanı Toricelli 1643 yılında hazırladığı düzende açık hava basıncını ölçmüştür.

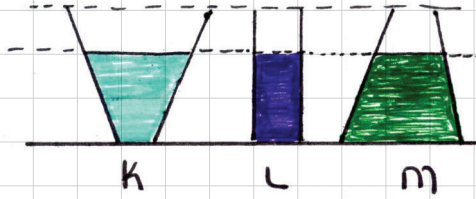
İçi civa dolu bir metrelik boruyu yine içi civa dolu çanağa ters çevirip daldırılmış ve civanın boru içinde 76cm olduğunda durduğunu görmüştür. Bu noktada borudaki civanın basıncı ile açık hava basıncı eşitlenmiştir.



3. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıdaki kaplarda kapların tabanlarındaki sıvı basıncı P_K , P_L , P_M dir. P_K , P_L , P_M arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?



4. **Alıştırma Sorusu:** Şekildeki K, L, M kaplarına farklı yükseklikte sıvılar koyulmuştur. Sıvıların kapların tabanlarına uyguladıkları basınçların büyüklükleri sırasıyla P_M , P_K , P_L olduğuna göre, sıvıların yoğunlukları arasındaki büyüklük ilişkisi nasıldır?

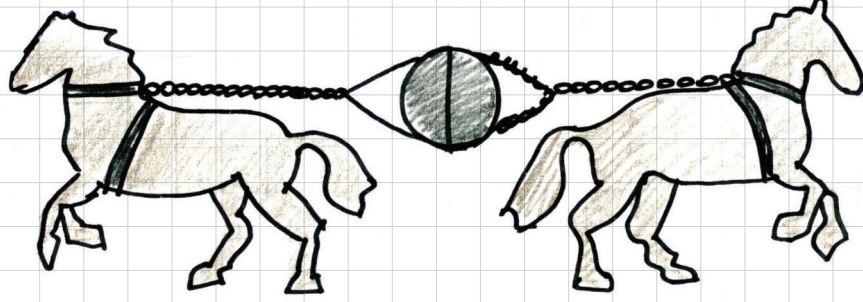


5. **Alıştırma Sorusu:** Toricelli yaptığı deneyde

a) Kullandığı borunun kesitini değiştirseydi ne olurdu?

b) Deneyde civa yerine su kullansa idi sonuç ne olurdu? Yorumlayınız. ($d_{su} = 1g/cm^3$, $d_{civa} = 13,6 gr/cm^3$)

5 **Alıştırma Sorusu:** 1664 yılında Alman Otto von Guericke aşağıda gösterilen deney düzenini tasarlamıştır. Deneyde içindeki hava boşaltılmış metal iki yarım küre birleştirilir ve atlarla zıt yönlere çekilerek birbirinden ayrılmaya çalışılır. Ancak küreler bu büyük kuvvette rağmen ayrılmazlar. Bunun nedeni ne olabilir?



ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

3. ÜNİTE

BASINÇ / FİZİKSEL OLAYLAR

1. Aşağıda boş bırakılan çizgilerin üzerine ; cümlelerin doğru olup olmadığına göre doğru ise "D"; yanlış ise "Y" yazarak cevaplayınız.

- a) Basıncın birimi Newtondur. _____
- b) Katı basıncı cismin yüzey alanı ile ters orantılıdır. _____
- c) Sıvı basıncı kabın şekline , hacmine ve genişliğine bağlı değildir. _____
- d) Açık hava basıncı manometre ile ölçülür. _____
- e) Kapalı kaptaki sıvıda uygulanan basınç kabın her tarafına aynı şekilde iletilir. _____
- f) Lastiğin havası inerse basıncı artar. _____
- g) Kapalı kaptaki gazların basıncı barometre ile ölçülür. _____
- h) Arabadaki kişi sayısı azaldıkça arabanın basıncı azalır. _____
- ı) Su altına dalan biri alt zemine yaklaştıkça sıvı basıncı artar. _____

2. Aşğıdaki kavramları baloncuk içerisindeki kelimelerle eşleştiriniz.

1) Derinlik

4) Ağırılık

7) Barometre

2) Açık hava basıncı

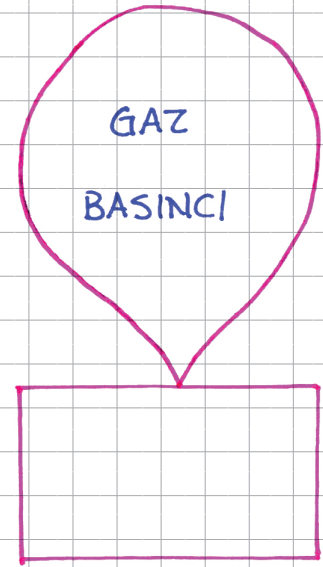
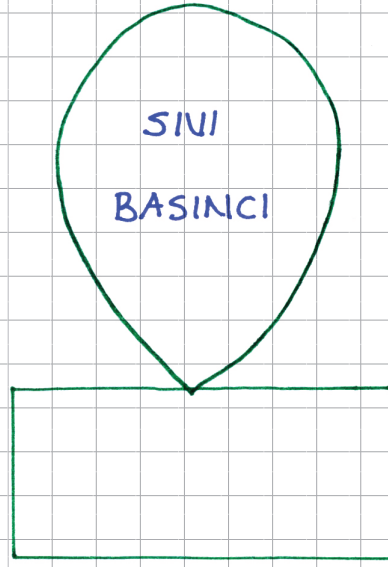
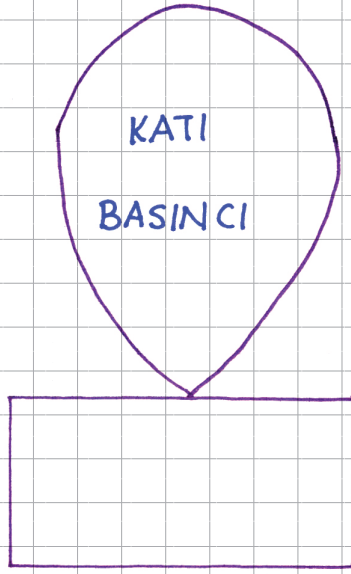
5) Yoğunluk

8) Kuvvet

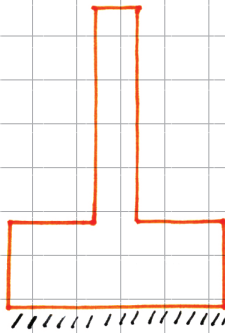
3) Yüzey alanı

6) Kapalı hava basıncı

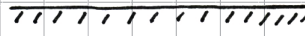
9) Yerçekimi



3.



X kum zemin

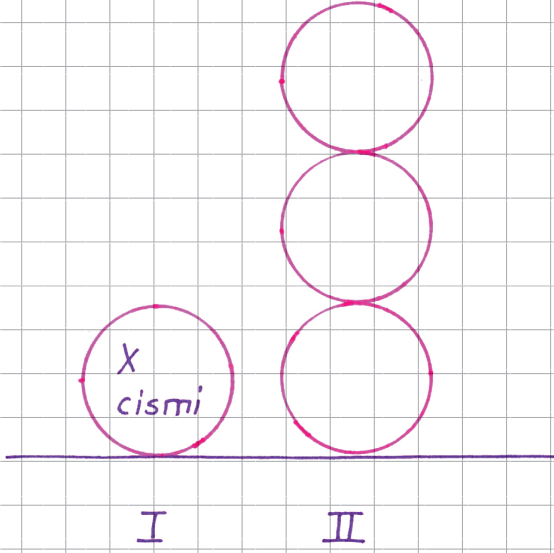


?

kum zemin

X cismi ters çevrildiğindeki kum zemine uyguladığı basınç nasıl değişir? Açıklayınız ve çiziniz.

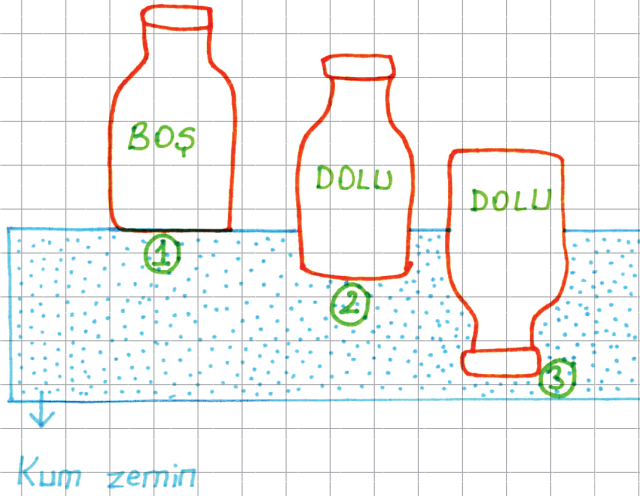
4.



I. konumdaki X cismi yüzey alanları eşit olan II. konumdaki duruma getirildiğinde basıncı nasıl değişmiştir? Açıklayınız.

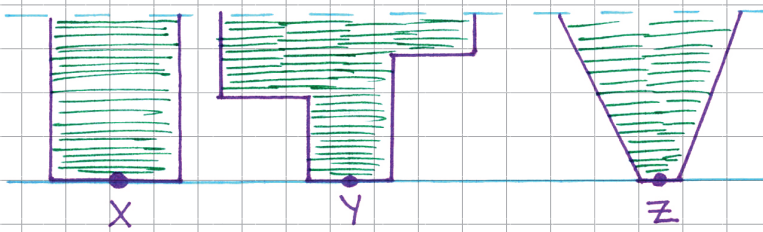
(Yuvarlak X cisimlerin her biri eşit ağırlıktadır.)

5.



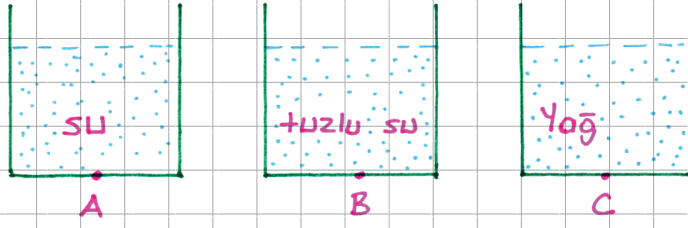
Şekildeki 1, 2, 3 nolu şişelerin kum zemin üzerindeki konumları verilmiştir. Bu konumlarına bakarak basınçları ile ilgili sıralamayı yapınız.

6.



X, Y, Z kaplarının içindeki sıvılar aynı seviyede ve özdeştir. Buna göre kapların sıvı basınçlarını kıyaslayınız.

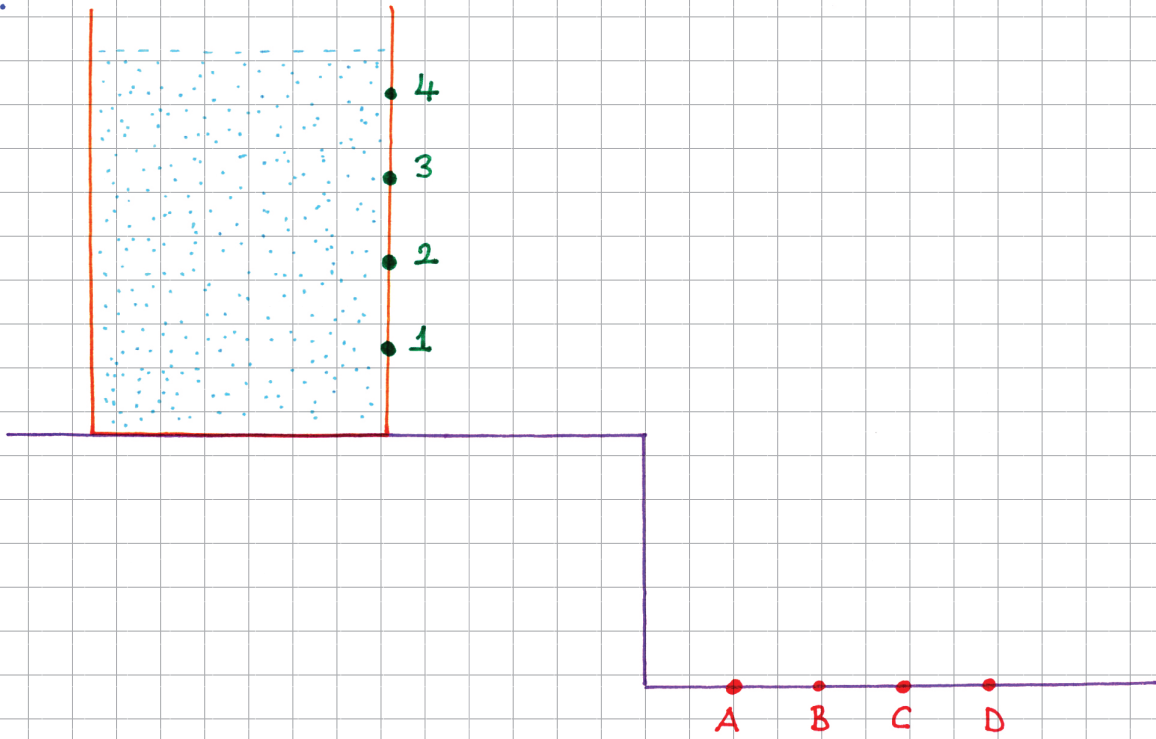
7.



İçerisinde aynı derinlikte su, tuzlu su ve yağ bulunan kapların A, B ve C noktalarına yaptıkları basınçları kıyaslayınız.

$$(d_{\text{tuzlu su}} > d_{\text{su}} > d_{\text{yağ}})$$

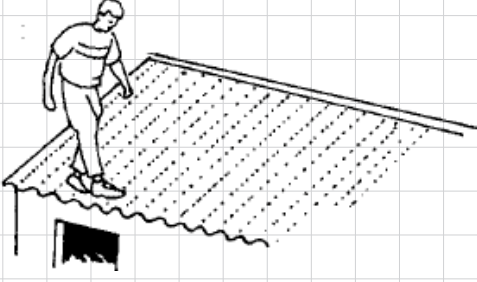
8.



Sıvı ile dolu kaptaki 1-2-3-4 nolu noktalardan çıkan sıvılar A, B, C, D noktalarından hangileri ile eşleşir?

TEST 1

1.



Şekilde görüldüğü gibi, toplam ağırlığı 880N, her bir ayağının yüzey alanı ise 220cm^2 olan Semih çatı tamiri için uygun bir çözüm aramaktadır.

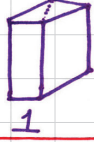
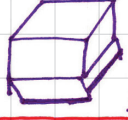
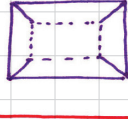
Yürüyüşü esnasında çatı kiremitlerinin kırıldığını fark etmiş ve bir çatı merdiveni ile bu sorunu çözebileceğini düşünmüştür.

Kullandığı çatı merdiveninin ağırlığı 120N, yüzey alanı ise 5000cm^2 dir.

Buna göre, Semih'in çatı kiremitlerine uyguladığı toplam basınç ne olmuştur?

- A) 4 N/cm^2
- B) 5 N/cm^2
- C) 2 N/cm^2
- D) 42 N/cm^2

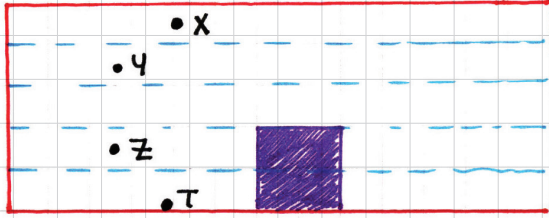
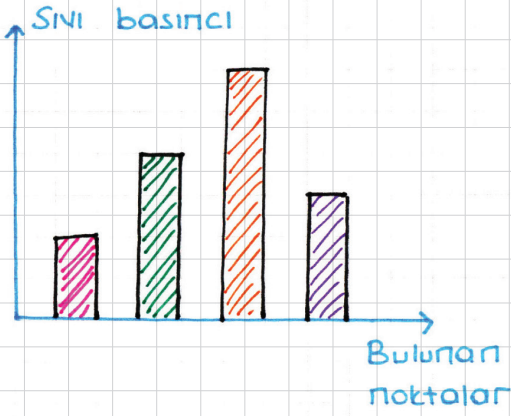
2.

	Kutunun zemine temas ettiği yüzey alanı	Kutunun zemine yaptığı basınç
	1S	3P
	2S	2P
	3S	1P

Arda 1, 2, 3 nolu şekillerin yüzey alanları ve basınçlarını göz önünde bulundurarak bir hipotez yazmak istiyor. Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki şıklardan hangisini seçerse yukarıdaki veriler hipotezini desteklemiş olur?

- A) Ağırlık arttıkça basınç artar.
- B) Yüzey alanı arttıkça basınç azalır.
- C) Yüzey alanı arttıkça ağırlık artar.
- D) Yüzey alanı ile basınç doğru orantılıdır.

3.



Şekil 1

Yukarıda sıvı basıncı grafiği verilen noktaları Şekil 1 kaptaki X.Y.Z.T noktaları ile eşleştirirsek; aşağıdaki şıklardan hangisi doğru olur?

- | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| A) | X | Y | T | Z |
| B) | Y | X | Z | T |
| C) | Y | T | X | Z |
| D) | X | Z | T | Y |

4.



Bilindiği gibi buz patenlerinin altında ince çelik bir kızak vardır. Buz pateni yapmak için bu özel ayakkabının kullanma-

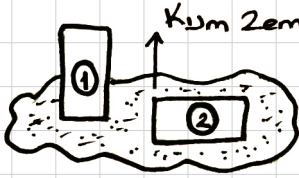
nın nedeni sanılanın aksine sürtünmeyi azaltmak için alanı küçültmek değildir. Sürtünme kuvveti yüzey alanına bağlı değildir.

Buz patenlerinin altındaki ince kızaklar yerleştirilmesinin nedeni basıncı arttırmaktır. Basınç arttığında, buzun donma noktası düşecektir. Bu da basılan yerdeki buzun erimesine neden olur. Kişi, oluşan ince su katmanı üzerinde kayar. Basınç kalktığında ise buzun donma noktası yeniden eski yerine gelir ve eriyen buzun oluşturduğu ince su katmanı yeniden donar.

Yukarıdaki açıklamaya en yakın örnek aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İki buz küpünü elinizle çok sıkı bir şekilde bir an sıktığımızda, ikisinin birbirine yapışması
- B) Karla kaplı bir yüzeyde yürürken geniz tabanlı ayakkabıların tercih edilmesi
- C) Göl ve akarsuların donmaya suyun yüzeyinden başlaması
- D) Donmuş bir göl yüzeyini kırmak için ince uçlu sağlam sopalardan faydalanılması

5.



Şekildeki kum zemin üzerindeki kiremit 1 numaralı konumundan 2 numaralı konuma getiriliyor. Kiremitin kum zemine uyguladığı basınç ne olur?

- A) Değişmez
- B) İki kat artar
- C) İki kat azalır
- D) 4 kat artar

7.

	Ayakkabı tipi	Yüzey alanı	Ağırlığı
1		210 cm ²	300 g
2		221 cm ²	650g
3		223 cm ²	500g
4		219 cm ²	425g

Yukarıdaki tabloda verilen ayakkabılardan hangisi bir kar yürüyüşü için diğerlerinden daha uygundur?

- A) 1 nolu ayakkabı
- B) 2 nolu ayakkabı
- C) 3 nolu ayakkabı
- D) 4 nolu ayakkabı

6.

- I. Kar ayakkabıları ile karda yürümek
- II. Krikolar ile araçların yükseltilmesi
- III. Pompa ile lastiğin şişirilmesi
- IV. Elektrikli süpürge ile tozların çekilmesi

Yukarıda maddelerden hangisi ya da hangileri sıvı ve gaz basıncından yararlanılarak örnek verilmiştir?

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

(Sonraki iki soruyu metne göre yanıtlayınız)

8. Acil durumlarda yardım çağırmak için kullanılan alarm düğmeleri belirli bir basınç uygulamayı gerektirir. Yaşlı ve güçsüz kimseler için farklı bir tasarım yapmak isteyen bir şirket en fazla $4\text{N}/\text{cm}^2$ basınç ile basılınca aktive olan bir düğme üretmiştir.



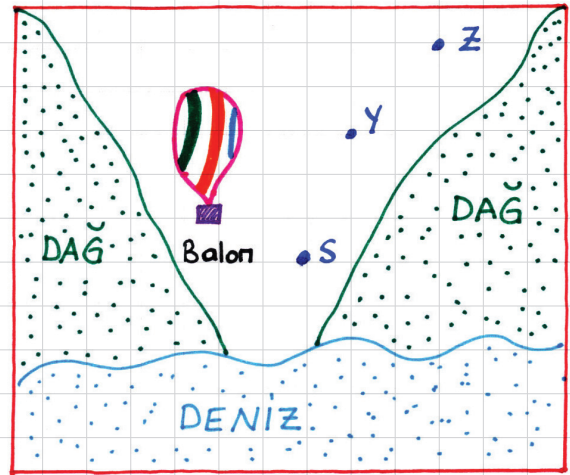
İlk üretimde düğmenin alanı 9cm^2 ise uygulanması gereken kuvvetin büyüklüğü nedir?

- A) 24 N B) 28 N
C) 32 N D) 36 N

9. Gereken kuvvetin fazla olduğunu düşünen tasarımcılar, 28N 'luk kuvvetle aktive olan ikinci bir düğme daha üretmişlerdir. Bu düğmenin yüzey alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9cm^2 B) 8cm^2
C) 7cm^2 D) 6cm^2

10.



Şekildeki balona S, Y, Z noktalarından etki eden açık hava basınçlarının büyüklükleri arasından hangisi yada hangileri en az etki eder?

- A) Z B) Y
C) S D) Z, S

TEST 2

1.



KIŞ LASTİKLERİNİZDE DAHA FAZLA HAVA

Sıcaklığın lastik basıncı üzerinde çok büyük etkisi vardır. Yaz lastikleri için araç üreticisinin önerdiği lastik basıncının kullanılmasını tavsiye ederiz. Kış lastiklerini, yaz lastikleri için önerilene göre 0,2 bar daha fazla şişirmeniz gerekir. Sıcak bir garajdaki sıcaklık dışarıya göre 30 C daha yüksek olabilir. Lastik basıncı içeride ölçülürse dışarının sıcaklığı için çok düşük olabilir.

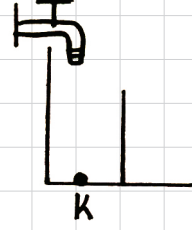
Yukarıda bir lastik firmasının kullanıcılarına dağıttığı broşürden bir öneri verilmiştir. Bunu okuyan Sıla, daha detaylı bir araştırma yapmış ve her 10° C'lik fark için 0,1 bar kadar artış yapması gerektiğini öğrenmiştir.

Sonrasında, garajında bekleyen aracının lastik basıncını ayarlamaya karar vermiştir.

Garaj içindeki sıcaklık +20 °C iken dışarının sıcaklığı -10° C'dir. Garajın içinde ayarladığı lastik basıncını doğru basınç seviyesinde tutturabilmesi için lastiklere eklemesi gereken basınç önerilen değerden ne kadar fazla olmalıdır?

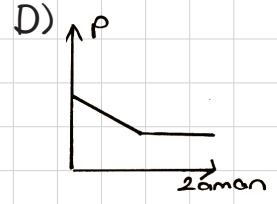
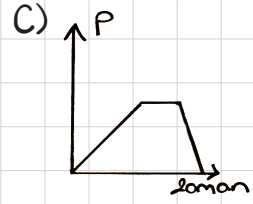
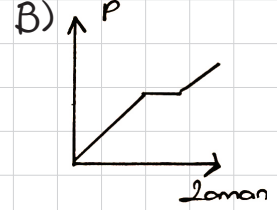
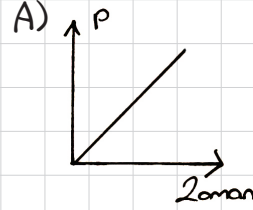
- A) 0,1 bar B) 0,2 bar
C) 0,3 bar D) 0,4 bar

2.



Şekildeki verilen düzende musluktan akan suyun K noktasında oluşturduğu basıncın zamana bağlı grafiği hangi seçenekte veril-

miştir?



3.



Uzay mekiğini araç montaj binasından, Kennedy Uzay Merkezi'ndeki fırlatma panellerine taşımak için NASA'nın bir çift kaldıraçlı taşımacıları var. Bu yaklaşık 2.300 ton ağırlığındaki paletliler 5,500 ton ağırlığındaki uzay mekiğini ve fırlatma platformunu etrafta çekebiliyor. 100 milyon dolara üretilen bu taşıma araçları bir süre boyunca dünyadaki en büyük kara taşıtlarıydı.

Her bir kaldıraçlı taşımacı tek başına 2,3 milyon tonluk ağırlığı taşıyabiliyor ve büyük bir beyzbol sahası büyüklüğünde (40 metre uzunluk ve 35 metre genişlik).

Buna göre, NASA'nın uzay mekiklerinin taşınmasında paletli ve geniş yüzeyli araçlar kullanmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

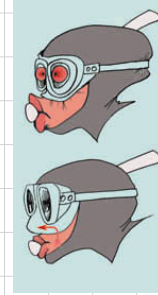
- A) Mekiğin ağırlığını azaltmak
- B) Mekiğe etki eden basıncını azaltmak
- C) Yere etki eden toplam ağırlığı azaltmak
- D) Yere uygulanan basıncı azaltmak

4.

- I. Gazlar buldukları kabın her noktasına aynı büyüklükte basınç uygular
 - II. Gaz basıncı sıcaklıkla ters orantılıdır
 - III. Balonların şişmesinin nedeni hava basıncıdır.
- Basınç ile ilgili verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I – II
- C) I – III
- D) I – II – III

5.



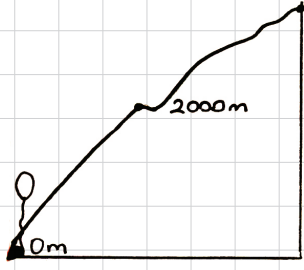
Maske Vurması (Maske Barotravması): Dalış sırasında maske ile yüz arasında bulunan hava sıkışır ve daha az hacim kaplamaya başlar.

Bu sıkışma yüzde ve gözlerde vakum etkisi yapar. Bu da kanlanmaya, yüzde kızarıklık ve morarmaya sebep olur. Bu tablonun önüne geçmek için

Yukarıda sualtı dalışlarında dikkat edilmesi gereken konulardan biri hakkında bir bilgi verilmiştir. Verilen bilgi aşağıdaki önerilerden hangisi ile tamamlanırsa doğru olur?

- A) dalışa başlamadan önce maskenin içine deniz suyu doldurmak sorunu çözecektir.
- B) burundan belli aralıklarla maskenin içine hava vermek yeterli olacaktır.
- C) yüz ve gözlere dalış sonrası ters vakum uygulaması yapılmalıdır.
- D) su altında ağızımızı açıp kapatmak sorunun çözülmesini sağlayacaktır.

6.



Deniz seviyesindeyken elindeki balonu kaçıran Emel, balonun yükseldikçe büyüdüğünü gözlemlemiştir. Bu olayın temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Balona etkileyen açık hava basıncının azalması
- B) Balonun içindeki gazın basıncının artması
- C) Balonun içine hava dalması
- D) Balonun içindeki gazın ısınması

7.

Sıvılar içinde buldukları kabın her yerine bir basınç uygularken, katılar sadece tabanına basınç uygularlar. Bu önermeyi test etmek isteyen bir öğrenci aşağıda yer alan düzenekleri hazırlamıştır.

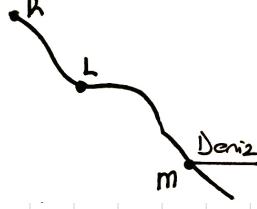
Şişe Tipi	Şişenin şekli	Taban Alanı	Toplam Hacmi
X		12 cm ²	1 L
Y		14 cm ²	1 L
Z		12 cm ²	0,75 L
T		18 cm ²	5 L

Tüm şişelere eşit yükseklikte olacak şekilde özdeş sıvı koyduğuna göre, hangi iki şişeyi kullanarak verilen önermeyi test edebilir?

- A) X ve T
- B) Y ve Z
- C) X ve Z
- D) Y ve T

8. Civalı barometre ile farklı bölgelerde açık hava basıncı ölçümü yapılmıştır.

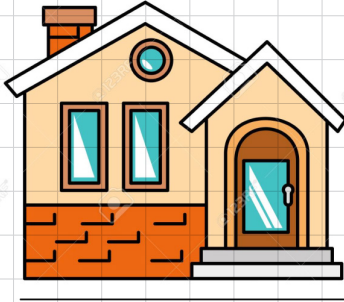
Yer	Cıva yüksekliği
I	72 cm
II	76 cm
III	73 cm



Yapılan ölçümler ile bölgelerin haritadaki yerlerini eşleştiriniz.

	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A)	I.	III.	II
B)	I.	II.	III
C)	III	II	I
D)	III	I	II

9. Ali arsası üzerine kendi evini inşa etmektedir.



Evin oturum alanı = 8m^2

Evin temelini taşıdığı toplam yük 240.000N 'dur. Tüm bu yük toplam 8m^2 'lik bir alana yayılmaktadır. İmar kanunlarına göre, bir evin temeline uygulanan toplam basınç 32.000 Pascal'dan daha büyük olamamaktadır. Buna göre; Ali, yasayı ihlal etmeden evini bitirebilmek için yüzey alanını daha ne kadar küçültebilir?

- A) 7m^2 B) $7,5\text{m}^2$
C) 8m^2 D) $8,5\text{m}^2$

10. I. Futbolcu kramponlarının altının çivili olması
II. Tanklarda tekerlek yerine palet kullanılması
III. Bıçakların kesici tarafının kesitinin ince olması
Yukarıda verilen örneklerin hangisinde basıncın artırılması amaçlanmıştır?

- A) Yalnız II. B) I - II
C) II - III D) I - II - III

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



ÜNİTE 4: MADDE VE ENDÜSTRİ

- A. PERİYODİK SİSTEM
- B. FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER
- C. KİMYASAL TEPKİMELELER
- D. ASİTLER VE BAZLAR
- E. MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ

MADDE VE ENDÜSTRİ

PERİYODİK SİSTEM

Çevremizde gördüğümüz maddelerin özelliklerini anlayabilmek, aralarındaki ilişkileri, kurdukları bağları görebilmek için elementlerin sınıflandırılması gerekmiştir.

19. yüzyıl boyunca bilim insanları elementleri özelliklerine göre farklı şekillerde sınıflandırmışlardır.

- ✓ Alman kimyager Döbereiner, 1826 yılında geliştirdiği kural ile elementleri atom ağırlıklarına göre üçlü gruplar halinde sıralamıştır.

Li	Ca	S
Na	Sr	Se
K	Ba	Te

- ✓ Bequeyer de Chancourtois, 1862'de geliştirdiği sarmal çizelge ile elementler arasındaki periyodik özellikleri ortaya koyan ilk bilim insanı olmuştur.
- ✓ İngiliz kimyager Newlands, bilinen 62 elementi özelliklerine göre sıralamıştır. İlk 8 elementten sonra bazı özelliklerin tekrarlandığını fark ettiğinden bu durumu müzikteki notalara benzetmiş ve Oktavlar Yasası olarak adlandırılmıştır.
- ✓ 1898 yılında elementleri atom ağırlıklarına göre dizen Rus Kimyager Dmitri Mendeleev, bugün kullandığımız periyodik tablonun temelini oluşturmuştur.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:

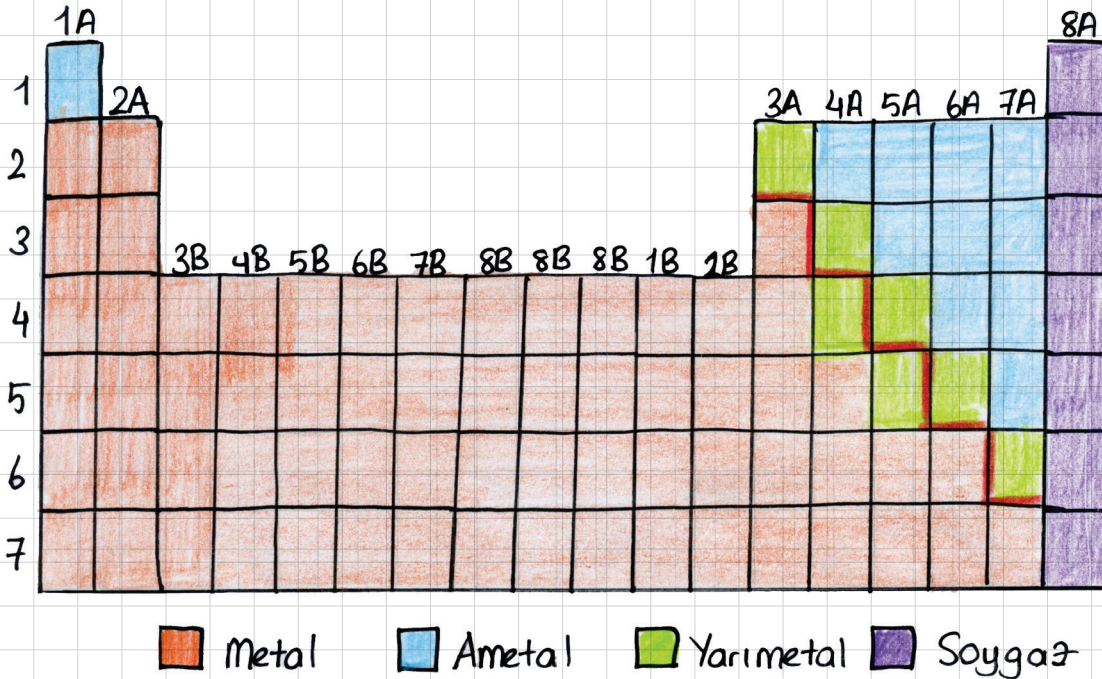


1	I									
2	H	II	III	IV	V	VI	VII			
3	Li	Be	B	C	N	O	F			
4	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl		VIII	
5	K	Ca		Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
6	Cu	Zn								
7										
8								Os		Pt
9										
10				Th		U				

✓ Henry Modeley ise 1913 yılında elementler üzerinde X- ışınları ile yaptığı çalışmalar sonucu atom numaralarına (proton sayıları) göre düzenleme yapmıştır.

● Periyodik Tablonun Yapısı

- ✓ Periyodik tablo elementlerin adını, atom numarasını ve sembolünü belirtir. Toplam 100'den fazla element periyot ve gruplar altında yerleştirilmiştir.
- ✓ Periyodik tablodaki yatay sıralara periyot, dikey sütunlara ise grup adı verilir.



✓ Periyodik tabloda sekiz A Grubu, on adet B Grubu olmak üzere 18 grup, 7 adet de periyot bulunur.

Periyotların Özellikleri

- Bir periyotta soldan sağa atom numarası artar.
- Soldan sağa elektron sayısı ve elektron alma isteği de artar.
- 1. periyotta 2, 2. ve 3. periyotlarda 8, 4. ve 5. periyotlarda ise 18'er element bulunur. 6. ve 7. periyotlarda Lantinitler ve Aktinitler adında ayrı gruplar da yer alır.
- Elektron katman diziliminde toplam katman sayısı elementin bulunduğu periyodu verir.

Grupların Özellikleri

- Aynı gruptaki elementlerin değerlik elektron sayısı aynıdır (Helyum hariç)
- Aynı gruptaki elementler fiziksel hal, sertlik, yumuşaklık, iletkenlik, parlaklık, elektron alma/verme isteği bakımından benzer özellikler gösterir.
- Gruplar A ve B olarak ikiye ayrılır. B gruplarında metaller yer alır.

Örnek: ${}_4\text{Be} : 2) 2)$ Değerlik elektron sayısı: 2 2. Periyot
Toplam katman sayısı: 2 2A Grubu

${}_{16}\text{S} : 2) 8) 6)$ Değerlik elektron sayısı: 6 3. Periyot
Toplam katman sayısı: 3 6A Grubu

1. Alıştırma Sorusu: Aşağıda verilen elementlerin grup ve periyotlarını bulunuz

- a) ${}_{13}\text{Al}$
- b) ${}_6\text{C}$
- c) ${}_{18}\text{Ar}$

Elementlerin Sınıflandırılması

Elementler metal, ametal ve yarı metal olarak üç gruba ayrılır. Soygazlar da ametal olmalarına rağmen bazı özellikleri nedeniyle ayrı bir grup olarak değerlendirilirler.

1. Metaller

- ✓ Isı ve elektriği iyi iletirler.
- ✓ Oda sıcaklığında katı halde bulunurlar (cıva hariç). Erime ve kaynama sıcaklıkları yüksektir.
- ✓ Esnek yapıları nedeniyle tel ve levha haline getirilebilirler.
- ✓ Parlaktırlar.
- ✓ Periyodik tablonun 1A, 2A, 3A gruplarında yer alırlar.
- ✓ Kararlı hale geçebilmek için elektron verirler.
- ✓ Periyodik tablonun sol ve orta kısmında yer alırlar. 1A Grubu metallerine Alkali Metaller, 2 Grubu metallerine ise Toprak Alkali Metaller adı verilir.

- ✓ Serbest halde atomik yapıdadırlar. Alüminyum, altın vb. gibi
- ✓ Günlük hayatımızda sık kullanılan bazı metaller ve kullanım alanları şunlardır:

Kalsiyum (Ca):	Kemikte depolanır. Boya ve ilaçlarda kullanılırlar.
Sodyum (Na):	Eczacılık, tarım ve boya yapımında kullanılır.
Magnezyum (Mg):	İlaç ve gübre yapımında kullanılır.
Bakır (Cu):	Elektrik kablolarında kullanılır.
Demir (Fe):	Çelik yapımında kullanılır.
Cıva (Hg):	Pil yapımı, madencilik alanlarında kullanılır.
Alüminyum (Al):	Kuyumculuk ve ayna yapımında kullanılır.
Altın (Au):	Kuyumculuk ve elektronik araçlarda kullanılır.

2. Ametaller

- ✓ Isıyı ve elektriği iyi iletmez
- ✓ Oda koşullarında katı, sıvı veya gaz halde bulunabilirler. Erime ve kaynama sıcaklıkları genellikle düşüktür.
- ✓ Kırılgan oldukları için işlenemezler.
- ✓ Yüzeyleri mat.
- ✓ Periyodik tablonun sağ tarafında bulunurlar (Hidrojen hariç)
- ✓ Kararlı hale geçebilmek için elektron alırlar.
- ✓ 7A Grubu özel olarak Halojenler, 8A Grubu ise Soygazlar olarak adlandırılır.
- ✓ Günlük hayatımızda sık kullanılan bazı ametaller ve kullanım alanları şunlardır:

Karbon (C):	Organik bileşiklerin yapısında bulunur. Fosil yakıtların temel bileşenidir.
Azot (N):	Proteinlerin temel bileşenidir. Gübre ve plastik üretiminde kullanılır.
Fosfor (P):	Gübre, çimento, seramik ve cam sanayisinde kullanılır.
Oksijen (O):	Oksijenli solunum için gereklidir. Çelik ve diğer alaşım üretimlerinde kullanılır.
Kükürt (S):	Kauçuk, böcek ilacı, suni gübre yapımında, kuru meyve üretiminde kullanılır.
Klor (Cl):	Suyun dezenfekte edilmesinde, boya, kağıt ürünleri üretiminde kullanılır.
Flor (F):	Diş macunlarında kullanılır.

- ✓ **Soygazlar:** Soygazların tamamı ametaller olmalarına rağmen, özel durumları bulunmaktadır. Bu nedenle ayrıca ele alınmaları gereklidir. Örneğin;
 - Soygazların tamamı oda sıcaklığında gaz halde bulunur.
 - Diğer elementlerle bileşik oluşturmaz, tepkimeye girmezler
 - Isı ve elektrik iletmezler.

- ➡ Periyodik tablonun 8A Grubunda bulunurlar.
- ➡ Bazı soygazların kullanım alanları şunlardır:

Helyum (He): Balonlar ve roket teknolojinde kullanılır.
Neon (Ne): Lambalarda ve lazerlerde kullanılır.
Argon (Ar): Akkor ve floresan lambalarda kullanılır.

3. Yarı Metaller

- ✓ Elektriği metallere göre az iletirler. Isındıkça iletkenlikleri artar.
- ✓ Oda sıcaklığında katı halde bulunurlar.
- ✓ İşlenmeleri metallere göre zordur.
- ✓ Parlak ya da mat olabilirler.
- ✓ Yarı metaller ve kullanım alanları şunlardır:

Bor (B): Boraks üretiminde kullanılır.
Silisyum (Si): Beton, tuğla, cam ve elektrik ürün üretiminde kullanılır.
Arsenik (Ar): böcek öldürücülerde kullanılır.

2. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen bilim insanları ile periyodik sistem çalışmalarını eşleştiriniz.

1. Mendeleev	a () Benzer elementlerin üçlü gruplara ayrılması
2. Chancourtois	b () Elementlerin atom ağırlıklarına göre dizilmesi
3. Newlands	c () Elementlerin atom sayılarına göre dizilmesi
4. Moseley	d () Elementlerin benzer fiziksel özelliklerine göre dizilmesi
5. Döbereiner	e () Oktavlar Yasası olarak adlandırılan kuralı geliştirmesi

3. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen kavramları ilgili kutucuğa atınız.

a. Halojen c. Toprak Alkali f. Sodyum

b. Demir e. 2A d. 7A d. Soygaz

Metal Sepeti Ametal Sepeti

B) FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER

Maddelerin geçirdiği değişimler fiziksel ve kimyasal olmak üzere ikiye ayrılır.

1. Fiziksel Değişim

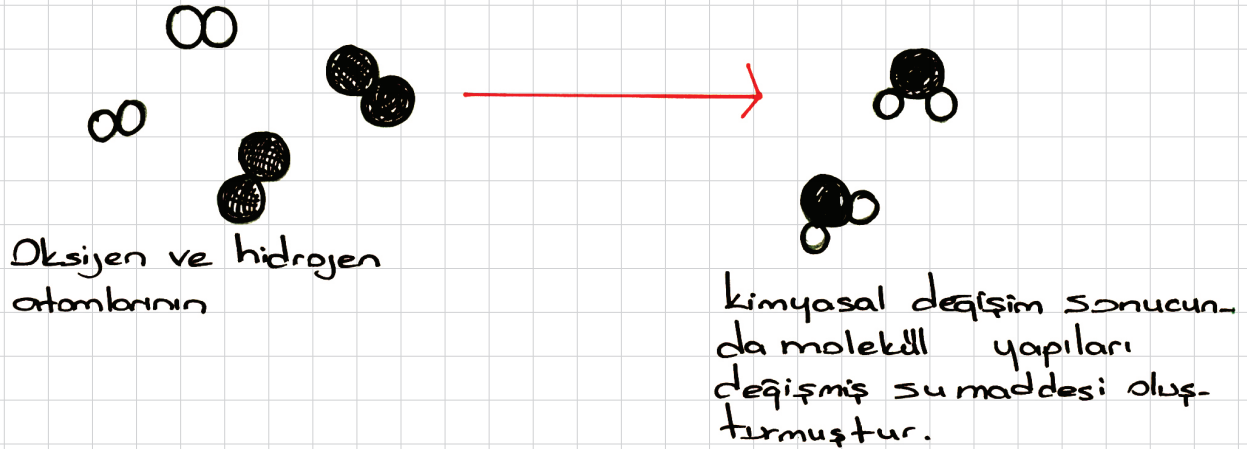
Maddenin kimliğinin değişmediği, sadece şekil ve görünüşünün değiştiği değişimlerdir. Maddenin sadece fiziksel özellikleri değişir.

Örneğin; kağıdın buruşması, mumun erimesi, camın kırılması, tuzun suda çözünmesi, ışığın kırılması ve tüm hal değişimleri fizikseldir.

2. Kimyasal Değişimler

Maddenin kimliğinin değiştiği, yeni bir maddenin veya maddelerin oluştuğu değişimlerdir. Maddenin yapı taşlarında değişimler olur. Şeklinde, tadında, kokusunda, renginde farklılaşma gözlemlenir.

Örneğin; pişirme, yanma, çürüme, mayalanma, ekşime, küflenme, paslanma olayları kimyasal değişime örnektir.



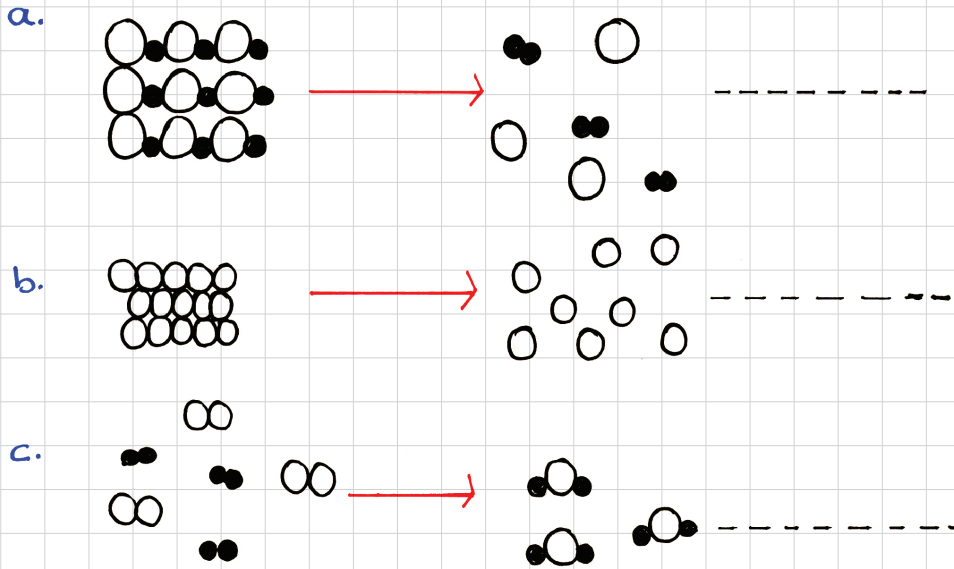
ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



8. **Aliştırma Sorusu:** Tablodaki değişimlerin türünü işaretleyiniz.

Gerçekleşen Olaylar	FİZİKSEL	KİMYASAL
a) Hamurun mayalanması		
b) Yumurtanın dilimlenmesi		
c) Suyun donması		
d) Şekerin ayda çözünmesi		
e) Gkkuşağının oluşması		
f) Sütün ekşimesi		
g) Elmanın kararması		
h) Patatesin kızartılması		
i) Demirin paslanması		
i) Suyun kaynaması		
j) Besinlerin enerjiye dönüşmesi		

9. **Aliştırma Sorusu:** Aşağıda modelleri verilen atom ve moleküllerin geçirdiği değişimleri yazınız.



ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



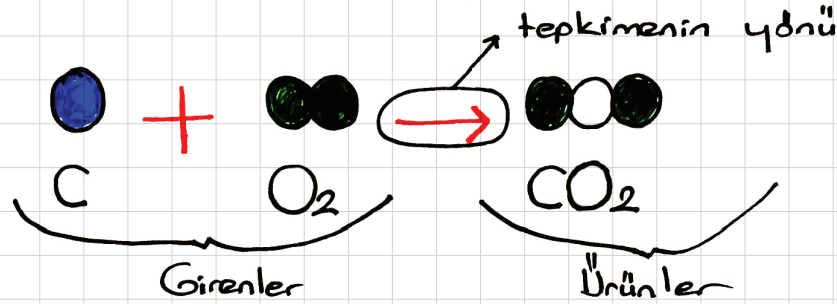
C) KİMYASAL TEPKİMELELER

Bir ya da birden fazla maddenin kimyasal yapısının değişerek yeni madde ya da maddeler oluşturmaya kimyasal tepkime, diğer bir adıyla kimyasal reaksiyon adı verilir.

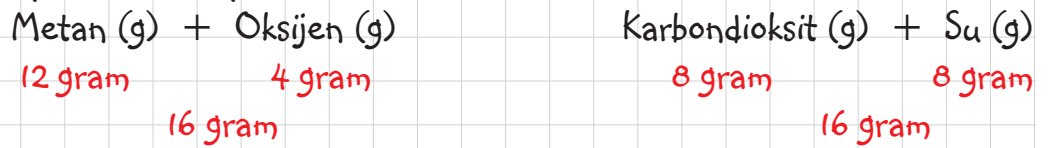
Kimyasal tepkimeler esnasında renk ve koku değişimi, ısınma soğuma, gaz çıkışı veya maddenin halinin değişmesi gözlenebilir.

Kimyasal Tepkimelerin Özellikleri

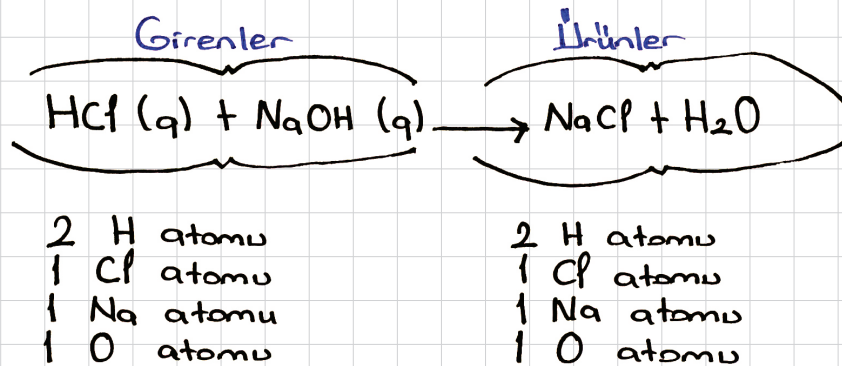
- ✓ Kimyasal tepkimeler sırasında tepkimeye giren atomların yalnızca elektron sayısı değişir, proton ve nötron sayıları değişmez.
- ✓ Kimyasal tepkimeler tepkime denklemleri ile ifade edilir.



- ✓ Tepkimenin başında bulunan ve değişime uğrayan /azalan maddelere tepkimeye GİRENLER, tepkimenin sonucunda oluşan maddelere ise ÜRÜNLER adı verilir.
- ✓ Tepkimeye giren maddeler arasında "+" işareti, girenler ve ürünler arasında ise tepkimenin yönünü gösterme amaçlı " " işareti konulur.
- ✓ Kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.



- ✓ Tepkime denkleminde atom sayıları ve atom cinsleri değişmez. Molekül sayıları değişebilir.



Kimyasal Tepkime Türleri

Kimyasal tepkimeler bazı özelliklerine göre gruplanabilirler. Bunlardan bazıları yanma ve nötralleşme tepkimeleridir.

a) Yanma Tepkimeleri

Giren maddelerden birinin oksijen gazı (O_2) olduğu tepkimelere yanma tepkimeleri denir. Yanma tepkimelerinde ısı açığa çıkar. Kömürün yanması, demirin paslanması, oksijenli solunum ve suyun oluşumu birer yanma tepkimesidir.

- Kömürün yanması: Karbon (k) + Oksijen (g) Karbon dioksit (g) + ısı
- Demirin paslanması: Demir (k) + Oksijen (g) Demiroksit + ısı
- Oksijenli Solunum: Glikoz (k) + Oksijen (g) Karbon dioksit (g) + Su (g) + ısı
- Suyun Oluşumu: Hidrojen (g) + Oksijen (g) Su (g) + ısı

b) Nötralleşme (Nötrleşme) Tepkimeleri

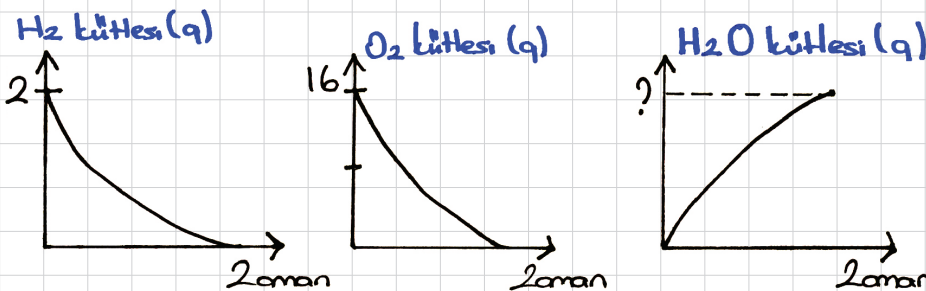
Nötralleşme tepkimelerine asit-baz tepkimeleri de denmektedir. Asit ve bazların bir araya gelerek su ve tuz oluşturdukları tepkimelerdir. Bu tepkime sonucu oluşan tuz, günlük hayatta kullandığımız tuzla aynı anlama gelmez. Tuzlar, doğada bulunan bir madde türüdür ve pek çok çeşidi vardır. Sofra tuzu bunlardan sadece biridir.



10. Aştırma Sorusu: Aşağıda verilen tepkimelerdeki giren maddeleri ve oluşan ürünleri yazınız.

- a. Glikoz + Oksijen +
- b. HBr + KOH + H₂O

11. Aştırma Sorusu: Verilen grafiklere göre soruları yanıtlandırınız.



a. Tepkimeye giren maddeler nelerdir?

b. "?" yerine hangi sayı gelmelidir?

D) ASİTLER VE BAZLAR

Günlük hayatımızda farklı şekillerde kullandığımız kimyasal maddelerin bazıları asitler ve bazlardır. Asit ve bazların kendilerine ait bazı özellikleri vardır.

ASİTLERİN ÖZELLİKLERİ	BAZLARIN ÖZELLİKLERİ
Suda çözüldüklerinde H^+ iyonu verirler.	Suda çözüldüklerinde OH^- iyonu verirler.
Tatları <u>ekşidir</u> .	Tatları <u>acıdır</u> .
Sulu çözeltileri elektriği <u>iletir</u> .	Sulu çözeltileri elektriği iletir.
Çoğu yakıcı ve tahriş edicidir.	Kayganlık hissi verir.
Turnusol kağıdını <u>kırmızıya</u> çevirir.	Turnusol kağıdını <u>maviye</u> çevirir.
Metallerle tepkimeye girer, metali aşındırır ve hidrojen gazı açığa çıkarır.	Bazı metallerle tepkimeye girer ve H_2 gazı açığa çıkar.
Bazlarla nötralleşme tepkimesine girerek su ve tuz oluşturur.	Asitlerle nötralleşme tepkimesine girerek su ve tuz oluşturur.
pH değeri <u>7'den küçüktür</u> .	pH değeri <u>7'den büyüktür</u> .

pH Değeri

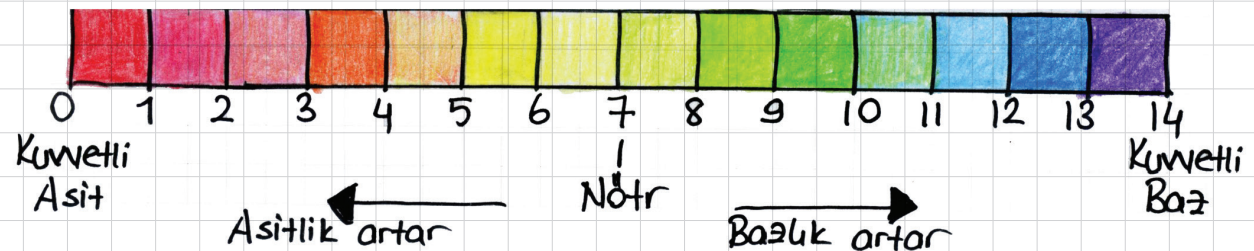
Maddelerin asitlik ve bazlık derecesini belirten ölçüdür.

0-14 arasında rakamlarla belirtilir.

Maddenin pH değeri 7 ise nötrdür, yani asit veya baz değildir.

Maddenin pH değeri 7'den küçükse asit, 7'den büyükse bazdır.

Maddenin, 0'a yaklaştıkça asidik, 14'e yaklaştıkça bazik özellikleri artar



🔴 Günlük Hayatımızdaki Asit ve Bazlar

✓ Günlük hayatımızda karşılaştığımız pek çok madde asidik veya bazik özellik gösterir.

✓ Bu maddelere asit ve baz özelliğini verenler şunlardır:

Sirke..... Asetik Asit	SabunBosyum Hidroksit
Limon SuyuSitrik Asit	Çamaşır SuyuSodyum Karbonat
Tuz RuhüHidroklorik Asit	Kostik.....Sodyum Hidroksit
Akü Sülfürik Asit	Süt.....Laktik Asit

✓ Kimyasal maddelerin pek çoğu gibi asit ve bazlar da tepkimeye girerek zararlı ve zehirli gaz çıkışına neden olabilir. Evlerde kullandığımız tuz ruhu (asit) ile çamaşır suyu (baz) karıştırılması ile zehirli gazlar açığa çıkar.

🔴 Ayraçlar (Belirteçler)

Bir maddenin asit mi baz mı olduğunu anlamamıza sağlayan araçlara ayraç denir.

Asit ve bazlar, ayraçlar üzerinde farklı tepkiler verir. Bunların en bilinenini renk değişimidir.

Ayraç olarak turnusol kağıdı, metil oranj, fenolftalein ve evde yapılabilecek kırmızı lahana suyudur.

Sık kullanılan ayraçlar ve dönüştükleri renkler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	ASİT	BAZ
Turnusol Kağıdı	Kırmızı	Mavi
Metil Oranj	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Pembe
Kırmızı Lahana Suyu	Pembe	Mavi

🔴 Asit ve Bazların Endüstride Kullanımı

Bazı asit ve bazların kullanıldığı ürünler aşağıda verilmiştir.

Hidroklorik asit:

Temizlik ürünleri

Sülfürik asit (Zac Yağı):

Boya ve patlayıcılar

Nitrik asit (kezzap):

Dinamit, gübre yapımı

Sodyum hidroksit (sud kostik):

Sabun, deterjan

Potasyum hidroksit (potas kostik):

Deterjan, pil, gübre yapımı

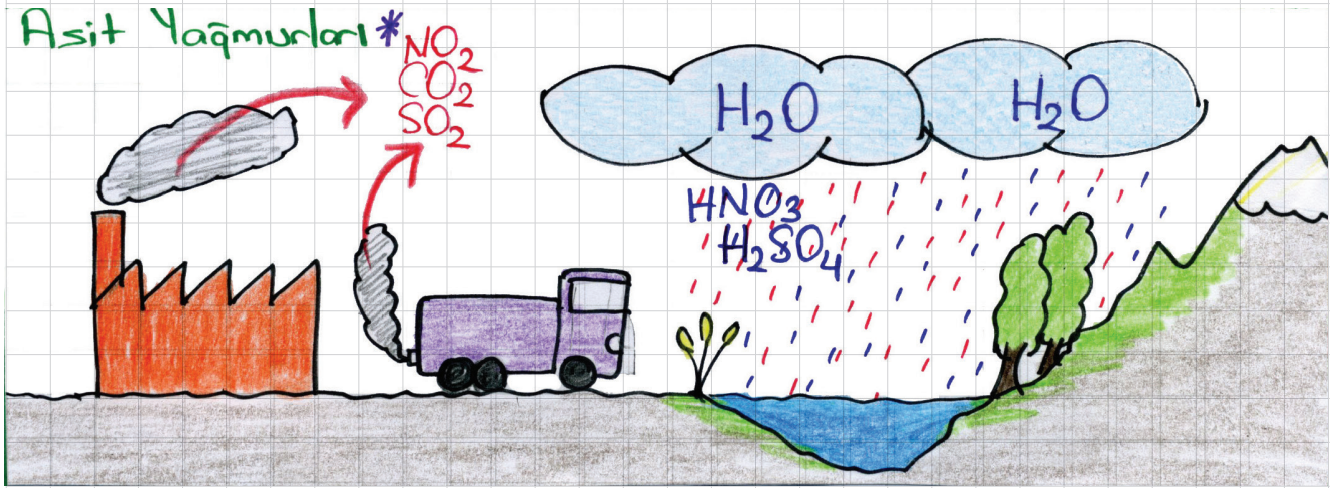
Kalsiyum hidroksit (sönmüş kireç):

Kireç, çimento

Amonyak:

Temizlik ürünleri

Asit Yağmurları



Fosil yakıtların yakılması sonucu karbondioksit (CO_2), kükürtdioksit (SO_2), azotdioksit (NO_2) gibi kirliliğe sebep olan gazlar havaya karışır. Bu moleküller havadaki su buharı (H_2O) ile birleşir ve nitrik asit (HNO_3), sülfürik asit (H_2SO_4) veya karbonik asit (HCO_3) gibi asitleri oluşturur.

Havadaki bu asitler yağmur, kar veya sis gibi hava olayları ile yeryüzüne düşer. Bu olaya asit yağmuru adı verilir.

- ✓ Asit yağmurları düştükleri toprağın ve suyun asitliğini arttırır. Bu durum canlıların sağlıklı şekilde büyümesini engeller.
- ✓ Asidin aşındırıcı etkisi nedeniyle mermer heykeller, binalar ve köprüler de olumsuz etkilenir.
- ✓ Asit yağmurlarının oluşumunu azaltmak için
 - Fosil yakıt kullanımının azaltılması
 - Enerji tasarrufuna dikkat edilmesi
 - Fabrikalarda filtre sistemlerinin kullanılması
 - Sanayi kuruluşlarının su kaynakları ve ormanlık arazilerin dışında kurulması gibi önlemler alınabilir.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



12 **Aliştırma Sorusu:** Aşağıdaki zellikleri asit/baz olarak sınıflandırınız.

Özellik	Asit	Baz
1. Cildi tahriş eder.		
2. Tadı acıdır.		
3. Metallerle tepkimesinden H ₂ gazı açığa çıkar.		
4. Metil oranj ile sarı renk verir.		
5. pH değeri 7-14 arasındadır.		
6. Mermeri aşındırır.		
7. Turnusol kağığını maviye çevirir.		
8. Temizlik maddelerinin yapısında bulunur.		
9. Nötralleşme tepkimesi verir		
10. Fenolftalein ile renk değiştirmez.		

13 **Aliştırma Sorusu:** Aşağıdaki asit ya da baz olduklarını yanlarına yazınız.

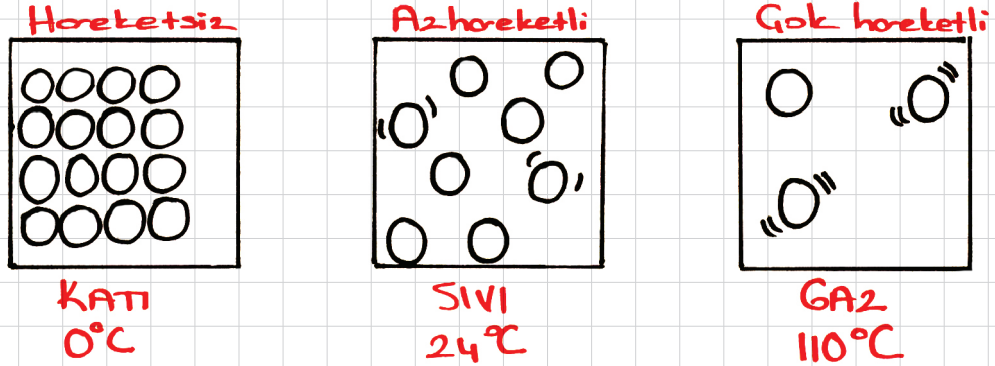
- Tuz ruhu:
- Sabun:
- Elma:
- Çamaşır suyu:
- Süt:
- Karbonat:
- Amanyok:
- ilek:
- Kan:

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



E) MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ

Bir maddenin taneciklerinin toplam hareket enerjisine maddenin ısı adı verilir. Maddenin her taneciğine düşen ortalama hareket enerjisine ise maddenin sıcaklığı denir.



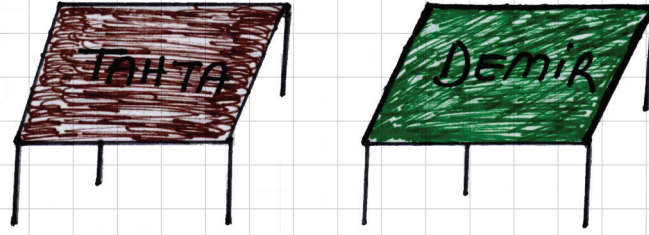
- ✓ Isı, bir enerji çeşididir. Birimi kalori (cal) veya joule (j) dür.
- ✓ Sıcaklık, bir ölçü birimidir. Birimi Celcius (°C) , Kelvin (K) veya Fahrenheit (°F) olabilir.

Öz Isı

- ✓ Bir maddenin birim kütlesinin (1g) sıcaklığını 1°C değiştirmek için alınan veya verilen ısı miktarına öz ısı denir.
- ✓ Öz ısı maddenin ayırt edici özelliklerindedir.
- ✓ Öz ısı yüksek olan maddeler, düşük olan maddelere göre daha zor (geç) ısınır, zor (geç) soğurlar.
- ✓ Öz ısı birimi J/g°C veya cal/g°C 'dir. "c" sembolü ile gösterilir.
- ✓ Örneğin 1g suyun sıcaklığını 1°C arttırmak için 4,18 joule gerekirken, 1 gram zeytinyağı için 1,96 joule gerekmektedir. Bu durumda suyun ısınır soğuması, zeytinyağından daha zordur diyebiliriz.

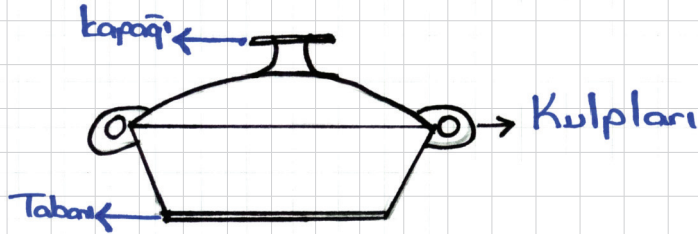
MADDE	ÖZİSİ (J/g°C)
Su	4,18
Alkol	2,54
Zeytinyağı	1,96
Cam	0,83
Demir	1,88
Cıva	0,12
Alüminyum	3,76

Örnek: Farklı maddelerden iki masayı güneş altında bırakalım. 1 saat sonrasında hangisinin daha sıcak olmasını bekleriz? Neden?



Yanıt: Demir masanın daha sıcak olmasını bekleriz. Demirin öz ısısı tahtadan az olduğundan eşit miktarda ısı alsalar da sıcaklığı daha fazla artar.

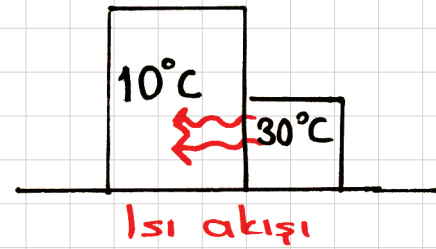
14. Ağırtma Sorusu: Yemek yaptığımız tencerelerin parçalarından öz ısısı en küçük olanı hangisidir? Neden?



Yanıt:

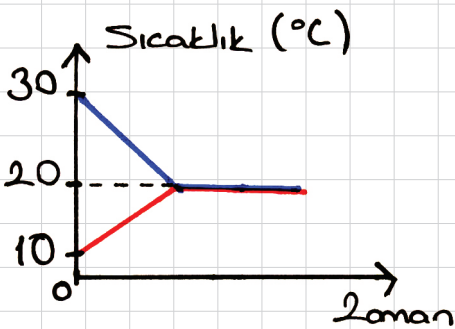
Isı Alışverişi

Birbiri ile etkileşim halindeki iki maddenin sıcaklıkları farklı ise bu maddenin sıcaklıkları farklı ise bu maddeler arasında ısı enerjisinden akışı görülür. Bu duruma ısı alışverişi denir.



✓ Isı akışı her zaman sıcak olandan soğuk olana doğrudur.

✓ Isı alışverişi maddelerin sıcaklığı eşitlenene kadar, yani sıcaklık dengesine ulaşılan kadar devam eder.



Örnek:

➔ 30°C olan, sıcak olan madde ısı kaybederek 20°C'ye kadar soğuyor.

➔ 10°C olan, soğuk olan madde ısı alarak 20°C'ye kadar ısınıyor.

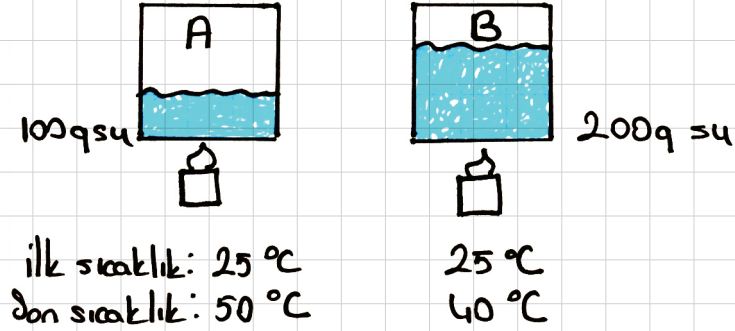
➔ Denge sıcaklığı olan 20°C'ye ulaştıklarında ısı alışverişi sona eriyor.

Sıcaklık Değişimi

Isı alışverişleri sonucunda maddelerde gözlemlenen sıcaklık değişimleri maddelerin kütlelerine ve cinslerine (özisilerine) bağlıdır.

1) Kütle- Sıcaklık Değişimi İlişkisi

Aynı maddeden farklı kütlelerde alıp, eşit miktarda ısı verdiğimizde; kütlesi fazla olanın sıcaklık değişiminin az olduğunu gözlemleriz. Kütle ile sıcaklık değişimi ters orantılıdır.



Kontrol Edilen Değişken: Madde cinsi, Verilen ısı miktarı

➡ **Bağımsız Değişken:** Madde miktarı

➡ **Bağımlı Değişken:** Son sıcaklık

2) Maddenin Cinsi- Sıcaklık Değişimi İlişkisi

Farklı maddelerden eşit kütleler alıp, eşit miktarda ısı verdiğimizde; öz ısısı düşük olan maddenin sıcaklık değişimi daha çok olur. Öz ısı ve sıcaklık değişimi ters orantılıdır.

Kontrol Edilen Değişken: Madde miktarı, verilen ısı miktarı

➡ **Bağımsız Değişken:** Madde cinsi

➡ **Bağımlı Değişken:** Son sıcaklık

15 Alıştırma Sorusu:

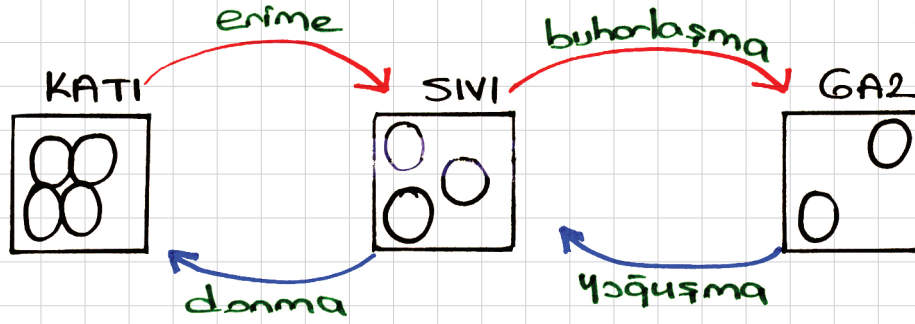


Kaplarda oda sıcaklığında belirli miktarlarda sıvı bulunmaktadır. Eşit miktarda ısı verildiğinde son sıcaklıkları $T_2 > T_3 > T_1$ oluyor. Öz ısılarının büyüklük ilişkisi nasıldır?

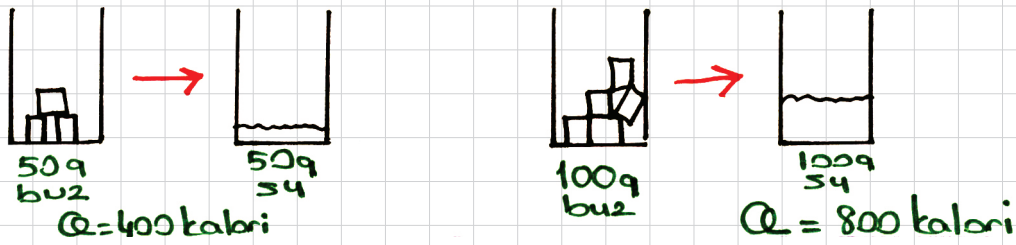
Hal Değişimi

Maddeleri oluşturan tanecikler arasında çekim kuvveti vardır. Bu çekim kuvvetlerinin büyüklüğü maddenin katı sıvı veya gaz halde oluşuna göre değişir. Tanecikler arasındaki çekim kuvveti en fazla katı maddelerdir.

Maddenin hal değişimi esnasında tanecikler arasındaki çekim kuvvetinin azalması, bağlarının kopması için ısı alması gerekir. Tersi durumda ise madde ısı verir ve tanecikler birbirine bağlanır.



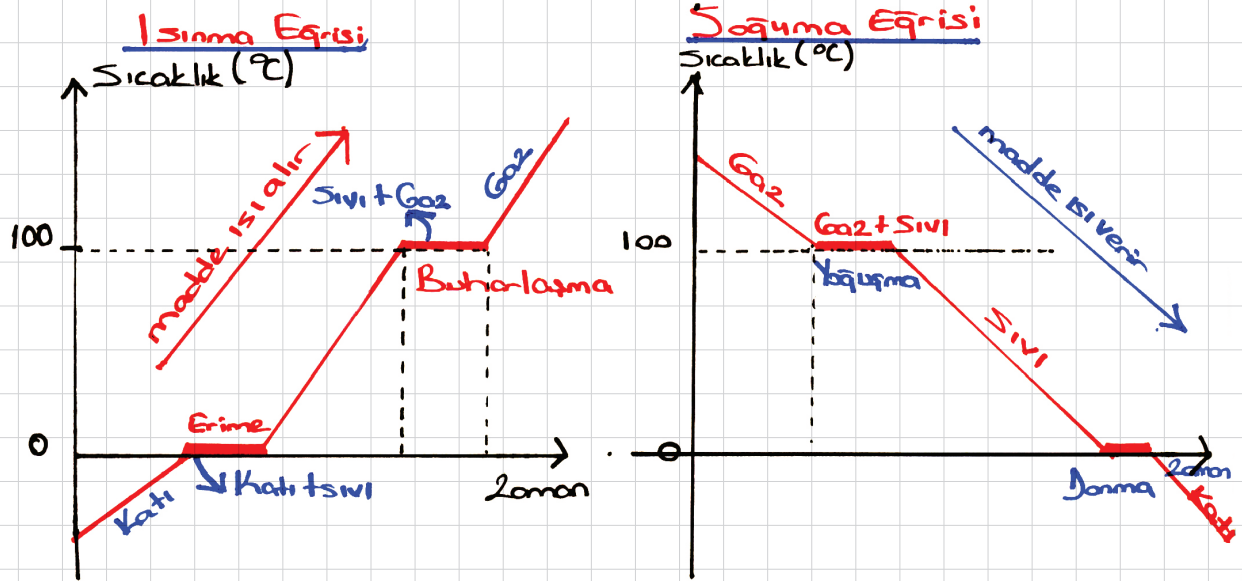
- ✓ Saf maddeler için hal değişim sıcaklıkları ayırt edici özelliktir.
- ✓ Bir maddenin 1 gramının hal değiştirirken alması veya dışarı vermesi gereken ısıya hal değişim ısısı adı verilir. Erime (L_e), donma (L_d), buharlaşma (L_b) ve yoğuşma (L_y) ısıları da maddenin ayırt edici özelliğidir. Birimi J/g veya cal/g 'dir.
- ✓ Maddenin erime ısısı donma ısısına, buharlaşma ısısı da yoğuşma ısısına eşittir.
- ✓ Bir maddenin tamamının hal değiştirmesi için gereken ısı miktarı maddenin cinsine ve miktarına bağlıdır.



Isınma ve Soğuma Eğrileri

Isınan ve soğuyan maddelerin sıcaklık ve hal değişimlerini gösteren grafiklerdir.

- ✓ Saf maddelerin hal değişimi sırasında sıcaklıkları sabit kalır.
- ✓ Grafiğin her noktasında madde ısı almakta ya da vermektedir (hal değişimi sırasında bile).



16. Ağıştırma Sorusu:

Madde	Erime Noktası (EN)	Kaynama Noktası (KN)
X	80	120
Y	-6	70
Z	40	95

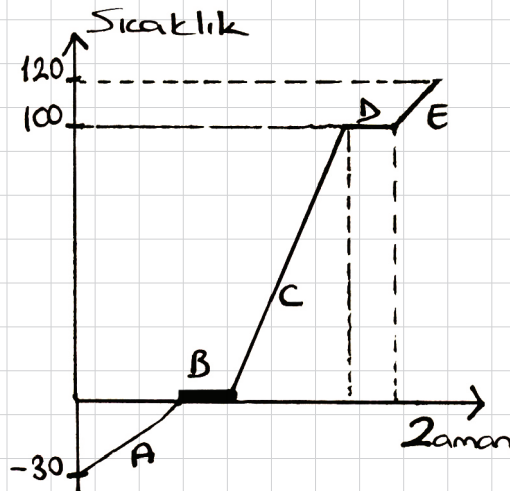
Tabloda erime ve kaynama noktaları verilen X,Y,Z maddeleri 25°C 'den 100°C 'ye çıkarılırsa kaç kez hal değıştirirler?

X:

Y:

Z:

17. Ağıştırma Sorusu: -30°C 'deki buzun ısınma grafiği verilmiştir. Buna göre;



- Hangi bölgelerde sıcaklık artmıştır?
- Hangi bölgelerde hal değişimi olmuştur?
- Madde hangi bölgelerde heterojendir?
- Hangi bölgede madde taneciklerinin toplam kinetik enerjisi artmıştır?

F) TÜRKİYE'DE KİMYA ENDÜSTRİSİ

Kimya endüstrisi pek çok alanda kullanılan ürünleri ile önde gelen sektörlerdendir.

Başlıca kimya endüstrisi ürünleri şunlardır:

- ➡ Petrokimya (petrolden üretilen ürünler)
- ➡ Boya
- ➡ Temizlik ürünleri
- ➡ İlaç
- ➡ Gübre
- ➡ Tarım ilacı
- ➡ Plastik
- ➡ Soda
- ➡ Sentetik elyaf gibi ürünlerdir.

Bu ürünlerin üretimi için gereken ham maddelerin yaklaşık %70'i ithal edilmektedir. İthal ettiğimiz ürünlerin bazıları kauçuk, plastik, petrol, ilaç ve organik kimyasallardır.

Kimya sektörü daha çok ithalata dayansa da ihracatımız da gittikçe artmaktadır. Kimya sektörü ürünlerimiz Avrupa Birliği ülkelerine, Güney Amerika'ya, Afrika'ya ve Uzak Doğu'ya ihraç edilmektedir.

🇹🇷 Ülkemizde Kimya Endüstrisinin Gelişimi

- ✓ Türkiye kimya endüstrisindeki ilk tesisler 1950'li yıllarda kurulmuştur.
- ✓ 1960-80 yılları arasında devlet yatırımları ile sektör büyümüş, 1984 yılından itibaren büyüme hızlanmıştır.
- ✓ Ülkemizdeki kimya sanayi tesisleri daha çok kıyı bölgelerde yer almaktadır.

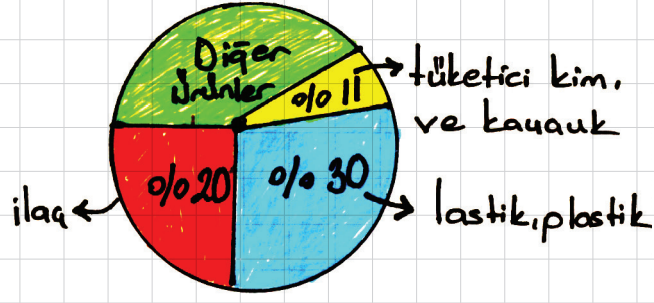
İstanbul, Kocaeli, Sakarya ve İzmir çevresinde petrol ve petrol ürünleri, deterjan, ilaç ve boya sanayi,

Akdeniz Bölgesinde petrol ürünleri ve gübre sanayi,

Karadeniz Bölgesinde de yine gübre sanayi gelişmiştir.

- ✓ Ülkemizde kimya sanayisinde en çok paya sahip ürünler şunlardır:

- ➡ Lastik ve plastikler
- ➡ Tıp ve eczacılık ürünleri
- ➡ Tüketici kimyasalları
- ➡ Sentetik kauçuk



Kimya Endüstrisindeki Meslek Dalları

Kimya endüstrisinde aşağıdaki meslek dalları

Kimya endüstrisinde aşağıdaki meslek dalları görev yapar:

- Kimya mühendisi
- Petrol mühendisi = Ham maddelerin elde edilmesi ve işlenmesi ile ilgilendirler
- Maden mühendisi
- Kimyagerlik
- Gıda mühendisi = Hazır gıdaların geliştirilmesi ve denetlenmesi ile ilgilendirler
- Ziraat mühendisi = İlaç ve gübre üretimi ile ilgilendirler.
- Eczacılık = İlaç sektöründe görev yaparlar.

Kimya Endüstrisinin Gelişimine Katkı Sağlayan Kurumlar

Ülkemizde Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKE) ve üniversitelerin kimya bölümleri kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlamaktadır.

Bunların yanı sıra Kimya Mühendisleri Odası, Türkiye Kimya Derneği gibi sivil toplum kuruluşları da endüstrinin gelişimine katkı sağlarlar.

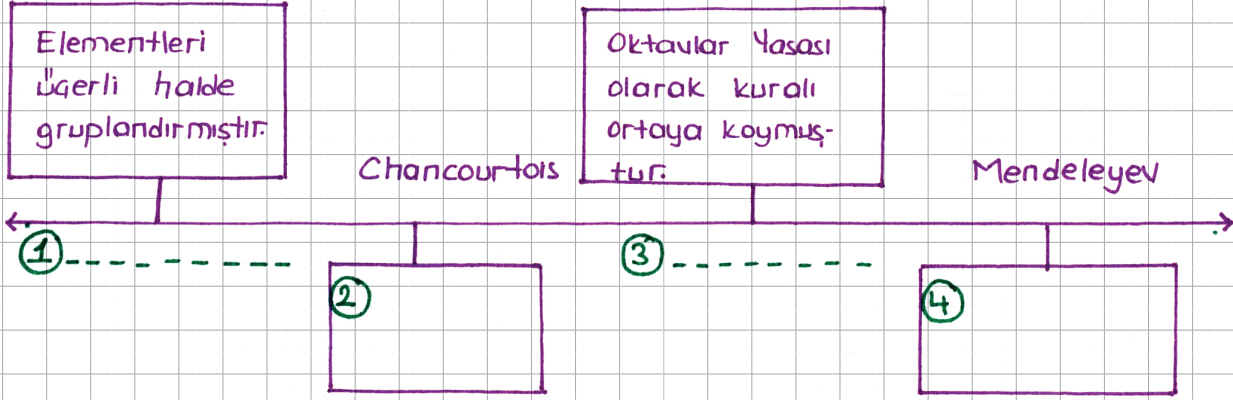
18. Araştırma Sorusu: Rafineri ne demektir? Ülkemizde kaç adet rafineri bulunmaktadır ve yerleri neresidir? Araştırınız.

19. Araştırma Sorusu: Kimya endüstrisinde yer alan meslek dalları nelerdir? Gelecekte nasıl meslekler kimya endüstrisinde yer alabilir?

20. Araştırma Sorusu: Ülkemiz kimya ürünleri ihracatında Dünya'da kaçınıcı sıradadır? Araştırınız.

PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

1. Aşağıda verilen periyodik sisteme ait zaman çizelgesindeki boş bırakılan yerleri doldurunuz.



2. Aşağıda verilen elementlerin periyodik tabloda buldukları grup ve periyot numaralarını bulunuz.

a. $_{16}\text{S}$:

b. $_{12}\text{Mg}$:

c. $_{2}\text{He}$:

d. $_{5}\text{B}$:

e. $_{10}\text{Ne}$:

f. $_{17}\text{Cl}$:

5. Aşağıda verilen özelliklerin ait olduğu değişim tipini işaretleyiniz.

a. Maddenin dış yapısında görülür. (fiziksel / kimyasal)

b. Farklı özellikte maddeler oluşur. (fiziksel / kimyasal)

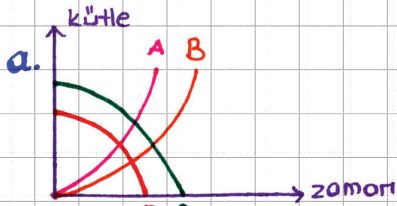
c. Oluşan maddeleri eski haline getirmek kolaydır. (fiziksel / kimyasal)

d. Maddenin iç yapısında görülür. (fiziksel / kimyasal)

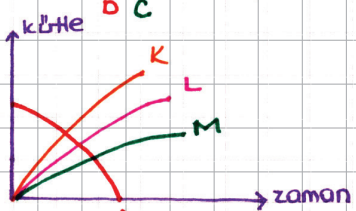
6. Aşağıda verilen olaylarda görülen değişimlere uygun olarak tabloyu işaretleyiniz.

	FİZİKSEL	KİMYASAL
a. Kağıdın yarıması		
b. Çayda şekerin çözünmesi		
c. Mermere limon damlatılması		
d. Kağıdın buruşturulması		
e. Işığın camda yansması		

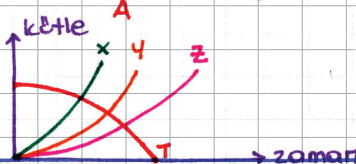
7. Aşağıdaki grafikleri yorumlayarak tepkime denklemlerini yazınız.



Girenler → Ürünler



Girenler → Ürünler

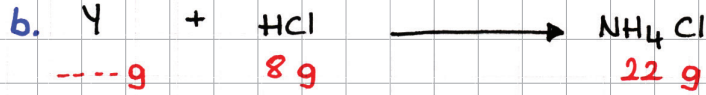


Girenler → Ürünler

8. Aşağıda verilen kimyasal tepkimelerde baş bırakılan yere gelen maddenin kütesini ve atomlarının sayısı ile çeşidini yazınız.



X atomları : -----

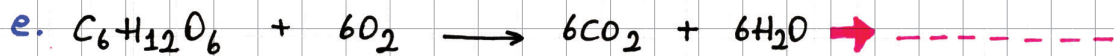
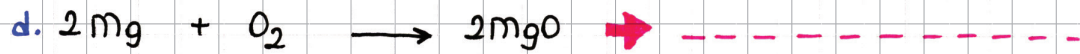
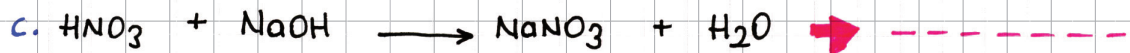
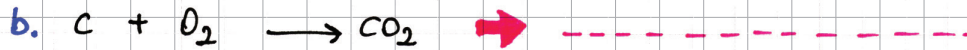
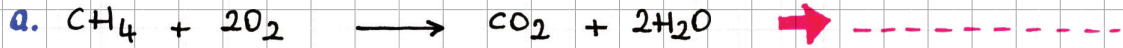


Y atomları : -----



Z atomları : -----

9. Aşağıda verilen tepkimelerin yanma mı nötrleşme mi olduğunu tespit ediniz.







10. Asit ve bazlarla ilgili olarak verilen bilgilerden doğru olanlara (D), yanlış olanlara (Y) harfi koyunuz.

1. () Asit ve bazların çoğu aşındırıcı ve tahrip edici maddelerdir.
2. () Bazların tadı ekşidir.
3. () Bazlar sudaki çözüntülerine OH^- iyonu verirler.
4. () Amonyak kuvvetli bir asittir.
5. () Asitler turnosol kağıdını kırmızıya çevirirler.
6. () Asit ve bazların sulu çözüntüleri elektriği iletir.
7. () Fenolftalein asit ve bazların ayrıştırılmasında kullanılır.

11. Aşağıda verilen araçların tablodaki maddelerle karşılaştıklarında çıkardıkları renkleri tabloya yazınız.

	AYRAÇ	TUZ RUHU	POTAS KOSTİK
1.	Turnosol Kağıdı		
2.	Fenolftalein		
3.	Metil Oranj		

12. Aşağıda verilen maddelerin asit mi baz mı olduklarını yazınız. Yaklaşık pH değerlerini araştırıp bulunuz.

- a.  Elma → -----
- b.  Süt → -----
- c.  El sabunu → -----
- d.  Üzüm → -----

TEST 1

1.

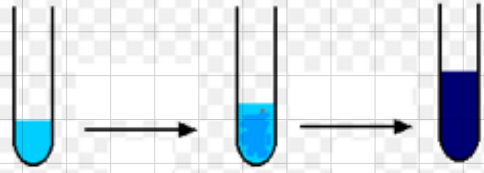
1	H								2
3					B				10
11								S	18
19									

Yukarıdaki periyodik tabloda gösterilen H, Mg, B, S ve Ne elementleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

- A) Oda sıcaklığında katı halde bulunmaları
- B) Kararlı hale gelmek için elektron alma isteği duymaları
- C) Eşit nötron sayısına sahip olmaları
- D) Atom numaralarına göre periyodik tabloda dizilmeleri

2.

amonyak
↓



Derişik amonyak çözeltisi, mavi renkli bakır sülfat çözeltisine yavaşça ekleniyor. Karışımın önce bulanıklaştığını, amonyak eklenmeye devam ettikçe de koyu mavi bir renk aldığını gözlemliyoruz.

Bu gözleme dair,

- I. Kimyasal tepkime gerçekleşmiştir.
- II. Test tüpündeki madde miktarı artmıştır
- III. Test tüpündeki maddelerin özellikleri değişime uğramıştır.

Şeklinde alınan notlardan hangisi ya da hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3.

Aşağıda verilen durumlardan hangisinde bir kimyasal tepkime gerçekleşmez?

A) Mermere limon damlatılması

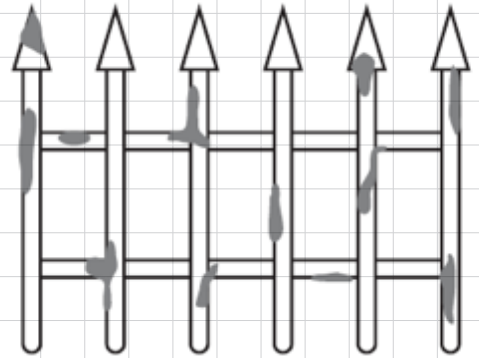
B) Odunun ateşte yakılması

C) Çamaşır suyu ile lekelerin çıkarılması

D) Suyun kaynatılması

4.

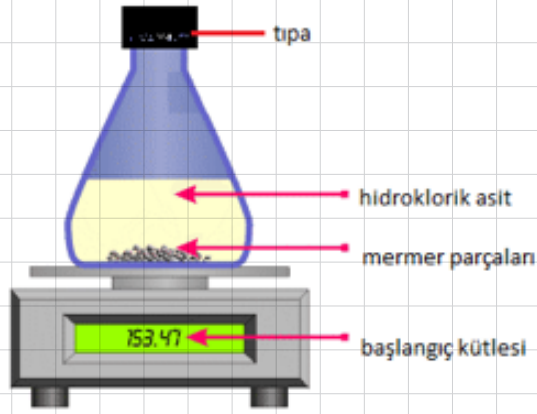
Aşağıdaki şekilde bir metal parmaklığın paslanması resmedilmiştir.



Parmaklıklar demir metalinden yapıldığına göre, paslanmanın gerçekleşmesi için ortam başka hangi maddenin var olması gereklidir?

- A) Oksijen
- B) Sodyum
- C) Su
- D) Hidroklorik Asit

5.



Bir miktar mermer parçası hidroklorik asit ile aynı kaba koyularak bir gün boyunca bekletiliyor. Kabın içinde kimyasal bir tepkime gerçekleştiğine göre, karışımın başlangıç kütlesi şekilde gösterildiği gibi ise, bir gün sonra tartıda okunan kütle kaç gram olabilir?

- A) 153,47 gram
- B) 155,20 gram
- C) 152,10 gram
- D) 154 gram

6.



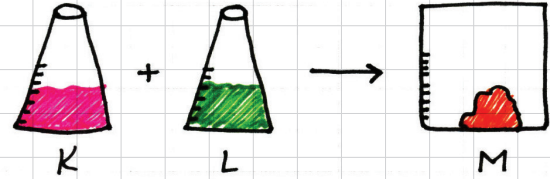
Dijital bir PH metre ile A ve B kaplarındaki sıvıların PH 'ları ölçülüyor. A kabındaki sıvının PH'ı 2 , B kabındaki sıvının PH 'ı 9 çıkmıştır.

Sıvılarla ilgili olarak verilen ;

- I. A kabındaki madde kuvvetli asittir.
 - II. B kabındaki madde tuz özelliklerini gösterir.
 - III. A ve B kabındaki sıvılar karıştırılırsa su oluşumu görülür.
- ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnız II.
- B) I.-II
- C) I-III
- D) II-III

7.



K kabındaki madde ile L kabındaki madde kapağı kapalı M kabında birleştirilmiştir. M kabında su buharı ile bir miktar katı madde oluştuğu gözlemlendiğine göre, K ve L kaplarındaki maddeler aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- | <u>K</u> | <u>L</u> |
|-----------------------------------|---------------------|
| A) HCl | NaOH |
| B) KOH | HF |
| C) H ₂ O | NH ₃ |
| D) H ₂ SO ₄ | Mg(OH) ₂ |

8.



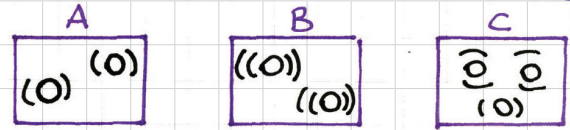
Dünyanın en uzun ve en büyük Buddha heykeli olan Leshan 71 metre uzunluğa sahip. Çin'in Siçuan eyaletinde bulunan heykel UNESCO'nun Dünya Mirası Listesi'nde de yer alıyor. Yapımı yaklaşık 90 yıl sürerek 803 yılında tamamlanmış. Nefes kesen bir ustalığa sahip bu yapı Çin kültüründe şarkı ve şiirlere bile konu olmuş. Kumtaşından oyularak yapılmış bu heykel zaman geçtikçe kararmaya, saçındaki bukleleri ise düşürmeye başlamıştır. Yerel yönetim heykelin daha fazla zarar görmesini engellemek için

....

Yukarıda Çin'in Siçuan eyaletinde bulunan büyük Buda heykeli hakkında bir bilgi verilmiştir. Buna göre, paragraf hangi öneri ile bitirilirse yerel yönetimin doğru bir iş yaptığını söyleyebiliriz?

- A) heykelin önüne su bentleri yaptırmıştır.
- B) yakın bölgelerdeki pek çok sanayi tesisini kapatma kararı vermiştir.
- C) son 50 yılın heyelan kayıtları üzerine detaylı bir çalışma yaptırmıştır.
- D) deprem önleme sistemi kurmaya karar vermiştir.

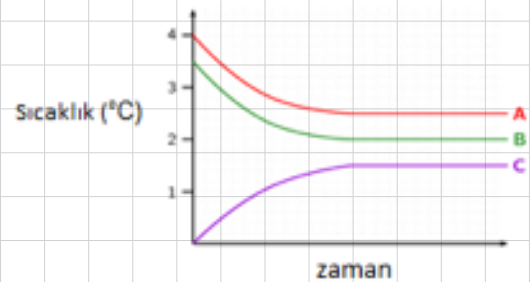
9.



Yukarıda verilen A,B,C kaplarına X gazı konulmuştur, taneciklerinin hareketi de şekilde gösterilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) A kabının sıcaklığı B kabından yüksektir.
- B) B kabındaki taneciklerin ortalama kinetik enerjisi C kabındaki taneciklerden azdır.
- C) A kabındaki taneciklerin sahip oldukları toplam ısı enerjisi B kabındakilerden fazladır.
- D) C kabındaki taneciklerin toplam kinetik enerjisi A kabından fazladır.

10.



Yukarıda bir maddenin bulunduğu kaptaki yapılan ölçümlere göre oluşturulan sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir. Hangi eğri ya da eğriler yemek pişirme işlemine ait olabilir?

- A) Yalnız A
- B) B ve C
- C) Yalnız C
- D) A, B ve C

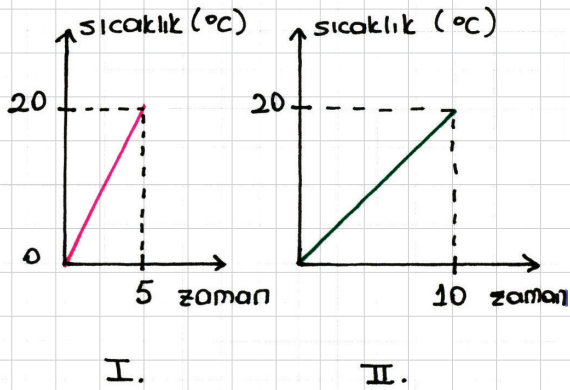
11. Aşağıdaki tabloda bazı elementlerin erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

Bu elementlerden hangisi ya da hangileri oda sıcaklığında (20°C) sıvıdır?

Element	Erime Noktası ($^{\circ}\text{C}$)	Kaynama Noktası ($^{\circ}\text{C}$)
Altın	1064	2856
Demir	1538	2861
Cıva	-39	357
Oksijen	-219	-183
Sodyum	98	883

- A) Demir ve Cıva
- B) Oksijen ve Sodyum
- C) Cıva
- D) Cıva ve Oksijen

12.



Aynı sıvı ile dolu iki kap özdeş ısıtıcılarla ısıtılmaktadır. Elde edilen sonuçlar yukarıda verilmiştir. Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) II. Kaptaki sıvının öz ısısı II.kaptakilerden büyüktür.
- B) Sıvıların hacimleri farklı olabilir
- C) I. Kaptaki sıvı daha az ısı almıştır.
- D) Sıvılar soğutulmaya başladığında II.kaptaki sıvı ilk sıcaklığına daha geç ulaşır.

TEST 2

1. Toprak alkali metal (2A) grubu elementleri ile ilgili olarak verilenlerden hangisi yanlıştır?

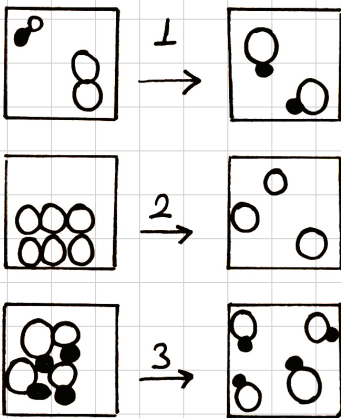
- A) Kararlı hale geçmek için elektron alırlar
- B) Değerlik elektron sayıları 2'dir
- C) Isıyı ve elektriği iyi iletirler
- D) Tel ve levha haline getirilebilirler

2. "Elementleri atom ağırlıklarına göre dizen ----- bugün kullandığımız periyodik sisteme yakın bir çalışma yapmıştır."

Yukarıda verilen bilgi notunda boş bırakılan yere hangi bilim insanının adı yazılmalıdır?

- A) Mendeleev
- B) Moseley
- C) Döbereiner
- D) New lands

3.



Yukarıda verilen değişimler için hangi sınıflandırma doğrudur?

- | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> |
|-------------|----------|----------|
| A) Fiziksel | Fiziksel | Fiziksel |
| B) Fiziksel | Fiziksel | Kimyasal |
| C) Kimyasal | Kimyasal | Fiziksel |
| D) Kimyasal | Fiziksel | Fiziksel |

4. Evde Klasik Somun Ekmek Tarifi Nasıl Yapılır?

1. Derin bir kabın içerisine ılık süt, ılık su, instant maya ve toz şekeri alın. Güzelce karıştırın ve birkaç dakika bekletin.
2. Ardından üzerine tuzu ekleyin. Unu eleyerek azar azar ilave edin. Bu aşamada unu kontrollü bir şekilde ilave etmeye özen gösterin.
3. Ardından güzelce yoğurun ve ele yapışmayan bir hamur elde edin. Ardından üzerini streç film yardımıyla hava almayacak şekilde kapatın ve oda sıcaklığında 1 -1,5 saat kadar dinlendirin.
4. Dinlenen ve iki katına çıkan hamuru 5 eşit parçaya bölün.
5. Tezgahı hafifçe unlayarak bezelere somun ekmek şeklini verin.
6. Pişirme kağıdı serili fırın tepsisinin üzerine ekmekleri aktarın. Orta kısmına bıçak yardımıyla çizik atın.
7. Üzerini çok hafif unlayın ve önceden ısıtılmış 200 derecelik fırının içerisine içi su dolu ısıya dayanıklı bir kap koyun.
8. Ardından ekmeğinizi fırınlayın. Yaklaşık 30 -35 dakika kadar üzeri kızarıp kabuğu çıtırlaşana kadar pişirin.
9. Çıkarıp oda sıcaklığında dinlendirdikten sonra afiyetle tüketin.

Yukarıdaki metinde bir ekmek tarifi verilmiştir. Kırmızı kutu içine alınan kısımda bahsedilen "hamurun bekleince iki katına çıkması"ndan kastedilen aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hamurun içindeki mantarlar unu nişastaya dönüştürür.
- B) Hamur çevredeki suyu emer ve hacimce büyür
- C) Hamur içindeki bakteriler fermantasyon sonucu karbondioksit üretir.
- D) Hamur içindeki mikroorganizmalar çoğalır ve daha fazla yer kaplamaya başlar.

5.



Bir öğrenci mayalanmış hamur ile yanda düzeneği gösterilen deneyi tasarlar.

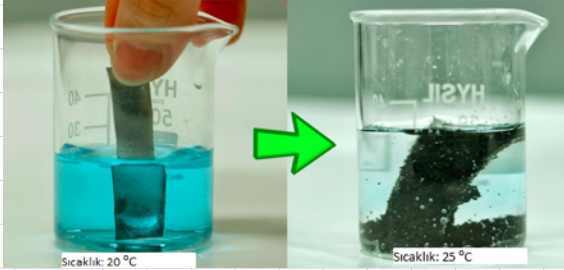
Başlağıctaki hamuru karıştırıp kaba koyduktan sonra her 10 dakikada bir kütlesini kaydeder.

Deney boyunca elde ettiği veriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Öğrencinin bu sonuçları elde etmesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Su buharlaşarak kaptan uzaklaşır
- B) Un ve tuz bekledikçe kimyasal tepkimeye girer
- C) Maya bakterileri suyun içinde öldükçe kütlelerini kaybederler
- D) Oluşan karbondioksit gazı kaptan uçar

6.



Yukarıdaki görselde bakır sülfat çözeltilisine çinko metali eklenmesi sonucu gerçekleşen olay ve sonuçları gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Renk değişimi
- II. Hava kabarcıklarının oluşması
- III. Sıcaklık artışı

Gözlemlerinden hangisi ya da hangileri burada bir kimyasal değişimin gerçekleştiğinin kanıtları sayılabilir?

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

7.

	pH Değeri	Özelliği
K	7	Elektriği iletir KOH ve H_2SO_4 ile tepkimeye girmez.
L	12	Elektriği iletir H_2SO_4 ile tepkimeye girer.

Yukarıda tabloda verilen bilgilere göre K ve L maddeleri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

- | K | L |
|----------------|--------------|
| A) Saf su | Çamaşır suyu |
| B) Tuz ruhu | Çamaşır suyu |
| C) Musluk suyu | Çamaşır suyu |
| D) Tuz ruhu | Musluk suyu |

8.

Ayşe: Tadları ekşidir, turnusolu kırmızıya çevirir

Ali: Tadı ekşidir, tunusolu maviye çevirir

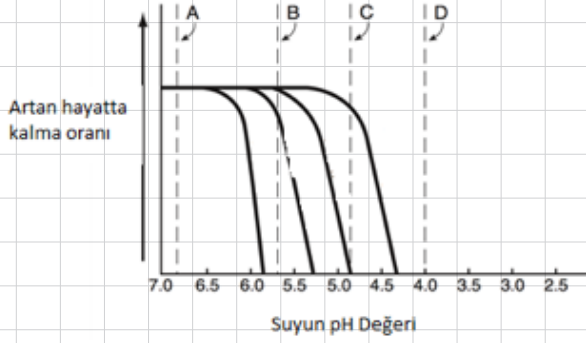
Emre: tadı acıdır, tunosolu kırmızıya çevirir

Anıl: Tadı acıdır, ele kayganlık hissi verir.

Yukarıda asit ve bazların özelliklerini söylemeleri istenen öğrencilerin cevapları verilmiştir. Hangi öğrencilerin cevapları doğru bilgi içermektedir?

- | Asit | Boz |
|---------|------|
| A) Ayşe | Ali |
| B) Ali | Emre |
| C) Emre | Ayşe |
| D) Ayşe | Anıl |

9. Aşağıda verilen grafik İç Anadolu Bölgesinde yer alan bazı göllerde yaşayan belirli türlerin hayatta kalma oranları ile göllerin pH değeri arasındaki ilişkiyi göstermektedir. İç Anadolu Göllerindeki pH değerinin belirli türlerin hayatta kalması üzerine etkisi



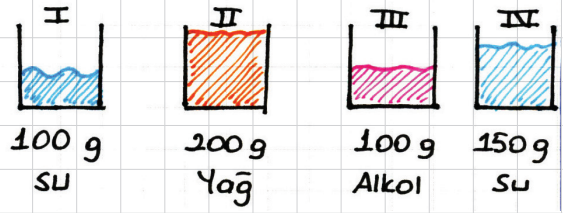
Anahtar

- A- Göllerin pH değeri, 1880
B- Düşen yağmurun pH değeri, 1880
C- Göllerin pH değeri, 1980
D- Düşen yağmurun pH değeri, 1980

Buna göre, aşağıdaki hipotezlerden hangisi elde edilen sonuçlar ile uyumlu olur?

- A) Göl suyunun pH değeri 1980 yılındaki yağılardan sonra en bazik haline ulaşmıştır.
B) Farklı canlı türleri farklı hayatta kalmak için farklı pH düzeylerine ihtiyaç duyarlar
C) Göle ulaşan yağmur suları yıllar geçtikçe asidik özelliklerini yitirmektedirler.
D) Göl suyu, 1800'lü yılların başında canlıların hayatta kalmasına izin vermeyecek kadar asidiktir.

10.



Isıtılan bir maddenin sıcaklık artış miktarının bağlı olduğu değişkenleri göstermek isteyen Cevdet yukarıdaki düzeneklerden hangisini kullanmalıdır?

Kütle ile olan ilişkisi	maddenin cinsi ile olan ilişkisi
A) I ve III	I ve III
B) I ve II	II ve IV
C) II ve III	I ve IV
D) II ve IV	I ve III

11.

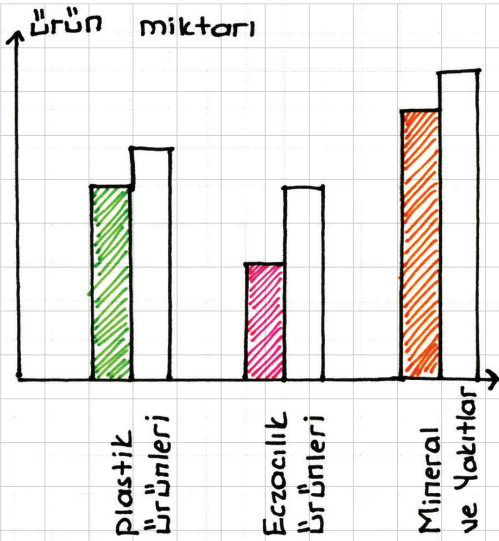
Aşağıdaki tabloda K, L, M maddelerinin erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

Madde	Erime N.	Kaynama N.
K	-280 °C	5 °C
L	1250 °C	2300 °C
M	-5 °C	150 °C

Buna göre maddelerin 100 °C'deki fiziksel halleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- K L M
A) Katı Sıvı Gaz
B) Gaz Sıvı Katı
C) Gaz Katı Sıvı
D) Sıvı Katı Gaz

12.



□ ithalat

▨ ihracat

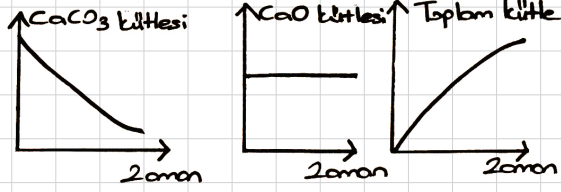
Yukarıda bazı kimya sektörü hammaddelerinin ülkemizdeki ihracat - ithalat durumu verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Kimya endüstrisinde kullanılan hammaddenin çoğu ithal edilmektedir.
- B) Kimya endüstrisinin en çok kullanılan ham maddesi mineraller ve petroldür.
- C) Ülkemizin hammadde ithalatı gün geçtikçe azalmaktadır.
- D) İlaç sektöründe üretilen pek çok ürün için yurt dışından hammadde alınması gereklidir.

5. Kapalı bir kaptaki,

$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ tepkimesi gerçekleşmektedir. Bu tepkimeye ait verilen,



grafiklerden hangisi doğrudur?

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

6. Koray, içerisinde potasyum hidroksit içerdiği bilinen bir temizleyici ile mutfak temizliği yapmaktadır. Bir süre sonra ellerinin üzerinde bir yanma hissediyor ve bunu durdurmak için mutfağında bulunan bazı malzemeleri kullanmaya karar verir.

Madde	pH
Karbonat	9
Maden Suyu	7,2
Çamaşır Suyu	13
Domates Suyu	5
El Kremi	5,5

Yukarıda verilen malzemelerden hangisi ya da hangilerini ellerine uygularsa yanma hissini bir miktar azaltabilir?

- A) Karbonat
B) Domates Suyu
C) Çamaşır Suyu ve El Kremi
D) Maden Suyu ve El Kremi

7. Planktomisitler tek hücreli, su ekosistemlerindeki organik maddelerin ayrıştırılmasında görev alan canlılardır. Bir araştırmacı, belirli bir gölün ekosistemindeki değişimleri yıllar boyunca gözlemlemiştir. Araştırması süresince belirli bazı olaylar sonucunda planktomisitlerin sayısının önemli ölçüde azaldığını farketmiştir. Bunun üzerine gölün pH değerine ilişkin bir hipotez geliştirmiş ve gölün pH değeri 4,5 olunca bu hipotezi test etmiştir. Gölün normal durumda pH değeri 6'dır.

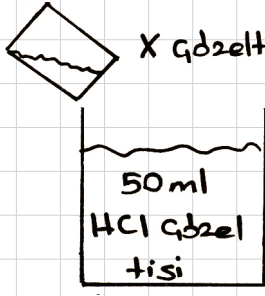
Aşağıdaki Planktomisitlerde bulunan bazı enzimler, görevleri ve çalışmaları için gereken pH değeri verilmiştir.

Enzim	Görevi	Uygun pH değeri
Lizozom	Artık maddeleri ayrıştırır	5.5-7.0
Katalaz	Yeni madde sentezler	4.5-6.5
Peptaz	Proteinleri sindirir	5.0-7.5

Buna göre, araştırmacının aşağıdaki bulgulardan hangisine ulaşmış olması mümkün değildir?

- A) Asit yağmurları sonucu Planktomisit sayısı azalmıştır
B) Göl havzasında bulunan sanayi tesisleri gölün pH'ını arttırdığı için protein sindirimi artmıştır.
C) Planktomisitlerin proteinleri sindirebilmesi için nötr bir ortam uygundur.
D) Göl ne kadar bazik olursa Planktomisit sayısı da o oranda artış gösterir.

8.

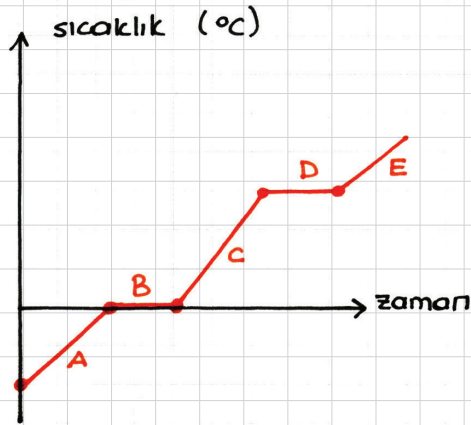


Şekilde gösterildiği gibi 50 ml HCl çözeltisine X çözeltisi ekleniyor. PH metre ile yapılan ölçüm sonucunda PH değerinin 8.30 olduğu görülüyor. Buna göre X çözeltisi ile ilgili;

- I. 30 ml NaOH çözeltisi olabilir.
 - II. 100 ml H₂O olabilir.
 - III. 50 ml H₂SO₄ çözeltisi olabilir.
- ifadelerinden hangisi doğrudur?

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

9.



Yukarıda verilen saf maddeye ait grafiğe göre maddenin homojen ve heterojen olduğu aralıklar hangileridir?

- | Homojen | Heterojen |
|----------|-----------|
| A) A,B,C | D,E |
| B) A,D | C,D,E |
| C) B,D | A,C,E |
| D) A,C,E | B,D |

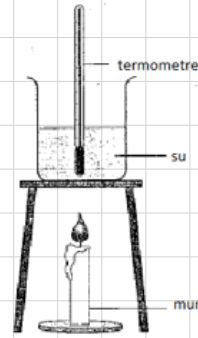
10.

Eylül, her sabah kendisi için 60 °C'ye kadar ısıttığı sütü içmekte, annesine ise buzdolabından çıkardığı 10 °C sıcaklığındaki aynı miktarda suyu hazırlamaktadır.

Her iki içeceği de aynı tip bardağa koymuş, mutfak tezgahının üzerinde unutmuştur. Yaklaşık 10 dakika sonra gelip aldığı anda içeceklerin sıcaklığı ne olabilir?

- A) 60 °C ve 10 °C
B) 63 °C ve 12 °C
C) 50 °C ve 20 °C
D) 47 °C ve 8 °C

11.



Bir mumun dışarıya verdiği enerji miktarını ölçmek isteyen Serkan yandaki düzeneği kuruyor.

Önce, mumu yakmadan terazide kütlesini ölçüp kaydediyor.

Daha sonra da 500cm² suyun ilk sıcaklığını ölçerek kaydediyor.

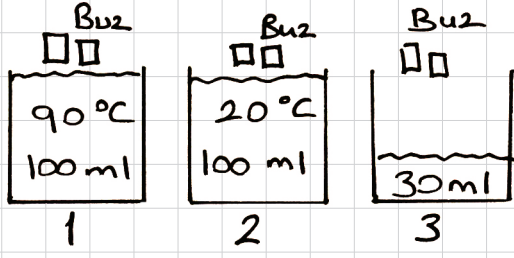
Mumu düzenekteki gibi suyun altında yakıyor ve suyu ara sıra karıştırıyor.

Suyun sıcaklığı 10°C yükseldiğinde mumu söndürüyor.

Serkan'ın deneyinin amacına ulaşması için yanlış yaptığı ya da eksik kalan aşama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mumu söndürdükten sonra da tartması gerekirdi
B) Suyun deney boyunca karıştırılması gerekirdi
C) Mum kadar devam etmesi gerekirdi
D) Termometreyi mumum hemen üzerine koyması gerekirdi

12.



Yukarıda gösterilen 1,2,3 numaralı kaplara eşit miktarda buz atılıyor. Buzların erime miktarları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $1 > 2 > 3$
 B) $2 > 3 > 1$
 C) $1 > 3 > 2$
 D) $2 > 1 > 3$

13.

I. Kimya sayesinde kullanılan hammaddelerin çoğu ithal edilmektedir.

II. Ülkemizin kimya tesisleri en çok İç Anadolu Bölgesinde yer almaktadır.

III. Kimya sanayisinde ilk tesislerimiz 1950 'li yıllarda kurulmuştur.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

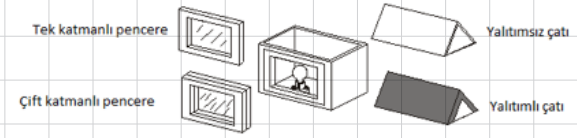
- A) Yalnız II
 B) I - II
 C) I - III
 D) I, II, III

14.

Birkaç öğrenci "Evlerdeki ısı kaybının önlenmesi konusunda pencere katmanları mı yoksa çatı yalıtımı mı daha etkilidir?" sorusuna cevap aramaktadır.

Bunun için, aşağıdaki özelliklere sahip bir model ev inşa etmişlerdir:

- Tek katmanlı pencereler
- Çift katmanlı pencereler
- Yalıtım özellikli çatı
- Yalıtım özelliği olmayan çatı



Modelin içerisinde koyulan lamba ısı kaynağı olarak görev yapmaktadır. Ev içindeki ısı sensörü ise, ev istenen sıcaklığa ulaşınca lambayı kapatmaktadır.

En sonunda ise bu malzemeleri kullanarak farklı ev modelleri oluşturmuşlardır. Bunlar:

- I: Tek katmanlı pencere + yalıtımsız çatı
 II: Çift katmanlı pencere + yalıtımsız çatı
 III: Tek katmanlı pencere + yalıtımlı çatı
 IV: Çift katmanlı pencere + yalıtımlı çatı

Buna göre, öğrenciler hangi ev kombinasyonunu kullanarak başta sordukları soruya yanıt bulabilirler?

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

ÜNİTE 5: BASİT MAKİNELER

- A. KALDIRAÇLAR
- B. MAKARALAR
- C. EĞİK DÜZLEMLER
- D. DİŞLİ VE KASNAKLAR
- E. ÇIKRIKLAR VE VİDALAR

BASİT MAKİNELER

Günlük hayatta işimizi kolaylaştırmak için kullandığımız, dışarıdan bir enerji olmadan çalışan makinelere basit makineler denir.

Basit Makineler:

1. İş kolay yapılmasını sağlar.
2. Kuvvetten kazanç sağlayabilir.
3. Yoldan kazanç sağlayabilir.
4. Kuvvetin yönünü veya uygulama noktasını değiştirebilir.

- ✓ Basit makineler işten kazanç sağlamazlar. Bir işin yapılmasını kolaylaştırabilir ama harcanan enerjiyi değiştiremezler.
- ✓ Bir basit makine aynı anda hem işten hem yoldan kazanç sağlamaz. Yapılan iş değişmediğinden kuvvetten kazanç varsa yoldan kayıp vardır. Yoldan kazanç varsa kuvvetten kayıp vardır.
- ✓ Kuvvet kazancı, yükün kuvvete oranı olarak ifade edilir.

$$\text{Kuvvet Kazancı} = \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}}$$

- ✓ Bir basit makinede üç durum gözlenebilir:

$$1) \quad \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = 1$$

Kuvvet ve yol
kazancı yok

$$2) \quad \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} > 1$$

Kuvvetten
kazanç var

$$3) \quad \frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} < 1$$

Yoldan kazanç var

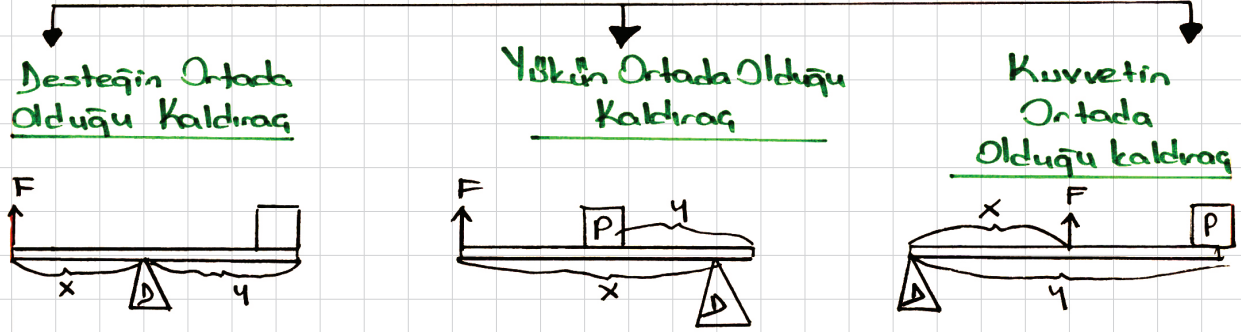
✓ Basit makineleri 5 farklı başlıkta sınıflandırabiliriz.

1. Kaldıraçlar
2. Makaralar
3. Eğik Düzlemler
4. Dişliler ve Kasnaklar
5. Çıkrıklar ve Vidalar

A. KALDIRAÇLAR

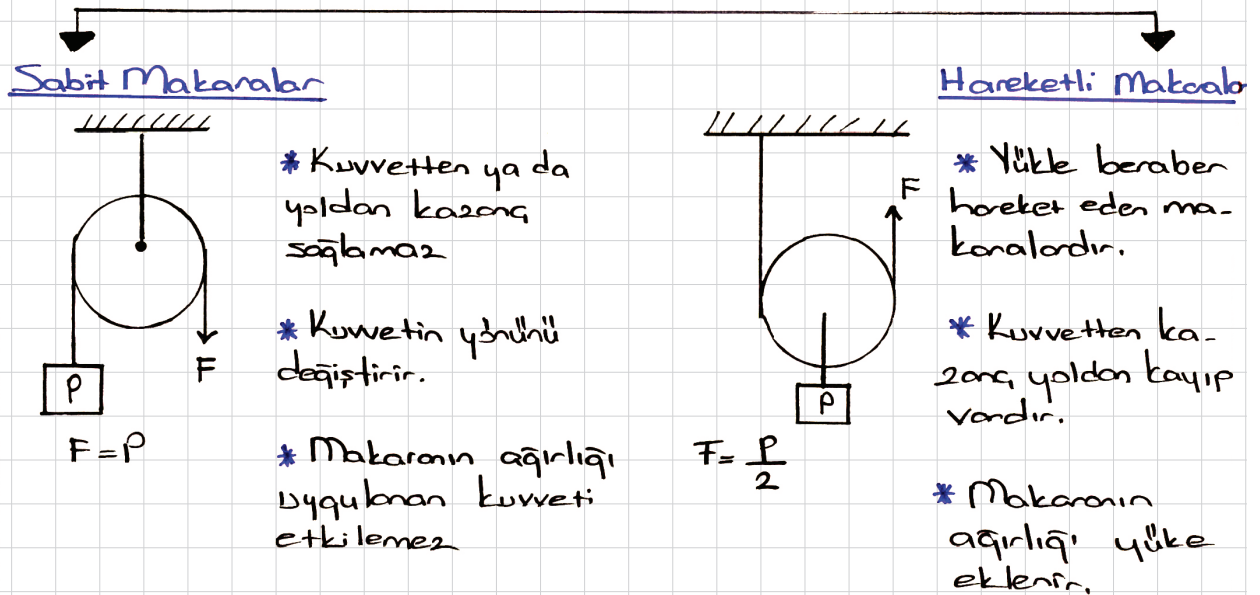
Herhangi bir yükü bir destek noktasından yararlanarak kaldıran basit makinelere kaldiraç denir.

Kaldıraçlar, desteğin bulunduğu yere göre üçe ayrılır.



B. MAKARALAR

Bir diğer basit makine türü makaralardır. Sabit ve hareketli olmak üzere ikiye ayrılır.



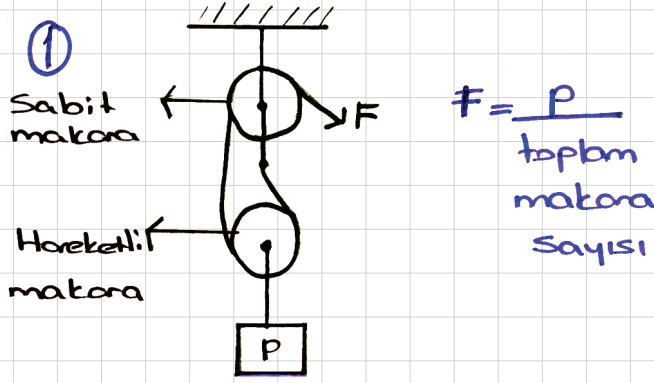
● Bileşik Makaralar (Palangalar)

Sabit ve hareketli birden fazla makaradan oluşan düzeneklere palanga adı verilir.

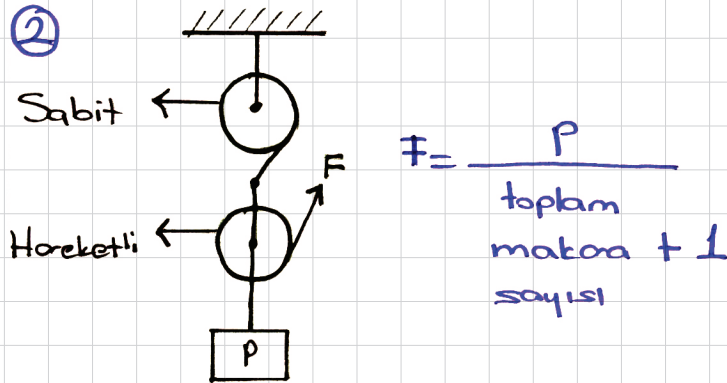
Palangalarda kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır.

Kuvvetten kazanç iki şekilde bulunabilir.

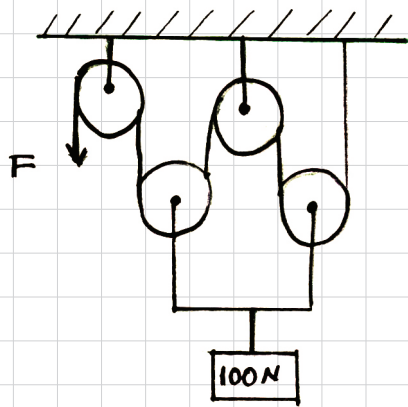
1) Kuvvet aşağı yönde uygulanıyorsa:



2) Kuvvet yukarı yönde uygulanıyorsa:



⚡ Alıştırma Sorusu:



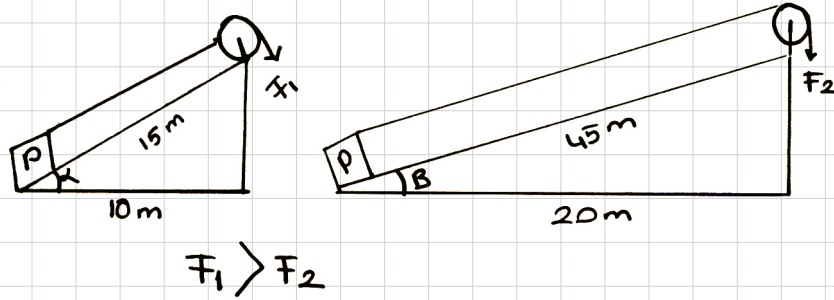
a. Yandaki şekilde kaç sabit kaç hareketli makara vardır?

b. Makara ağırlıkları önemsenmediğine göre 100N'luk yükü dengede tutan F kuvveti kaç N'dur?

C. EĞİK DÜZLEMLER

Eğik düzlemler yoldan kayıp kuvvetten kazanç sağlayan basit makinelerdir. Bir yükün az kuvvetle yükseğe çıkarılmasını sağlar.

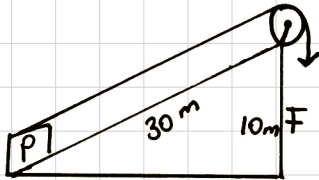
Yol ne kadar uzunsa kuvvetten o kadar kazanç sağlanır.



$$\text{Kuvvet} = \frac{P}{F} = \frac{l}{h}$$



2. **Alıştırma Sorusu:** Sistem dengede olduğuna, F kuvveti kaç N'dur?



$$P = 60\text{N}$$
$$F = ?$$

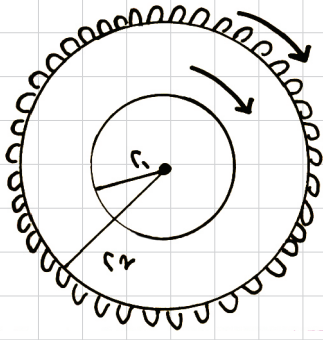
D. DİŞLİLER VE KASNAKLAR

Birbirine dişlerle veya zincirlerle bağlı olan, hareketin yerine, yönünü ve hızını değiştirme amaçlı kullanılan makinelerdir.

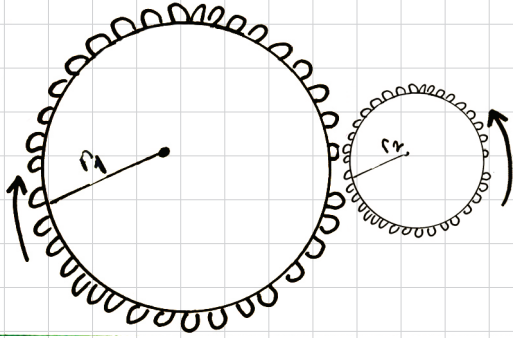
Temas halindeki makaralardan büyük olan yavaş, küçük olan hızlı döner.

Dişlileri dört farklı şekilde kullanabiliriz.

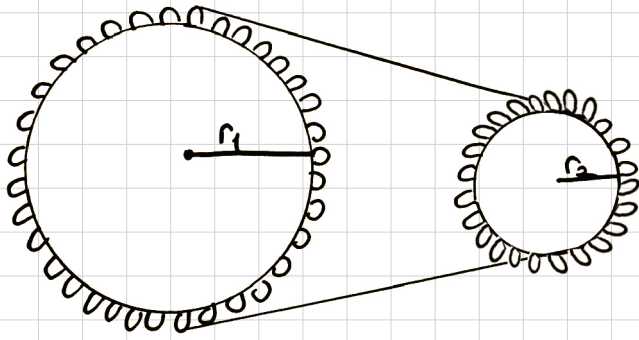
1. Eş merkezli dişliler aynı hızla, aynı yöne dönerler.



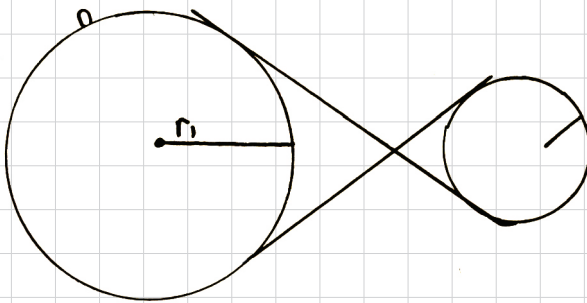
2. Temas halindeki dişli ve kasnakta büyük olan yavaş, küçük olan hızlı ve zıt yönde döner.



3. Zincir veya kayış ile bağlı dişli ve kasnaklarda dönüş yönü aynı, dönüş hızı ise yarıçap ile ters orantılıdır.



4. Çapraz bağlı dişli ve kasnaklarda hareket yönü zıt, dönüş hızı ise yarıçap ile ters orantılıdır.



3. **Alıştırma Sorusu:** Şekildeki kasnak sisteminde K dişlisi 8 tur döndüğünde L dişlisi hangi yönde kaç tur döner?

$$r_1 = 40\text{cm}$$

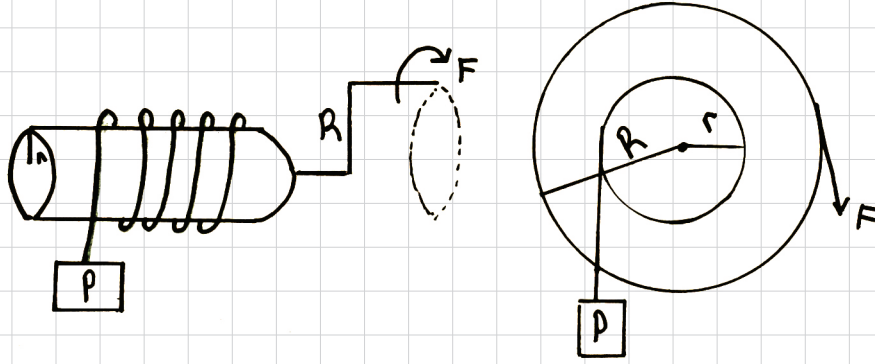
$$r_2 = 10\text{cm}$$

E. ÇIKRIKLAR VE VİDALAR

Çıkıklar, kaldıraç mekanizması ile çalışan bir makinedir. Farklı yarıçaplı iki silindirin birleştirilmesi ile oluşur.

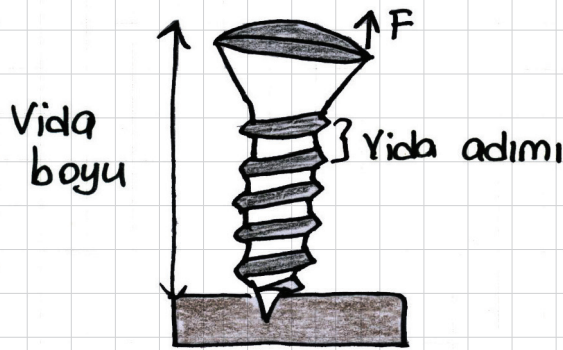
Kuvvetten **kazanç** yoldan **kayıp** vardır.

Örneğin; kapı tokmağı, direksiyon, el değirmenleri, vanalar, olta makaraları birer çıkıktır.



Bir vida ise bir silindir çevresinde dönen eğik düzlemdir.

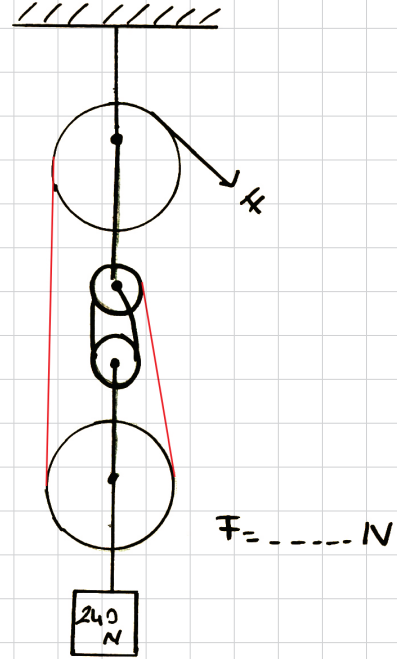
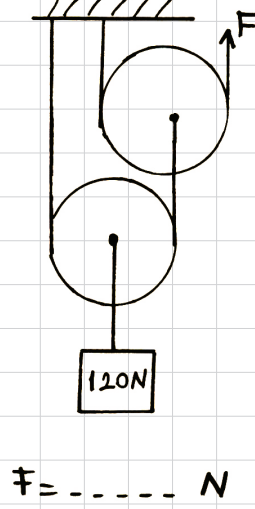
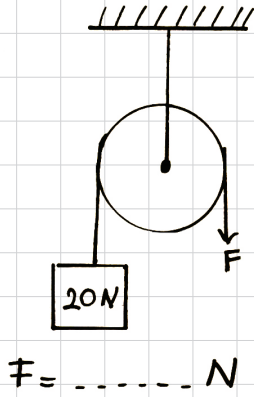
Vidada kuvvetten kazanç, yoldan kayıp vardır. Vida başının yarıçapı ne kadar büyükse, uygulanacak kuvvet o kadar **küçük** olur.



ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:

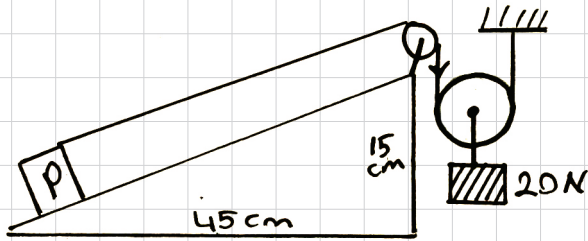


7. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıdaki düzeneklerdeki F kuvvetini bulunuz (Makaralar ağırlıksızdır)



$F = \dots\dots\dots N$ $F = \dots\dots\dots N$ $F = \dots\dots\dots N$

8. **Alıştırma Sorusu:** 20 N'lik yük ile dengede kalan D cisminin ağırlığı kaç N'dir? (Makara ağırlıksızdır)



ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:

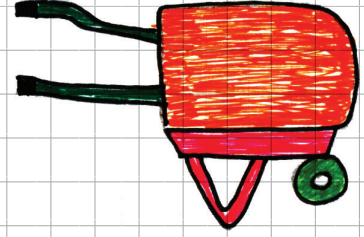
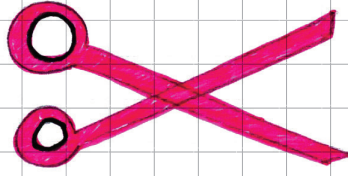


PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

5. ÜNİTE

BASİT MAKİNELER

1. "Basit makine" kavramını açıklayınız. Günlük hayatta karşılaştığınız aşağıdaki örneklere benzer kullandığınız basit makineleri yazınız.



2. Basit makineler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların başına (D), yanlış olanların başına (Y) yazınız.

- (....) Basit makinelerde işten kazanç sağlanır.
- (....) Basit makinelerde daima kuvvetten kazanç sağlanır.
- (....) Basit makineler ile kuvvetin yönü değiştirilebilir.
- (....) Basit makinelerde giriş ve çıkış kuvveti vardır.
- (....) Yoldan kazanç varsa kuvvetten kayıp vardır.
- (....) Kuvvetten kazanç varsa yoldan kayıp vardır.
- (....) Basit makineler iş kolaylığı sağlar.
- (....) Aynı anda kuvvetten kazanç ve yoldan kazanç olamaz.

5.

1.

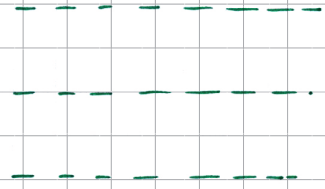
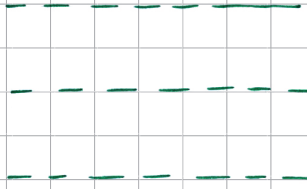
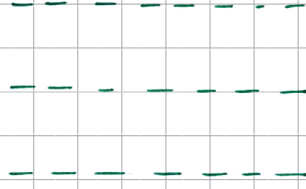
Destek Ortada

2.

Yük Ortada

3.

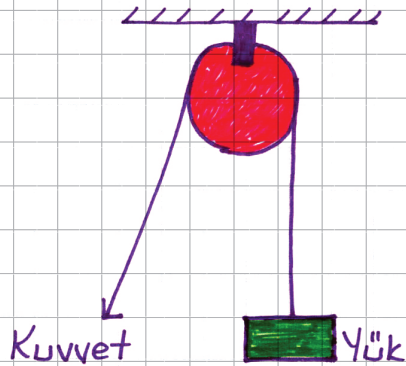
Kuvvet Ortada



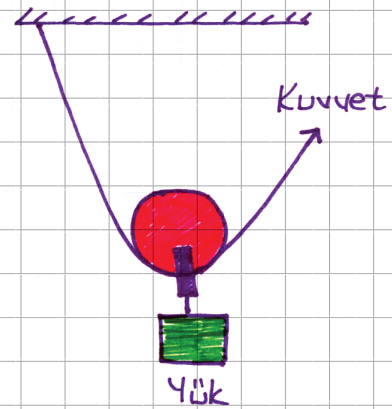
Yukarıda yer alan boşluklara, kaldırma tiplerinden günlük hayatta gördüğümüz örnekleri yazınız. Aşağıya bu örneklerden üç tanesini çizin. Çizim-
de destek, kuvvet ve yük noktalarını belirtiniz.

6. Aşağıdaki şekilde gösterilen makara çeşitlerini yazınız. Bu makaraların özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklayınız.

1)



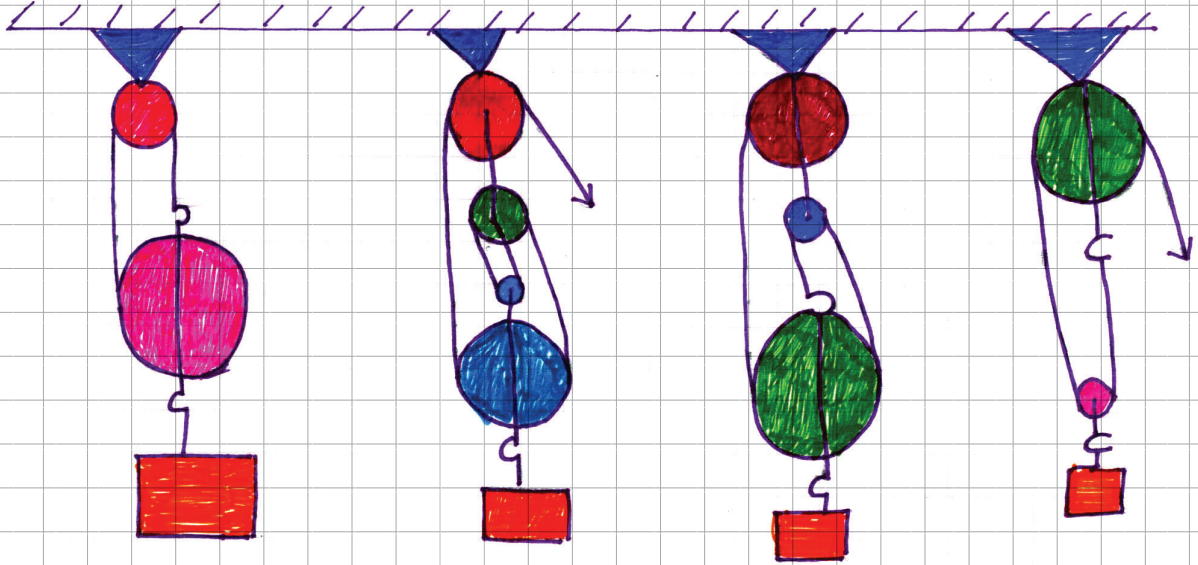
2)



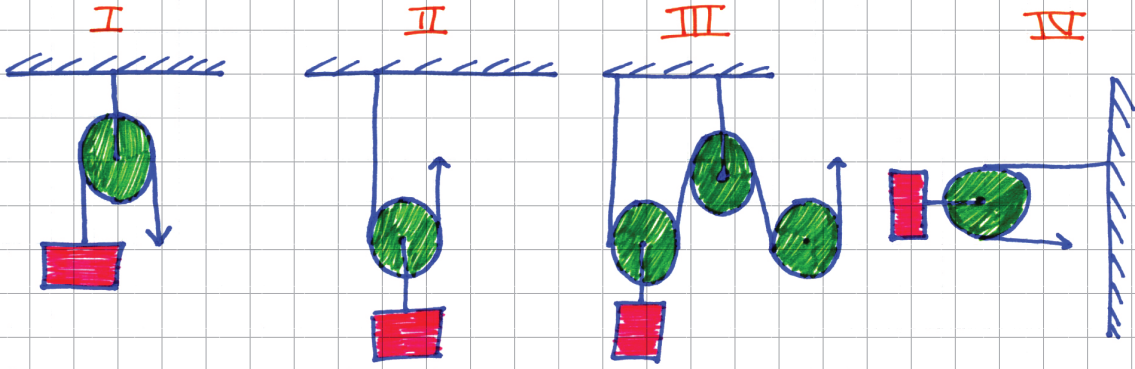
7. Makaralar ile ilgili verilen aşağıdaki tabloyu doldururuz.

	Kuvvetin yönünü değiştirme	Kuvvetten Kazanç	Yoldan Kazanç
Sabit Makara			
Hareketli Makara			

8. Aşağıdaki makara sistemlerinde bulunan sabit ve hareketli makaraları göstererek ve bu sistemlerdeki kuvvet kazançlarını belirtiniz.

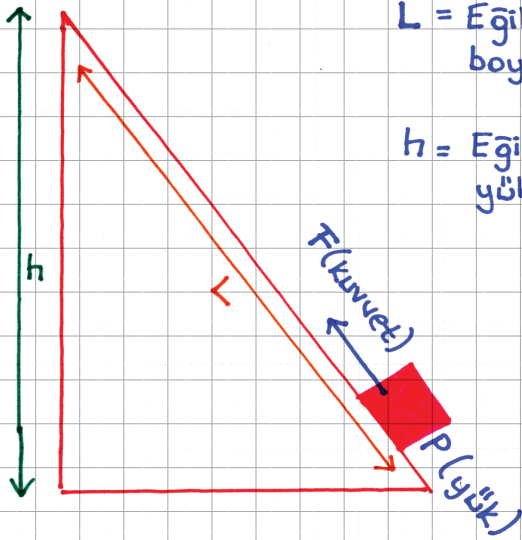


9. 1) * Aşağıdaki makara sistemlerinden hangilerinde kuvvetin yönü ile cismin yönü zıttır?



2) * Makaraların yön değiştirme özelliği günlük hayatta ne gibi kolaylıklar sağlar?

10. "Eğik Düzlem" kavramını açıklayınız. Günlük hayattaki kullanım alanlarını ve sağladığı kolaylıkları maddeler halinde yazınız.




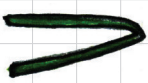


L = Eğik düzlemin boyu *

h = Eğik düzlemin yüksekliği *

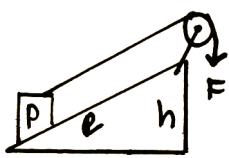
*
*
*
*
*
*

TEST 1

1. Aşağıdaki basit makinelerden hangisi diğerlerinden farklı bir kaldırıca örnektir?

- A)  Ceviz kıracağı
 B)  Cımbız
 C)  Tenis raketi
 D)  Maşa

2.



Şekildeki düzenekte yükü yukarı çekmek isteyen Semih aynı işi daha küçük bir kuvvetle yapmak istiyor.

Buna göre :

I. 2e uzunluğunda bir düzlem kullanmak

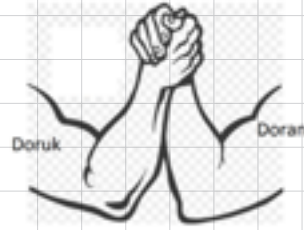
II. Kuvvetin uygulandığı yere bir sabit makara sistemi kurmak

III. kuvvetin uygulandığı yere bir hareketli makara sistemi kurmak

İşlemlerinden hangisi ya da hangileri yapılabilir?

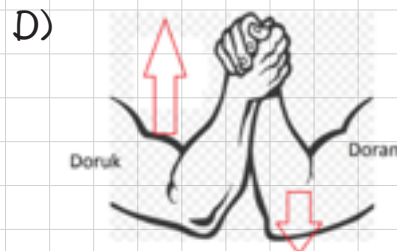
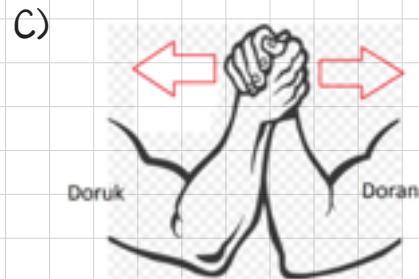
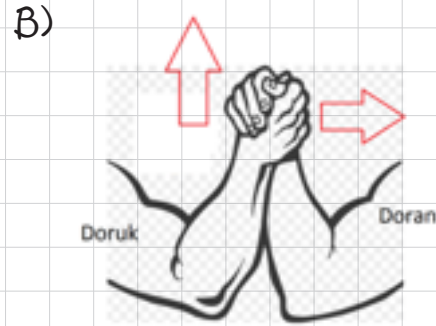
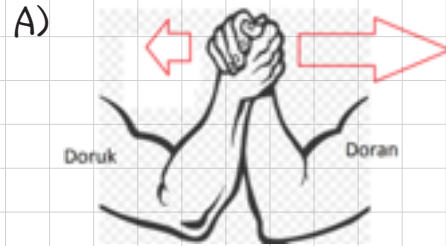
A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) I ve III

3.

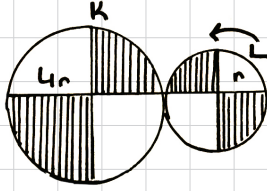


Doruk ile Doran bir bilek güreşi müsabakasında karşılaştıkları bir pozisyon. Güçleri eşit olan iki yarışmacının elleri hareket etmemektedir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yarışmacıların birbirlerine uyguladıkları kuvvet yön ve büyüklük açısından doğru biçimde gösterilmiştir?



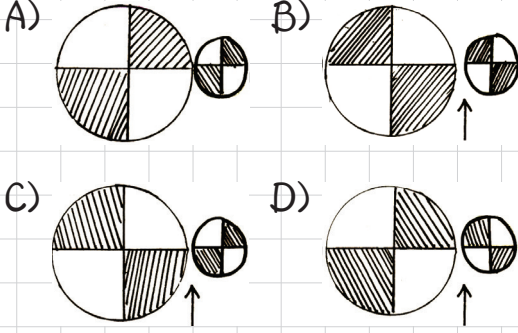
4.



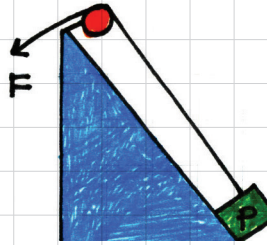
Yarıçapları $4r$ ve r olan K ve L kasnaklarından L kasnağı ok yönünde 3 tur dö-

dürüyor.

Her iki kasnağın son durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



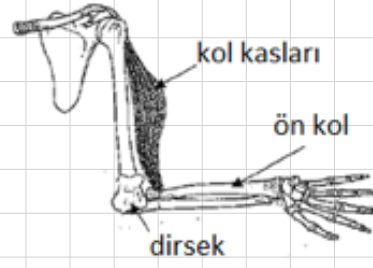
5.



Yandaki düzenek dengededir. Yükün dengede olmasını sağlayan yukarıdaki düzende kullanılan basit makineler nelerdir?

- A) Kaldıraç ve vida
B) Hareketli makara ve eğik düzlem
C) Eğik düzlem ve sabit makara
D) Kaldıraç ve sabit makara

6.



Yukarıda verilen şekilde bir insanın kol yapısı detaylıca gösterilmiştir. Ön kola bağlı olan kol kasları, kolun dirsek çevresinde dönmesini sağlamaktadır. İkinci şekilde bu mekanizma daha basitleştirilmiş olarak verilmiştir.

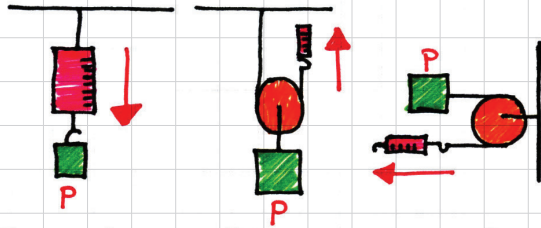
Buna göre, bu kol mekanizması ile ilgili verilen;

- I. Kuvvet kazancı vardır
- II. Kol kasının uyguladığı kuvvet ile daha ağır bir cisim kaldırılabilir.
- III. Kolun destek noktası, dirsek kısmıdır.

ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

7.



Şekil-1

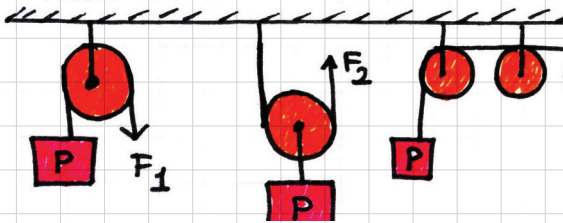
Şekil-2

Şekil-3

Özdeş P yükleriyle kurulan yukarıdaki düzeneklerde numaralandırılmış dinamometrelerin gösterdiği değerler arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $1 = 2 = 3$
 B) $1 > 2 > 3$
 C) $1 = 3 > 2$
 D) $3 > 2 > 1$

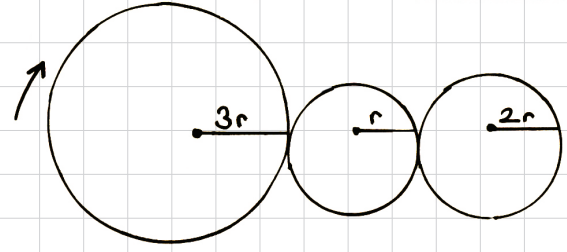
8.



Özdeş P yükü makara ağırlıklarının önemsenmediği sistemler de F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleriyle dengededir. Buna göre bu kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıl olur?

- A) $F_3 > F_2 > F_1$
 B) $F_1 = F_2 = F_3$
 C) $F_1 > F_2 > F_3$
 D) $F_1 = F_3 > F_2$

9.



Yukarıda verilen kasnak sistemi ile ilgili;

- I. K ile M kasnağı aynı yönde döner
 II. L kasnağı K kasnağı ile aynı hızla döner
 III. K ve L kasnağı zıt yönde döner
 IV. En hızlı dönen M kasnağıdır.
 Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) II ve III
 C) I ve IV
 D) III VE IV

10.



"Bir otobüs sürücüsü güvenli bir sürüş sağlamak için direksiyonu yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi tutmalıdır.

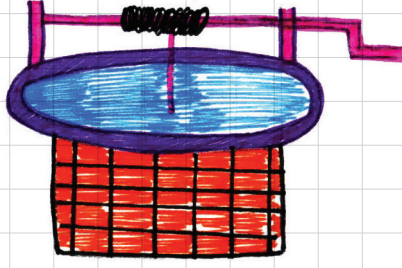
Bunun nedeni; otobüsü tek eliyle döndürmeye çalışan biri en az 24N luk bir kuvvet uygularken, iki eliyle direksiyonu tutan bir kişinin N uygulaması yeterli olacaktır. Bu da kişinin daha kolay işi yapmasını ve daha güvenli bir sürüş gerçekleştirmesini sağlar."

Yukarıdaki okuma parçasında boşluğa hangi sayı gelirse, yazar doğru bir öneride bulunmuş olur?

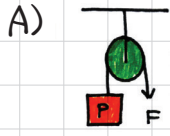
- A) 12 N
 B) 24 N
 C) 36 N
 D) 48 N

TEST 2

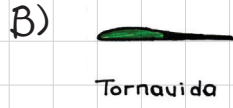
1.



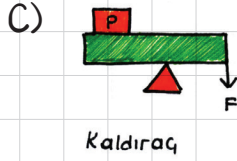
Yukarıdaki şekilde verilen basit makinenin türü ile aşağıdakilerden hangisi aynıdır?



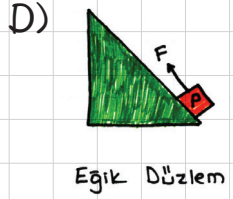
sabit makarâ



Tornavida

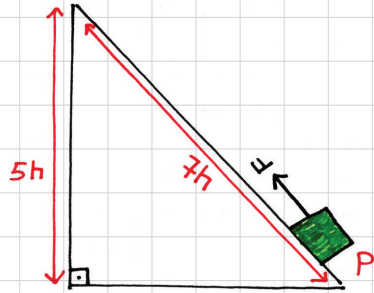


Kaldıraç



Eğik Düzlem

2.



Şekildeki P yükünü $5h$ yüksekliğe çıkarmak için $7h$ uzunluğundaki bir rampa oluşturulmuştur.

Buna göre;

- I. İşten kazanç sağlanmıştır.
 - II. Yoldan kazanç sağlanmıştır.
 - III. Kuvvetten kazanç sağlanmıştır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

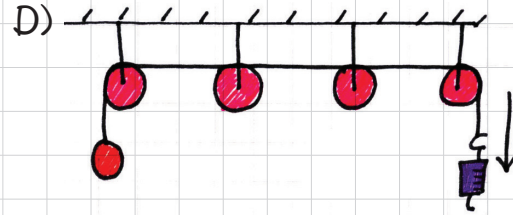
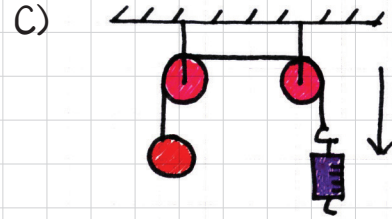
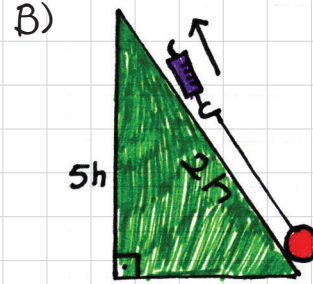
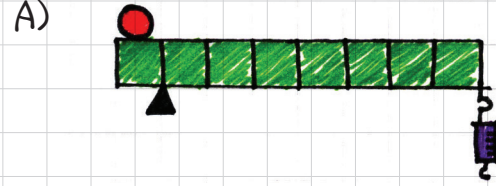
B) Yalnız II

C) Yalnız III

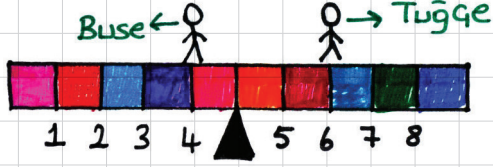
D) I - II

3.

Özdeş P yükünün uygulanan kuvvetlerle dengede olduğu sistemlerin hangisinde dinamometrenin gösterdiği değer en küçüktür?



4. Oyun parkında tahterevalli ile oyun oynayan Tuğçe ve Buse şeklindeki gibi dengededir.



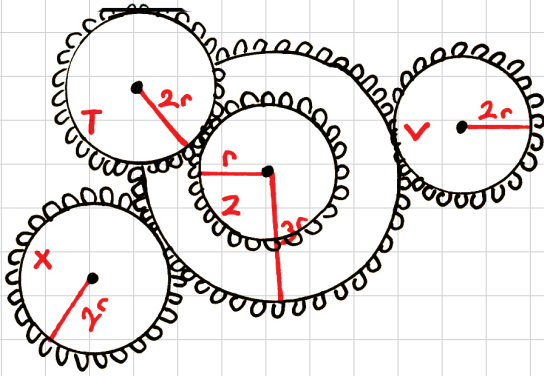
X yönü Y yönü

Buna göre ;

- I. Buse 3 numaraya, Tuğçe 8 numaraya geçerse denge bozulmaz.
- II. Buse'nin ağırlığı Tuğçe'nin ağırlığının yarısıdır.
- III. Buse 4 numaradan 3 numaraya geçerse denge X yönünde bozulur
- IV. İfadelerinden hangileri doğrudur ?

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

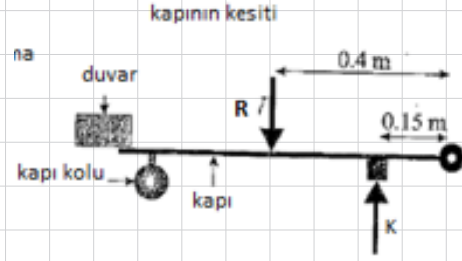
6.



Yukarıdaki verilen dişli sisteminden yer alan X, Y, Z, T, V dişlilerinin yarıçapları sırasıyla $2r, 3r, r, 2r, 2r$ dir. X dişli 12 tur döndüğünde V, T, Y, Z dişlileri kaç tur dönerler?

- A) 12 12 12
B) 12 36 18
C) 18 36 18
D) 36 12 12

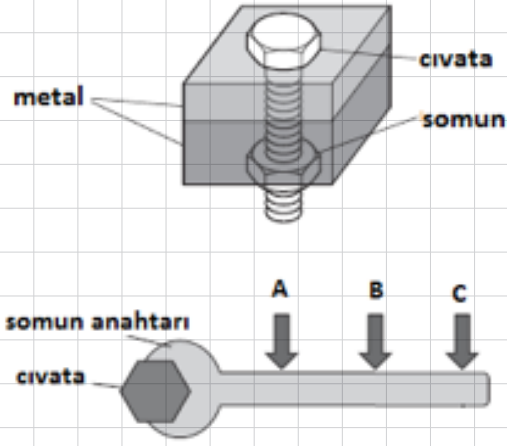
5.



Yukarıdaki şekilde gösterilen kapıya, rüzgar tarafından açılmasını önlemek amacıyla bir otomatik kapı kapama mekanizması yerleştirilmiştir. Kapı kesitinde gösterilen R kuvveti rüzgarın uyguladığı kuvvet, K ise kapama mekanizmasının uyguladığı kuvvettir. Verilen şekle göre, rüzgarın 12N kuvvet ile estiği bir günde kapının açılmaması için mekanizmanın kaç N'luk kuvvetle karşı koyması gereklidir?

- A) 12N B) 16N
C) 28N D) 32N

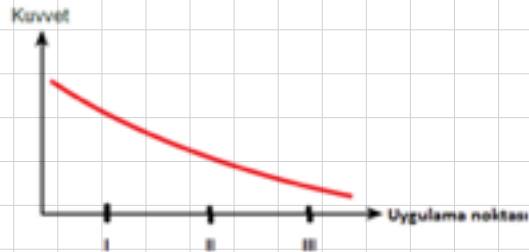
7.



Civata ve somun birlikte kullanıldığında iki metal parçasını bir arada tutmaya yarar.

Somun anahtarı ise civatayı çevirerek sıkışmasını sağlar.

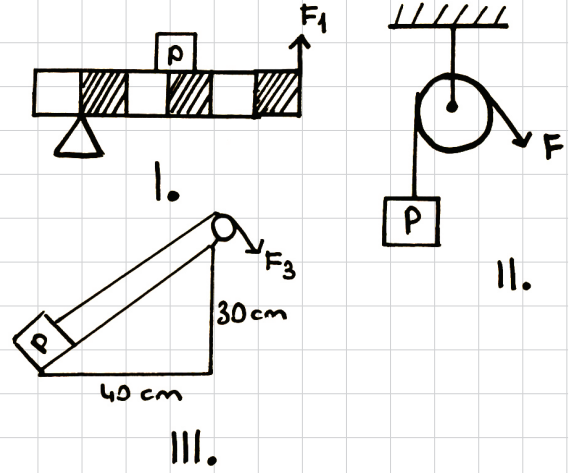
Verilen örnekte, somun anahtarına üç farklı noktadan (A, B, C) kuvvet uygulanmış ve civata aynı miktarda sıkıştırılmıştır. İhtiyaç duyulan kuvvet büyüklükleri ise hesaplanıp aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



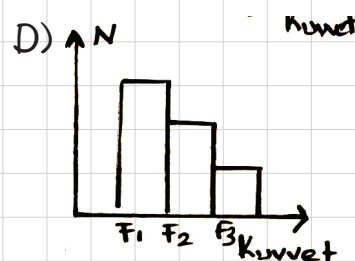
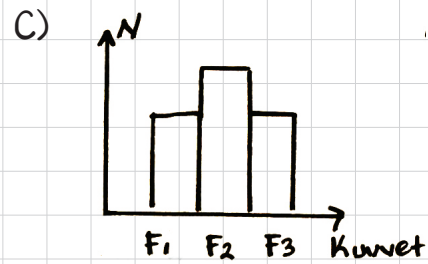
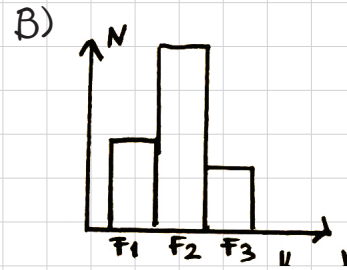
Buna göre, şekil üzerindeki uygulama noktası ile grafikteki karşılıklarının doğru eşleştirildiği seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	A	B	C
B)	B	C	A
C)	C	A	B
D)	C	B	A

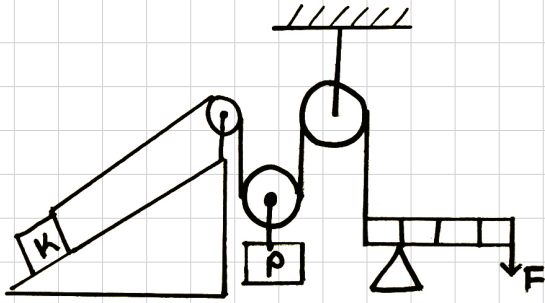
8.



Yukarıdaki düzeneklerde özdeş P yükünü dengelemek için F_1 , F_2 , F_3 kuvvetleri uygulanmaktadır. Kullanılan çubuk, makara ve iplerin ağırlığı önemsiz olduğuna göre F_1 , F_2 , F_3 kuvvetlerine ait sütun grafikleri hangi seçenekte verilmiştir?



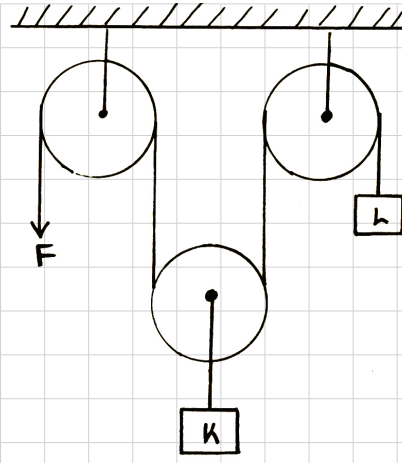
9.



Yukarıdaki düzenekte K yükü P yükü ve F kuvveti ile dengelenmiştir. Yukarıdaki düzenekte kuvvetten kazanç sağlanmayan basit makine türü hangisidir?

- A) Eğik düzlem
- B) Kaldıraç
- C) Sabit makara
- D) Hareketli makara

11.



Şekildeki düzenekte K ve L yükleri F kuvveti ile dengededir. Buna göre F kuvvetinin uyguladığı ip 10 cm çekilirse K ve L yükleri kaç cm yükselir?

	K	L
A)	5	5
B)	5	10
C)	10	10
D)	10	10

10. X ve Y dişlileri aynı yönde, Z dişlisi ise X ve Y dişlisine zıt yönde dönmektedir. Buna göre bu sistemin görünümünü aşağıdaki hangi seçenekteki gibi olabilir?

- A)
- B)
- C)
- D)

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



ÜNİTE 6: ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ

A. BESİN ZİNCİRİ

B. ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

C. MADDE DÖNGÜLERİ VE ÇEVRE SORUNLARI

D. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ

A. BESİN ZİNCİRİ

Canlılar, tüm yaşamsal faaliyetleri için **enerjiye** ihtiyaç duyarlar. Bu enerji besinlerden sağlanır.

Bazı canlılar bu besini kendileri üretirken bazıları diğer canlılardan karşılar.

Canlılar beslenme şekillerine göre 3 gruba ayrılır.



1. Üreticiler

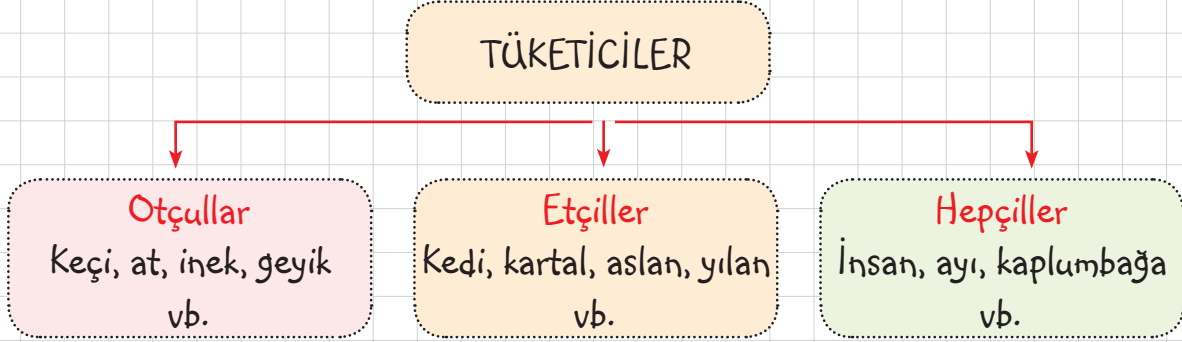
- ✓ Kendi besinini **kendi üreten** canlılara üretici denir.
- ✓ Bu canlılar genellikle **güneş ışığından** elde ettikleri enerjiyi besin üretiminde kullanırlar. Bu olaya **fotosentez** adı verilir.
- ✓ Bitkiler, bazı bakteriler, su yosunları ve algler bu gruba girer.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



2. Tüketiciler

- ✓ Kendi besinleri üretemeyen, dışarıdan alan canlılara **tüketici** denir.
- ✓ Besin tercihlerine göre üç gruba ayrılırlar.

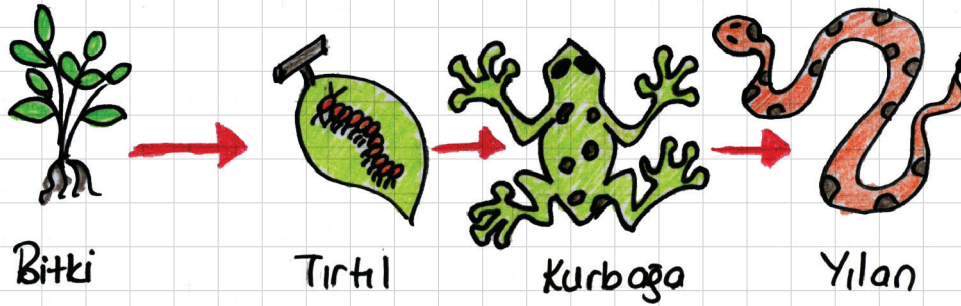


3. Tüketiciler

- ✓ Ölü canlılar veya canlı atıklar ile beslenen canlılara ise **ayrıştırıcılar** denir.
- ✓ Canlı atıklarının tekrar kullanılabilmesini sağlar, toprak verimliliğini artırır.
- ✓ **Mantarlar** ve bazı bakteriler bu gruba girer.

● Besin Zinciri ve Besin Ağı

Canlıların ihtiyaç duydukları enerjiyi diğer canlılardan karşılamalarını gösteren sıralamaya **besin zinciri** denir.



- ✓ Besin zincirindeki oklar hangi canlının hangisinden yararlandığını gösterir.

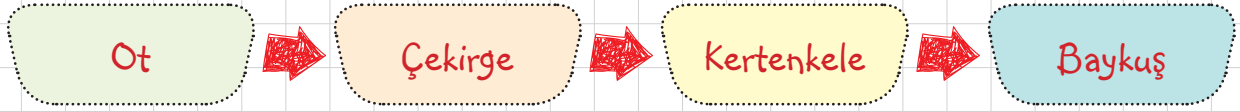


- ✓ Besin zincirinin 1. Basamağını üreticiler oluşturur.
- ✓ Besin zincirinin sonraki basamaklarını tüketiciler oluşturur.
- ✓ Besin zincirinin her basamağında **ayrıştırıcılar** yer alırlar.
- ✓ Besin zincirinde üreticilerden son tüketiciye doğru:

- Canlı sayısı azalır.
- Enerji miktarı azalır.
- Canlıların vücut büyüklüğü artar.
- Dokularda biriken zararlı atık miktarı artar.

✓ Besin zincirinde yer alan bir canlının azalır artması zincirdeki tüm canlıları etkiler.

Örnek:

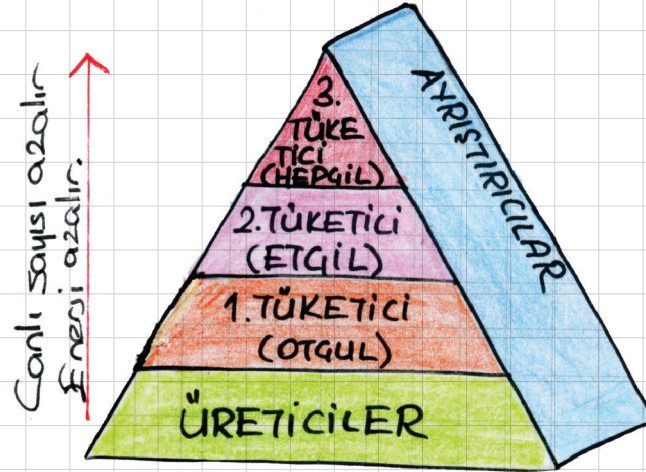


Yukarıdaki besin zincirinde baykuş sayısının artması durumunda:

- Kertenkele sayısı azalır.
- Çekirge sayısı artar (avcı azaldığı için)
- Ot sayısı azalır (avcı sayısı arttığı için)
- ✓ Pek çok besin zincirinin bir arada gösterilmesiyle besin ağı oluşur. Bir canlı birden çok besin zincirinde bulunabilir.

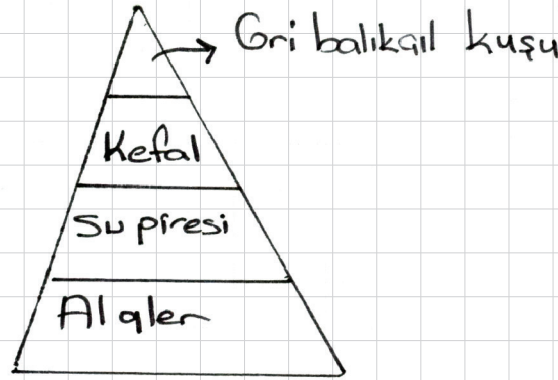
● Besin Piramidi

Besin piramidi canlıların arasındaki besin ve enerji akışını gösterir.



- ✓ Besin piramidinde en alttan yukarı doğru çıkıldıkça birey sayısı ve canlılar arası aktarılan enerji miktarı azalır.
- ✓ Her canlı kendi yaşamsal faaliyeti için de enerji tükettiğinden diğer canlıya aktardığı enerji üst basamaklara çıkıldıkça azalır.

1. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıdaki besin piramidini inceleyerek soruları yanıtlandırınız.



- Bu piramitten elde edilebilecek besin zincirini yazınız.
- Canlı sayısı en fazla olan tür hangisidir?
- Piramitte en az enerjinin aktarıldığı canlı hangisidir?
- Piramitte yer alan kefal balığının sayısı bilinçsiz avcılık nedeniyle oldukça azalmaktadır. Bu durumda diğer canlıların sayısı nasıl etkilenir?

Algler :

Su Piresi :

Gri Balıkçıl Kuşu :

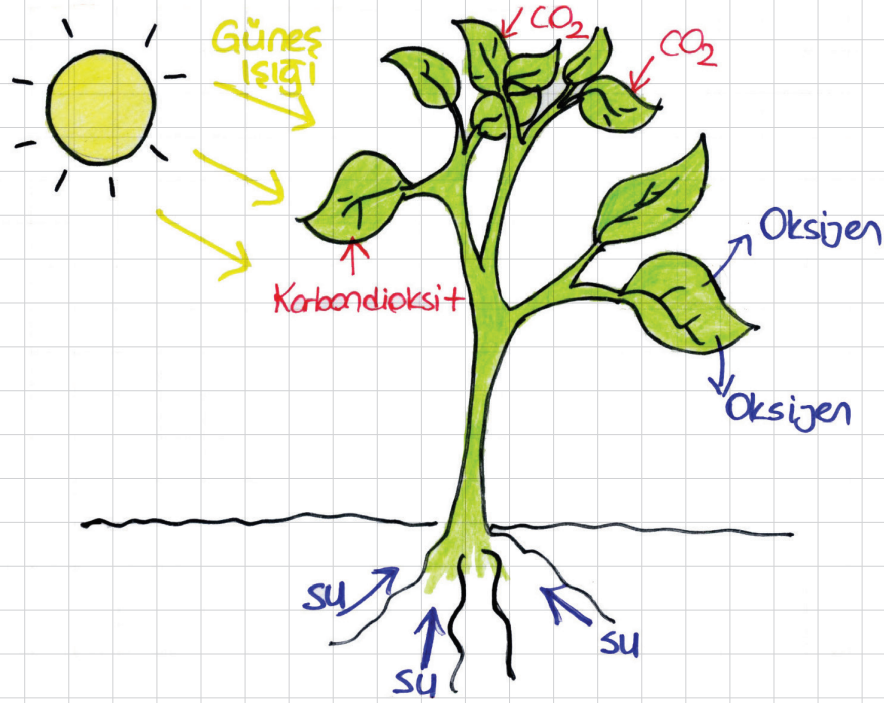
2. **Alıştırma Sorusu:** Bazı uzmanlar sağlığımız için büyük avcı balıklar yerine küçük balıklar tüketmemizi tavsiye etmektedir. Besin zincirindeki yerlerini göz önüne alarak bunun nedenini açıklayınız.

B. ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

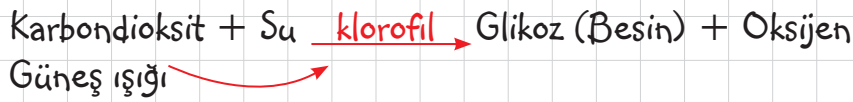
1. Fotosentez

Yeryüzündeki yaşamın en önemli enerji kaynağı **Güneş'tir**. Bitkiler, algler ve bazı bakteriler **fotosentez** yaparak Güneş'ten aldıkları enerjiyi besinlerde depolarlar. Bu canlıların depo ettikleri bu enerji, önce otçul canlılara, daha sonra o canlılardan beslenen **etçil** canlılara geçer. Böylece yaşamı besleyen enerjinin dönüşümü fotosentez ile başlar.

✓ Fotosentezin gerçekleşmesi için su, güneş ışığı ve **karbondioksit** gereklidir. Su ve karbondioksit, güneş ışığı kullanılarak kloroplast organeli içinde bulunan **klorofil-lerde** glikoza, yani besine dönüştürülür. Bu işlem sonucunda su ve **oksijen** gazı açığa çıkar.



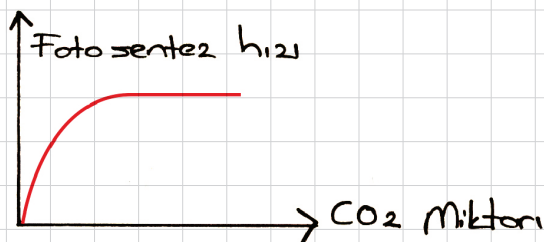
FOTOSENTEZ DENKLEMİ



- ✓ Fotosentez bir **kimyasal** tepkimedir. Girenler karbondioksit (CO₂) ve su (H₂O); ürünler ise glikoz yani besin (C₄H₁₂O₆) ve oksijen gazıdır (O₂). Tepkime sonucunda ışık enerjisi **kimyasal** enerjiye çevrilmiş olur.
- ✓ Canlılar sadece güneş ışığı ile değil, yapay ışıkta da fotosentez yapabilirler. Tamamen karanlık olması durumunda fotosentez gerçekleşmez.
- ✓ Fotosentez sadece bitkinin **yeşil** kısımlarında gerçekleşir.
- ✓ Fotosentez sonucunda:
 - Tüm canlılığın besin ve enerji ihtiyacını karşılanır.
 - Oksijen ve karbondioksit dönüşümü yapılır.
 - Atmosferdeki karbondioksit miktarı azalır.
 - Atmosferdeki oksijen miktarı **artar**.

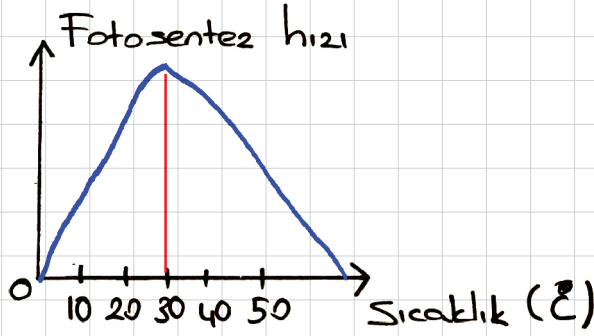
🔴 Fotosentez Hızını Etkileyen Faktörler

a) Karbondioksit Miktarı



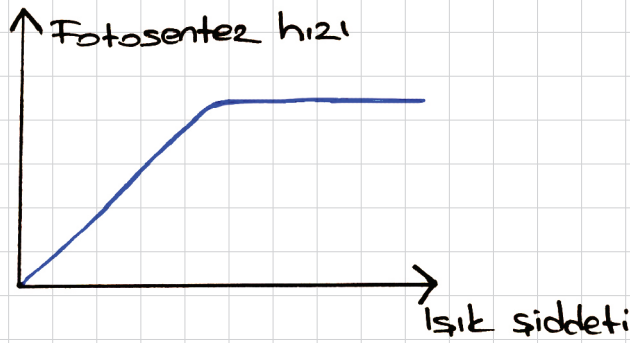
Karbondioksit miktarının artması fotosentez hızını belirli bir noktaya artırır. Bu noktadan sonra hız sabit kalır.

b) Ortam sıcaklığı



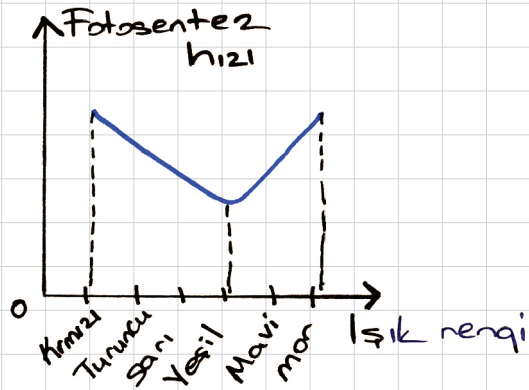
Sıcaklığın artışı fotosentez hızını belirli bir değere kadar olumlu etkiler . Ancak aşırı sıcaklıklarda tepkimede görevli emzimlerin yapısının bozulması nedeniyle durur.

c) Işık Şiddeti



Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı belirli bir seviyeye kadar artar. Sonrasında sabit kalır.

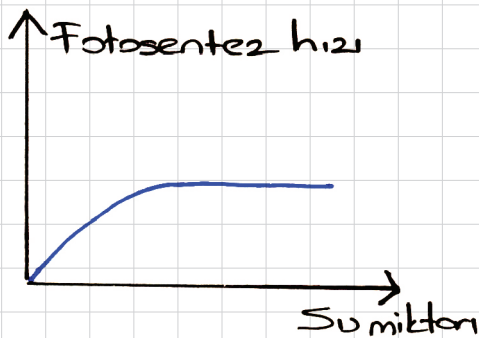
d) Işığın Rengi



Güneş ışığı içinde farklı renkleri barındırır. Klorofiller ise beyaz ışığın içindeki renkleri eşit miktarda soğurmaz.

Fotosentez hızı mor ve kırmızı ışıkta artarken , yeşil ışıkta azalır.

e) Su ve mineral Miktarı

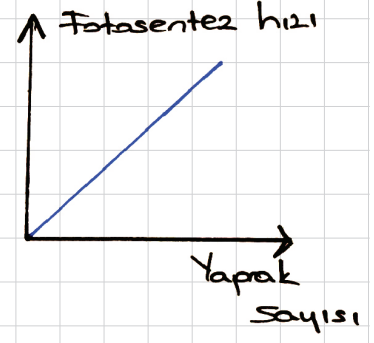
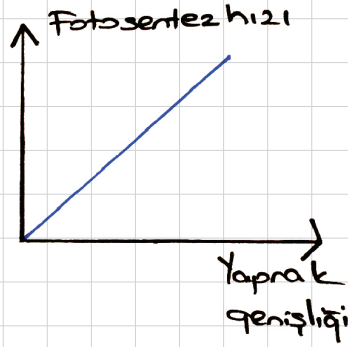
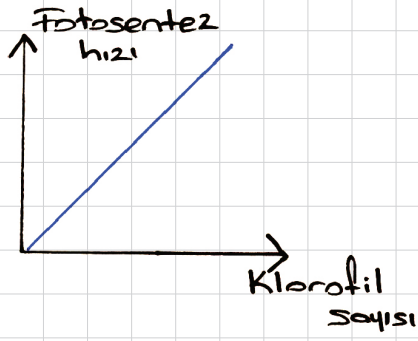


Bitkinin fotosentez yapması için kökleri ile topraktan su ve mineral alması gerekir. Suyun miktarının artışı fotosentez hızını da belirli bir noktaya arttırır.

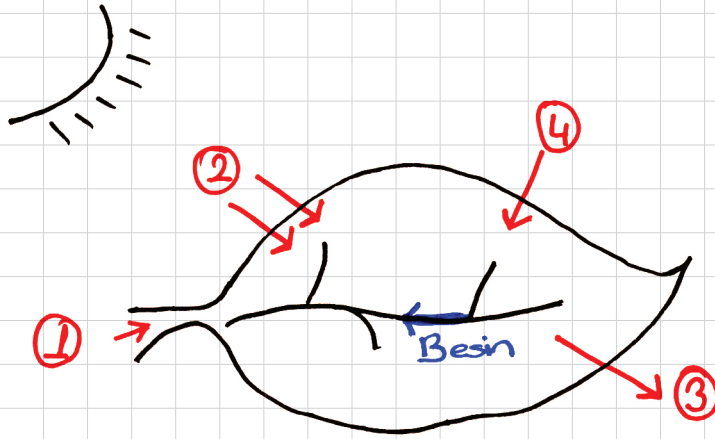
Demir, fosfat, azot, potasyum gibi minerallerden ise miktarı en az olan kadar kullanılır.

f) İç Faktörler:

Bitkinin yapısından kaynaklanan ve fotosentez hızını etkileyen faktörlerdir. Kloroplast (klorofil) sayısı, yaprak genişliği, yaprak sayısı bunlardan bazılarıdır.



3. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıdaki şekle göre 1,2,3,4 numaralı maddeler nelerdir? Yazınız.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

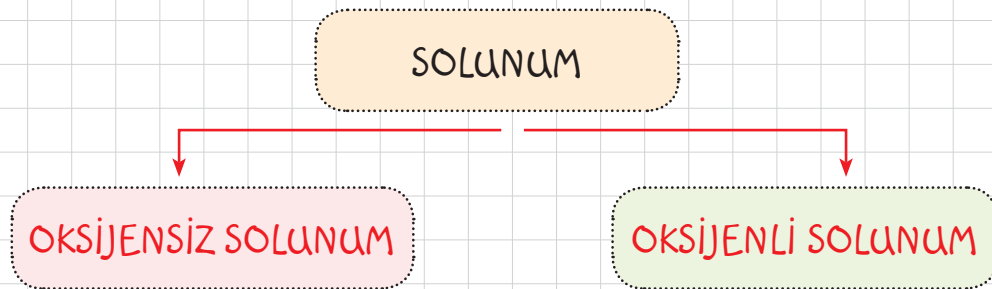
Solunum

Tüm canlılar enerji ihtiyaçlarını karşılamak için **solunum** yaparlar. Besinlerin hücre içinde parçalanarak enerji elde edilmesi olayına solunum denir.

Bu olay sonunda canlının yaşamsal faaliyetleri için kullanabileceği özel enerji molekülleri yani **ATP** elde edilir.

Fotosentez sadece **ışığın** varlığında gerçekleşirken canlının enerji ihtiyacı sürekli olduğundan gece ve gündüz kesintisiz gerçekleşir.

Solunum, hücre içinde gerçekleşme şekline göre ikiye ayrılır.



1. Oksijensiz Solunum

✓ Bazı bakteriler ve mayalar oksijen kullanmadan besinlerden **enerji** üretebilirler. Bu tür solunuma oksijensiz solunum ya da **fermentasyon (mayalanma)** adı verilir.

- ✓ Bu tür solunumda besinler en küçük yapıtaşına kadar parçalanmadığı için oksijenli solunuma göre daha az enerji elde edilir.
- ✓ Daha az gelişmiş (az enerjiye ihtiyaç duyan) canlılarda ve oksijen yetersizliği durumunda hayvan kas hücrelerinde de görülür. Kas hücreleri laktik asit fermantasyonu ile enerji üretir ve bunun sonucunda kaslarda laktik asit birikimi olur. Bu asit yorgunluk hissetmemizin nedenidir.
- ✓ Açığa çıkan ürünlere göre iki çeşidi görülür:
Laktik Asit Fermantasyonu: Besin \longrightarrow Laktik Asit + Enerji
Etil Alkol Fermantasyonu: Besin \longrightarrow Etil Alkol + CO₂ + Enerji
- ✓ Günlük hayatta gördüğümüz peynir, yoğurt üretimi, mayalı hamurun kabarması, sirke ve şarap Üretimi oksijensiz solunum ile gerçekleşir.

2. Oksijenli Solunum

- ✓ Besinlerin oksijen kullanılarak parçalanması ve enerji elde edilmesine oksijenli solunum denir.
- ✓ Oksijenli solunum bir yanma tepkimesidir. Mitokondri organelinde gerçekleşir.



- ✓ Daha fazla enerjiye ihtiyaç duyan, gelişmiş canlılarda görülür. Bitkiler, hayvanlar, mantarlar bazı tek hücreliler O₂'li solunum yaparlar.
- ✓ İnsan vücudunda hücresel solunumda yer alan oksijen ve karbondioksit gazları değişimi akciğerlerde gerçekleşir. Akciğerin parçası olduğu solunum sistemi ile hücre içinde gerçekleşen bu solunum tepkimesi karıştırılmamalıdır.

FOTOSENTEZ	SOLUNUM
Klorofilde gerçekleşir	Mitokondride veya hücre sitoplazmasında gerçekleşir.
CO ₂ ve H ₂ O kullanılır.	Besin ve O ₂ kullanılır.
Besin ve O ₂ üretilir	CO ₂ , H ₂ O ve enerji üretilir.
Işık gereklidir	Işık gerekli değildir.
Sadece üreticilerde görülür.	Tüm canlılarda görülür.
Işık varlığında gerçekleşir.	Gece-gündüz gerçekleşir.
Canlının kütlesinde artış görülür.	Canlının kütlesinde azalma görülür.

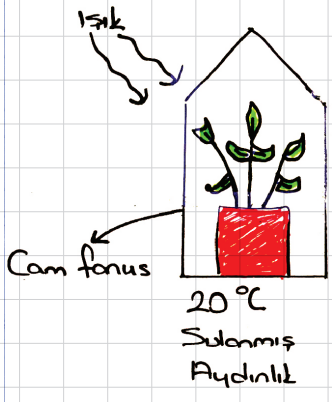
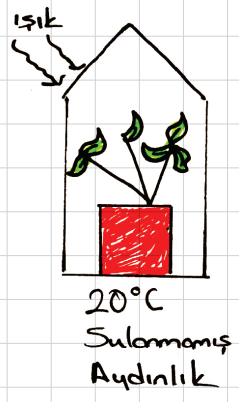
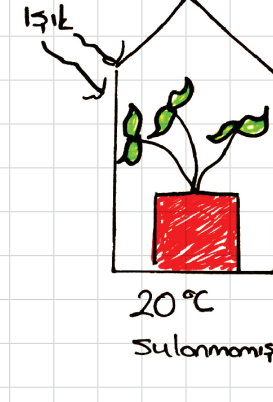
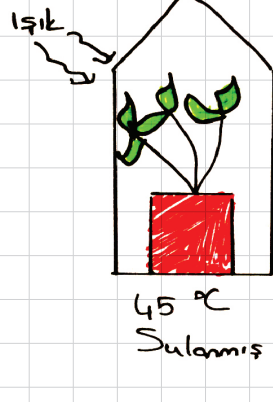
4. Alıştırma Sorusu: Aşağıda ifadelerden doğru olana "D" yanlış olana "Y" koyunuz.

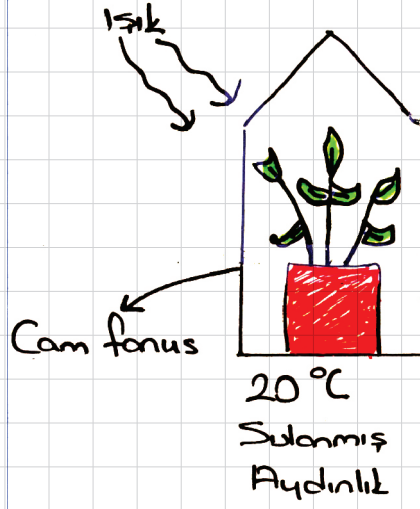
1. () Çimen üretici canlılar grubundadır.
2. () Çimen Tavşan Baykuş zincirinde baykuştan tavşana, tavşandan çimene gidildikçe toplam enerji artar.
3. () Kartal kendi besini kendi üretir.
4. () Yeşil kurbağalar fotosentez yapabilirler.
5. () Fotosentez hızı yeşil renkli ışıpta en yüksektir.
6. () Üreticiler besin zincirinin ilk basamağında bulunurlar.
7. () Fotosentezde güneş enerjisi kimyasal enerjiye dönüşür.
8. () Fotosentez sadece güneş ışığında gerçekleşir.
9. () Oksijensiz solunum yapan canlılar, oksijen bulduklarında oksijenli solunum yapabilirler.
10. () Fotosentez hızı sıcaklık 20°C'nin altında düştüğünde azalır.
11. () Çizgili kaslarımız sadece oksijensiz solunum yapar.
12. () Fotosentez ve solunum olayları atmosferdeki O₂ ve CO₂ gazlarının miktarını dengeler.
13. () Oksijenli solunum, oksijensiz solunuma göre daha az enerji verir.
14. () Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı artmaya devam eder.
15. () Ayrıştırıcılar besin zincirinin her bölümünde görev alır.
16. () Fotosentez sadece bitkilerce gerçekleştirilir.
17. () Besin piramidinin üst basamaklarına çıkıldıkça canlıların boyutları küçülür.

5. Alıştırma Sorusu: aşağıda verilen özelliklerin hangi solunum türüne ait olduğunu işaretleyiniz.

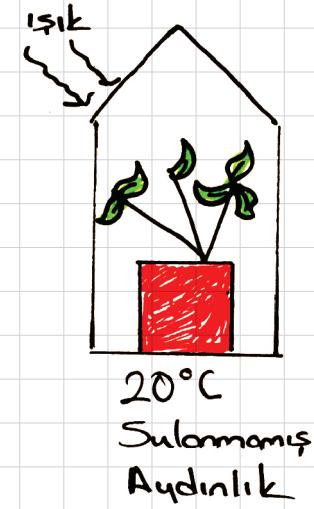
Özellik	Oksijenli Solunum	Oksijensiz Solunum
a. Enerji üretimi gerçekleşir		
b. Oksijen kullanılmaz.		
c. Mitokondride gerçekleşir.		
d. Mayalanma ya da fermantasyon da denir.		
e. Besin tamamen parçalanmaz.		
f. Işığa gerek duyulmaz.		
g. Laktik asit oluşur.		

6. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen fotosentez deneylerine ait değişkenleri belirtiniz.

 <p>Cam fonus 20 °C Sulanmış Aydınlık</p>	 <p>20 °C Sulanmamış Aydınlık</p>	 <p>20 °C Sulanmamış</p>	 <p>45 °C Sulanmış</p>
1. Kontrol edilen değişken: _____ Bağımsız değişken: _____ Bağımlı değişken: _____	2. Kontrol edilen değişken: _____ Bağımsız değişken: _____ Bağımlı değişken: _____		



Cam fonus
20 °C
Sulanmış
Aydınlık



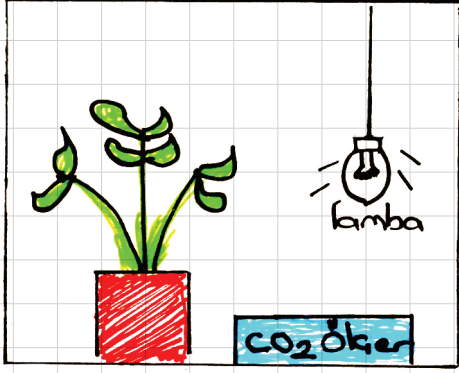
20 °C
Sulanmamış
Aydınlık

3. Kontrol edilen değişken: _____
Bağımsız değişken: _____
Bağımlı değişken: _____

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



7. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen deney düzeneği ile ilgili soruları yanıtlayınız.



Şekildeki deney düzeneği dış ortamdan tamamen yalıtılmış, içine bir yeşil bitki, lamba ve ortamdaki CO₂ konsantrasyonunu ölçen cihaz konulmuştur. Lambanın rengi değiştirilerek belirli bir süre beklenmiş ve ölçüm yapılmıştır. Ölçümler arasında düzeneğin içinde hava ilk haline getirilmiştir. Buna göre;

Deneyler	CO ₂ Konsantrasyonu
1. Deney	0,2 g/cm ³
2. Deney	0,06 g/cm ³
3. Deney	0,6 g/cm ³

a. Yapılan deneyler ile hangi iki değişken arasındaki ilişki ölçülmek istenmektedir?

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

b. Deneylerde kullanılan lambalar sarı, yeşil ve kırmızı renkli olduğuna göre, hangi deneyde hangi rengin kullanıldığını yazınız.

1. Deney:

2. Deney:

3. Deney:

c. Deneydeki bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi gösteren grafiği çiziniz.



ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



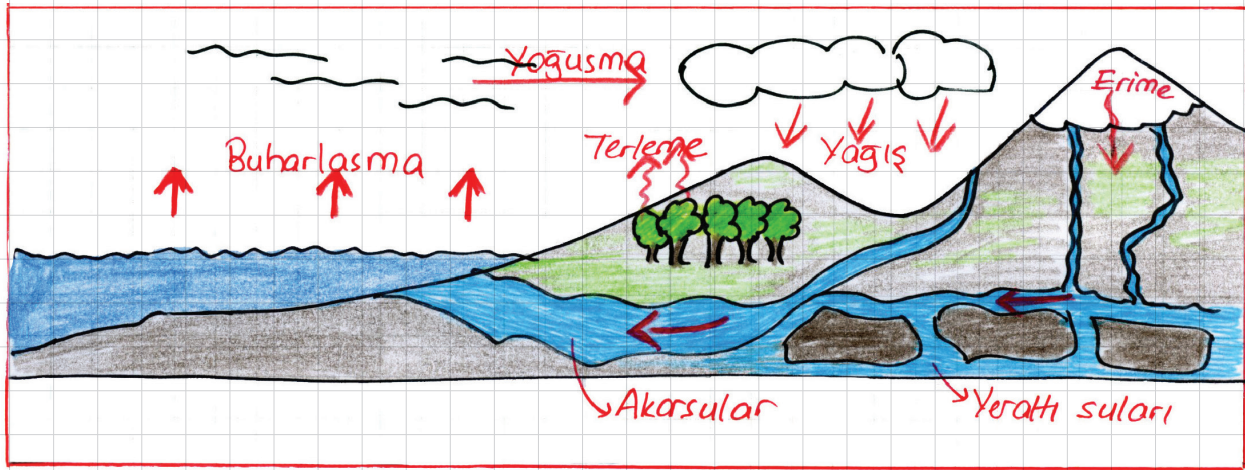
D. MADDE DÖNGÜLERİ VE ÇEVRE SORUNLARI

Doğada bulunan su, karbon, azot veya oksijen gibi pek çok madde canlılar tarafından kullanılır veya üretilir. Bu maddenin canlı ve cansız çevre içinde düzenli olarak yaptıkları dolaşıma **madde döngüsü** denir.

Doğada gerçekleşen madde döngülerinin başlıcaları; su, azot, karbon ve oksijen döngüsüdür.

● Su Döngüsü

- ✓ Dünya üzerindeki su miktarı **sabittir**. Yeryüzünde nehir, göl, deniz ve akarsuda bulunan sular, canlıların vücudunda toprağın içinde yer alan sular sürekli bir döngü halindedir.

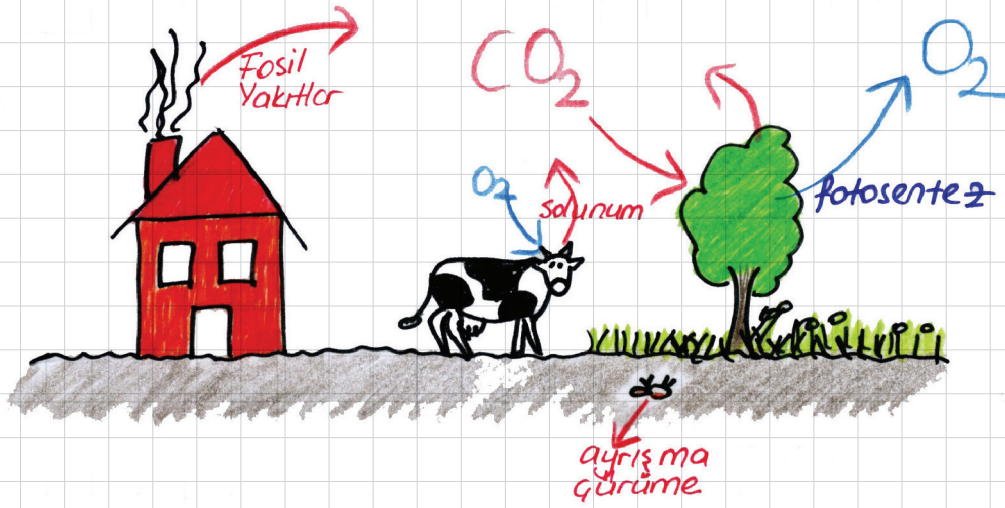


● Karbon-Oksijen Döngüsü

- ✓ Karbon-oksijen döngüsü **fotosentez** ve **solunum** olayları ile gerçekleşir.
- ✓ **Karbon**, canlıların temel bileşenlerindedir. Protein, yağ, karbonhidrat gibi organik maddelerin yapısında bulunur.
- Havadaki CO₂, fotosentez olayı ile besinlerin yapısına katılır. Bu besinler bitkilerin ve diğer canlıların vücudunda depolanır veya solunum olayı sonucu yeniden CO₂ olarak atmosfere verilir.
- ✓ Oksijen, atmosferin yaklaşık %21'ini oluşturan, solunum için gerekli olan bir gazdır.

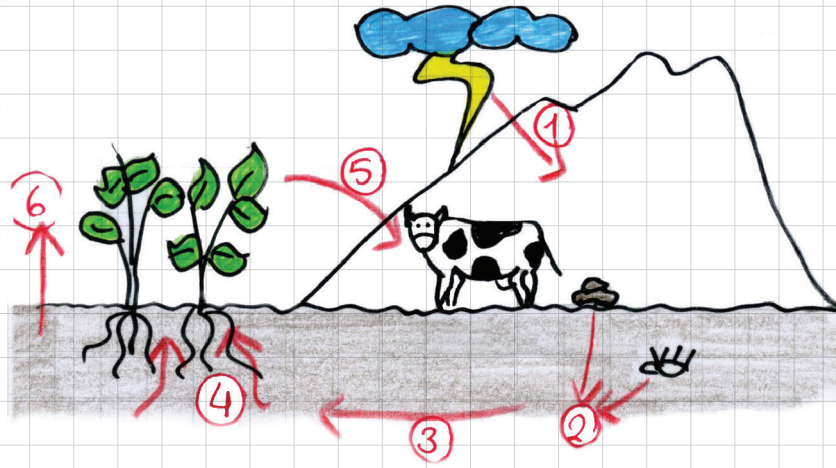
Fotosentez sonucu üreticiler tarafından atmosfere verilirken, oksijenli solunum yapan canlılar tarafından atmosferden alınır ve kullanılır.

- ✓ Milyonlarca yıl önce ölmüş olan canlı atıkları olan **fosil yakıtlar (petrol, kömür, doğalgaz)** yakıldıklarında atmosfere CO₂ verirler.



● Azot Döngüsü

- ✓ Atmosferin %78'ini oluşturan azot gazı proteinlerin yapısında bulunur. Azot döngüsü kendi içinde farklı süreçler izler. Canlılar azotu doğrudan atmosferden almaz, azot bağlayıcı bakteriler yardımıyla kullanırlar.



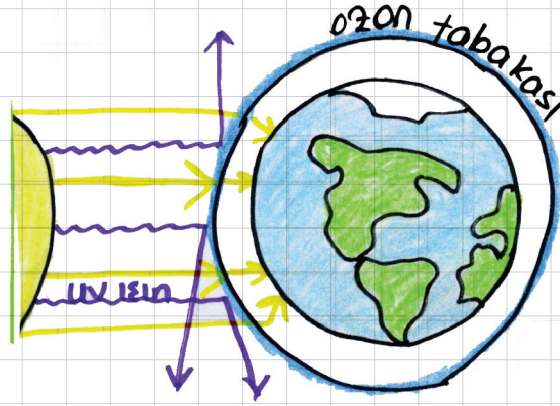
1. Yıldırım ve şimşek havadaki azotu yere indirir, azot toprağa karışır.
2. Canlı atıkları ve ölü canlılar bakterilerce ayrıştırılır ve vücutlarındaki azot toprağa karışır.
3. Toprağa karışan azot, bakteriler sayesinde azot tuzlarına dönüştürülür (azot bağlayıcı bakteriler de denir)
4. Topraktaki azot tuzları bitkiler tarafından alınır ve proteinlerin yapısına katılır.
5. Hayvanlar bu bitkileri yediğinde azotlu bileşik hayvanın vücuduna geçer.
6. Bakteriler yardımıyla azot gazı (N₂) doğrudan atmosfere verilir.

● Madde Döngülerinin Önemi

- ✓ Madde döngülerindeki maddelerin miktarı sabit olsa da yeryüzündeki dağılımları canlılık için önemlidir.

- ✓ Atmosferdeki karbondioksit oranının artması güneş ışınlarının tutulmasına, yani **sera etkisine** neden olur. Bunun sonucunda ortalama sıcaklıklar artar ve **küresel ısınma** sorunu baş gösterir, iklim değişiklikleri gözlemlenmeye başlar.
- ✓ Atmosferdeki azot miktarındaki artış **asit yağmurlarına** neden olabilir.

● Ozon Tabakası

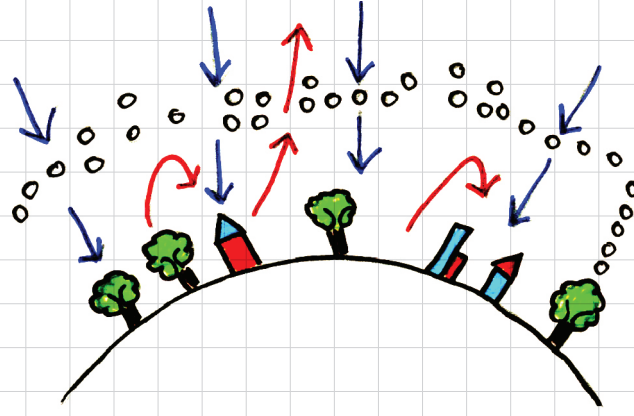


- ✓ Ozon (O₃), üç oksijenli bir moleküldür. Yeryüzünden yaklaşık 30km yukarıda bir tabaka oluşturacak şekilde bulunur.
- ✓ **Ozon tabakası** Güneş'ten gelen zararlı ışınları (morötesi, UV ışınlar) emerek, yeryüzüne ulaşmasını engeller.
- ✓ İnsan faaliyetlerinde kullanılan bazı kimyasallar ozon gazının ayrılmasına ve ozon tabakasının incelenmesine neden olmaktadır.
- ✓ Ozon tabakasının incelmeye neden olan maddeler:
 - Kloroflorokarbon gazı (klima, buzdolabı, deodorant ve spreylerde kullanılır. Yasaklanmıştır)
 - Böcek ilaçları
 - Yangın söndürme cihazları
- ✓ Ozon tabakasının incelmeye, zararlı ışınların yeryüzüne ulaşmasına, cilt kanseri ve göz hastalıklarının artmasına tarım ürünlerinin bozulmasına ve tüm canlılığın olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



Küresel Isınma



- ✓ Doğal süreçler sonucu oluşan karbondioksit, metan gibi gazlar atmosferi belirli bir sıcaklıkta tutar. Aşırı ısınıp soğumasını önler.
- ✓ İnsan faaliyetleri sonucu oluşan sera gazları ise atmosferdeki dengeyi olumsuz etkiler ve sera gazlarının miktarı olması gerekenin üzerine çıkar. Sera gazlarının artması Güneş'ten gelen ısının yeryüzünde hapsolmesine ve hava sıcaklıklarının **artmasına** neden olur. Bu duruma küresel ısınma denir.
- ✓ Küresel ısınmaya neden olan başlıca etmenler, fosil yakıt kullanımının artması, bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve sanayileşmedir.
- ✓ Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda Birleşmiş Milletler tarafından Kyoto'da bir toplantı düzenlenmiştir. 1997 yılındaki bu toplantı sonucunda "Kyoto Protokolü" adıyla bir anlaşma imzalanmıştır.

Buna göre; protokolü imzalayan ülkeler sera gazı salınımlarını azaltmaya söz vermişlerdir. Protokol 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Ülkemizin de taraf olduğu anlaşma 160 ülkeyi kapsamaktadır.

8. Aştırma Sorusu: Aşağıda verilen kelimeleri tanımları ile eşleştiriniz.

Su	Nohut	Oksijen	Küresel Isınma	Karbon	Asit Yağmurları	Yıldırım
----	-------	---------	----------------	--------	-----------------	----------

- İnsan faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan bir çevre sorunudur. _____
- Atmosferdeki azot oranının artması ile gerçekleşen çevre sorunudur. _____
- Azotu toprağa bağlayan bir doğa olayıdır. _____
- Köklerinde azot bağlayan bakterileri barındıran bitkidir. _____
- Organik tüm bileşiklerin yapısında bulunan elementtir. _____
- Buharlaştırma ile atmosfere karışan maddedir. _____
- Canlıların enerji üretmek için kullandıkları elementtir. _____

D. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

- ✓ İnsanların yaşam kalitesinin, çevreye zarar vermeden doğal kaynakları bilinçsizce tüketmeden, gelecek nesilleri de kapsayacak bir planlama ile arttırılmasına sürdürülebilir kalkınma denir.

Sürdürülebilir kalkınma için:

- Doğal kaynakların tasarruflu kullanılması
- İnsan faaliyetlerinin çevreye zarar vermeyecek şekilde geliştirilmesi
- Tasarruflu tüketim alışkanlıkları kazandırılması
- Atık yönetimi ve geri dönüşüme önem verilmesi gerekmektedir.

🔴 Kaynakların Tasarruflu Kullanımı

- ✓ Doğal kaynakların çoğu enerji elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelmek çevreye en az zararı vererek enerji üretebilmeyi sağladığından desteklenmelidir.

Enerji tüketiminin mümkün olduğunca azaltılması da alınacak önlemler arasındadır.

- ✓ Kaynakların bilinçli kullanımı için alınabilecek bireysel önlemlerden bazıları şunlardır:

- Enerji dostu (A, A+, A++, A+++) ampuller ve elektrikli aletler kullanmak
- Binalarda ısı yalıtımı tedbirleri almak
- Suyu tasarruflu kullanmak
- Toplu taşıma yöntemlerini tercih etmek
- Geri dönüştürülebilir malzemeden üretilen ürünleri tercih etmek

🔴 Geri Dönüşüm

- ✓ Cam, kağıt, alüminyum, plastik, pil, yağ gibi maddelerin tekrar kullanılabilir hale getirilmesine geri dönüşüm denir.
- ✓ Geri dönüşüm, kaynak tükenmesini önler, miktarını azaltır, ekonomiye katkı sağlar, kirliliği önler.



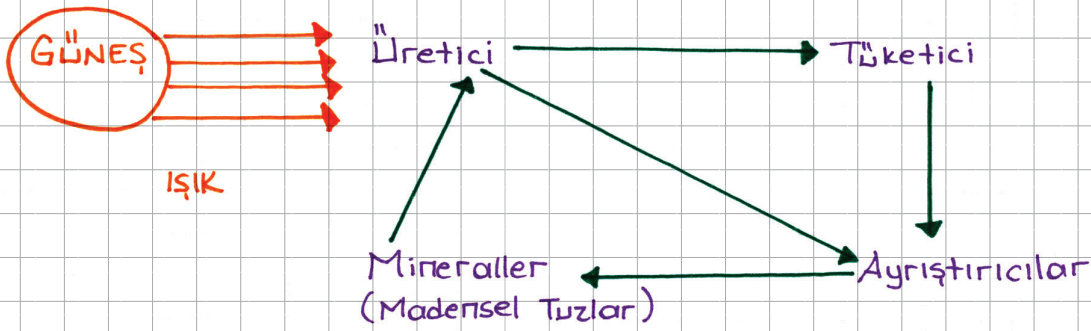
PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

6. ÜNİTE

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE GEVRE BİLİMİ

1. BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

Aşağıda üretici, tüketici ve ayrıştırıcılar ile ilgili besin zinciri verilmiştir.

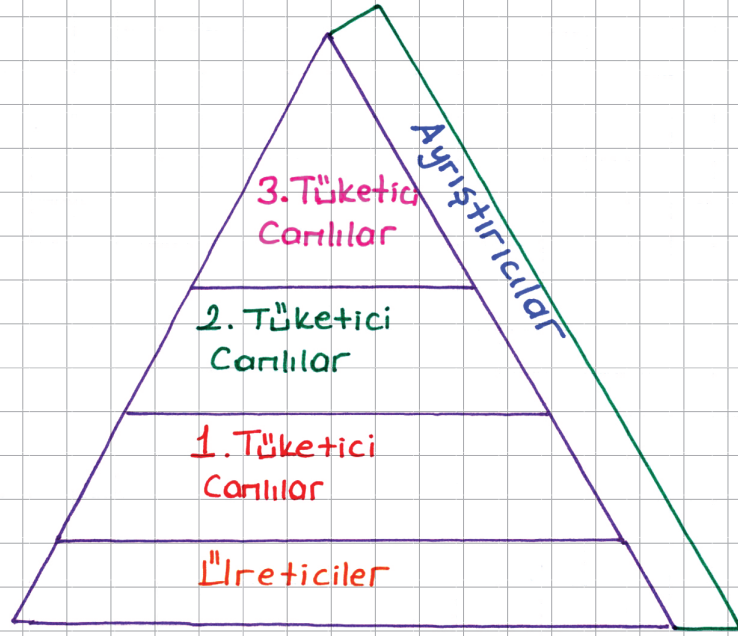


1. Yukarıdaki şemaya göre aşağıdaki açıklamaları doğru (D) , yanlış (Y) olarak cevaplayınız.

- Üreticiler güneşten aldıkları ışık enerjisini kullanarak besin üretirler. _____
- Öglena , Alg , Siyanobakteri ve bitkiler üretici canlılara örnektir. _____
- Tüketiciler kendi besinlerini üretemedikleri için üreticilerin ürettikleri besinlerle beslenirler. _____
- Tüketicilerin çoğunluğu bitkilerdir. _____
- Fare , domuz , atmaca , keçi , inek tüketicilere örnek canlılardır. _____
- Ayrıştırıcılar ; bitki , hayvan ve diğer canlı atıklarını parçalayarak ; mineralleri toprağa geri döndürürler. _____
- Ölü bitki ve hayvan kalıntıları üreticiler tarafından yeniden besin yapımında kullanılır. _____

- h) Üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşan bu zincire besin ağı denir. _____
- i) Besin zinciri ayrıştırıcılarla başlayıp tüketicilerle son bulur. _____
- ii) Üreticilerin azalması tüketici ve ayrıştırıcılarında azalmasına sebep olur. _____
- j) Ayrıştırıcılar doğadaki biyolojik dengenin kurulmasında oldukça önemlidir. _____
- k) Bazı canlılar birden fazla besin zincirinde yer alabilirler. _____
- l) Yeşil bitki → Gekirge → Kurbağa → Yılan → Baykuş ; besin zincirine örnektir. _____
- m) Mantar, bakteri ve toprak solucanını ayrıştırıcılara örnek verebiliriz. _____
- n) Üreticiler atmosferdeki oksijen ve karbondioksit dengesini korumak açısından önemlidir. _____

2.



Yukarıdaki şekile göre aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

- a) 1. tüketicilere ----- denir.
- b) 2. tüketici canlılara ----- denir.
- c) 3. tüketici canlılara ----- denir.
- d) Yukarıdaki bu şekle ----- denir.
- e) Üreticilerden tüketicilere doğru gittikçe birey sayısı ----- .
- f) Tüketicilerden üreticilere doğru gittikçe aktarılan enerji ----- .
- g) Üreticiden tüketiciye doğru gittikçe vücut büyüklüğü ----- .
- h) Tüketiciden üreticiye doğru gidildikçe vücutta biriken zehirli madde miktarı ----- .

3. Aşağıda verilen canlılarla balonlar içerisinde yazan kavramları eşleştiriniz.

1) İnsan

2) Kuş

3) Ayı

4) Fare

5) Maymun

6) Balık

7) Sincap

8) Tavşan

9) Eşek

10) İnek

11) Mantar

12) Bakteri

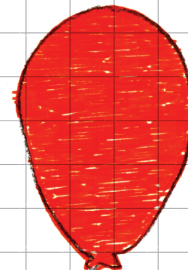
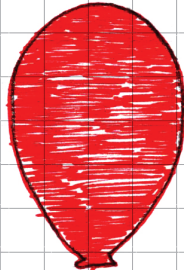
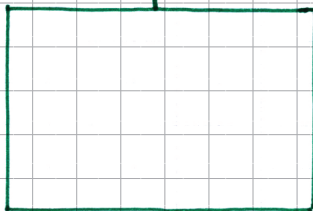
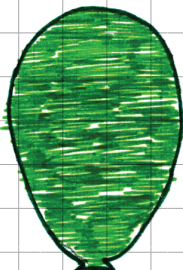
13) Toprak
Solucanı

14) Öglena

15) Alg

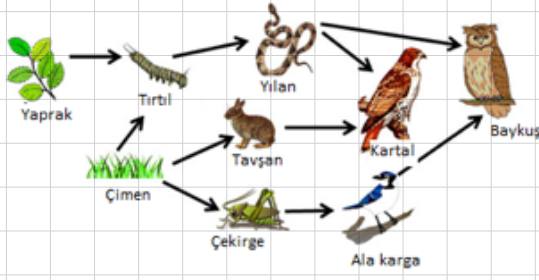
16) Bitki

17) Siyanobakteri



TEST 1

1.

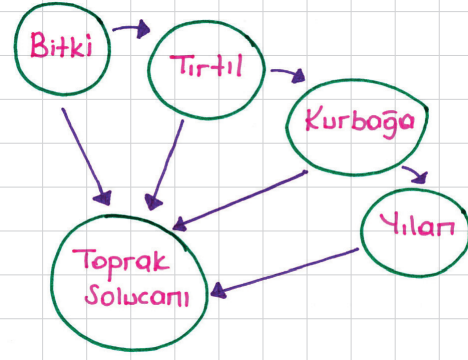


Yukarıda bir besin ağı örneği verilmiştir. Besin ağları, birden fazla besin zincirini bir arada bulandıran, daha karmaşık beslenme ilişkilerini gösteren diyagramlardır. Bir canlı besin ağında bulunan bir zincirde birincil tüketici iken, aynı besin ağındaki başka bir besin zincirinde ikincil tüketici olabilir.

Buna göre, verilen besin ağında yer alan canlılar hangi seçenekte doğru sınıflandırılmıştır?

	Üreticiler	Birincil Tüketiciler	İkincil Tüketiciler	Üçüncül Tüketiciler
A)	Yaprak, Çimen	Tırtıl, Tavşan	Çekirge, Yılan	Kartal, Baykuş, Ala Karga
B)	Yaprak, Çimen	Tırtıl, Tavşan, Çekirge	Yılan, Kartal, Ala Karga	Kartal, Baykuş
C)	Çimen	Yaprak, Tavşan	Tırtıl, Çekirge	Yılan, Kartal, Baykuş, Ala Karga
D)	Yaprak	Çimen, Tırtıl	Tavşan, Çekirge, Yılan, Ala Karga, Kartal	Baykuş

2.



Aşağıda doğada gerçekleşen bir besin zinciri verilmiştir.

Buna göre ;

- I. Bitki sayısı azalırsa kurbağa sayısı da azalır.
- II. Toprak solucanlarının soyu tükenirse biyolojik denge bozulur.
- III. Yılan sayısının artması tırtılları etkilemez.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

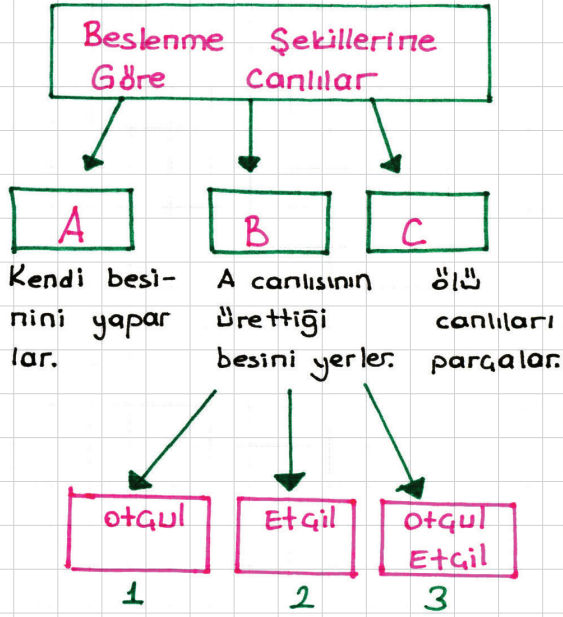
A) Yalnız I

B) I ve II

C) I, II ve III

D) II ve III

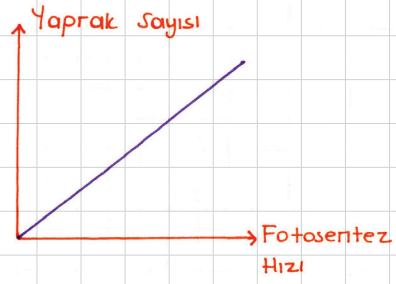
3.



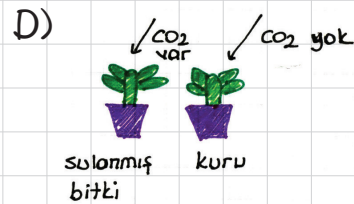
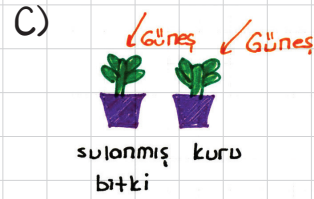
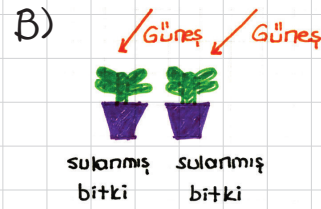
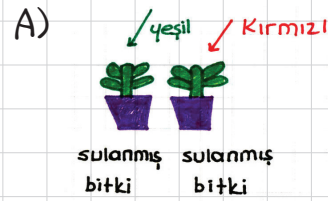
Şekilde verilen 1, 2, 3 numaralı yerlere hangi canlılar yazılırsa bu şablon doğru yazılmış olur?

- | | | |
|-----------|----------|----------|
| <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> |
| A) Bitki | Zebra | Geyik |
| B) Alg | Mantar | Domuz |
| C) Keçi | Aslan | Domuz |
| D) Sincap | Geyik | Domuz |

4.



Yukarıdaki fotosentez hızının yaprak sayısına oranını gösteren grafiğe göre aşağıdaki oluşturulmuş düzeneklerden hangisini seçersek yukarıdaki grafiğin doğruluğunu ispatlamış oluruz?



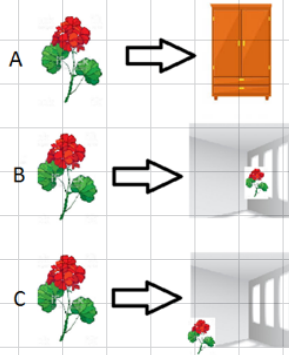
5. İris, özdeş sardunya çiçekleri ile aşağıdaki deneyi yapıyor.

I. A bitkisi kapalı bir dolabın içinde bekletiliyor

II. B bitkisi cama yakın bir konumda bekletiliyor

III. C bitkisi ise aynı odada fakat cama uzak bir konumda bekletiliyor.

İris, iki hafta boyunca her bitkiye her gün 100ml su ve bir defa 100gr organik bitki gübresi vermiştir.

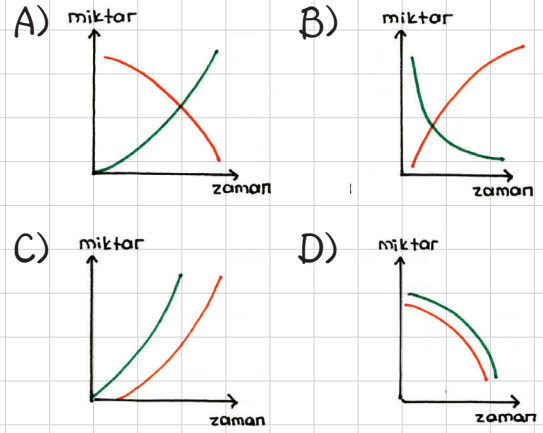


Buna göre, İris'in deneyinin bağımlı değişkeni aşağıdakilerden hangisidir?

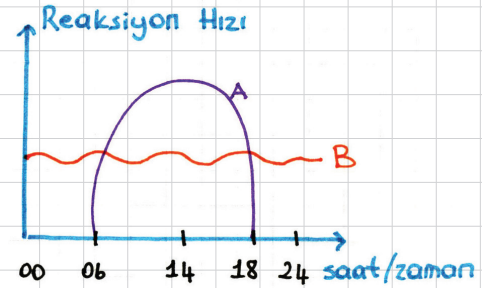
- A) Suyun bitki gelişiminde etkisi
- B) Gübre miktarının bitki gelişimine etkisi
- C) Işık miktarının bitki gelişimine etkisi
- D) Yaprak sayısının bitki gelişimine etkisi

6. Oksijenli solunumda besinin oksijenle yakılarak karbondioksit ve suyun meydana gelmesi ile gerçekleşen bu durumu aşağıdaki grafiklerden hangisi ile gösterirsek bu tarım doğru olur?

— O_2 — CO_2



7.

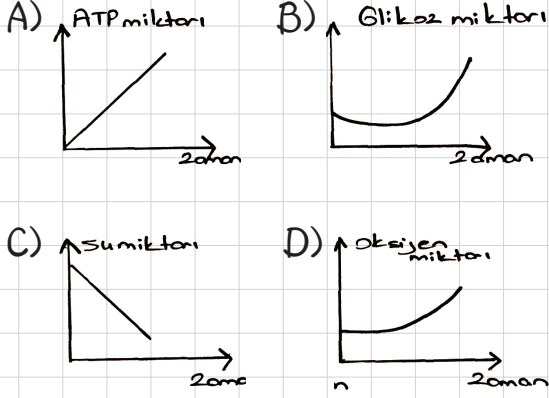


Yukarıdaki grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yada hangileri doğrudur?

- I. A. fotosentezi ; B solunumu temsil eder.
- II. A konumunda O_2 miktarı; B. konumundakinden fazladır.
- III. A: canlıların çoğunda ; B klorofilli canlılardan görülür.
- IV. A. için ışık gerekliyken; B için ışık gerekli değildir.

- A) I. II
- B) III. IV
- C) I. II. IV
- D) I. II. III. IV

8. Solunum sırasında meydana gelen madde değişimleri aşağıda ki grafiklerin hangisinde doğru gösterilmiştir?



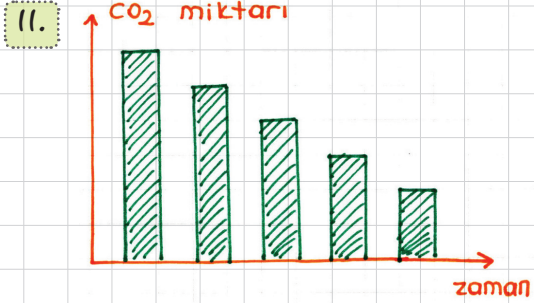
9. K. Karbondioksit üretimi gözlenmiştir.
L. Karbondioksit miktarında azalma gözlenmiştir.
M. oksijen miktarında azalma gözlenmiştir.
K,L,M canlıları ile kurulan düzeneklerde yukarıda verilen sonuçlar alınmıştır.
Buna göre bu canlıların hücrelerinde hangi olayın gerçekleştiğini kesinlikle söyleyebiliriz?

	K	L	M
A)	Fotosentez	o ₂ 'li solunum	fermantasyon
B)	fermantasyon	fotosentez	o ₂ 'li solunum
C)	fermantasyon	fotosentez	fotosentez
D)	fotosentez	fermantasyon	fotosentez

10. Ozon tabakasının incelenmesi sonucu oluşabilecek sonuçlar aşağıdaki maddelerden hangisi yada hangileri olabilir?

- I. cilt kanserinin oluşması
- II. Sera etkisi
- III. Asit yağmurları

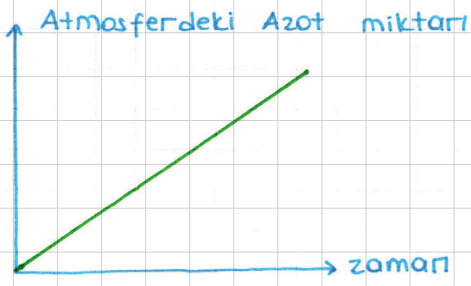
- A) I, II B) I, II, III
C) II, III, IV D) Hepsi



Atmosferdeki CO₂ miktarının günden güne azalması için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Motorlu araçları arttırmak
- B) Yeşil alanları arttırmak
- C) Fosil yakıt tüketimini arttırmak
- D) Ayrıştırıcıları arttırmak

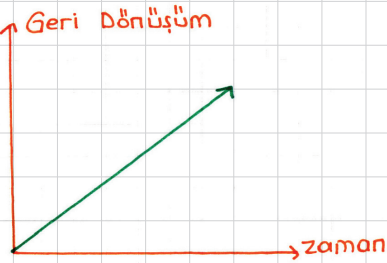
12.



Yukarıdaki grafiğe göre azot miktarının artması için aşağıdaki olaylardan hangisi olmalıdır?

- A) Yıldırım, şimşek olaylarının artması
- B) Azot ayrıştırıcı bakterilerinin sayılarının artması
- C) Fosil yakıtlarının kullanılması
- D) bitki solunumunun artması

13.

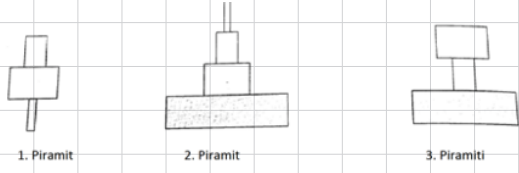


Yukarıda verilen grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Geri dönüşümü teşvik edecek çalışmalar yapılıyor olabilir.
- B) Bilinçli tüketicilerin olduğu bir ülkede olabilir.
- C) Ülkedeki bireyler tasarruf için çalışmalar yapıyor olabilir.
- D) Bu ülkenin mali durumu günden güne kötüye gidiyor olabilir.

TEST 2

1.



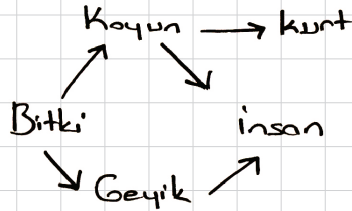
Yukarıda üç farklı besin piramidi örneği verilmiştir. 3 farklı habitata ait besin ilişkileri ise aşağıda açıklanmıştır.

- I. Tırtıllar, bir lahananın yapraklarını yerler. Kara kargalar da tırtılları yerler.
- II. Koyunlar çimenleri yerler, pireler ise koyunların derilerine yerleşir ve kanlarını emerek beslenirler.
- III. Balıklar fitoplanktonları yerler. Penguenler balık ile beslenirler. Deniz ayıları ile penguenleri avlarlar.

Buna göre, verilen piramitler ile besin ilişkileri hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	1. Piramit	2. Piramit	3. Piramit
A	II	I	III
B	I	II	III
C	II	III	I
D	I	III	II

2.

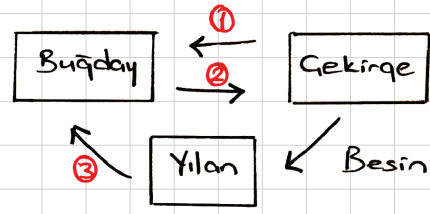


Yukarıdaki besin ağı ile ilgili verilen ;

- I. 3 farklı besin zinciri içermektedir.
 - II. İnsan bulunduğu besin zincirinde 2. tüketici konumundadır.
 - III. bitki besin ağından çıkarılırsa diğer canlılar da yaşamaz
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

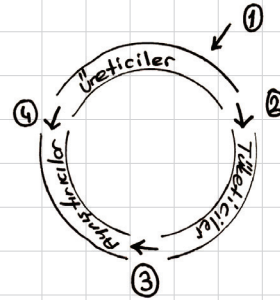
3.



Yukarıdaki şemada numaralandırılmış kısımlara aşağıdakilerden hangileri yazılabilir?

	1	2	3
A)	O ₂	Besin	CO ₂
B)	Besin	CO ₂	CO ₂
C)	CO ₂	Besin	CO ₂
D)	CO ₂	Besin	Besin

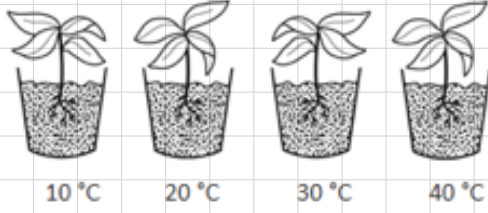
4.



Yukarıda verilen şemada canlılar arası besin ve enerji ilişkileri gösterilmiştir. Numaralandırılmış kısımlarla ilgili hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı yere Güneş ışığı yazılmalıdır.
- B) 2 numaralı yerde enerji akışı söz konusudur.
- C) 3 numaralı yerde bir canlı başka bir canlıya besin sağlamaktadır.
- D) 4 numaralı yerde canlılar sentezledikleri besini sonraki canlıya aktarmaktadır.

5. Bir öğrenci, sıcaklığın bitki gelişimine etkisini araştırmak için aşağıdaki düzenekleri kurmuştur.



Bitkilerin boylarını ise deneyin başlangıcında ve dört hafta geçtikten sonra ölçmüş ve aşağıdaki tabloya kaydetmiştir.

Sıcaklık (°C)	Bitki Boyu (cm)		
	Başlangıçta	4 Hafta Sonra	Boydaki Değişim
10	20	25	5
20	20	32	12
30	20	36	16
40	20	28	8

Buna göre,

- I. Bitki büyümesi, bitkinin bulunduğu oda sıcaklığı ile her zaman doğru orantılıdır.
 - II. Bitkinin fotosentez hızı, oda sıcaklığı 25-30°C arasında olduğunda en yüksektir.
 - III. Oda sıcaklığı iki katına çıktığında bitkinin fotosentez hızı da iki katına çıkmaktadır.
- İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

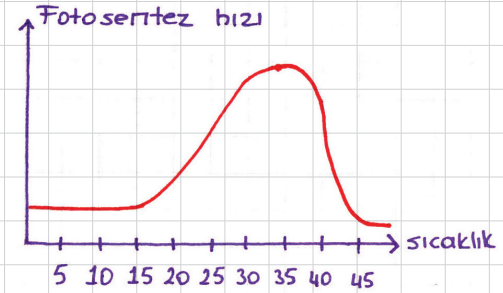
6.



Türkiye'de yaşayan bir bitkinin fotosentez hızı yukarıdaki grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Besin üretimi en fazla kışın gece olur.
B) O₂ üretimi en fazla kışın gündüz gerçekleşir.
C) CO₂ en fazla tüketildiği süreç yazın gündüzdür.
D) CO₂ üretimin en fazla olduğu süreç yazın gündüzdür.

7.



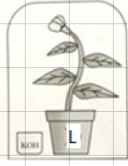
Yukarıdaki grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Fotosentez hızı en yüksek 25-30 °C arasındadır.
B) Fotosentez hızı 5-10 °C arasındaki sabittir.
C) Sıcaklık arttıkça fotosentez hızı hep artar.
D) 35-40 °C den sonra fotosentez hızı düşmüştür.

8.



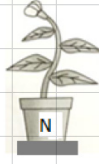
K bitkisinin yaprakları siyah renkli plastik malzeme ile kaplanmıştır.



L bitkisi güneş alan bir yerde, hava geçirmez bir kabin içine yerleştirilmiştir. Kabin içine de potasyumhidroksit çözeltisi koyulmuştur.



M bitkisi olduğu gibi saksısı ile bırakılmıştır.



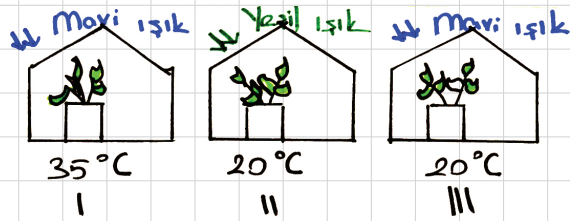
N bitkisinin altına fazla suyun akmasını önlemek için bir tabak yerleştirilmiştir.

Yukarıdaki düzenekleri kuran Ada, her saksıya özdeş bitkiler dikmiş, eşit miktarda özdeş toprak ile doldurmuş ve eşit miktarda su vermiştir.

Ada, bir süre sonra hangi bitkinin diğerlerinden daha iyi büyüdüğünü gözlemlemiş olabilir?

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

9.



Yaptığı 1. deneyde ışığın renginin fotosentez hızına etkisini 2. deneyde ise ortam sıcaklığının fotosentez hızına etkisini ölçüyor. Bu deneylerde hangi düzenekleri kullanmış olmalıdır?

- | | | |
|----|-----------|----------|
| | <u>1</u> | <u>2</u> |
| A) | I ve II | I ve III |
| B) | II ve III | I ve III |
| C) | II ve III | I ve II |
| D) | I ve III | I ve II |

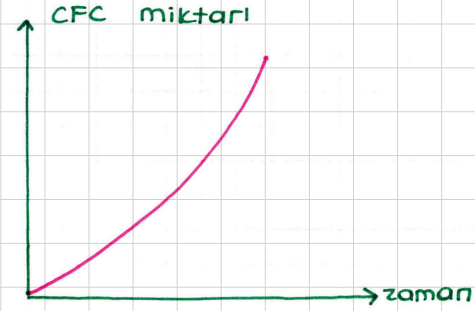
10.

Aşağıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri atmosferdeki su miktarını artırır?

- I. Oksijensiz solunum
- II. Oksijenli solunum
- III. Buharlaşma
- IV. Terleme
- V. Fotosentez

- A) I ve II B) I, II ve IV
C) II, III ve IV D) III, IV ve V

11.



Yukarıdaki grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru bir yorum olabilir?

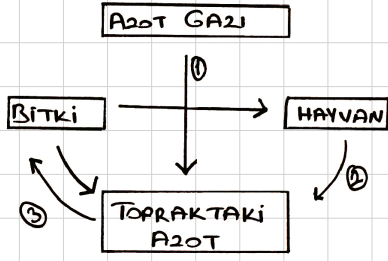
- A) Sera etkisi günden güne azalıyor.
- B) Böcek öldürücü spreylere az kullanılıyor.
- C) Sanayi kuruluşları doğaya az atık bırakıyorlardır.
- D) Ozon tabakasının seyrelmesi artmaktadır.

12.

Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınma ile mücadele kapsamında 160 ülke tarafından imzalanan Kyoto protokolü'nün maddelerinden biri olamaz?

- A) Karbondioksit salınımını azaltma
- B) Temiz enerji kaynaklarını geliştirme
- C) Fosil yakıt kullanımı teşvik etme
- D) Sürdürülebilir kalkınma modelleri geliştirme

13.



Yukarıda verilen azot döngüsü grafiğinde 1, 2, 3 numaralı yerlere hangileri gelmelidir?

	1	2	3
A)	Azot bakterileri	Çürükçüler	Şimşek
B)	bakteriler	mantarlar	çürükçüler
C)	şimşek	ayrıştırıcılar	mantarlar
D)	şimşek	çürükçüler	azot bakterileri

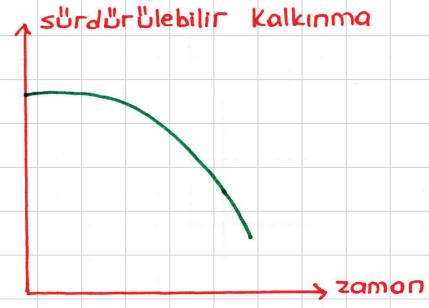
14.

- I. Tükenen enerji kaynakları tercih edilmelidir.
- II. Geri dönüşüme verilen önem artırılmalıdır.
- III. Enerji kaynağı olarak yenilenebilir enerji kaynakları tercih edilmelidir.
- IV. Arazi kullanımları toprağı ve doğanın dengesini bozmayacak şekilde düzenlenmelidir.

Buna göre; yukarıdaki ifadelerden kaç sürdürülebilir kalkınmanın devamını sağlamaktadır?

- A) 1 B) 2
C) 3 D) 4

15.



Yukarıda grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Ülke günden güne ekonomik açıdan iyiye gitmektedir.
B) Ülkede yer alan geri dönüşüm tesisleri azalmış olabilir.
C) Ülkedeki yaşam kalitesi günden güne düşmektedir.
D) Ülkenin en acil şekilde bir toplantı yapıp sürdürülebilir kalkınma projeleri oluşturulması gerekir.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



ÜNİTE 7: ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ

A. ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİKLENME

- 1) Sürtünme ile Elektriklenme
- 2) Dokunma ile Elektriklenme
- 3) Etki (Tesir) ile Elektriklenme

B. ELEKTRİK ENERJİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ

- 1) Elektrik Enerjisinin Isı Enerjisine Dönüşümü
- 2) Sigortalar
- 3) Güç Santralleri

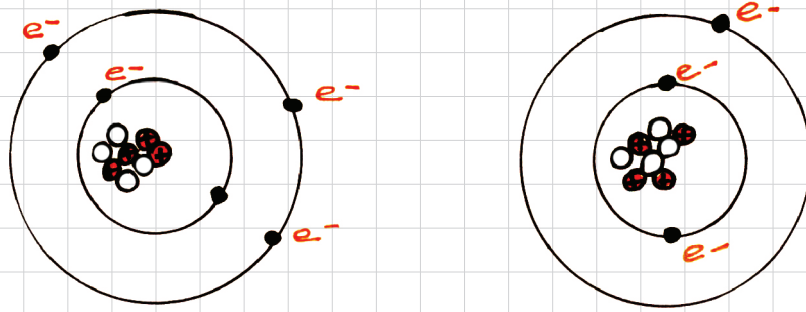
ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİK ENERJİSİ

A. ELEKTRİK YÜKLERİ VE ELEKTRİKLENME

Doğada iki tür elektrik yükü bulunur. Bunlar negatif (-) yükler ve pozitif (+) yüklerdir.

Negatif yüklerin kaynağı atom çekirdeğinin çevresinde dönen elektronlar, pozitif yüklerin kaynağı ise atomun çekirdeğinde bulunan protonlardır.

Negatif veya pozitif yüklerden hangisi fazla ise madde yükle yüklü olur. Negatif ve pozitif yük miktarı eşit ise madde nötrdür.

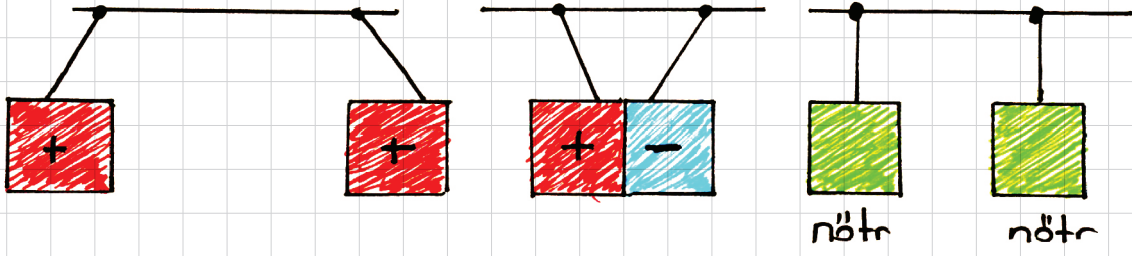


⚡ Elektrik Yüklü Cisimlerin Etkileşimi

- ✓ Yüklü cisimler birbirlerine itme ve çekme kuvveti uygularlar.
- ✓ Nötr cisimler birbirleri ile etkileşimde bulunmazlar.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:





- ✓ Yüklü bir cisim (+ veya -) nötr bir cisme yaklaştırıldığında nötr cisimdeki yük dağılımı değişir. Bu durumda yüklü cisim nötr cismi zayıf da olsa çeker.



- ✓ Yüklü cisimler arasındaki etkileşim yük miktarları ile doğru, aralarındaki mesafe ile ters orantılıdır. Yük miktarları arttıkça çekim kuvveti artar, aralarındaki mesafe arttıkça çekim kuvveti azalır.

⚡ Elektriklenme

Bir cismin elektrik yükünün başka bir cisme geçmesine ve cisimlerin yük miktarlarının değişmesine elektriklenme denir.

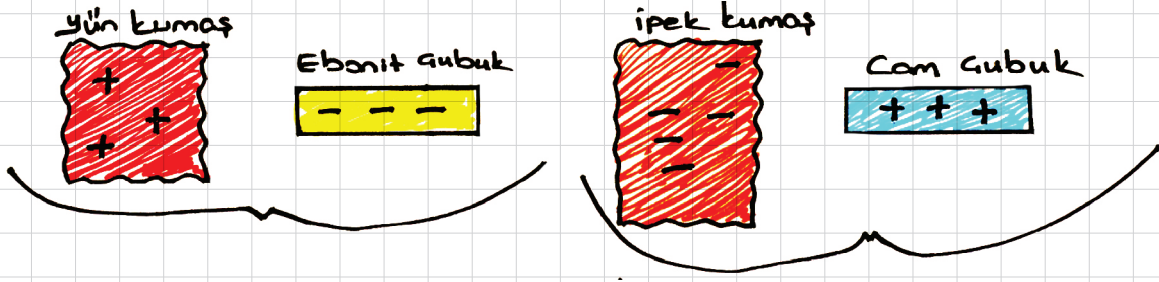
- ✓ Günlük hayatımızda elektriklenme olayıyla pek çok kez karşılaşabiliriz. Örneğin;
- Yün kazağın çıkarırken saçlarımızı çekmesi
 - Saçımızın taranırken kabarması
 - Odada tozların TV ekranına yapışması
 - Şimşek ve yıldırım olayları
- ✓ Elektriklenme olayından yararlanılarak geliştirilen pek çok araçta bulunmaktadır. Örneğin;
- Fotokopi makinelerindeki pozitif yüklü kâğıt ile negatif yüklü toner arası elektriklenme
 - Baca filtrelerinde kullanılan fırçaların negatif yükle yüklenmesi ve pozitif yüklü tozları tutması
 - Metal aksamaların boyanırken (-) yükle yüklenmesi ve (+) yüklü boyayı çekmesi
- ✓ Cisimler farklı şekillerde elektrikleenebilir. Bunlar;
- Sürtünme ile elektriklenme
 - Dokunma ile elektriklenme
 - Etki ile elektriklenme

1. Sürtünme ile Elektriklenme

Cisimlerin birbirine sürtünerek yük alışverişi gerçekleştirilmesi ile olur. Bu tür elektriklenmede cisimler her zaman zıt yüklerle yüklenirler.

Temas sonucunda bir cisimden diğerine negatif yük geçişi olur, pozitif yükler hareketsizdir.

En bilinen örnekleri şunlardır:

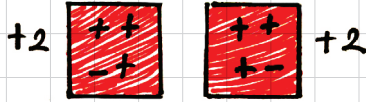


2. Dokunma ile Elektriklenme

Birbirine dokunan cisimlerin elektrik yüklerinin değişmesi olayına temas ya da dokunma ile elektriklenme denir.

Dokunan cisimlerin yük durumlarına göre farklı sonuçlar alınır.

1. İki cisim de aynı cins, eşit yüke sahip ise,



Yük miktarı ve cinsinde değişim olmaz

3. Cisimlerin yükü farklı miktarda ve aynı cins ise,



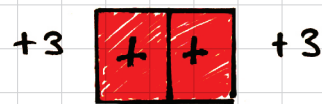
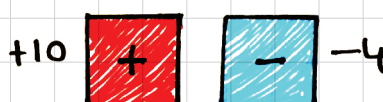
Toplam yükü büyüklükleri oranında paylaşırlar.

2. Cisimlerin yükleri eşit miktarda ve zıt ise,



İkisi de nötr olur.

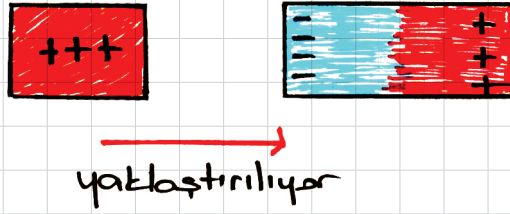
4. Cisimlerin yükü farklı miktarda ve zıt ise,



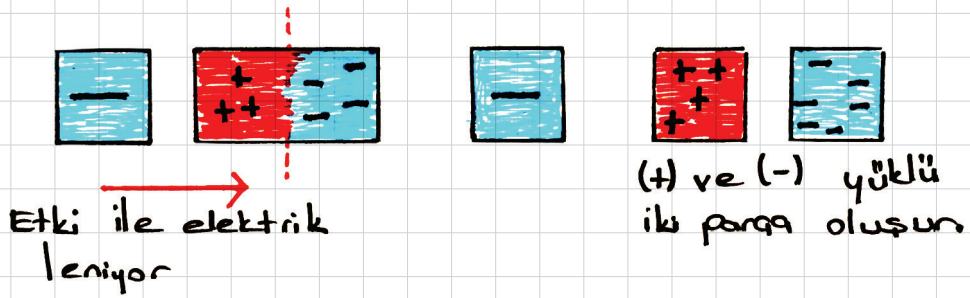
Miktarı fazla olan yükten diğeri çıkarılır ve büyüklükleri oranında paylaşırlar.

3. Etki ile elektriklenme

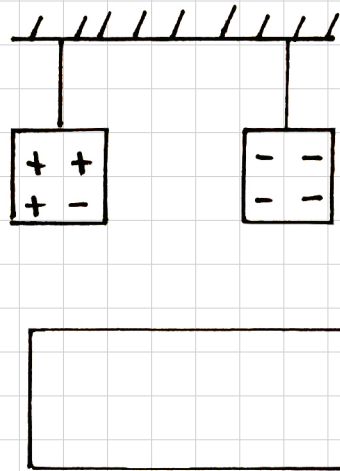
- ✓ Birbirine yeterince yaklaştıran cisimlerin yük dağılımlarının değişmesi ile gerçekleşir. Bu olaya **kutuplaşma** adı verilir.
- ✓ Geçici elektriklenme de denir. Elektriklenmeye neden olan etki ortadan kalktığında elektriklenme de **kaybolur**.
- ✓ Yüklü cisim nötr cisme yaklaştırıldığında cisme yakın olan uç **aynı**, uzak olan uç **zıt** yükle yüklenir.



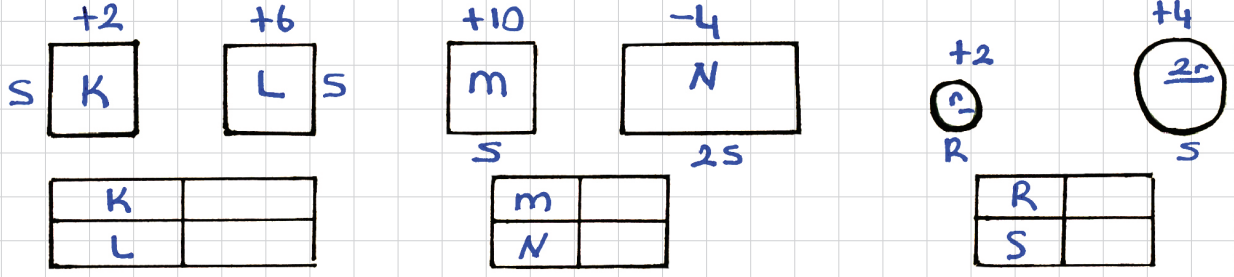
- ✓ Etki ile elektriklenen parçalar olarak ile elektriklenen bir cisim ortadan bölündüğünde yük dağılımı eşit olmadığından artı ve eksi yüklü parçalar olarak kalırlar.



1. **Alıştırma Sorusu:** Şekildeki iplerle asılı cisimlerin etkileşimlerini ve son durumlarını aşağıdaki boş kutucuğa çizin.

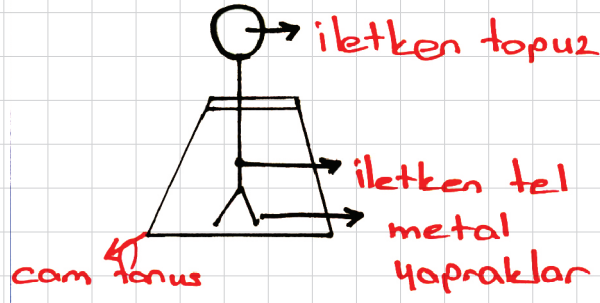


2 **Aıştırma Sorusu:** Aşağıda boyutları ve yükleri verilen cisimler arasındaki anahtarlar kapatılırsa son yük miktarı ne olur?



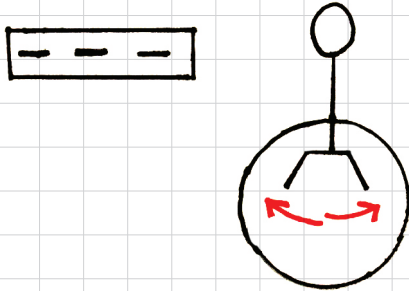
Elektroskop

✓ Cisimlerin yüklü olup olmadığını, yüklü iseler yüklerinin cinsini belirlemek için kullandığımız araca elektroskop denir.

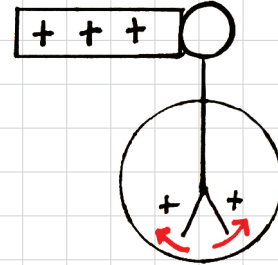


- ✓ Bir elektroskop iletken topuz, iletken gövde ve devamında yapraklardan oluşur.
- ✓ Yaprakların olduğu kısım havası alınmış cam fanusla kapalıdır. Yük cinslerini bulmak için cisimler elektroskoba yaklaştırılabilir ya da dokundurulabilir.
- ✓ Elektroskopun kullanımına dair örnekler aşağıda verilmiştir:

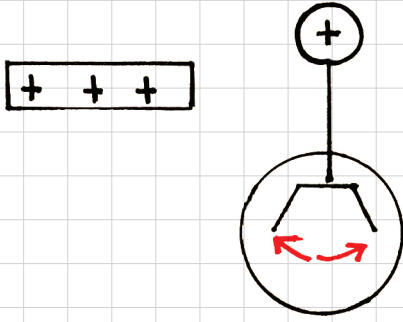
1. Yüklü cisim elektroskoba yaklaştırılırsa, yapraklar açılır.



4. Yüklü cisim nötr elektroskoba dokundurulursa, yapraklar açılır.



2. Yüklü cisim aynı cins yükle yüklü elektroskoba yaklaştırılırsa, yapraklar **biraz daha açılır**.

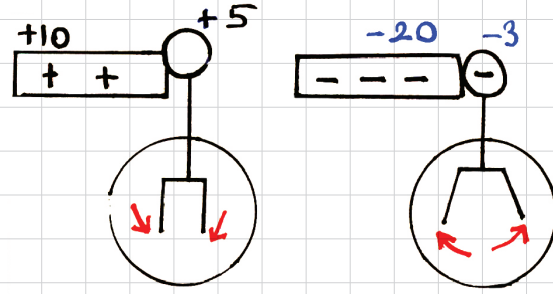


5. Yüklü cisim, aynı yükle yüklü elektroskoba dokundurulursa:

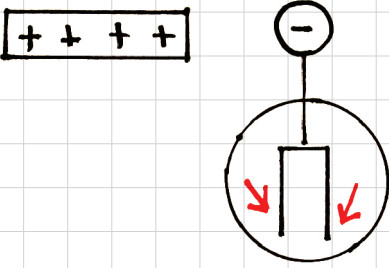
- Cisimden elektroskoba yük geçebilir, yaprak **daha fazla açılır**.

- Elektroskoptan cisme yük geçebilir, yapraklar **biraz kapanır**.

- Yükleri eşit ise değişiklik olmaz.



3. Yüklü cisim zıt yükle yüklü elektroskoba yaklaştırılırsa elektroskobun yaprakları kapanır.

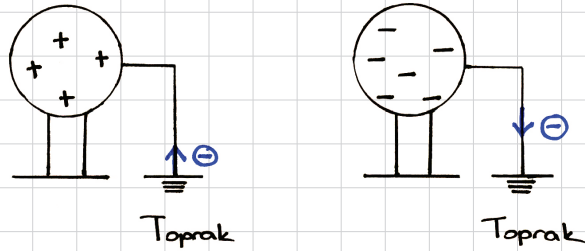


6. Yüklü cisim zıt yükle yüklü elektroskoba dokundurulursa,

- Yükleri eşit ise yapraklar tamamen kapanır.

- Elektroskoptaki yükler fazla ise yapraklar biraz **kapanır**.

- Cisimdeki yük sayısı fazla ise yapraklar önce tamamen kapanır, sonra açılır.

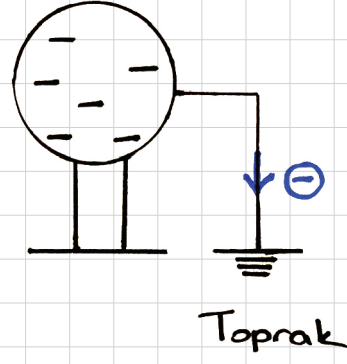
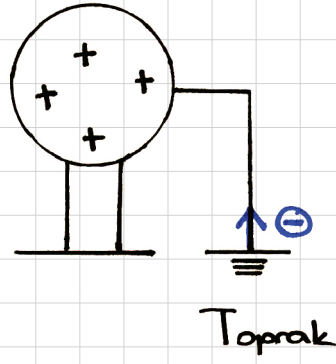


Topraklanma

Elektrik yüklü bir cismi toprağa yani yeryüzüne bağlayarak nötr hale getirme işlemine **topraklama** denir.

Cismin yükü ne olursa olsun, cisim ile Dünya arasında iletken bir köprü kurulduğunda cisim nötrleşir.

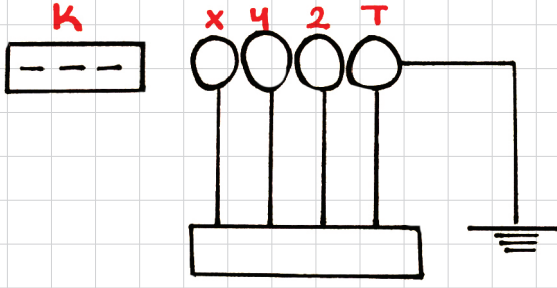
Her zaman negatif (-) yükler hareket ettiği için, cisim (+) yüklü ise **topraktan cisme**, cisim (-) yüklü ise **cisimden toprağa** yük akışı olur.



Cisimler üzerinde biriken elektrik yüklerinin tehlikeli olabileceği durumlarda topraklama yapılarak güvenlik sağlanır. Bensin istasyonlarında dolum esnasında, evlerde kullanılan elektrikli aletlerde, yıldırımı tutan paratonerlerde topraklama yönteminden yararlanır.

3. Alıştırma Sorusu: Aşağıda verilen problemlerini çözünüz.

a.



(-) yüklü K cismi X, Y, Z, T cisimlerine yaklaştırılıyor. Bir süre bekledikten sonra toprakla bağlantıları kesiliyor ve K cismi uzaklaştırılıyor. Cisimlerin son yük durumları nasıl olur?

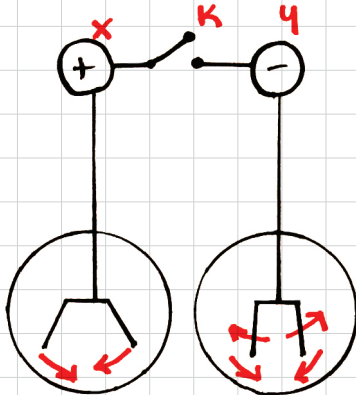
X:

Y:

Z:

T:

b.

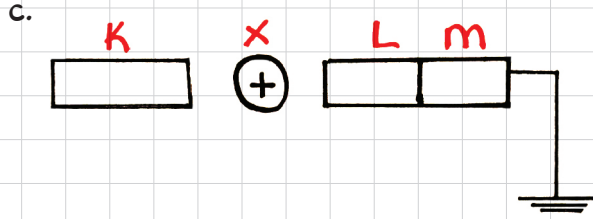


X ve Y elektroskopları (+) ve (-) yüklüdür. K anahtarı kapatıldığında X elektroskopunun yapraklarının biraz kapandığı, Y elektroskopunun yapraklarının ise önce kapanıp sonra açıldığı gözleniyor. Buna göre;

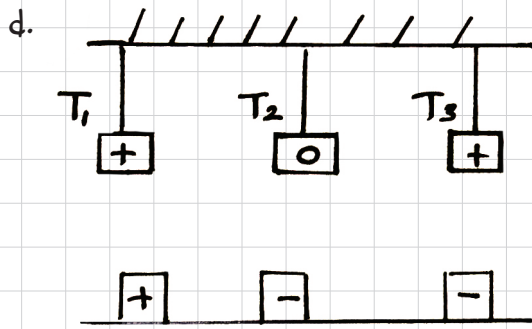
➤ Son yüklerinin cinsi nedir?

X: _____ Y: _____

➤ İlk yüklerinin büyüklük ilişkisi nedir?

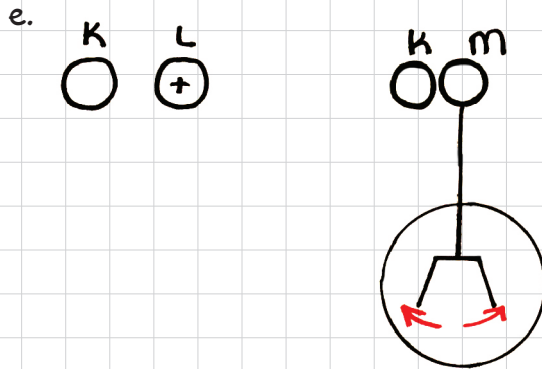


Nötr K,L,M cisimleri arasına yerleştirilen (+) yüklü X cismi diğer cisimleri nasıl etkiler? Yük dağılımlarını şekil üzerinde gösteriniz.



Yandaki düzenekteki cisimlerin ağırlıkları özdeşdir.

Buna göre T1, T2, T3, T4 ip gerilmelerinin büyüklük ilişkisi nasıldır?

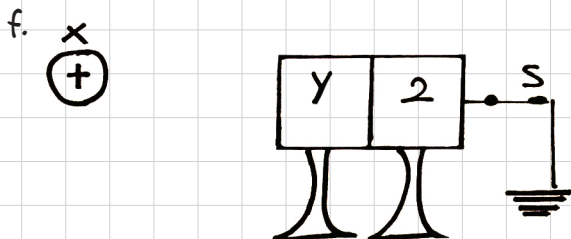


Yüksüz K küresi (+) yüklü L küresine dokunduruluyor, sonra yükü bilinmeyen M elektroskobuna dokunduruluyor. Sonuçta M elektroskobunun yapraklarının biraz açıldığı gözleniyor. Buna göre K,L küresi ve M elektroskobunun son yüklerinin cinsi ne olabilir?

K:

L:

M:



(+) yüklü X cismi nötr Y ve Z cisimlerine dokundurulup çekiliyor. Daha sonra da S anahtarı açılıyor. Bu durumda X, Y, Z cisimlerinin yükleri ne olur?

X:

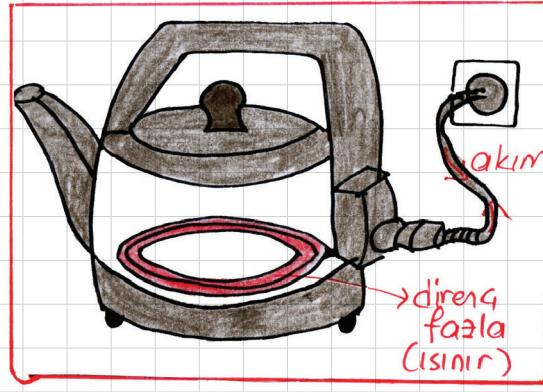
Y:

Z:

B. ELEKTRİK ENERJİSİNİN DÖNÜŞÜMÜ

1. Elektrik Enerjisinin Isı Enerjisine Dönüşümü

Günlük yaşantımızda elektrik enerjisini ısıya dönüştüren pek çok alet kullanırız.



Üzerinden akım geçen iletken tel ısınır. Bunun nedeni elektrik akımını oluşturan elektronlar tel üzerinde hareket ederken telin atom veya moleküllerine yarattıkları sürtünme ile enerji aktarırlar. Telin atom veya moleküllerinin enerjisi ve hareketi artar, bu da ısınmalarına neden olur.

Isı elde etmek için bu gibi aletlerde farklı dirençler kullanırız. Direncin cinsine, uzunluğuna ve kalınlığına göre elde ettiğimiz ısı değişir.

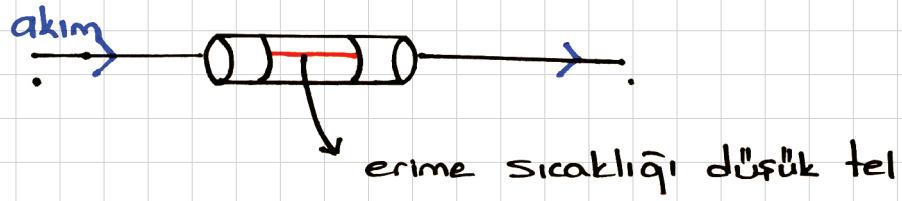
Saç kurutma makinesi, fırın, ütü, su ısıtıcısı gibi elektrikli ev aletleri elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürme amacıyla tasarlanırlar.

Bunların dışında uzun süre çalışan bilgisayar, TV gibi cihazlar da ısınır. Bu elektriğin istenmediği halde ısıya dönüştüğü bir durumdur. Cihazın verimliliğini düşürebilir.

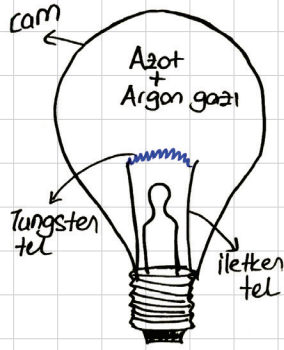
🔴 Sigortalar

- ➡ Bir elektrik devresinden istenenden daha yüksek miktarda akım geçtiğinde devredeki akımı keserek güvenliği sağlayan mekanizmaya sigorta adı verilir.
- ➡ Sigortalar, yüksek akımlarda cihazların bozulmasını ve aşırı ısınmalarda çıkabilecek yangınları önler.

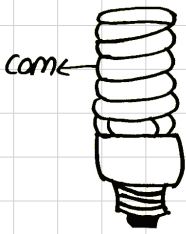
Telli sigortalarda devreden yüksek akım geçtiğinde sigorta içinde kullanılan tel eriyerek kopar ve devredeki akım kesilir.



2. Elektrik Enerjisinin Işık Enerjisine Dönüşümü



Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştüren başlıca ışık kaynağı ampullerdir. Bir ampulün içinde direnci çok yüksek, erime noktası yüksek olan tungsten metalinden tel bulunur. Bu tele **filaman** adı verilir.



Tasarruflu
Lamba

Akım filaman üzerinden geçerken **yüksek** dirençle karşılaşır, tel ısınır ve akkor haline gelir. Akkor haldeki filaman çevreye ışık ve ısı verir. Ampuldeki cam balonun içi ise azot-argon gazları karışımı ile doludur. Bu gaz filamanın kullanım ömrünü uzatır.

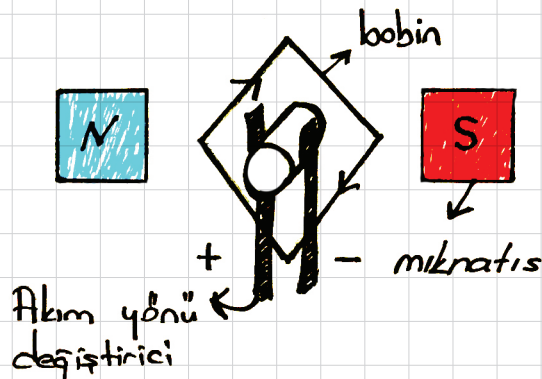
Floresan lambaların içinde ise cıva ve soygazlar bulunur. İnce yapılı camın içi fosfor maddesi ile kaplıdır.

Floresanın içinden geçen akım cıva atomları ile etkileşerek morötesi ışık yayar. Bu morötesi ışık cam yüzeydeki fosfor ile etkileşerek görünür ışığa dönüşür.

Floresan lambalarda elektrik enerjisinin çoğu ısıya dönüştüğü için akkor lambalara göre çok daha tasarrufludur.

3. Elektrik Enerjisinin Hareket Enerjisine Dönüşümü

Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü **elektrik motorları** ile sağlanır.



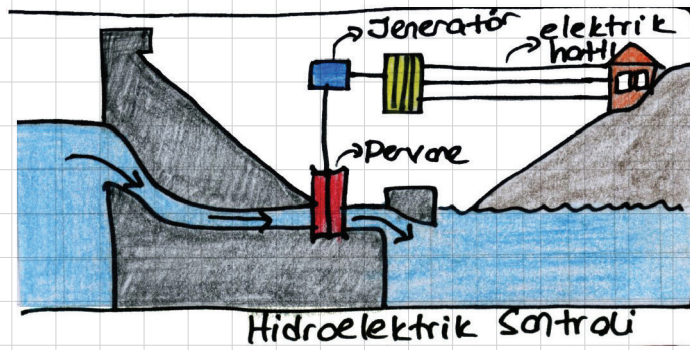
Elektrik motorlarındaki elektrik akımı ve manyetik alanın etkileşimi sonucu dönme hareketi elde edilir.

Elektrik motoru pek çok yerde karşımıza çıkar. Vantilatör, çamaşır makinesi, matkap, asansör, mikser gibi alet buna örnektir.

Günümüzde oldukça gelişmiş olan robotlar da elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşüm temel alınarak geliştirilmiştir.

4. Hareket Enerjisinin Elektrik Enerjisine Dönüşmesi

Elektrik motorlarının tam tersi işi yapan dinamolar veya jeneratörler ise hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.



Bir jeneratörün elektrik üretilmesi için hareketi sağlayacak enerji gereklidir.

Bu enerjinin kaynağı duruma göre farklı olabilir. Örneğin;

- **Hızla akan su:** Hidroelektrik santrallerinde,
- **Rüzgar:** Rüzgar türbinlerinde,
- **Fosil yakıtlar (kömür):** Termik santrallerde,
- **Atom enerjisi:** Nükleer santrallerde hareket enerjisinin kaynağıdır.

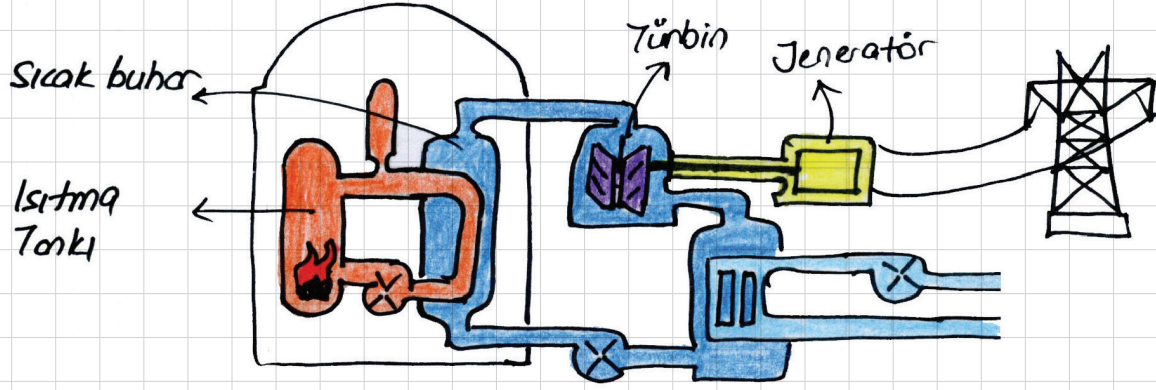
🔴 Güç Santralleri

- Elektrik enerjisi, güneş enerjisi, hareket enerjisi, ısı enerjisi gibi diğer enerji çeşitlerinden dönüştürülerek elde edilir.
- Şehirlerimize sağlanan elektrik enerjisi güç santrallerinde yapılan bu enerji dönüşümleri ile elde edilir. Santralin türüne göre dönüşen enerji türleri ve yapılan işlemler değişiklik gösterir.

ÖĞRETMENİM DİYOR Kİ:



1. **Termik Santraller:** Kimyasal enerji, ısı enerjisine; ısı enerjisi hareket enerjisine, en sonunda da elektrik enerjisine dönüşür.



Termik Santral ve Nükleer Santral Mekanizması

2. **Nükleer Santraller:** Nükleer santrallerde termik santrallere benzemekle beraber ısı enerjisi atom çekirdeğinden elde edilen nükleer enerjiden kaynaklanır.

Nükleer enerji, ısı enerjisine dönüşür. Su ısınır, buharlaşır ve türbinleri döndürür. Türbinler elde ettikleri bu hareketi jeneratöre iletir. Jeneratörler de hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.

3. **Hidroelektrik Santrali:** Akan suyun döndürdüğü türbinler jeneratöre bağlıdır. Hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.

4. **Jeotermal Enerji Santralleri:** Yer altından çıkan sıcak buhar türbinlere yönlendirilir. Isı enerjisi harekete, hareket enerjisi de elektriğe dönüştürülür.

5. **Rüzgar Santralleri:** Rüzgardan elde edilen hareket enerjisi ile elektrik enerjisine dönüştürülür.

Enerji Tasarrufu

Çevremizde gördüğümüz pek çok araç elektrik enerjisi ile çalışmaktadır.

Elektrik enerjisinin üretimi zor, pahalı, kaynakları ise çoğunlukla sınırlı olduğundan, gereksiz kullanımından kaçınmak gerekir.

Bu nedenle, tasarruflu aydınlatmaları tercih etmek kullanılmayan elektrikli aletleri prizden çekmek, enerji tasarruflu ev aletleri kullanmak gibi tedbirler almamız enerji tasarrufu sağlamamıza yardımcı olacaktır.

4. **Alıştırma Sorusu:** Aşağıda verilen örneklerdeki enerji dönüşümlerini yazınız.

a. Saç Kurutma Makinası: →

b. Elektrikli Fırın: →

c. Bulaşık Makinası: →

d. Su Isıtıcı: →

e. Jeneratör: →

f. Bisiklet Dinamosu: →

g. Ütü: →

PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI

7. ÜNİTE

ELEKTRİK YÜKLERİ ve ELEKTRİK ENERJİSİ

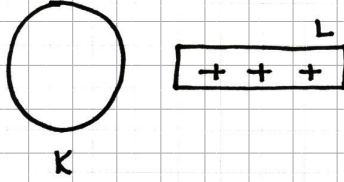
1. Elektrik Yüklü Cisimler
2. Elektrik Enerjisinin Dönüşümü

Elektrik Yüklü ve Elektriklenme

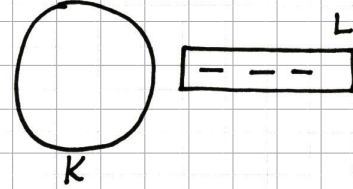
PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI - 1

1. Yüksüz K kürelerine şekilde yük durumları verilen cisimler yaklaştırılıyor. Kürelerin son yüklerini şekil üzerinde gösteriniz.

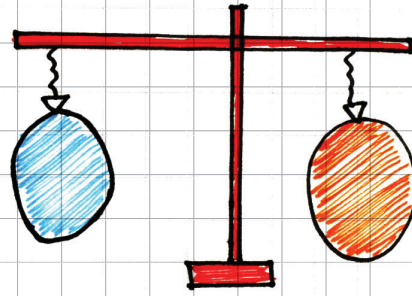
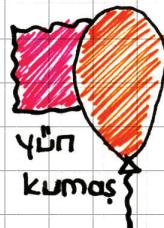
a.



b.







2. Aşağıda verilen düzende balonlardan biri ipek kumaşa diğeri yün kumaşa sürtülüp şekilde gibi asılmıştır. Düzeneğin son durumunu verilen boşluğa çiziniz.



Düzenek

son durum

3. Aşağıda K, L, M, N cisimleri ve sahip oldukları yükler verilmiştir. Cisimlerin yük durumlarını tablodaki yerine yazınız.

	+ yük sayısı	- yük sayısı	Elektrik yükü
K 	12	6	-----
L 	6	8	-----
M 	24	24	-----
N 	64	18	-----

4. Birbirleri ile etkileşim halinde olan A, B, C, D kürelerinden

- A küresi B'yi çekiyor.
- A küresi C'yi itiyor.
- B küresi D'yi çekiyor.
- D küresinin yükü ise (+)

olduğuna göre A, B, C, D kürelerinin yüklerini (+) veya (-) olarak ifade ediniz.

- A →
- B →
- C →
- D →

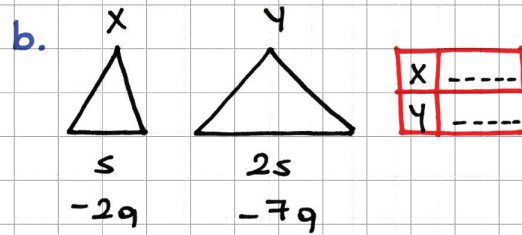
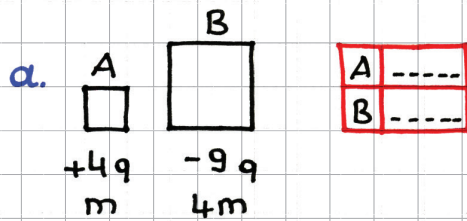
5. Cisimler kaç şekilde elektriklebilir? Maddeler halinde yazınız.

- -----
- -----
- -----

6. Aşağıda verilen ifadelerin doğru olanlarına (D), yanlış olanlarına (Y) harfi koyunuz.

- a. () Cisimlerin yüklü olup olmadıklarını anlamak için kullandığımız alete elektraskop denir.
- b. () Bir maddenin atomlarındaki elektron sayısı proton sayısından fazla ise bu cisim pozitif yüklü olur.
- c. () Farklı yüke sahip cisimler birbirini iter.
- d. () Yüklü cisimler arasındaki etkileşimin kuvveti yük miktarları ile doğru orantılıdır.
- e. () Şimşek ve yıldırım gibi doğa olayları elektrikleşmeye örnektir.
- f. () Etki ile elektrikleşme olayına kutuplanmada denilebilir.
- g. () Yüklü bir cisim elektraskoba dokundurulursa yapraklar kapanır.
- h. () Topraklama, elektrik yüklü bir cismin yeryüzüne bağlanarak nötr hale getirilmesi olayıdır.

7. Aşağıda boyutları ve yükleri verilen cisimler birbirine dokundurulursa son yük durumları ne olur?



8. Aşağıda verilen aletin adını ne işe yaradığını ve parçalarının isimlerini yazınız.

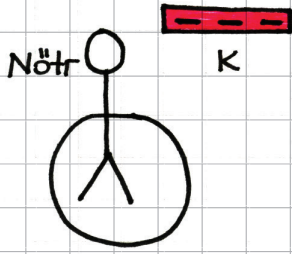


Adı →

Görevi →

9. Aşağıda verilen ifadelerdeki boşlukları şekilleri yorumlayarak doldurunuz.

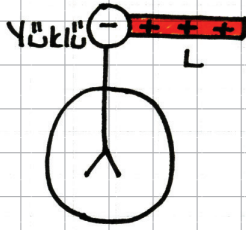
a.



Elektroskoba (-) yüklü K cismi yaklaştırıldığında,

- Elektroskoptaki (-) yükler 1
- Yapraklar 2 yükle yüklenir.
- Yapraklar 3

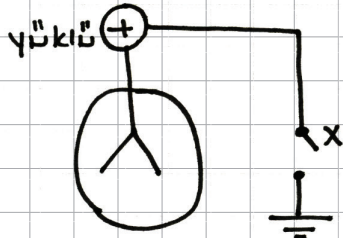
b.



(-) yüklü elektroskopa (+) yüklü L cismi dokundurulduğunda,

- Elektroskop ve L cisminin yükleri eşit ise yapraklar 4
- L cismindeki yük sayısı fazla ise yapraklar 5

c.

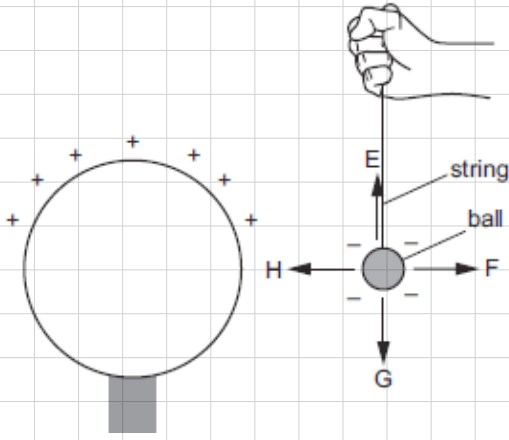


(+) yüklü elektroskoba bağlı X anahtarı kapatılırsa,

- 6 doğru yük akışı olur.

TEST 1

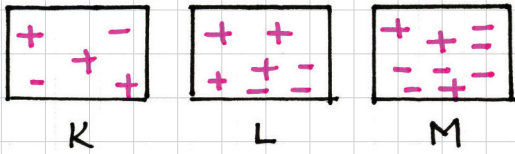
1.



Rüzgar, elindeki negatif yüklü plastik topu şekilde görüldüğü gibi Van de Graaff jeneratörüne yaklaştırıyor. Plastik top üzerine etki eden elektrostatik kuvvetin yönü hangisidir?

- A) E B) F
C) G D) H

2.



Yukarıda verilen K, L, M cisimlerinin yük durumları ile ilgili olarak verilen,

- I. K cisimi + yüklüdür.
II. L cisimi nötrdür.
III. K ve M cisimi birbirine dokundurlursa iki cisim de nötr olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (Cisimler özdeşdir.)

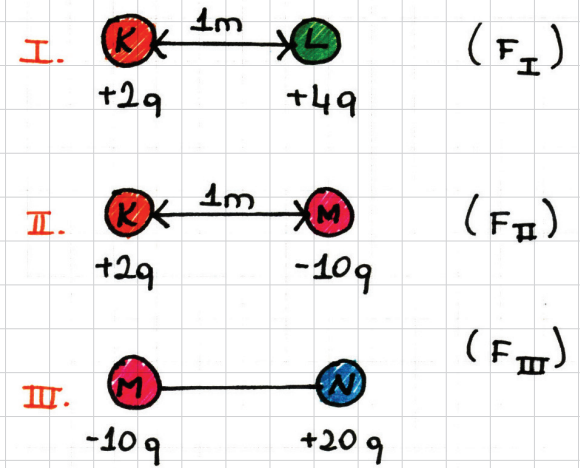
- A) Yalnız I B) Yalnız III
C) II - III D) I - II

3.

- I. Yön kazağı çıkarırken duyduğumuz çıtırtılar,
II. El sıkıştığımızda hissettiğimiz ani acı
III. Plastik tarakla saç taradığımızda saçlarımızın kabarması
Yukarıda verilen örneklerden hangileri sürtünme ile elektriklenme söz konusudur?

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

4.



Yukarıda verilen düzeneklerde cisimlerin birbirine uyguladıkları kuvvetler sırasıyla F_I , F_{II} , F_{III} 'tür. Bu kuvvetler arasındaki büyüklük ilişkisi hangi seçenekte verilmiştir?

- A) $F_I > F_{III} > F_{II}$
B) $F_{II} > F_{III} > F_I$
C) $F_I > F_{II} > F_{III}$
D) $F_{III} > F_{II} > F_I$

5.



Ampul



Rüzgar türbini

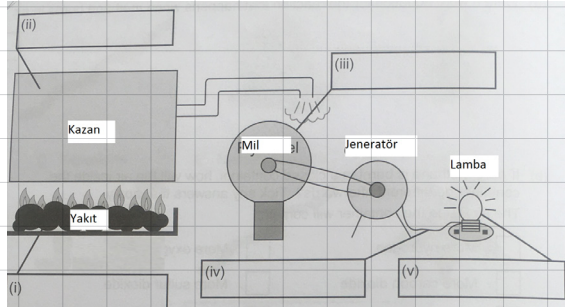


Yaprak

Yukarıda verilen örneklerden hangileri elektrik enerjisinin başka bir enerji türüne dönüşmesi gözlemlenebilir?

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

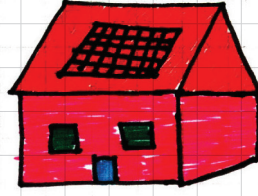
6.



Yukarıda bir termik santral mekanizması gösterilmiştir. Numaralandırılmış kısımlarda hangi enerji çeşidinin yer aldığını gözlemleriz?

	i	ii	iii	iv	v
A	Kimyasal	hareket	Hareket	elektrik	ışık
B	ışık-ısı	kimyasal	Elektirik	hareket	Elektirik
C	ısı	ısı	Hareket	ısı	ışık
D	kimyasal	ısı	Hareket	elektrik	ışık+ısı

7.

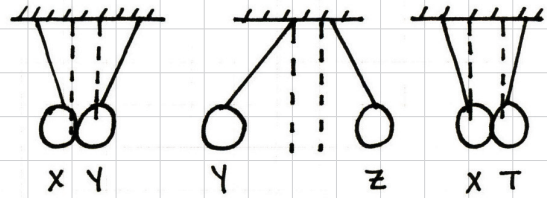


Şekilde verilen sistemde evin çatısına monte edilen güneş panelleri ile evdeki elektrikli aletler

çalıştırabilmektedir. Bu sistemde gerçekleşen enerji dönüşümü hangi seçenekte verilmiştir?

- A) Elektirik → Işık
B) Işık → Elektrik
C) Isı → Mekanik
D) Mekanik → Isı

8.

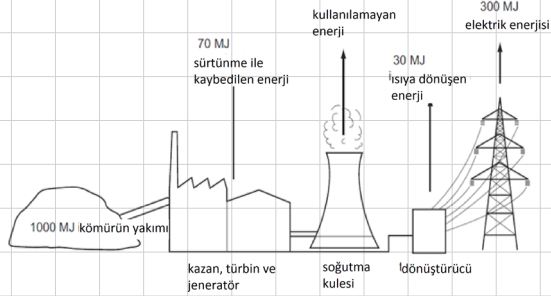


Şekilde verilen yüklü X, Y, Z, T kürelerinden,

Buna göre cisimlerin yükleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- X Y Z T
A) + - - -
B) - - + +
C) - + - -
D) + + - +

9.



Yukarıda verilen termik enerji santralinde kömürün içindeki kimyasal enerjiden elektrik enerjisi üretilmektedir. Tüm enerji santrallerinde en çok önemsenen konulardan biri santralin enerji üretimini hangi verimlilikte yaptığıdır.

Verilen değerlerine göre santralin enerji verimliliği yüzde kaçtır?

- A) 10 B) 20
C) 30 D) 40

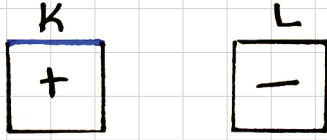
10. I. Kullanılmayan aletlerin fişini prizden çekmek
II. Filamanlı yerine floresan ampuller tercih etmek
III. A sınıfı yerine E sınıf elektrik aletler satın alıp kullanmak

Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri evimizde enerji tasarrufu sağlamak için yapılabileceklerimizdendir?

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

TEST 2

1.



(+) yüklü K cismi ile (-) yüklü L cismi birbirine dokundurulursa,

I. K'dan L'ye (+) yük akışı olur.

II. L'den K'ya (-) yük akışı olur.

III. Her ikisi de nötr olur

yargılarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I - II

D) II - III

2.



Nötr K cismi, (+) yüklü bir cisme dokundurulduktan sonra nötr L elektroskobuna yaklaştırılıyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisinin görülmesi beklenir?

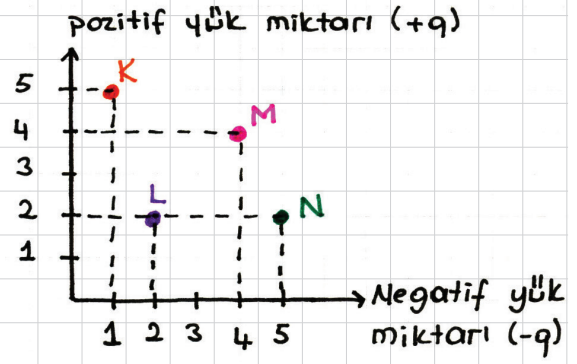
A) yüklerin toplanması

B) Elektroskobun yapraklarının biraz kapanması

C) (+) yüklerinin elektroskobun yapraklarına doğru akması

D) Elektroskobun tamamının (+) yükü yüklenmesi

3.



Yukarıdaki grafikte pozitif ve negatif yük miktarı verilen K, L, M, N cisimlerinin yük türleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

K	L	M	N
A) Nötr	-	-	+
B) +	Nötr	Nötr	-
C) +	Nötr	-	-
D) -	-	Nötr	Nötr

4.

- Elektrik yüklü bulutlar arasındaki yük alışverişidir.
- Havadaki elektrik yüklerinin toprağa geçmesini sağlayan alettir.

Yukarıda hangi kavramların tanımları verilmiştir.

A) Şimşek, Paratoner

B) Yıldırım, Şimşek

C) Yıldırım, Topraklama

D) Nötrleşme, Topraklama

5.

Elektrik devrelerinin güvenliği sağlayan sigortalar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

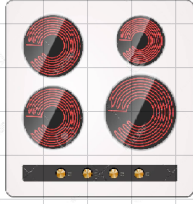
A) İstenenden fazla akım geldiğinde akım keser.

B) Devreye seri bağlanmalıdır.

C) Kullanılmadığı zaman kapatılır.

D) İçinde erime noktası düşük bir tel bulunur.

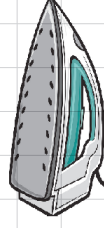
6.



Elektrikli Ocak



Saç Düzleştirici



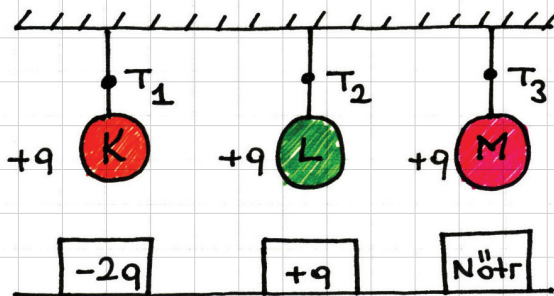
Ütü

Derste enerjinin dönüşümü ile ilgili örnekler veren bir öğretmen, öğrencilerine yukarıdaki görselleri göstermiştir.

Öğrenciler derste hangi enerjinin hangisine dönüştüğünü öğrenmektedirler?

- A) Isının elektriğe
- B) Elektrikin harekete
- C) Hareketin elektriğe
- D) Elektrikin ısıya

7.



Özdeş K, L, M küreleri ve şekilde yükleri verilen yüklü cisimler arasındaki uzaklıklar eşittir. Buna göre T_1 , T_2 , T_3 gerilmeleri arasındaki ilişki hangi seçenekte verilmiştir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$
- B) $T_1 = T_2 = T_3$
- C) $T_1 > T_3 > T_2$
- D) $T_3 > T_2 > T_1$

8.

- Hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren alete ---- denir.
 - Elektrik enerjisini harekete enerjisine dönüştüren alete ---- denir.
- Yukarıda verilen boşlukta hangisi seçenekte kavramlar yazılmalıdır?

- | | |
|--------------------|-----------------|
| <u>1</u> | <u>2</u> |
| A) Jeneratör | Elektrik Motoru |
| B) Jeneratör | Ampul |
| C) Elektrik Matoru | Jeneratör |
| D) Miknatıs | Bobin |

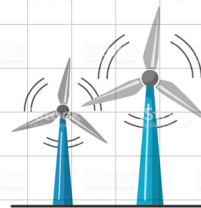
9.

"Sigortalar, bir elektrik devresinden yüksek akım geçtiğinde devreyi kapatan güvenlik sistemleridir."

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde sigorta sistemi devreye bağlı cihazların hiçbirini korumamaktadır?

Devreye bağlı cihazların akım değeri	Sigorta değeri
A) 4A - 10 A	8A
B) 2A - 14A	4A
C) 12A - 17A	16A
D) 14A - 15A	20 A

10.



Aşağıdaki cihazlardan hangisi bir rüzgar türbinine gerçekleşen enerji dönüşümünün tam tersini gerçekleştirir?

- A) Jeneratör
- B) Dinamo
- C) Matkap
- D) Elektrik

1. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI

1. ÜNİTE CEVAP ANAHTARI

Mevsimlerin Oluşumu Pekıştirme Çalışmaları

1. a. Dünya'nın eksen eğikliği
b. Güneş ışınlarının en dik geldiği gün olmadığı için
c. 1. Eksen eğikliği yıl boyunca aynı kalır.
2. Dünya'nın yarı aydınlıkta, yarı karanlıkta kalır.
3. Mart ayından sonra Eylül ayı gelmez.
4. Aralık ayından sonra Haziran ayı gelmez.
5. Dünya'nın Güneş'e bakan yüzü aydınlık olur.

2.

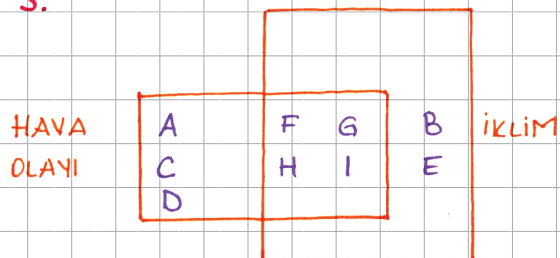
YER
D
A
C
B

3. 1. Dünya'nın Güneş çevresinde dönmesi
2. Dünya'nın şekli
3. Dünya'nın eksen eğikliği
4. a. geoit c. ekinoks e. gün dönümü
b. mevsimler d. sıcaklık

İklim ve Hava Hareketleri Pekıştirme Çalışmaları

1. a. iklim
b. hava olayı
c. iklim
d. iklim
e. hava olayı
f. hava olayı
2. a. klimatoloji
b. hava olayları
c. rüzgar
d. meteorolog
e. iklim
f. nem

3.



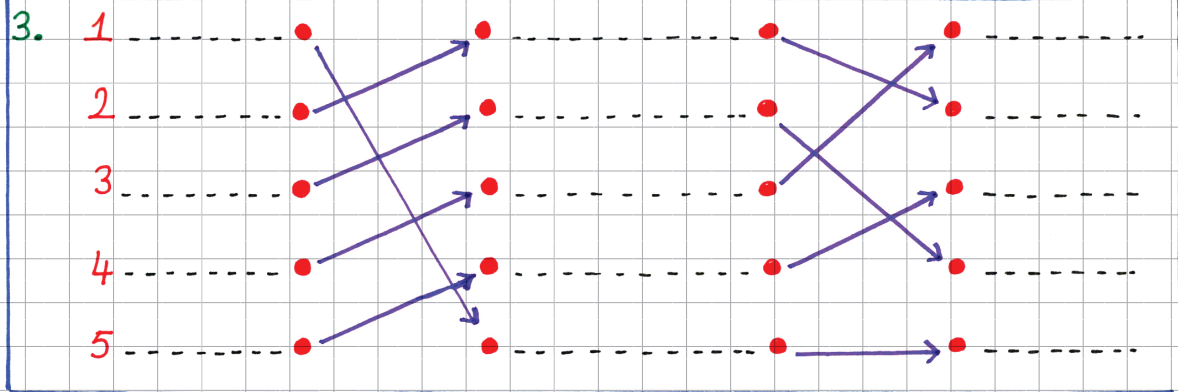
4.

- A → Oksijen
B → Argon
C → Azot
D → Karbondioksit
E → Su buharı

2. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI

1. a) Çekirdek
b) Kromozom
c) DNA
d) Gen
e) Nükleotit

2. 4 > 6 > 2 > 5 > 1 > 3



4. 1 Sitozin
2 Kromozom
3 Nükleotit
4 DNA

5. 1- S 6- A
2- A 7- A
3- T 8- S
4- T 9- S
5- S

6. Adenin = 5 Sitozin = 5
Timin = 5 Fosfat = 20
Guanin = 5 Deoksiriboz Şekeri = 20

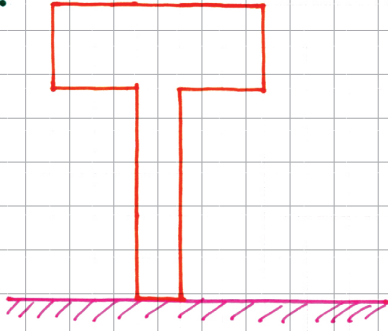
7. a, d, e, g

3. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI

1. a) Y d) Y g) Y
b) D e) D h) D
c) D f) Y I) D

2. Katı Basıncı Sıvı Basıncı Gaz Basıncı
3, 4, 8 1, 5, 9 2, 6, 7

3.



Yüzey alanı 5 birimden 1 birime
düştüğü için basınç artar.
Kum zemine batar.

4. Basıncı 3 katına çıkmıştır. Ağırlık arttığı için.

5. $3 > 2 > 1$

6. $P_x = P_y = P_z$

7. $B > A > C$

8. 1) D
2) C
3) B
4) A

5. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI

1. Günlük yaşamımızda işlerimizi kolaylaştıran aletlerdir.
Makaralar , dişli çarklar , kaldıraçlar , akrık , vida kama gibi aletler örnek verilebilir.

2. a) Y
b) Y
c) D
d) D
- e) D
f) D
g) D
h) D

3. Basit makinelerde bizim yaptığımız kuvvet = giriş kuvveti ,
basit makinenin oluşturduğu kuvvet = çıkış kuvveti ' dir.

4. a) I → yük kolu
II → kuvvet kolu

b) $I > II$ ise yoldan kazanç kuvvetten kayıp vardır.

$I = II$ ise yoldan veya kuvvetten kazanç ya da kayıp yoktur.

$I < II$ ise kuvvetten kazanç yoldan kayıp vardır.

5. 1- Makas
2- El arabası
3- Maşa

6. 1. Sabit Makara = Kuvvetin yönünü değiştirmede kullanılır.
2. Hareketli Makara = Az kuvvetle ağır yüklerin kaldırılmasında kullanılır.

7. Sabit Makara = Yön değiştirir.
Kuvvetten kazanç ya da kayıp sağlamaz.

Hareketli Makara = Yön değiştirmez. Kuvvetten kazanç sağlar.

8. a) $P/F = 3$
b) $P/F = 4$
c) $P/F = 3$
d) $P/F = 2$

9. 1- Yalnız I

2- Yük taşımada aşağıdaki yüklerin yukarıya taşınmasını sağlar. (inşaat örneği verilebilir.)

10. Alışveriş merkezlerinde, alışveriş sepetinin üst katlara daha kolay taşınabilmesi için eğik biçimde basamakları olmayan yürüyen yollar.

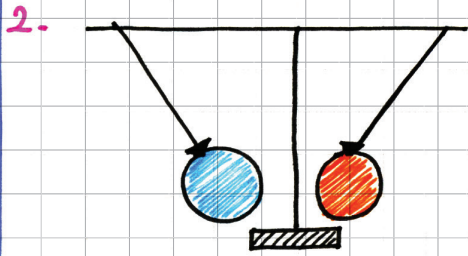
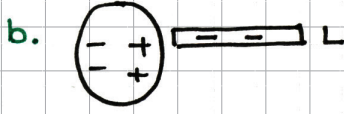
6. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI

1. a) D h) Y
b) D İ) Y
c) D i) D
d) Y j) D
e) D k) D
f) D l) D
g) Y m) D
n) D

2. a) otçul
b) etçil
c) hem etçil hemde otçul (hepçil)
d) besin piramidi
e) azalır
f) artar
g) artar
h) azalır

3. Üreticiler : 14 , 15 , 16 , 17
Tüketiciler : 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10
Araştırmacılar : 11 , 12 , 13

7. ÜNİTE PEKİŞTİRME ÇALIŞMALARI YANITLARI



3. a.

Cisim	E. yükü
K O	+6
L □	-2
M Δ	Nötr
N ★	+46

- b.
- K-L → Çeker
 - L-N → Çeker
 - M-N → Çeker
 - K-N → iter
 - M-L → Çeker
 - K-N → iter

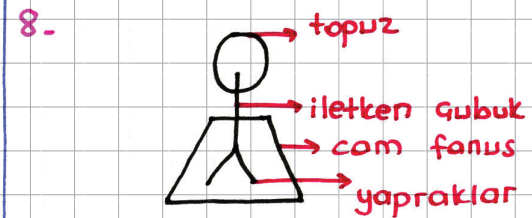
- c.
- 1. K → +3 L → +3
 - 2. L → -1 M → -1
 - 3. M → +23 N → +23
 - 4. K → +26 N → +26

- 4.
- A → +
 - B → -
 - C → +
 - D → +

- 5.
- Sürtünme ile
 - Dokunma ile
 - Etki ile

- 6.
- a. D
 - b. Y
 - c. Y
 - d. D
 - e. D
 - f. D
 - g. Y
 - h. D

7. a. A → -1q B → -5q
- b. X → -3q Y → -6q



Adı → elektroskop
Görevi → Cisimlerin yüklü olup olmadıklarını, yüklü iseler de yük cinslerini ve miktarlarını anlamaya yarar.

9. a. 1. yapraklara iner.

2. (-) , negatif

3. açılır

b. 4. kapanır

5. önce kapanır, sonra açılır

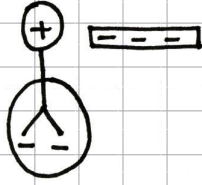
c. 6. topraktan elektroskoba

10. a. (+)

b. K → yapraklar kapanıp açılır

L → yapraklar biraz kapanır

c.



YANIT ANAHTARI

1. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	C	C	B	A	A	B	D	A

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	D	D	A	A	B	A	D	A

2. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	C	B	A	D	B	A	B	C	C	C	A	A	D	D

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	C	B	A	C	B	D	D	D	D	D	B	D	A

3. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	D	A	C	C	C	D	C	A

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	B	D	C	B	A	C	A	B	B

4. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	D	D	D	C	A	C	C	B	D	B	C	A

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	A	A	D	C	D	D	A	D	B	A	C	C

Test 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	D	A	B	C	A	B	B	A	D	C	A	A	D	D

5. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	D	B	C	C	D	C	D	A	A

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	B	C	A	C	C	D	A	A	D	C	B	B

6. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	B	B	C	B	C	B	C	A	B	B	D	B	D

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	D	D	B	D	B	C	C	D	B	C	D	C	D	C	A

7. Ünite

Test 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	C	D	A	D	B	A	C	C

Test 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	A	B	A	C	D	C	A	D	C

ETKİNLİK YANITLARI

Etkinlik yanıtları sayfanızın başlangıç noktasından sonuna doğru sıralı olarak verilmiştir.

- S. 5 geoit / ekvator dan kutuplara
S. 6 Güneş / batıdan doğuya doğru
S. 7 elips / eksen eğikliği
S. 8 ekinoks / gün dönümü
S. 9 iklim / Hava olayları / iklim bilim (klimatoloji) / (klimatolog)
S. 10 meteorolog / meteoroloji / su buharıdır / rüzgarlardır / yüksek / alçak
S. 11 Hava basıncı / meltem / nem
S. 25 DNA (deoksiribonükleik asit)
S. 27 hücre bölünmesinden
S. 29 kalıtım
S. 32 çaprazlama
S. 33 kalıtsal hastalık
S. 34 mutasyon / çeşitliliğe / modifikasyon
S. 35 adaptasyon / biyoçeşitlilik / varyasyonlarını
S. 51 basınç / cismin ağırlığına / artar / azalır
S. 52 sabit kalır
S. 54 artar / büyük ise
S. 71 atom ağırlıklarına / Oktavlar Yasası / atom ağırlıklarına
S. 72 atom numaralarına (proton sayıları) / periyot / grup
S. 73 artar / artar / bulunduğu periyodu / benzer / metal / ametal / yarı metal
S. 74 düşüktür / mattır / alırlar / Halojenler / Soygazlar / Soygazlar / iletmezler
S. 75 8A Grubunda / katı halde
S. 77 değişmediği / fiziksel
S. 79 kimyasal tepkime / elektron / proton / nötron / GİRENLER / ÜRÜNLER / sayıları / cinsleri / değişebilir
S. 80 yanma tepkimeleri / asit-baz tepkimeleri / tuz
S. 81 eksidir / iletir / kırmızıya / 7'den küçüktür / acıdır / maviye / 7'den büyüktür
S. 82 araç / renk değişimidir
S. 83 su buharı (H₂O) / asit yağmuru
S. 85 maddenin ısı / maddenin sıcaklığı / öz ısı / zordur
S. 86 ısı alışverişi / sıcak / soğuk
S. 87 kütlelerine / cinslerine (özisalarına) / ters / çok / ters
S. 88 çekim kuvveti / kopması / azalması / ayırt edici özelliktir / hal değişim ısı / eşittir / miktarına / sabit kalır
S. 109 basit makineler / kolay / yönünü / uygulama noktasını / işten / kayıp / kazanç / oranı

- S. 110 kaldıraç
- S. 111 palanga / kazanç / kayıp
- S. 112 uzunsa
- S. 114 kazanç / kayıp / küçük
- S. 129 enerjiye / kendi üreten / güneş ışığından / fotosentez
- S. 130 tüketici / ayrıştırıcılar / Mantarlar / besin zinciri / ayrıştırıcılar
- S. 131 azalır / artar / besin ağı / besin / enerji / azalır
- S. 132 Güneş'tir / fotosentez / etçil / karbondioksit / klorofillerde / oksijen
- S. 133 kimyasal / kimyasal / yeşil / artar
- S. 135 solunum / ATP / ışığın enerji / fermentasyon (mayalanma)
- S. 136 az / laktik asit / oksijenli solunum / yanma / Mitokondri / akciğerlerde
- S. 140 madde döngüsü / sabittir / fotosentez / solunum / Karbon / Fotosentez / fosil yakıtlar (petrol, kömür, doğalgaz)
- S. 141 azot bağlayıcı
- S. 142 sera etkisine / küresel ısınma / asit yağmurlarına / Ozon tabakası
- S. 143 artmasına
- S. 144 sürdürülebilir kalkınma / geri dönüşüm
- S. 159 negatif (-) / pozitif (+) / elektronlar / protonlardır / nötrdür / itme ve çekme / bulunmazlar
- S. 160 doğru / ters / artar / azalır / elektriklenme
- S. 161 sürtünerek / zıt / hareketsizdir / dokunan
- S. 162 kutuplaşma / kaybolur / aynı / zıt
- S. 163 elektroskop
- S. 164 biraz daha açılır / daha fazla açılır / biraz kapanır / kapanır / topraklama / topraktan cisme / cisimden toprağa
- S. 167 sürtünme / artar / dirençler
- S. 168 filaman / yüksek / elektrik motorları