



ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

6. Sınıf

## FEN BİLİMLERİ

CEVAP ANAHTARI



## İÇİNDEKİLER

3

### **FB.6.5.3.2. Deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarına ilişkin tūmdengelimsel akıl yūrūtebilme**

- a) Çeşitli maddelerin yoğunluklarına ilişkin hipotezler kurarak test eder.
- b) Geçerli hipotezleri yeni durumları açıklamak için kullanır.

6

### **FB.6.5.3.3. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemi hakkında bilimsel çıkarımlar yapabilme**

- a) Suyun katı ve sıvı hâlleri ile ilgili nitelikleri açıklar.
- b) Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları ile ilgili topladığı verileri kaydeder.
- c) Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunluk farkının canlılar için önemli olduğunu değerlendirir.

9

### **FB.6.5.3.4. Yoğunluk ile ilgili bilimsel model oluşturabilme**

- a) Yoğunluk ile ilgili model önerir.
- b) Yeni kanıtlarla modeli yeniler.

11

### **FB.6.6.1.1. Maddelerin elektriği iletme durumlarını gösteren deney yapabilme**

- a) Maddelerin iletme durumlarını test etmek için elektrik devresi kurar.
- b) Deney sonucuna göre maddelerin elektrik iletme durumları ile ilgili analiz yapar.

14

### **FB.6.6.2.1. Elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri belirlemeye yönelik deney yapabilme**

- a) Elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri belirleyebilecek bir deney tasarlar.
- b) Ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenlere yönelik ölçüm yaparak analiz eder.

19

#### FB.6.6.2.2. Ayarlanabilir direncin ampulün parlaklığına etkilerine yönelik bilimsel çıkarım yapabilme

- a) Reosta kullanarak elektriksel direnci belirler.
- b) Direncin değişkenliğini dikkate alarak topladığı verileri kaydeder.
- c) Ampulün parlaklığı üzerinde elektriksel direncin etkili olduğunu değerlendirir.

23

#### FB.6.7.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgulayabilme

- a) Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini tanımlar.
- b) Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemine ilişkin sorular sorar (5N1K).
- c) Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi konusunda bilgi toplar.
- ç) Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi konusunda toplanan bilgilerin doğruluğunu değerlendirir.
- d) Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi konusunda toplanan bilgiler üzerinde çıkarım yapar.

32

#### FB.6.7.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı tahmin edebilme

- a) Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler konusunda ön bilgilere dayalı önerme oluşturur.
- b) Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler konusunda veriye dayalı olan ve dayalı olmayan önermeleri karşılaştırır.
- c) Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler konusunda tahminde bulunur.
- ç) Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler konusunda tahminlerin geçerliğini sorgular.

35

#### FB.6.7.2.1. Isınma amaçlı yakıt kullanımının insan ve çevre üzerine etkilerini tartışabilme

- a) Isınma amaçlı yakıt kullanımının insan ve çevre üzerine etkisine yönelik mantıksal temellendirme yapar.
- b) Isınma amaçlı yakıt kullanımının insan ve çevre üzerine etkisine yönelik mantıksal çelişkileri tespit eder.
- c) Isınma amaçlı yakıt kullanımının insan ve çevre üzerine etkisi konusunda geçerli fikirleri kabul eder.

38

#### FB.6.7.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre problemine ilişkin çözüm üretebilme

- a) Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununu yapılandırır.
- b) Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununu özetler.
- c) Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne yönelik veriye dayalı tahmin eder.
- ç) Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununa yönelik önermeler üzerinden akıl yürütür.
- d) Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin değerlendirme yapar.

Denizaltılar, devasa kütlelerine rağmen bazen suyun yüzeyinde yüzebilir bazen de okyanusun en derin noktalarına dalış yapabilirler. Peki, bu dev metal yığınları nasıl oluyor da suyun içinde batmadan durabiliyor veya dilediğinde yüze çıkabiliyor?

Cevap denizaltının içindeki safra tanklarında gizlidir. Denizaltıların gövdesinde, duvarların arasına gizlenmiş devasa boş odalar vardır. Bu odalar safra tankı olarak isimlendirilir. Bu tanklar yüzmeye bilmeyenlerin denizde kullandıkları kolluklara benzetilebilir. Ama kolluklar sadece hava ile doldurulurken safra tankları denizaltının olması gereken konuma göre havayla ya da suyla doldurulur.



**Metinden hareketle denizaltının dalış yapmasına ya da yüzmesine yönelik doğrulanabilecek bir hipotez kurunuz.**

**Safratankları suyla doldurulduğunda denizaltı dalış yapar.**

**Yoğunluğu sudan az olan maddeler suda yüzer.**

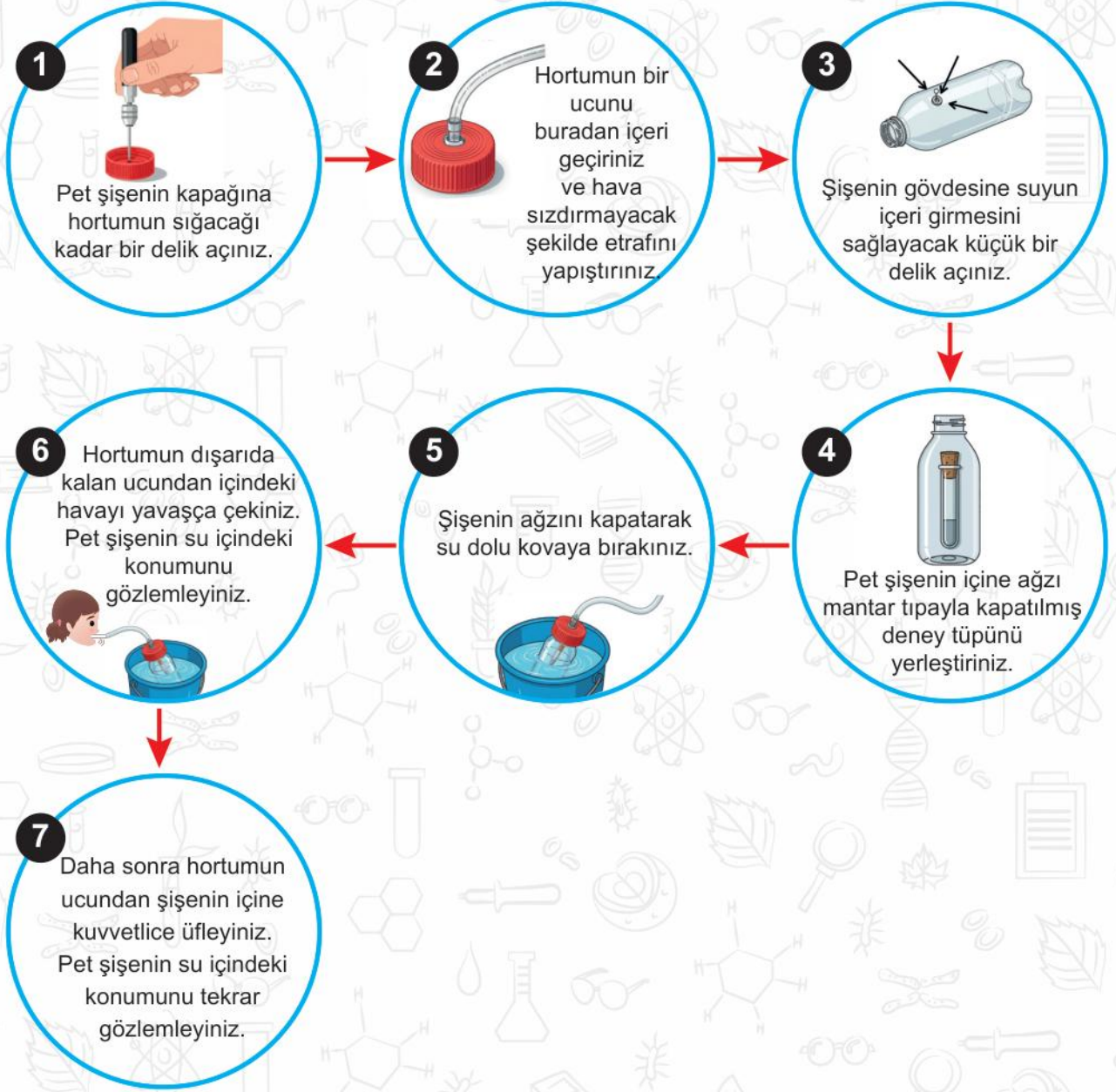
Kurduğunuz hipotezi test etmek için aşağıdaki deneyi yapınız.

#### DENEY ZAMANI

##### Malzemeler:

- |                                 |                  |                    |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| • 0,5 litrelik boş bir pet şişe | • Geniş bir kova | • Yapıştırıcı bant |
| • 50-60 cm ince serum hortumu   | • Mantar tıpa    | • Deney tüpü       |

### Deney Adımları:



Yapılan deneyle denizaltının çalışma prensibini ilişkilendirerek aşağıdaki tabloda bulunan boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

| Deney Adımları | Safra Tankı İçeriği | Yoğunluk Değişimi                                                    | Konumu |
|----------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 6. adım        | Su dolu             | Toplam yoğunluk suyun yoğunluğundan büyük olacak şekilde artmıştır.  | Batar  |
| 7. adım        | Hava dolu           | Toplam yoğunluk suyun yoğunluğundan küçük olacak şekilde azalmıştır. | Yüzer  |

### Mavi Gezegeni Koruyalım!

Denizaltından yağ sızıntısı olduğunu fark eden denizciler yağın denizin yüzeyini kapladığını görmüşlerdir.

Bu bilgiden hareketle zeytinyağı ve sudan oluşan karışımı nereye dökmeniz gerektiğini zeytinyağının su ekosistemine vereceği zararı da göz önünde bulundurarak tartışınız. Bu durumu doğruladığınız hipotez ile ilişkilendirerek açıklayınız.



### BAKALIM NELER ÖĞRENDİK



Birbiri içinde çözünmeyen üç farklı renkte sıvı kullanılarak bir içecek hazırlanıyor. Bu sıvılardan eşit hacimde alınarak sıvıların kütleleri ölçülüyor.



1. Sıvıların yoğunlukları arasındaki ilişkiyi yazınız.

Sıvıların yoğunlukları arasındaki ilişki: Yeşil > Sarı > Mavi şeklindedir.

2. Bu sıvılar bardağa konulduğunda bardaktaki konumlarını çizerek gösteriniz.



3. Eşit kütlelerde alındığında bu sıvıların hacimleri arasındaki ilişkiyi yazınız.

Yoğunluk maddeler için ayırt edici bir özellik olduğundan sıvıların yoğunlukları arasındaki ilişki değişmez.

Bu sebeple sıvılardan alınan kütleler eşit olduğunda sıvılar arasındaki hacim miktarları arasındaki ilişki

Yeşil < Sarı < Mavi şeklindedir.

Bir öğrenci kış mevsimi bittiğinde asfaltlarda büyük çatlaklar ve çukurlar oluştuğunu fark etmiştir. Bu durumun nedenini araştırırken buna benzer olarak dağlardaki dev kayaların da kış mevsimi sonunda ikiye ayrılabilirdikleri bilgisine ulaşmıştır.

Öğrenci asfaltın içindeki küçük çatlaklara giren suyun, asfaltta çukurlara nasıl dönüştüğünü ya da yarıklardan sızan suyun kayaları parçalayacak bir güce nasıl ulaştığını merak ediyor.

**Sizde bu konudaki tahminlerinizi yazınız.**

---



---

Tahminlerinizi gözlemlemek için evde bulunabilecek araçlarla aşağıdaki deneyi yapınız.

#### DENEY ZAMANI

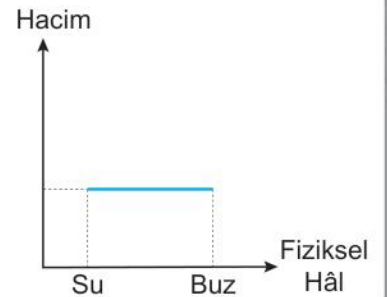
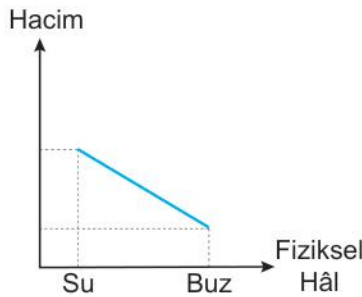
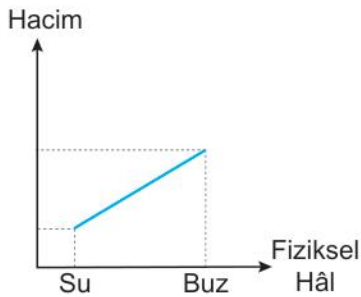
##### Malzemeler:

- Dereceli ölçü bardağı
- Su
- Mutfak tartısı
- Dondurucu

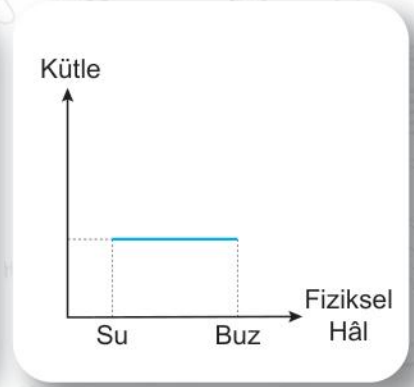
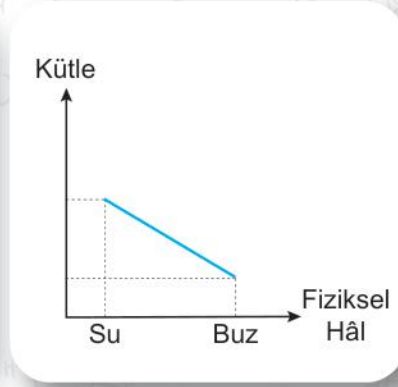
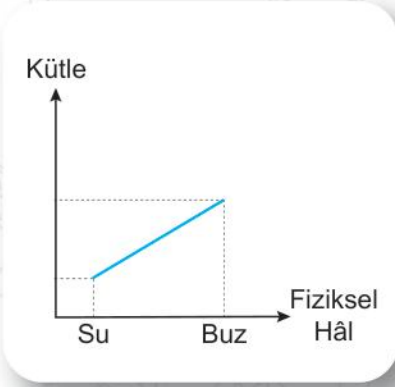
##### Deney Adımları:

1. Bir miktar suyun kütlesini ölçerek dereceli ölçü bardağına koyunuz.
2. Su seviyesini işaretleyiniz.
3. Bardağı dondurucuya koyarak suyun donmasını sağlayınız.
4. Buzun kütlesini ölçünüz.
5. Buzun hacmi ve kütlesindeki değişimleri gözlemleyiniz.

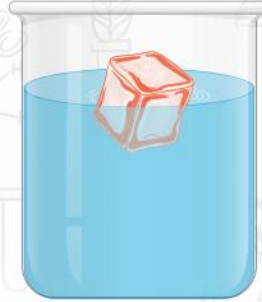
**Su donarken hacminde meydana gelen değişiklik aşağıdaki grafiklerden hangisi ile açıklanabilir? Gözlemlerinizi kullanarak seçiminizi yapınız.**



Su donarken kütlesinde meydana gelen değişikliğe yönelik tahmininiz aşağıdaki grafiklerden hangisi ile açıklanabilir? Gözlemlerinizi kullanarak seçiminizi yapınız.



Deneyden elde ettiğiniz buzı aşağıdaki su dolu bardağa attığınızda buzun su içindeki konumunu çizerek gösteriniz.



Deneyin 200 mL su ile yapıldığı düşünülürse elde edilen buz ile ilgili verileri tahmin ederek aşağıdaki hesaplamaları yapınız.

#### Yoğunluk hesaplaması

$$\text{Yoğunluk} = \frac{\text{Kütle}}{\text{Hacim}}$$

#### Suya ait veriler

Kütle = 200 g

Hacim = 200 mL

$$\text{Yoğunluk} = \frac{200 \text{ g}}{200 \text{ mL}}$$

Suyun yoğunluğu = 1 g/mL

#### Buza ait tahminler

Kütle = .....

Hacim = .....

$$\text{Yoğunluk} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

Buzun yoğunluğu = .....

Yaptığınız hesaplamalardan yola çıkarak su donarken hacminde meydana gelen değişiklik yoğunluğunu nasıl etkiler? Açıklayınız.

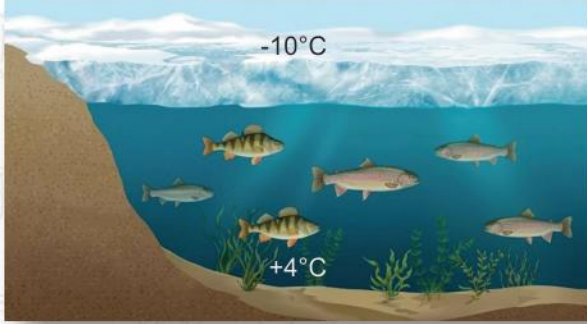
Su donarken genişleceğinden hacmi artar. Kütlesi sabitken hacmi arttığı için yoğunluğu azalır.



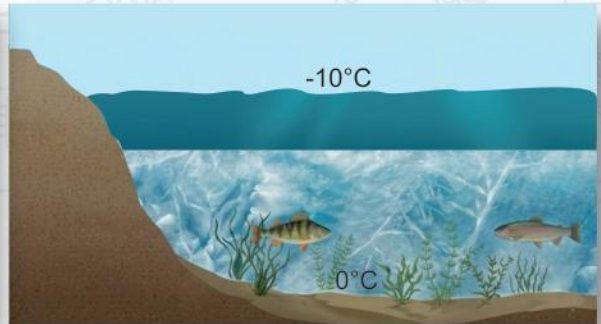
## BAKALIM NELER ÖĞRENDİK



Görsel A, dünyamızın mevcut doğal dengesini yansıtırken Görsel B, benzer iklim koşullarında bu dengenin tam tersine döndüğü kurgusal bir dünyayı göstermektedir.



Görsel A



Görsel B

Yukarıdaki iki görseli dikkatlice inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Buzun oluştuğu konumu göz önüne alarak Görsel A ile Görsel B arasındaki en temel farkı açıklayınız.

Görsellerdeki en temel fark suyun donmaya başladığı yerdir.

2. Görsel A ve Görsel B'deki su sıcaklıkları arasındaki fark neden kaynaklanmaktadır? Açıklayınız.

Görsel A'da su üstten donduğu için oluşan buz tabakası ısı yalıtımı yaparak alttaki suyun sıcaklığının canlıların yaşayabileceği değerlerde olmasını sağlar.

3. Bir öğrenci "Öğretmenim, keşke buz da diğer maddeler gibi kendi sıvısına atıldığında dibe batsaydı o zaman buzun üstüne basıp kaymazdık." dedi.

Ona bu durumun doğa için ne kadar tehlikeli olacağını canlıları örnek göstererek nasıl anlatırsınız?

Bu durumda suda yaşayan canlılar kışın ölürdü. Suda yaşam olmazdı.

Kabotaj Bayramı etkinlikleri kapsamında düzenlenen model gemi yarışmasına hazırlanan Ali, 19 Mayıs 1919'da Karadeniz'in hırçın sularına göğüs geren Bandırma Gemi'sinin hikâyesinden ilham almıştır. Siz de bu mühendislik ve tasarım sürecini keşfetmek ve dayanıklılığıyla dalgalara meydan okuyan bir tasarım ortaya koymak için aşağıdaki adımları takip ederek kendi gemi modelinizi tasarlayınız.

### 1. Basamak: Araştırma

Gemilerin içindeki boşlukların geminin yoğunluğunu nasıl etkilediğini araştırınız.

### 2. Basamak: Planlama ve Tasarlama

Araştırmanızdan elde ettiğiniz bilgilerden yola çıkarak modelinizi aşağıya çizin.

### 3. Basamak: Model Oluşturma

Çizdiğiniz geminin modelini oluşturmak için kullanmanız gereken malzemeleri belirleyiniz. Seçtiğiniz malzemeleri kullanarak modelinizi oluşturunuz.

**Malzemelerim:**

Modelinizi su dolu geniş bir kap içine bırakınız. Modelinizin su içindeki konumunu işaretleyiniz.

- ☐ Battı.
- ☐ Askıda kaldı.
- ☐ Yüzdü.



Modeliniz suda yüzmüyorsa 1. basamağa dönüp nerede hata yaptığınızı kontrol ederek araştırmanızı tekrarlayınız. Elde ettiğiniz bilgiler doğrultusunda modelinizi güncelleyiniz.

#### 4. Basamak: Modeli Yenileme ve Geliştirme

Yaptığınız modele yağmur suyu biriktiren bir tank eklemelisiniz. Bu da yaklaşık olarak modelinize 50 gramlık bir kütle daha eklemeniz anlamına geliyor. Bu kütleyi geminize eklediğinizde geminiz suda batıyor. Buna göre mevcut modelinizi yenileyerek geminizin tekrar yüzmesini sağlayınız.

#### 5. Basamak: Çözümü Paylaşma

Modelinizde yaptığınız değişiklikleri nedenleriyle açıklayınız.

---

---

---

---

Modelde yaptığınız bu değişiklik, modelinizin toplam hacmini ve yoğunluğunu nasıl değiştirdi? Açıklayınız.

---

---

Okulda piller, ampul ve kablolar kullanarak başarılı bir elektrik devresi kurdunuz ve ampul yakmayı başardınız. Eve döndüğünüzde bu başarınızı ailenize göstermek için malzemelerinizi tekrar çıkardınız. Ancak devreyi kurarken bağlantı kablolarından birini okulda unuttuğunuz için ampul ile pil arasında bir boşluk olduğunu fark ettiniz.

**Boşluğu doldurup devreyi çalıştırmak için evinizdeki nesnelerden hangilerini kullanabilirsiniz? Açıklayınız.**

Elektriği iletebilecek tüm malzemeler kullanılabilir. Örneğin kurşun kalem ucu, metal çatal, alüminyum folyo

Evde bulunan nesnelerin elektrik iletkenliğini test etmek için aşağıdaki deneyi yapınız.

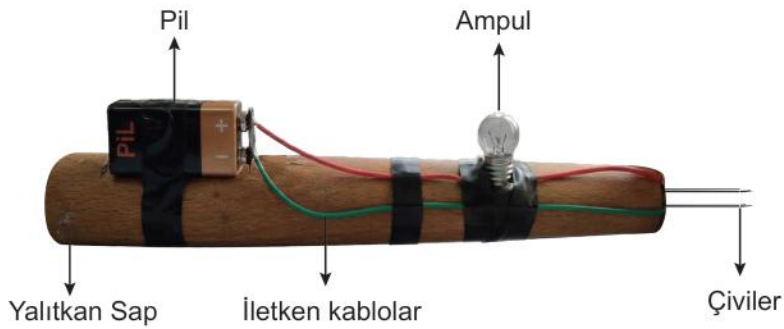
#### DENEY ZAMANI

##### Malzemeler:

- Pil
- Ampul
- Pil yatağı
- Duy
- Oklava
- Bant
- Çivi
- Bağlantı kabloları

##### Deney Adımları:

1. Pili pil yatağına takınız.
2. Kabloları pil yatağının kutuplarına bağlayınız.
3. Kablolardan birinin uçlarını açarak ampulün takılı olduğu duya bağlayınız.
4. Kabloların açık kalan uçlarına çivileri bağlayınız.
5. Düzeneği bant yardımı ile oklava üzerine görseldeki gibi sabitleyiniz.



“İletken avcısı” ismi verilen bu düzeneikle evinizdeki iletken ve yalıtkan maddeleri ayırt edebilirsiniz. Bunun için iletken avcısında devrenin açık uçlarının her ikisini de aynı anda seçtiğiniz nesneye dokundurarak ampulün ışık verme durumunu gözlemleyebileceksiniz.

- İletken avcısını kullanmadan önce tablodaki nesnelerin elektrik iletme durumları ile ilgili tahminlerinizi yazınız.
- Daha sonra iletken avcısını kullanarak gözlemlerinizi tabloya kaydediniz.
- Yapmış olduğunuz gözlemlerden hareketle nesnelerin iletkenlik durumunu tablodaki açıklama kısmına yazınız.

| Test Edilen Nesne | Tahmininiz        | Gözleminiz    | Açıklama         |
|-------------------|-------------------|---------------|------------------|
| Demir vida        | Öğrenci cevapları | Ampul yandı.  | Vida iletkendir. |
| Plastik kaşık     | Öğrenci cevapları | Ampul yanmaz. | Yalıtkandır.     |
| Tuzlu su          | Öğrenci cevapları | Ampul yandı.  | İletkendir.      |
| Şekerli su        | Öğrenci cevapları | Ampul yanmaz. | Yalıtkandır.     |
| Tahta çubuk       | Öğrenci cevapları | Ampul yanmaz. | Yalıtkandır.     |
| Sirke             | Öğrenci cevapları | Ampul yandı.  | İletkendir.      |
| Sabunlu su        | Öğrenci cevapları | Ampul yandı.  | İletkendir.      |
| Cam çubuk         | Öğrenci cevapları | Ampul yanmaz. | Yalıtkandır.     |
| Kumaş parçası     | Öğrenci cevapları | Ampul yanmaz. | Yalıtkandır.     |
| Kalem ucu         | Öğrenci cevapları | Ampul yandı.  | İletkendir.      |

**Yaptığınız deneyin bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenlerini yazınız.**

**Bağımlı değişken:** İletkenin cinsi

**Bağımsız değişken:** Ampulün yanması

**Kontrol değişkeni:** Pil sayısı, ampul, bağlantı kabloları



1. Günlük yaşamda elektrik kablolarının dışının plastik, içinin ise bakır telden yapılmasının nedenini açıklayınız.

İletken bir maddeye dokunduğumuzda elektrik çarpmasından korunmak için iletkenlerin dış yüzeyi yalıtkan maddelerle kaplanır.

2. Islak elle elektrikli araçlara dokunmanın neden tehlikeli olabileceğini açıklayınız.

Ellerin ıslak olması iletkenliği artıracığı için daha tehlikeli olur.

3. Şimşek ve yıldırım olaylarında havanın iletkenlik durumunu araştırarak açıklayınız.

Hava normal şartlarda yalıtkan bir madde olmasına rağmen nemli ve yüksek enerji altında iletkenlik özelliği göstermektedir. Bu özelliklerin birleştiği yağmurlu günlerde şimşek ve yıldırım olayı gözlenir.

4. Elektrik teknisyenleri elektrik direklerinin ve trafolarının bakımı ve onarımında çalışırlar.

**Teknisyenlerin bakım ve onarım sırasında elektrik çarpmalarına karşı kullandıkları ayakkabı ve eldiven gibi ekipmanlar hangi özelliğe sahip olmalıdır?**

Elektrik teknisyenlerinin elektrik direklerinin ve trafolarının bakımı ve onarımı sırasında elektrik çarpmalarına karşı kullanacakları ekipmanlar yalıtkan özellikte olmalıdır.

5. “Tüm katılar iletken maddeyken tüm sıvılar yalıtkan maddedir.”

**Yukarıdaki önerme doğru mudur? Açıklayınız.**

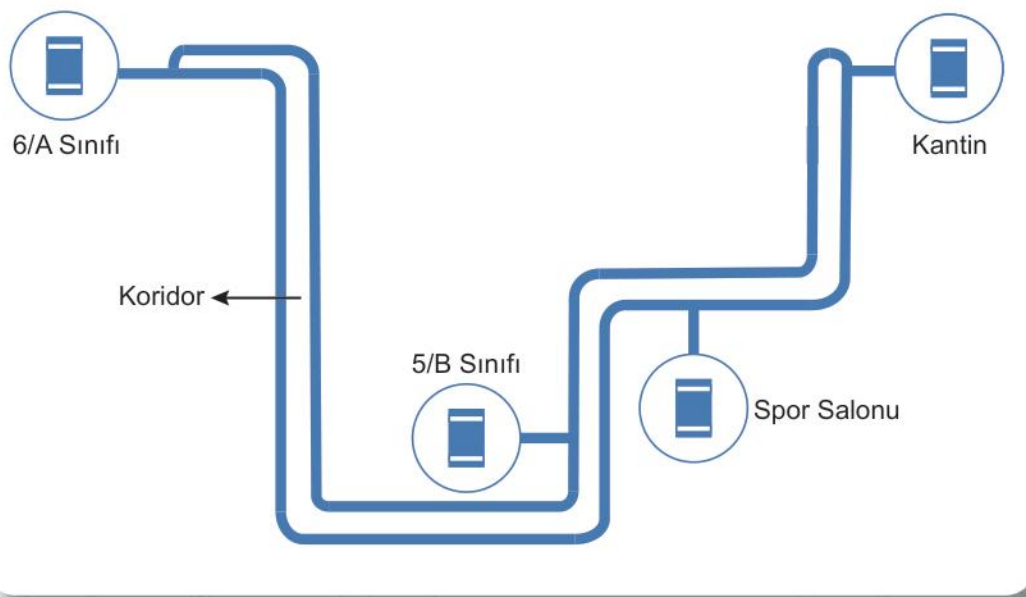
Önerme doğru değildir. Çünkü yapılan deneyde hem katı hem de sıvı maddelerden bazıları elektrik akımını iletirken bazıları iletmemiştir.

## KANTİN YOLCULUĞU

Bir elektrik devresinin nasıl çalıştığını anlamak için elektriksel direnç günlük hayatla ilişkilendirilerek aşağıdaki analogi durumu veriliyor.

Teneffüs zili çaldığında kantine koşan öğrencileri düşününüz. Okulun kantinine giden koridorda birçok sınıf bulunuyor. Herkes kantine gitmek istiyor.

Teneffüs ziliyle kantine koşan öğrenciler elektrik akımını, geçtikleri koridorlar ise iletken telleri temsil ediyor. Yol üzerindeki kalabalık ve engeller akışa karşı koyan direnci oluştururken, kantine varıldığında hissedilen yorgunluk seviyesi ampulün parlaklığını simgeliyor.



### Koridor Uzunluğu

**Kantine hangi sınıf öğrencileri daha çabuk ve daha az yorularak ulaşır? Açıklayınız.**

5/B sınıfı. Çünkü 5/B sınıfının yolu daha kısa olduğu için öğrenciler daha az zorlukla karşılaşır.

6/A sınıfının öğrencilerine göre daha az yorularak kantine giderler.

Kantine ulaşan 5/B ve 6/A sınıfı öğrencilerinin yorgunluk seviyelerini aşağıdaki ampullerin parlaklık durumlarıyla ilişkilendiriniz.



Çok parlak

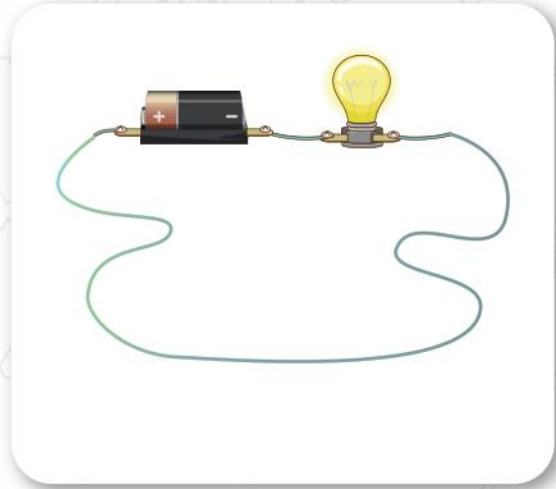
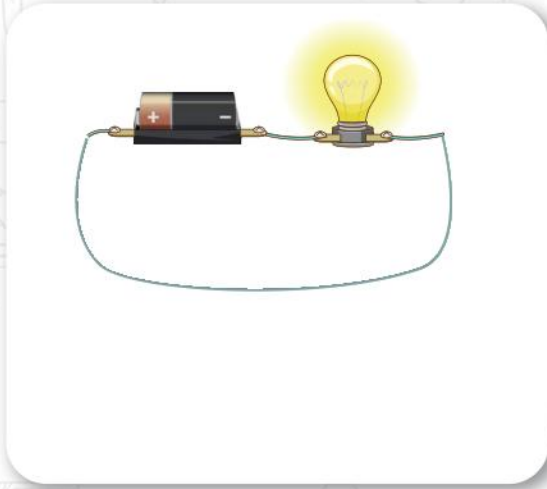
5/B



Az parlak

6/A

Sınıfların kantine gittikleri koridor uzunluklarını devredeki iletken telin boyu ile ilişkilendirerek parlaklıkları farklı olan aşağıdaki her iki lamba için devre çizimini tamamlayınız.



İletken telin uzunluğu ile ampul parlaklığındaki değişimi "direnc" kavramıyla ilişkilendirerek açıklayınız.

Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluğa direnc denir. İletken telin boyu uzadıkça ..... akıma karşı gösterilen zorluk artacağı için direnc artar. Buna bağlı olarak da ampul parlaklığı azalır.

#### Koridorun Genişliği

1. teneffüste 5/B sınıfındaki öğrenciler boş koridordan kantine gitmişlerdir. Daha sonra spor salonuna gelen malzemeler koridora konulduğu için koridorun genişliği yarıya düşmüştür. 2. teneffüste ise öğrenciler bu dar koridordan geçerek kantine gitmişlerdir.

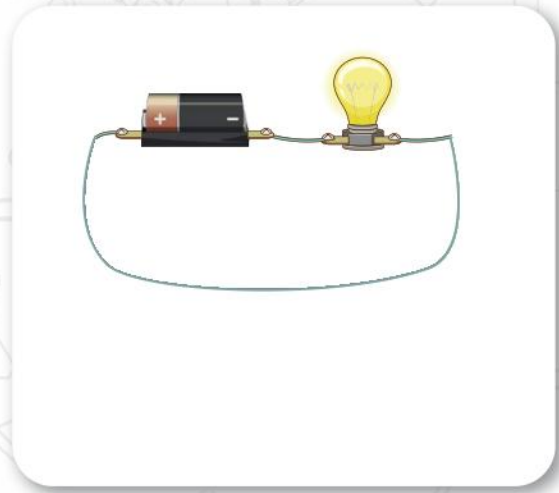
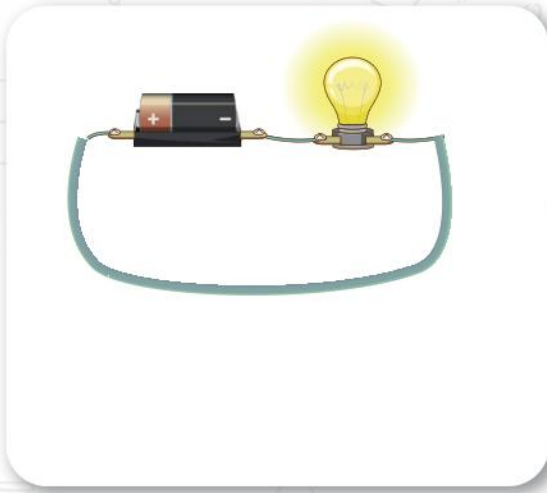
Öğrenciler hangi teneffüste daha kısa sürede ve daha az yorularak kantine ulaşır? Açıklayınız.

1. teneffüste öğrenciler daha çabuk ve daha az enerji harcayarak kantine ulaşır. Çünkü koridor boş olduğu için engellerle karşılaşmazlar.

1 ve 2. teneffüste kantine ulaşan 5/B sınıfındaki öğrencilerin yorgunluk seviyelerini aşağıdaki ampullerin parlaklık durumlarıyla ilişkilendiriniz.



Öğrencilerin kantine gittikleri koridor genişliklerini devredeki iletken telin dik kesit alanı ile ilişkilendirerek aşağıdaki devrelerin çizimlerini tamamlayınız.



İletken telin dik kesit alanı ile ampul parlaklığındaki değişimi “direnc” kavramıyla ilişkilendirerek açıklayınız.

İletken telin dik kesit alanı azaldıkça akıma karşı gösterilen zorluk artacağı için direnc artar. Buna bağlı olarak da ampul parlaklığı azalır.

#### Koridorun Zemin Cinsi

Okul yönetimi, öğrencilerin düşüp yaralanmaması için koridordaki mermer zeminlere boydan boya pürüzlü, kaydırmaz bantlar yapıştırmıştır.

6/A sınıfı öğrencilerinin zemin değişmeden önce ve sonra kantine ulaştıklarındaki yorgunluk seviyeleri aynı mıdır? Açıklayınız.

.....

.....

Zemin değiştirilmeden önce ve sonra kantine ulaşan öğrencilerin yorgunluk seviyelerini aşağıdaki ampul parlaklıklarından uygun olanı işaretleyerek gösteriniz.



İletken telin cinsi ile ampul parlaklığındaki değişimi “direnc” kavramıyla ilişkilendirerek açıklayınız.

İletken telin cinsi direnci etkiler çünkü her maddenin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluk farklıdır. Buna bağlı olarak ampul parlaklığı değişir.

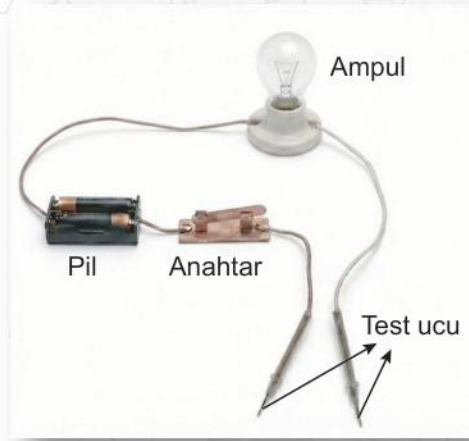


## BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Aşağıdaki metinde parantez içerisindeki kelimelerden uygun olanları yuvarlak içine alarak hikâyeyi tamamlayınız.

"Ben pilin enerjisiyim. Bugün çok [uzun/kısa] bir telden geçtim, yol bitmek bilmedi! Üstelik tel çok [ince/kalın] olduğu için her yere çarptım. Sonunda ampule ulaştığımda çok yorgundum ve ampul [parlak/sönük] yandı."

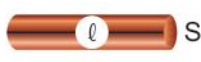
2. Elektrik devresindeki değişkenleri belirlemek için aşağıdaki gibi test uçlarının yer aldığı bir deney tasarladığınızı düşünün.



Bu deneyde test uçları arasındaki boşluğa aşağıdaki elektrik telleri eklenecektir.



1. Bakır tel



2. Bakır tel



3. Nikel tel



4. Demir tel



5. Demir tel



6. Nikel tel

Deneye göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) İletken telin uzunluğunun devredeki elektriksel dirence etkisini gözlemlemek için test uçlarına kaç numaralı teller yerleştirilmelidir?

4-5

b) İletken telin dik kesit alanının devredeki elektriksel dirence etkisini gözlemlemek için test uçlarına kaç numaralı teller yerleştirilmelidir?

1-2 3-6

c) İletken telin cinsinin devredeki elektriksel dirence etkisini gözlemlemek için test uçlarına kaç numaralı teller yerleştirilmelidir?

1-3 3-4 2-6

3. Bir elektrik mühendisi evlerin içindeki kablo tesisatında ince ve çok uzun bakır teller yerine daha kalın bakır teller kullanmayı tercih ediyor.

**Elektrik mühendisinin ince tel yerine yeterli uzunlukta kalın tel kullanmasını enerji tasarrufu ve güvenlik açısından açıklayınız.**

Daha kalın olduğu için direnç daha az olacağından daha az ısınır. Bu da hem enerji tasarrufu sağlar hem daha güvenli olur.

4. Bir elektrik devresinde test uçlarına sırasıyla aşağıdaki tabloda verilen üç ayrı iletkeni bağlayıp ampul parlaklıklarını ve direnç büyüklüklerini 1-3 arasında puan vererek sıralayınız. (1 puan en az, 3 puan en fazladır.)

| Test Uçları Arasına Bağlanan Kablo       | Direnç Büyüklüğü | Ampul Parlaklığı |
|------------------------------------------|------------------|------------------|
| 2 mm kalınlığında, 25 cm'lik nikel kablo | 3                | 1                |
| 2 mm kalınlığında, 10 cm'lik nikel kablo | 2                | 2                |
| 4 mm kalınlığında, 10 cm'lik nikel kablo | 1                | 3                |

Kağan, pazar sabahı ailesine sürpriz bir kahvaltı hazırlamak için mutfağa girdi. Mutfağa girdiğinde birbirinden farklı elektrikli aletleri kullandı ve her birinin çalışma şeklinin birbirinden farklı olduğunu fark etti. İlk olarak aşağıdaki araçları kullandı.



Mutfağı aydınlatmak için duvardaki düğmeye bastı ve ampul yandı. Masa lambasında da aynı şeyin olduğunu fark etti. Açma-kapama düğmesine basıldığında ışık yanıyordu ve tekrar basıldığında da ışık kapanıyordu.

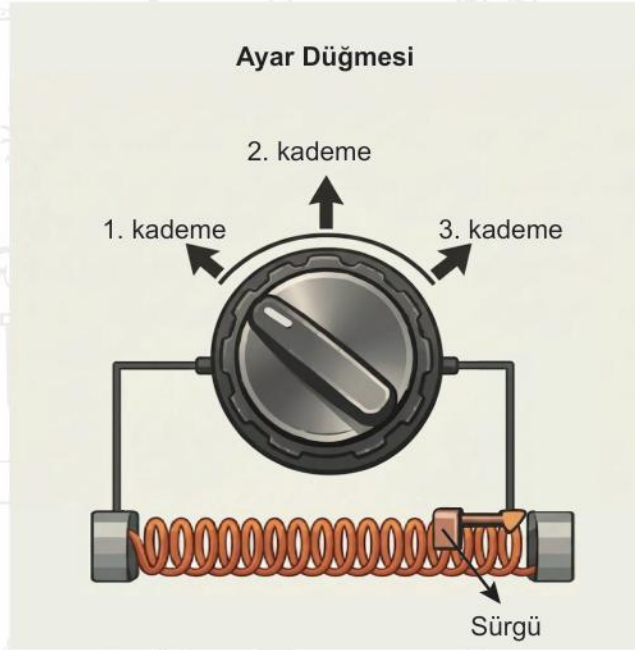


Hazırlık yaparken müzik dinlemek istedi. Hoparlörün sesini açmak için düğmesini sağa doğru çevirdikçe ses seviyesi arttı.

**Çalışma prensibi açısından bu iki düğme arasındaki fark hangi devre elemanından kaynaklanmaktadır? Bunu devre elemanının niteliklerini tanımlayarak açıklayınız.**

Ampulde reosta (ayarlanabilir direnç) yokken hoparlörde değişebilen direnç vardır. Reostadaki iletken telin boyu değiştirilerek devredeki direnç değiştirilir. Böylece reosta bulunduran aletlerde ısı/ışık/ses miktarı ayarlanabilir.

Kahvaltı için taze meyve suyu hazırlamak isteyen Kağan, mutfak robotunu çalıştırdı. Robotun üzerindeki düğmeyi 1. kademeye getirdiğinde yavaş, 3. kademeye getirdiğinde ise çok hızlı döndüğünü gördü. Bu durumu daha iyi anlamak için yaptığı araştırma sonucunda aşağıda görseli verilen ayar düğmesine ulaştı.



a) Bu ayar düğmesi hangi devre elemanını temsil etmektedir?

Reosta

b) Ayar düğmesi ile devre elemanının hangi niteliği değiştirilmektedir?

Direnç

c) Teknolojik bir araç üzerinde bu değişimin etkisini örneklendiriniz.

Fırının ısısının yükseltilip azaltılması

Kağan, mutfaktaki diğer aletleri de incelemeye karar verdi. Bazıları sadece açılıp kapanıyor, bazıları ise ayarlanabiliyordu.

**Kağan'ın oluşturduğu aşağıda verilen tablodaki boşlukları, mutfaktaki gözlemlerinize dayanarak doldurunuz.**

| Alet               | Açıklama                                                          | Reosta |     | Gerekçe                                  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|--------|-----|------------------------------------------|
|                    |                                                                   | Var    | Yok |                                          |
| Hoparlör           | Ses seviyesi ayarlanabilir.                                       | ✗      |     | Çalışma seviyesi değiştirilebildiği için |
| Ütü                | Kumaşa göre sıcaklık artırılıp azaltılabilir.                     | ✗      |     | Çalışma seviyesi değiştirilebildiği için |
| Masa lambası       | Tek tuşla açılır ve kapanır.                                      |        | ✗   | Çalışma seviyesi değiştirilemediği için  |
| Dimmerli avize     | Ampul parlaklığı düğme çevrilerek istenilen seviyeye ayarlanılır. | ✗      |     | Çalışma seviyesi değiştirilebildiği için |
| Vantilatör         | 1-2-3 hız kademesi vardır.                                        | ✗      |     | Çalışma seviyesi değiştirilebildiği için |
| Televizyon         | Kumandadan tek tuşla açılıp kapanır.                              |        | ✗   | Çalışma seviyesi değiştirilemediği için  |
| Elektrikli ısıtıcı | İstenilen sıcaklığa getirilebilir.                                | ✗      |     | Çalışma seviyesi değiştirilebildiği için |

Kağan, mutfaktaki anısını ders esnasında anlattıktan sonra öğretmenine masa lambasının da ışık seviyesini ayarlamak istediğini söyledi.

Bunun üzerine öğretmen de ampulün parlaklığını, pil sayısını sabit tutarak değiştirmek için aşağıda şeması verilen devreyi kurması gerektiğini belirtti.

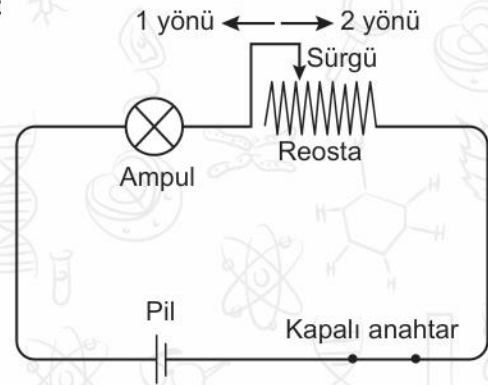
Siz de şeması verilen devreyi kurarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

**Bu devrede bulunan reostanın sürgüsü 2 yönünde hareket ettirilirse devredeki iletken telin hangi özelliği değişir?**

- ☐ Telin kesit alanı  
☒ Telin uzunluğu  
☐ Telin yapıldığı madde

**Reostanın sürgüsü 2 yönünde hareket ettirilirse direnç nasıl değişir?**

- ☐ Artar  
☒ Azalır



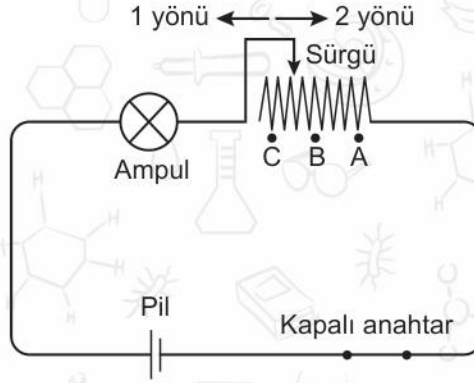
**Buradan hareketle ampul parlaklığı ile reosta arasındaki ilişkiyi açıklayınız.**

**Reosta 1 yönüne giderse ampul parlaklığı azalır, 2 yönüne giderse artar.**



## BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

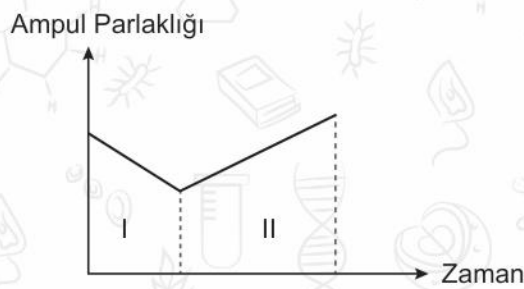
Aşağıdaki devrede reostanın sürgüsü ayrı ayrı A, B ve C konumlarına getirilecektir.



1. Buna göre reostadaki değişimleri dikkate alarak tablodaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

| Sürgü Konumu | Devreye Katılan Direnç Teli Uzunluğu | Elektriksel Direnç (Düşük/Orta/ Yüksek) | Ampul Parlaklığı (Sönük/ Normal/ Parlak) |
|--------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| A            | Kısa                                 | Düşük                                   | Parlak                                   |
| B            | Orta                                 | Orta                                    | Normal                                   |
| C            | Uzun                                 | Yüksek                                  | Sönük                                    |

2. Verilen elektrik devresindeki sürgünün hareketi ile ampul parlaklığı arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafığe göre I ve II zaman aralıklarında sürgü hangi yönlerde hareket ettirilmiştir?

I. zaman aralığında reostanın sürgüsü 1 yönünde hareket etmiştir.

II. zaman aralığında reostanın sürgüsü 2 yönünde hareket etmiştir.

Mehmet, dedesiyle doğada yürümeyi çok severdi. İki yıl önce sonbaharda gittiği ve adeta bir renk cümbüşü olan Sis Dağı'nı ise hiç unutamamıştı. Bu nedenle tekrar Sis Dağı Yaylası'na gidip fotoğraf çekmeyi sabırsızlıkla beklemiş, gittiğinde ise hayal kırıklığına uğramıştı. Dere kenarında yürürken duyduğu farklı kuş seslerinin yerini iş makineleri, birçok ağacın yerini beton yığını hâlindeki evler almıştı. Mehmet dedesine "Dedeciğim buralarda eski manzarayı göremediğim için çok üzülüm." dedi. Dedesi "Doğru diyorsun Mehmet artık eskiden var olan bitki, hayvan ve mikroskopla görülebilen canlıların türü yani biyoçeşitliliği azaldı." dedi.



Mehmet ve dedesi Sis Dağı'ndaki biyoçeşitlilik üzerine bir süre sohbet ettiler. Ardından bölgede yaşayan bazı canlı türlerine ait görselleri aşağıdaki gibi sıraladılar.



Kırmızı Benekli  
Alabalık



Kızıl Gerdan  
Kuşu



Kaya Kartalı



Bozayı



Orman Gülü



Vargit Çiçeği



Likapa  
(Çal Çilek)



Doğu Ladini

Siz de aşağıdaki ortamlarda bulunabilecek canlı türlerinden dört tane örnek yazınız. Bu ortamlarda biyoçeşitliliğin fazla olup olmama durumunu açıklayınız.

### Çöl Ortamında Yaşayan Canlı Türü

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

Biyöçeřitlilik \_\_\_\_\_

### Ormanda Yaşayan Canlı Türü

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

Biyöçeřitlilik \_\_\_\_\_

### Denizde Yaşayan Canlı Türü

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

Biyöçeřitlilik \_\_\_\_\_

Mehmet dedesine çok sevdiği 5N1K tekniği ile sorular yönelterek Sis Dağı'ndaki değişimin sebebini öğrenmek istiyor. Sorulara cevap vererek Mehmet'e yardımcı olunuz.



#### NE?

Sis Dağı'ndaki bitkiler yok olursa onlarla beslenen canlılara ne olur?

**Besin bulamayan canlıların hayatı tehlikeye girer.**

#### NEDEN?

Sis Dağı'ndaki doğal dengenin korunması neden gereklidir?

**Biyçeşitliliğin korunması için.**

#### NASIL?

Sis Dağı'ndaki biyçeşitlilik iklimi ve çevreyi nasıl etkiler?

**İklimi olumlu etkilerken çevre sorunlarını en aza indirir.**

#### NEREDE?

Sis Dağı'ndaki endemik türler en çok nerede risk altındadır?

**Çevre sorunlarının yaşandığı alanlarda risk daha fazladır.**

#### NE ZAMAN?

Sis Dağı'ndaki biyçeşitliliğin önemi ne zaman daha iyi anlaşılır?

**Biyçeşitlilik azaldığında geri döndürülemez sorunlar ortaya çıktığı zaman.**

#### KİM?

Sis Dağı'ndaki biyçeşitliliğin korunması kimin sorumluluğundadır?

**İnsanların sorumluluğundadır.**



Türkiye’de yer alan endemik türler ile ilgili araştırma yaparak bu canlılar için örnekteki gibi endemik canlı türü kartları oluşturunuz?



**Tür Adı:** İnci Kefali  
**Yaşadığı Yer:** Van Gölü  
**Özelliği:** Tuzlu suda yaşayan tek tatlı su balığı

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

**Tür Adı:**  
**Yaşadığı Yer:**  
**Özelliği:**

### Nesli Tükendi Mi? Tükenme Tehlikesinde Mi?

Mehmet'in araştırmaları sonucunda elde ettiği verilere göre aşağıdaki hangi bitki türünün ülkemizde neslinin tükendiğini hangi bitki türünün ise neslinin tükenme tehlikesi altında olduğunu işaretleyiniz.



Beyaz Çiçekli  
Çakal Nergisi

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Kardelen

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Yabani  
Karanfil

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Eber Sarısı

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Acı Çiğdem

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Yanar Döner  
Çiçeği

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Çöven

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında



Çan Çiçeği

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme  
Tehlikesi Altında

Bu bitkilerin nesillerinin tükenmesinin ya da tükenme tehlikesi altında olmasının sebeplerini araştırınız.

### Nesli Tükendi Mi? Tükenme Tehlikesinde Mi?

Mehmet'in araştırmaları sonucunda elde ettiği verilere göre aşağıdaki hangi hayvan türünün ülkemizde neslinin tükendiğini hangi hayvan türünün de neslinin tükenme tehlikesi altında olduğunu işaretleyiniz.



Çita

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Asya Fili

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Deniz Kaplumbağası

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Kunduz

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Filamingo

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Yılanboyun kuşu

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Akdeniz Foku

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Kelaynak

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Alageyik

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Sülün

- ☐ Nesli Tükendi  
☒ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Asya Kaplanı

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında



Kafkas Bizonu

- ☒ Nesli Tükendi  
☐ Nesli Tükenme Tehlikesi Altında

Bu hayvanların nesillerinin tükenmesinin ya da tükenme tehlikesi altında olmasının sebeplerini araştırınız.

Mehmet geziden sonra ekoloji ile ilgili yaptığı araştırma sonucunda aşağıdaki posteri oluşturmuştur. Ancak posterde bazı tanımları boş bırakmıştır.

Posteri inceleyerek boşlukları uygun şekilde doldurunuz.



Posterden yararlanarak bu ekosistemde aşağıda verilen canlı türünün azalmasının ya da yok olmasının biyoçeşitlilik açısından diğer canlıları nasıl etkileyeceğini örneklerle açıklayınız.

**Balıklar azalır ya da yok olursa;**

Balıklarla beslenen canlıların sayısı azalırken balıkların beslendiği canlıların sayısı artar. Biyoçeşitlilik azalır, ekosistemin dengesi bozulur.

**Arılar azalır ya da yok olursa;**

Arılar bitkilerin tozlaşarak üremesinde görev aldıkları için bitkilerin üremesi tehlikeye girer. Bu da biyoçeşitliliği ve ekosistemi olumsuz etkiler.

**Bitkiler azalır ya da yok olursa;**

Bitkiler besin ürettiği için tüm canlılar olumsuz etkilenir.

**Mantarlar azalır ya da yok olursa;**

Atıkların doğaya karışmasında görev aldıkları için doğal denge bozulabilir.

Verdiğiniz örneklerden yararlanarak biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini açıklayınız.

Doğal dengeyi korur ve canlıların ihtiyaçlarını karşılar.

Trabzon, Giresun ve Gümüşhane'nin kesişme noktasında bulunan Sis Dağı Yaylası ve burada bulunan Sandık Gölü, Doğu Karadeniz'in önemli ekosistemlerini oluşturmaktadır. Bu bölgedeki biyoçeşitlilik iklim ve beşeri faktörlerin etkisi ile son yıllarda olumsuz etkilenmiştir. Mehmet biyoçeşitlilikteki bu olumsuz durumun temel nedenleri ile ilgili araştırma yaparak aşağıda yer alan sonuçlara ulaşmıştır.



Kontrolsüz bir şekilde betonarme olarak yapılan yayla evlerinden dolayı endemik bitki türlerinin yaşam alanları azalmaya başlamıştır.



Evlerde oluşan deterjan gibi kimyasalların karıştığı atık sular çevreye yayılarak hem toprağı hem de Sandık Gölü'nü kirletmiştir.



Sis Dağı üzerinde yer alan meralarda aşırı otlatma sonucu burada yer alan çiçekli ve endemik türdeki bitkilerin sayısında azalma olmuştur.



Aşırı yağışlar nedeniyle meydana gelen erozyon sonucu bitki örtüsü azalmış ve ekosistemde değişimler meydana gelmiştir.



Turizm için Sis Dağı Şenlikleri'ne katılanların araçlarını yeşil alanlara park etmesi endemik bitki türünün ezilmesine neden olmuştur.



İnsanların tabiata bıraktıkları plastik ve cam atıklar tabiata ve hayvanlara zarar vermeye başlamıştır.



Küresel iklim değişikliği nedeniyle ısınan hava bu bölgeye özgü endemik türlerde azalmaya neden olmuştur.



Küresel iklim değişikliği nedeniyle hava olaylarında meydana gelen değişim nedeniyle istilacı bitki türleri endemik bitkileri olumsuz etkilemiştir.



Yağışların artması ile meydana gelen toprak kayması endemik bitki türünde azalmalara neden olmuştur.

**Mehmet'in ulaştığı sonuçlardan yola çıkarak biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi konusunda toplanan bilgiler üzerinden yapabileceğiniz çıkarımlarınızı yazınız.**

Kanuni Sultan Süleyman'ın çıkartmış olduğu dünyanın ilk çevre kanunu olan 1539 Edirne Nizamnamesi'nin özellikleri aşağıdaki posterde verilmiştir.

## Edirne Nizamnamesi

### Tarihi ve İdari Vizyon



#### Çevre Tarihinde Bir Milat

1539 yılında yayınlanan bu ferman, dünyanın ilk kapsamlı çevre düzenlemesi kabul edilir.



#### İdari ve Hukuki Vizyon

Çevre koruma sadece estetik bir kaygı değil, resmi bir devlet politikasıdır.



#### Yerinde Yönetim ve Denetim

Düzenlemelerin uygulanması için yerel yönetim, denetim ve yaptırım mekanizmaları kurulmuştur.



### Modern Hukuk İlkeleri

#### "Kirlenen Öder" Prensibi

Günümüz Çevre Kanunu'nun temelini oluşturan bu ilke, yüzyıllar önce hayata geçirilmiştir.



#### Modern Hukukla Uyum

Nizamname; denetim, yaptırım ve yerinde yönetim gibi çağdaş hukuk ilkelerini içerir.



Kanuni Sultan Süleyman'ın 1539 yılında Edirne'de yayınladığı bu nizamname, dünya tarihindeki ilk kapsamlı çevre düzenlemesi olarak kabul edilir. Belge, estetik kaygıların ötesinde hukuki ve idari bir vizyonla çevre koruma bilincini kurumsallaştırmıştır.

Günümüz Çevre Kanunu ve Edirne Nizamname'sini karşılaştırınız.

### Günümüz Çevre Kanunu

Günümüz çevre kanunu hava, su, toprak kirliliğinin önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, iklim değişikliği doğal kaynakların ve sürdürülebilir kalkınma konularını içermekle birlikte uluslararası standartlara uygun olarak hazırlanmıştır. Kirlenen öder prensibi ile çevreye zarar vermenin suç olduğu ve idari para cezası ile cezalandırılabilmesi yer almaktadır.

Atık yönetimi, sıfır atık uygulamaları, plastik poşetlerin ücretlendirilmesi, hava kalitesinin izlenmesi bu kanun çerçevesinde yer alır.

### Edirne Nizamnamesi

Dünya tarihindeki ilk kapsamlı çevre düzenlemesi olarak kabul edilir. Belge, estetik kaygıların ötesinde hukuki ve idari bir vizyonla çevre koruma bilincini kurumsallaştırmıştır. Denetim ve yaptırımlar içermektedir.

Edirne Nizamnamesi, biyoçeşitliliğin korunması ve doğal yaşamın düzenlenmesi açısından önemli bir kanundur.

## Endemik Zenginliğimiz Tehdit Altında



Türkiye tatlı su balıklarının yarıya yakını endemik türdür.

Tatlı su balıklarının yaşamlarını tehdit eden faktörlerin başında iklim değişikliği, ekosistemdeki yabancı türler, aşırı ve yanlış avlanma, yaşam alanlarının bozulması, tarımsal ilaçlar, mikroplastikler ve insan kaynaklı diğer faaliyetler geliyor. İklim değişikliği sonucu oluşan kuraklık ve yağış miktarındaki azalma, akarsu ve göllerin su seviyelerinin düşmesine; bazı yerlerde de suların tamamen kurumasına yol açıyor. Baraj inşası ve akarsu yataklarının değiştirilmesi gibi doğal yaşam alanlarını daraltan fiziksel engeller göçmen türleri olumsuz etkiliyor. Yağmur sularıyla ekosisteme karışan tarımsal ilaçlar ve insan kaynaklı atıklar tatlısu ekosistemlerinde geri dönülmez tahribatlara yol açıyor. Bu tahribatın en belirgin örneklerinden biri son yıllarda balıkların midelerinde sıkça rastlanan mikroplastiklerdir.

Verilen metne göre Türkiye'deki tatlı su biyoçeşitliliğini tehdit eden unsurlara yönelik veriye dayalı bir önerme yazınız.

İklim değişikliği sonucu oluşan kuraklık balık türlerinin azalmasına neden olmaktadır.

Verilen metne göre Türkiye'deki tatlı su biyoçeşitliliğini tehdit eden unsurlara yönelik veriye dayalı olmayan bir önerme yazınız.

Dinamitle balık avlanması tatlı su biyoçeşitliliğini olumsuz etkiler.

Araştırma sonucunda tatlı su balıklarına yönelik olarak biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler konusunda tahminde bulununuz.

Araştırma sonucunda tatlı su balıklarından olan inci kefalinin nesli tükenmiş olsaydı diğer canlılar bu durumdan nasıl etkilenir? Açıklayınız.

İnci kefaline beslenen canlıların sayısı artarken inci kefalinin beslendiği canlıların sayısı azalır. Bu da ekolojik dengeyi olumsuz etkiler.

Öğrenci araştırması sonucunda aşağıdaki posteri oluşturmuştur.

## Tatlı Su Balıklarının Tehdit Eden Temel Faktörler

İklim değişikliği, istilacı türler ve bilinçsiz insan faaliyetleri tatlı su ekosistemlerini ciddi bir yıkıma sürüklemektedir. Bu faktörler, özellikle Akdeniz havzasındaki endemik türlerin yaşam alanlarını daraltarak popülasyonlarını yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmaktadır.

### Doğal ve Çevresel Tehditler



**İklim Değişikliği ve Kuraklık**  
Azalan yağışlar suların kurumasına ve endemik balık habitatlarının yok olmasına neden oluyor.



**İstilacı Türlerin Baskısı**  
Yabancı türler yerli balıklarla rekabet ederek ve hastalık taşıyarak ekosistemi bozuyor.



**Habitat Değişikliği**  
Barajlar ve değişen akarsu yatakları, balıkların doğal göç yollarını engellemektedir.

### İnsan Kaynaklı Faaliyetle ve Kirlilik



**Yasa Dışı ve Aşırı Avlanma**  
Dinamit ve elektrik gibi tahrik edici yöntemler tatlı su popülasyonlarını hızla tüketiyor.



**Tarımsal İlaç Karışımı**  
Yağmur ve sulama yoluyla suya karışan ilaçlar balık sağlığını doğrudan tehdit eder.



**Mikroplastik Tehlikesi**  
Yapılan çalışmalar, tatlı su balıklarının midelerinde çok sayıda mikroplastığa rastlandığını gösteriyor.



Posterden yararlanarak aşağıdaki tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

| Tehdit Unsuru                 | Olası Sonuçlar                                                         | Tehdidi Önlemek İçin Alınabilecek Tedbirler                               |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| İklim değişikliği ve kuraklık | Suların kuruması ve endemik balık habitatlarının yok olması            | Karbondiyoksit salınımı azaltılmalı ve ağaçlandırma yapılmalıdır.         |
| İstilacı türlerin baskısı     | Yabancı türlerin yerli balıklarla rekabet etmesi ve hastalık taşıması  | Doğal avcı türleri doğaya salınmalıdır.                                   |
| Habitat değişikliği           | Balıkların doğal göç yollarının engellenmesi                           | Canlıların doğal yaşam alanları korunmalıdır.                             |
| Yasa dışı ve aşırı avlanma    | Tatlı su popülasyonlarının hızla tükenmesi                             | Caydırıcı önlemler alınmalı ve insanlar eğitilmelidir.                    |
| Tarımsal ilaç karışımı        | Suya karışan ilaçların balık sağlığını tehdit etmesi                   | Tarım ilaçlarının kullanılması konusunda çiftçiler bilinçlendirilmelidir. |
| Mikroplastik tehlikesi        | Tatlı su balıklarının midelerinde çok sayıda mikroplastığa rastlanması | Plastik atıklar geri dönüştürülmeli ve sulara karışması önlenmelidir.     |

Bioçeşitliliği tehdit eden temel faktörleri araştırarak aşağıdaki posteri oluşturmuştur.

## Bioçeşitliliği Tehdit Eden Temel Faktörler

### Tarım ve Doğal Alan Yönetimi

**Sürdürülebilir Olmayan Tarım Uygulamaları**  
Anız yakılması, aşırı gübre ve tarımsal ilaç kullanımı bioçeşitliliği ciddi oranda düşürmektedir.



**Habitat ve Mera Tahribatı**  
Mera alanlarının sürülmesi ve aşırı otlatma doğal yaşam alanlarını yok etmektedir.



**Yerel Türlerin Kaybı**  
Yerel ürünlerin yerini yüksek verimli ancak yerel olmayan türlerin alması genetik çeşitliliği azaltmaktadır.



### Modernleşme ve İnsan Kaynaklı Baskılar

**Şehirleşme ve Sanayileşme Baskısı**  
Hızlı nüfus artışı, sanayileşme ve ihtiyaç fazlası konut edinimi doğal alanları daraltmaktadır.



**Kontrolsüz Turizm ve Çevre Kirliliği**  
Turizmdeki hızlı gelişmeler ve yetişmiş insan eksikliği ekosistemlerin korunmasını zorlaştırmaktadır.



**Orman Tahribatı ve Yangınlar**  
Ormanların bilinçli tahribatı ve artan yangınlar bioçeşitlilik için en büyük risklerdendir.



Oluşturulan posteri aşağıdaki kontrol listesini dikkate alarak değerlendiriniz.

| Bioçeşitliliği tehdit eden unsurlar                                                             | Evet | Hayır |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Sürdürülebilir olmayan tarım uygulamalarının bioçeşitlilik üzerindeki etkisine yer verilmiştir. | X    |       |
| Habitat ve mera tahribatının doğal yaşam üzerindeki etkisine yer verilmiştir.                   | X    |       |
| Yerel türlerin kaybına dair bilgilere yer verilmiştir.                                          | X    |       |
| Şehirleşme ve sanayi baskısının nedenlerine yer verilmiştir.                                    | X    |       |
| Kontrolsüz turizm ve çevre kirliliğinin nedenlerine yer verilmiştir.                            | X    |       |
| Orman tahribatı ve yangınların bioçeşitlilik üzerindeki risk miktarına yer verilmiştir.         | X    |       |
| Posterde açıklayıcı görsellere yer verilmiştir.                                                 | X    |       |

Yakıt kavramı ile ilgili aklınıza gelen kavramları aşağıda verilen bölümlere yazınız.



İlk bölümde yazdığınız kavramları kullanarak anlamlı cümleler oluşturunuz.

---



---



---

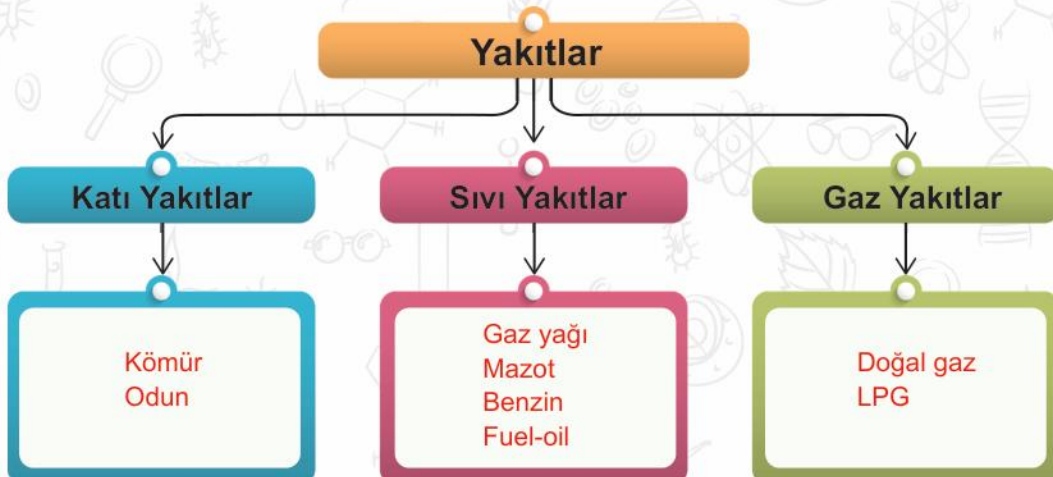
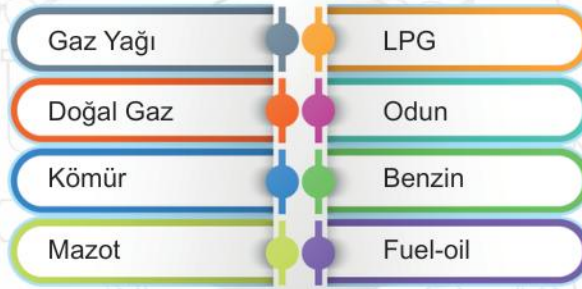


---



---

Aşağıdaki örnekleri katı, sıvı ve gaz yakıt türlerine göre gruplandırınız.



## Yakıt Türleri ve Örnekleri

Yakıtlar, yanma tepkimesi sonucunda çevrelerine enerji yayan maddelerdir. Bu maddeler doğada bulunuş ve kullanış biçimlerine göre katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç temel fiziksel hâlde gruplandırılır.



Kömür ve odun, günlük hayatta en sık karşılaşılan katı enerji kaynaklarıdır.

|                                                                                        |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Katı |  Kömür, Odun |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                        |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Sıvı |  Benzin, Mazot, Gaz Yağı, Fuel-oil |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Temel olarak doğal gaz ve LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) bu grupta yer alır.

|                                                                                         |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Gaz |  Doğal Gaz LPG |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

Posterde yer alan yakıtlardan birini seçiniz. Bu yakıt türünün ne için kullanıldığını güvenilir kaynaklardan araştırınız. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgileri aşağıdaki alana yazınız.

Posterde yer alan bilgileri dikkate alarak aşağıdaki ifadeler doğru ise D'yi, yanlış ise Y'yi işaretleyiniz.

| D | Y | Bilgiler                                                              |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------|
|   | X | Yakıtlar sadece ısınma amacıyla kullanılır.                           |
| X |   | Yakıldığında çevresine enerji veren maddelere yakıt denir.            |
|   | X | Kömür yandığında hava kirliliğine neden olmaz.                        |
|   | X | Gaz yağı ve fuel-oil sıvı yakıtlara örnektir.                         |
| X |   | Doğal gaz ve LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) gaz yakıtlar örnektir. |
|   | X | Doğal gaz yandığında toprakta katı atık birikir.                      |

Evde kullandığınız yakıt yandığında havaya hangi maddeler karışır? Yazınız.

.....

Havaya karışan bu maddelerin insan sağlığına zararı var mıdır? Açıklayınız.

.....

## Karbonmonoksit Zehirlenmesi

**Görünmez ve Sinsi Tehdit**  
Karbonmonoksit renksiz ve kokusuz olduğu için fark edilmesi oldukça zordur.



### Temel Risk Kaynakları

Bacası iyi çekmeyen sobalar ve bacasız gaz sobaları zehirlenmelerin ana nedenidir.



**Uyku Esnasında Hayati Risk**  
Belirtiler uykuda fark edilemediğinden zehirlenme vakaları ölümcül sonuçlar doğurabilir.



### Belirtileri Tanıyın ve Harekete Geçin

#### İlk Uyarı Sinyalleri



Baş ağrısı,  
Baş dönmesi



Yorgunluk,  
Halsizlik



Mide  
bulantısı



Nefes darlığı,  
Kalp çarpıntısı



Görme  
bozukluğu



Bayılma  
hissi

#### Şiddetli Belirtiler

Acil durum göstergesidir.

### Acil Müdahale Adımları



Ortamı derhal  
havalandırın.



Vakit kaybetmeden  
tıbbi yardım çağırın.

Posterde yer alan bilgileri dikkate alarak aşağıdaki ifadeler doğru ise D'yi, yanlış ise Y'yi işaretleyiniz.

| D | Y | Bilgiler                                                                                                                                     |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| × |   | Isınmak için kullanılan araçların periyodik bakımlarının yapılması, karbonmonoksit zehirlenmesi riskini azaltan temel önlemlerden biridir.   |
|   | × | Baca temizliğinin zehirlenme riskleri üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur.                                                                   |
| × |   | Lodoslu havalarda soba kullanımı sonucu karbonmonoksit zehirlenmelerinin gerçekleşme riski artmaktadır.                                      |
|   | × | Uyku öncesinde sobaya yeni yakıt eklemek, gece boyunca güvenli bir ısınma sağlar.                                                            |
| × |   | Bulunduğumuz ortamların düzenli havalandırılması, ortamdaki hava kalitesini artırarak olası gaz zehirlenmelerini önlemek için de gereklidir. |
| × |   | Baş ağrısı, yorgunluk ve mide bulantısı karbonmonoksit zehirlenmesinin ilk belirtilerindendir.                                               |
| × |   | Zehirlenme ilerledikçe kalp çarpıntısı ve nefes almada güçlük gibi daha ciddi belirtiler ortaya çıkmaktadır.                                 |
| × |   | Zehirlenme durumundan şüphelenildiğinde ilk olarak ortam havalandırılarak tıbbi yardım istenmelidir.                                         |



Yeşilvadi, eskiden berrak gölü ve mis kokulu ormanlarıyla tanınan huzurlu bir kasabaydı. Ancak son yıllarda işler değişmeye başladı. Kasabanın girişindeki büyük tekstil fabrikası, kimyasal atıklarını doğrudan göle boşaltıyor; bu durum göl suyunun rengini griye çevirirken kıyıya vuran balık ölümlerini de beraberinde getiriyordu. Kasabanın çocukları, her sabah okula giderken yol kenarlarındaki çöp yığınlarının arasından geçmek zorunda kalıyordu. Rüzgârla savrulan naylon poşetler dere yataklarını tikiyor, plastik şişeler toprakta yıllarca çürümeden bekliyordu. Orman tarafında ise kontrolsüz ağaç kesimi başlamıştı. Yeni villalar yapmak için kesilen ağaçlar yüzünden, geçen yıl yağın şiddetli yağmurlarda toprak kayması yaşanmış ve birçok hayvanın yuvası yok olmuştu. Üstelik kasabanın tepesindeki maden ocağından yükselen yoğun toz bulutu, insanların nefes almasını zorlaştırıyor, her sabah pencerelerin önünde siyah bir tabaka oluştuyordu.

Yeşilvadi kasabasında yaşanan bir çevre sorununu seçiniz.

☐

Su kirliliği

☐

Atık sorunu

☐

Toprak kirliliği

☐

Hava kirliliği

☐

Gürültü kirliliği

☐

Orman tahribatı

Aşağıdaki tabloyu seçtiğiniz soruna göre doldurunuz.

|                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Sorunun Nerede/Kimleri Etkilediği</b><br>(Yer, Zaman, Etkilenenler) |  |
| <b>Olası Nedenler</b><br>(En Az 3 Madde)                               |  |
| <b>Gözlenen Etkiler</b><br>(İnsan Sağlığı, Çevre, Ekonomi)             |  |
| <b>Paydaşlar</b><br>(Sorunu Oluşturan, Sorunu Çözen)                   |  |
| <b>Kanıt/Veri</b><br>(Gözlem, Ölçüm, Haber, Fotoğraf, Sayım Vb.)       |  |

Seçtiğiniz çevre sorununu özetleyiniz.

---

---

---

---

Aşağıdaki tablo Yeşilvadi Çevre Derneği'nin yayınladığı 5 yıllık değişim raporundan elde edilmiştir.

| Yıl  | Nehirdeki Kimyasal Atık (m <sup>3</sup> ) | Ormanlık alan (Hektar) | Hava Kirliliği Endeksi (PM <sub>10</sub> ) | Balık Çeşidi Sayısı |
|------|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| 2020 | 100                                       | 500                    | 45 (Temiz)                                 | 25                  |
| 2021 | 250                                       | 480                    | 55 (Orta)                                  | 18                  |
| 2022 | 500                                       | 420                    | 80 (Hassas)                                | 12                  |
| 2023 | 1200                                      | 350                    | 110 (Sağlıksız)                            | 7                   |
| 2024 | 3000                                      | 280                    | 145 (Kötü)                                 | 2                   |

Seçtiğiniz sorun çözülmediği takdirde bir yıl içinde neler yaşanabilir? Tahmininizi tablodaki verilere dayandırarak açıklayınız.

---

---

Tahmininizin sınırlılıkları var mıdır?

---

---

Aşağıdaki önermeleri inceleyerek tabloyu doldurunuz.

| Önerme                                                                                 | Katılıyorum / Katılmıyorum                                                    | Gerekçe |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1) Bireysel davranışlar küçük görünse de çevre sorunlarının çözümünde etkili olabilir. | <input type="checkbox"/> Katılıyorum<br><input type="checkbox"/> Katılmıyorum |         |
| 2) Sadece teknoloji kullanılırsa çevre sorunu tamamen çözülür.                         | <input type="checkbox"/> Katılıyorum<br><input type="checkbox"/> Katılmıyorum |         |
| 3) Toplumsal farkındalık olmadan kalıcı çözüm sağlanamaz.                              | <input type="checkbox"/> Katılıyorum<br><input type="checkbox"/> Katılmıyorum |         |
| 4) Kurallar ve denetim olmazsa çevreyi korumak uzun süre sürdürülemez.                 | <input type="checkbox"/> Katılıyorum<br><input type="checkbox"/> Katılmıyorum |         |

Seçtiğiniz sorun için bir çözüm planı geliştiriniz. Çözümünüzü aşağıdaki başlıklara göre yazınız.

|                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------|--|
| <b>Çözüm önerim</b>                                         |  |
| <b>Adım adım uygulama</b><br>(En Az 3 Adım)                 |  |
| <b>Gerekli kaynaklar</b><br>(İnsan, Malzeme, Zaman)         |  |
| <b>Beklenen yarar</b><br>(İnsan Sağlığı / Çevre / Ekonomik) |  |
| <b>Olası risk/sınırlılık</b>                                |  |
| <b>Başarıyı nasıl ölçeceksiniz?</b><br>(Gösterge/Ölçüt)     |  |

