ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

5. Sınıf

FEN BİLİMLERİ

Maddenin Doğası
Yaşamımızdaki Elektrik
Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm

Etkinliklerin cevap anahtarı için karekodu okutun.

İÇİNDEKİLER

3

FB.5.5.2.1. Isı ve sıcaklık kavramlarını karşılaştırabilme

a) Isı ve sıcaklık kavramlarının özelliklerini belirler.
b) Isı ve sıcaklık kavramlarının özelliklerine ilişkin benzerlikleri listeler.
c) Isı ve sıcaklık kavramlarının özelliklerine ilişkin farklılıkları listeler.

7

FB.5.5.2.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik bilimsel çıkarım yapabilme

a) Farklı sıcaklıklardaki sıvılar arasında ısı alışverişi olduğunu tanımlar.
b) Sıvıların karıştırılmadan önceki ve sonraki sıcaklıklarını kaydeder.
c) Karıştırılan sıvılar arasında ısı alışverişi olduğunu değerlendirir.

10

FB.5.5.3.1. Maddenin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğini bilimsel gözleme dayalı tahmin edebilme

a) Maddenin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine ilişkin ön bilgi ve deneyimlerine dayalı önerme oluşturur.
b) Gözleme dayalı olan ve olmayan önermeleri karşılaştırır.
c) Maddenin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğini temellendirebilmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.
ç) Gözlemlenmemiş duruma ilişkin tahminde bulunur.
d) Tahminlerinin geçerliğini sorgular.

16

FB.5.5.4.1. Maddeleri ısı iletimi bakımından sınıflandırabilme

a) Maddeleri ısı iletimi bakımından belirler.
b) Maddeleri ısı iletkeni veya yalıtkanı olarak ayrıştırır.
c) Maddeleri ısı iletkeni veya yalıtkanı olarak gruplandırır.
ç) Maddeleri ısı iletkeni veya yalıtkanı olarak etiketler.

19

FB.5.5.4.2. Isı yalıtımını gösteren model oluşturabilme

a) Isı yalıtımı ile ilgili model önerir.
b) Yeni kanıtlarla modeli yeniler.

23

FB.5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembollerinin olup olmamasına göre sınıflandırabilme

a) Bir elektrik devresindeki elemanların sembollerini belirler.
b) Bir elektrik devresindeki elemanları sembollerinin olup olmamasına göre ayrıştırır.
c) Bir elektrik devresindeki elemanları sembollerinin olup olmamasına göre gruplandırır.
ç) Bir elektrik devresindeki elemanların sembollerini niteliklerine göre etiketler.

26

FB.5.6.1.2. Şemasını çizdiği elektrik devresine uygun deney yapabilme

a) Çizdiği elektrik devresine uygun deney düzeneği tasarlar.
b) Deneyle ilgili topladığı verilerin analizini yapar.

28

FB.5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğuna ilişkin hipotez oluşturabilme

a) Elektrik devrelerindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenleri tanımlar.
b) Pil ve ampul sayısını değiştirerek ampul parlaklığındaki değişimi neden-sonuç ilişkisi bağlamında belirler.
c) Ampul parlaklığındaki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirler.
ç) Bağımsız değişken olarak pil sayısı ve ampul sayısını kontrol eder.
d) Farklı elektrik devreleri üzerinden ampul parlaklığının pil sayısı ve ampul sayısına bağlı olarak değiştiğine yönelik önermelerde bulunur.

32

FB.5.7.1.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri sınıflandırabilme

a) Evsel atıkların niteliklerini tanımlar.
b) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak ayrıştırır.
c) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak gruplandırır.
ç) Evsel atıkları geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen olarak etiketler.

35

FB.5.7.1.2. Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemli olduğuna yönelik bilimsel çıkarımda bulunabilme

a) Kaynakların etkili kullanımı ve geri dönüşüme ait nitelikleri tanımlar.
b) Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemine ilişkin topladığı verileri kaydeder.
c) Kaynakların etkili kullanımı konusunda geri dönüşümün önemine ilişkin verileri değerlendirir.

40

FB.5.7.1.3. Yakın çevresinde atık yönetiminin uygulanabilirliğine ilişkin deneyimlerini yansıtabilme

a) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin deneyimlerini gözden geçirir.
b) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin deneyimlerine dayalı çıkarım yapar.
c) Yakın çevresinde atık yönetimine ilişkin ulaşılan çıkarımları değerlendirir.

FB.5.5.2.1. **KOMŞU HAKKI**



Ege'nin komşusu olan Fatma teyze bir kış günü, evi çok soğuk olduğu için hasta oldu. Ege'nin annesi Fatma teyzeye sıcak bir tarhana çorbası götürmeye karar verdi.
Annesi çorba yaparken "Ege, çorbanın ısısı çok arttı, sakın dokunma elin yanar!" dedi. Ege masadaki termometreye baktı ve odanın sıcaklığının 24°C olduğunu gördü. Sonra çorbanın içine daldırılan termometrede ise 85°C yazdığını fark etti.
Fatma teyzenin evine geldiklerinde evdeki termometrenin 10°C'u gösterdiğini gördüler ve hemen sobayı yaktılar.

Ege'nin yaşadığı bu olayla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. "Ege, çorbanın ısısı çok arttı, sakın dokunma elin yanar!" **cümlesinde bilimsel bir hata var mıdır? Açıklayınız.**

.....

.....

2. **Sobadan odaya ısı mı sıcaklık mı yayılmıştır? Açıklayınız.**

.....

.....

Ege, ablası Selin ile beraber annelerinin meşhur kekini yapmak için mutfağa girdi. Ege, elini kalorifer peteğine yaklaştırarak "Abla, bak bu petek o kadar çok sıcaklık yayıyor ki mutfak fırın gibi oldu!" dedi. Selin gülümseyerek fırını çalıştırdı. "Bak, tam istediğimiz gibi fırının ısısı da 180 dereceye ulaştı bile." dedi.
Kek hamurunu hazırlamak için Selin, buzluktan bir kalıp tereyağı çıkardı. Tereyağı taş gibi sertti. "Bu yağı eritmemiz lazım." dedi. "İçine biraz ısı aktaralım ki sıcaklığı azalsın ve erisin."
O sırada ocaktaki su ile dolu çaydanlık fokurdamaya başladı. Selin çaydanlıktaki kaynayan sudan bir bardak aldı. Ege, ablasına dönerek "Bu bir bardak kaynar su ile çaydanlıktaki kaynar suyun ısısı aynıdır çünkü ikisi de aynı ocakta kaynadı." dedi.
Ege ve ablası keklerini fırına verdiler. Pişmesini beklerken, mutfaktaki termometrenin yükselişini izleyip ısı ve sıcaklığın bu lezzetli maceradaki rollerini tartıştılar.

Yukarıdaki hikâyede "ısı" **ve** "sıcaklık" **kavramları ile ilgili dört bilimsel hata içeren cümle bulunmaktadır. Metindeki bu cümleleri belirleyerek aşağıdaki tabloyu doldurunuz.**

	Bilimsel Hata İfade İçeren Cümle	Doğru İfade İçeren Cümle
1		
2		
3		
4		

Ege, öğrendiklerini pekiştirmek için aşağıdaki oyunu tasarladı. Bu oyunda kavramlarla ilgili özellikleri içeren kartları kullanarak ısı ve sıcaklığın kimliklerini oluşturmak istedi.

Özellik Kartları

1. Bir enerji türüdür.
2. Birimi Derece Celsius (°C)'tur.
3. Termometre ile ölçülür.
4. Birimi Joule veya Kalori'dir.
5. Kalorimetre kabı ile ölçülür.
6. Maddeler arasında alınıp verilebilir.

Siz de bu kartların numaralarını kullanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Isı Özelliği	Sıcaklık Özelliği

Isı ve sıcaklığın kimliğini oluşturdunuz. Şimdi de ısı ve sıcaklığın ortak özelliklerini belirleyiniz.

Aşağıda ısı ve sıcaklığı temsil eden iki süper kahraman verilmiştir. Bu süper kahramanların kostümlerinin üzerine birimlerini yazınız. Süper kahramanların kimlikleri ile ilgili aralarında geçebilecek bir diyalog oluşturunuz.



Sıcaklık



Isı

Oyun Zamanı

Isı ve sıcaklık ile ilgili kavramları pekiştirmek için siz de I. S. top (Isı. Sıcaklık. top) oyunu oynayabilirsiniz.

I.S.top

- Öğretmen elinde bir top tutar.
- Bir öğrencisinin ismini söyleyerek topu ona atar.
- 'ısı' veya 'sıcaklık' kavramlarından birini söyler.
- Öğrenciden, seçilen kavramın genel özellikleri ya da günlük hayatta nasıl kullanıldığıyla ilgili doğru bir cümle kurmasını ister.
- Eğer öğrenci doğru cümle kurarsa topu başka bir arkadaşına atar ve yeni bir kavram söyler.
- Eğer öğrenci yanlış cümle kurarsa öğretmen, cevabın yanlış olduğunu belirterek topu alır ve başka bir öğrenciye atar.
- Oyun, kavramlar pekişene kadar devam eder.

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. **Buzdolabından bir buz kalıbı çıkarın ve avucunuza alın. Elinizden buza ısı mı geçer sıcaklık mı? Açıklayınız.**

.....

.....

.....

.....

2. **Evlerinizde kombilerin göstergesinde yazan değer (Örn: 40°C) ısıyı mı temsil eder sıcaklığı mı? Açıklayınız.**

.....

.....

.....

.....

FB.5.5.2.2. BİLİM KULÜBÜ GÖREVDE

Öğrenciler, ısı ve sıcaklık kavramları ile ilgili günlük hayatta yaşadığı sorunları aşağıdaki gibi dile getirmişlerdir.

Yiğit : Annemin içmem için verdiği çayın çok sıcak olduğunu fark ettim. Sizce bu durumu nasıl çözebilirim?

Burak : Duş alırken suyun sıcaklığını artırmak için sizce ne yapabiliriz?

Ela : Annem kardeşim için mama hazırlarken sütü yanlışlıkla fazla ısıtmış. Annem bu durumu en hızlı nasıl çözer?

Okulun bilim kulübü üyeleri yaşanan bu sorunların çözümleri ile ilgili, arkadaşlarından aşağıdaki deneyi yapmalarını istemiştir.

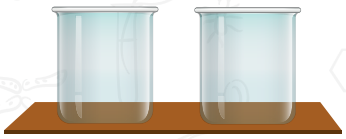
DENEY ZAMANI

Malzemeler:

- Mavi gıda boyası
- Kırmızı gıda boyası
- Sıcak su
- Soğuk su
- Sert plastik plaka
- Özdeş beherglaslar
- Termometre
- Süre ölçer

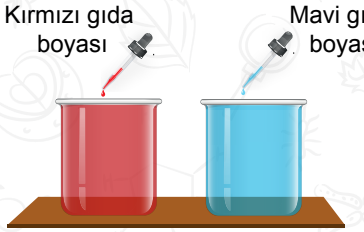
Deney Adımları:

1



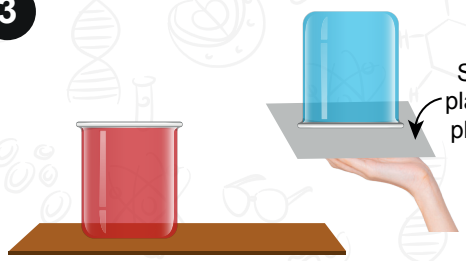
İki özdeş beherglas alınır, biri sıcak su, diğeri ise soğuk su ile ağzına kadar doldurulur. Beherlerdeki suyun sıcaklıkları termometre ile ölçülür.

2



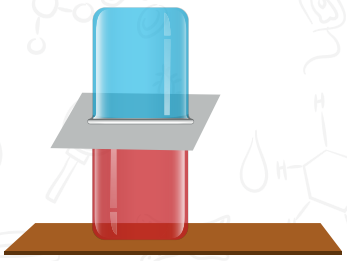
Sıcak su bulunan beherglasa iki damla kırmızı, soğuk su bulunan beherglas da iki damla mavi gıda boyası eklenir.

3



Soğuk su beherglasının ağzına sert plastik plaka yerleştirilip bardak ters çevrilir.

4



Suyun dökülmediğinden emin olduktan sonra, soğuk su beherglası sıcak su beherglasının üzerine yerleştirilir.

Beherglasların arasındaki sert plastik plaka çekildiğinde renk değişimi gözlenir mi? Tahmin ediniz.

.....

.....

5 Sert plastik plaka çekilir.

a) Hangi renk sıvı yer değiştirdi?

.....

.....

b) Renk değişimi ne zamana kadar devam etti?

.....

.....

c) Beherglaslardaki suyun son sıcaklıklarını tahmin ediniz.

.....

.....

6 Renk değişimi tamamlandığında beherglaslar hızlıca ayrılır ve içindeki suların son sıcaklıkları termometre ile ölçülür. (Bu sırada mümkün olduğunca suyun dökülmemesi sağlanmalıdır.)

a) Ölçüm sonuçlarını yazınız.

.....

.....

b) Hangi renkteki sıvının sıcaklığı azalmıştır?

.....

.....

c) Sıcaklık değişimi ne zamana kadar devam etmiştir?

.....

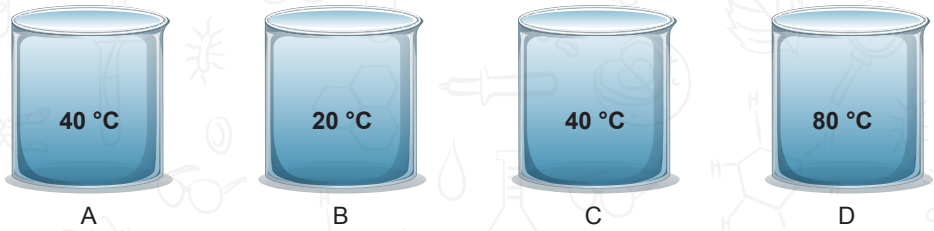
.....

Yaptığınız deneyden hareketle aşağıdaki cümleyi tamamlayınız.

Farklı sıcaklıktaki sıvılar karıştırıldığında ısı, ... olan sıvıdan ..... olan sıvıya doğru aktarılır. Bu aktarım sonucunda sıvıların son sıcaklıkları .....

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Özdeş kaplar aşağıda belirtilen sıcaklıklardaki A, B, C ve D sıvıları ile ağzına kadar doldurulmuştur.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

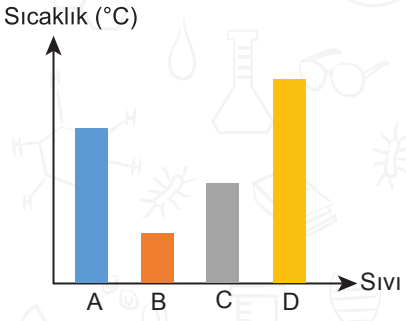
a) Hangi iki sıvı karıştırıldığında ısı alışverişi gerçekleşir?

b) Hangi iki sıvı karıştırıldığında ısı alışverişi gerçekleşmez?

c) Bu sıvılar ikişerli olarak birbiri ile karıştırıldığında hangi sıvı her durumda ısı verir?

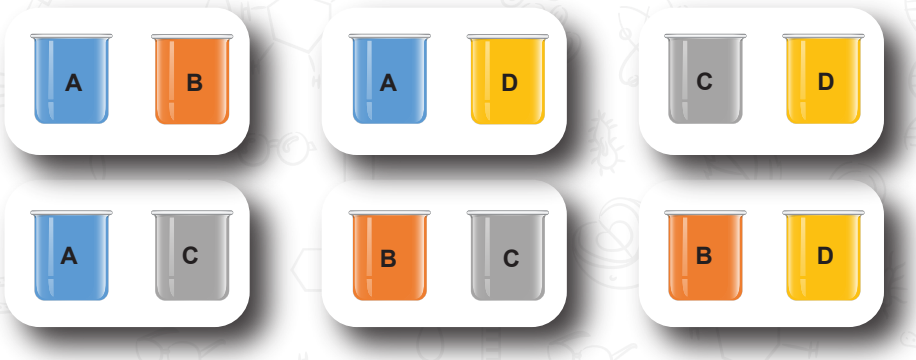
ç) Bu sıvılar ikişerli olarak birbiri ile karıştırıldığında hangi sıvı her durumda ısı alır?

2. Aşağıdaki grafikte farklı sıvılara ait sıcaklık değerleri verilmiştir.



Bu sıvılar birbirleri ile karıştırıldığında aralarında ısı alışverişi gerçekleşmektedir.

Bu sıvılar arasında gerçekleşen ısı alışverişinin yönünü ok ile çizerek gösteriniz.



FB.5.5.3.1. FİZİKSEL DEĞİŞİM

Arda, dondurucudan çıkardığı buz kalıplarını bir kaba koyup güneş alan pencerenin kenarına bıraktı. Bir süre sonra buzların su olduğunu, akşamüstü ise kabın tamamen boşaldığını fark etti. Arda, gözleminden hareketle güneş ışığının maddelerin fiziksel hâllerini değiştirdiğini düşündü.

Arda'nın düşüncesinden yola çıkarak ısının madde üzerindeki etkisine dair bir "önerme" **oluşturunuz.**

.....

.....

Yazdığınız önermenin bilimsel gözleme mi yoksa günlük yaşam verilerine mi dayandığını yazınız.

.....

.....

Aşağıda verilen önermeleri inceleyerek tabloyu doldurunuz.

Önerme	Bilimsel Gözleme Dayalı	Günlük Yaşam Verilerine Dayalı
1. Bence su çok ısınırsa yok olur.		
2. Termometre 100°C'u gösterdiğinde kapta yoğun buhar çıkışı ve fokurdama başladı.		
3. Çatıdaki buzlar yakında yok olacak çünkü hava çok ısındı.		
4. Güneşin en dik geldiği saat 12.00 ila 14.00 arasında buz kütlesinin hacmi 2 cm^3 küçülmüştür.		
5. Hava çok soğuk, her yer donmuş olacak.		
6. İki dakikadır 32°C sıcaklıkta sabit kalan ocaktaki maddenin kenarları yavaş yavaş katılaşıyor.		
7. Termometre 0°C'un altına düştüğü için dışarıdaki balkonda unutulan meyve suyu buz tuttu.		
8. Kabarcıklar çıktığına göre ocaktaki süt buharlaşmaya başladı.		

Arda yaptığı gözlemden hareketle suyun hâl değişimi ile ilgili aşağıdaki deneyi yapıyor. Siz de bu deneyi tekrarlayınız.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

- Beherglas
- Aseton
- Isıtıcı
- Termometre
- Kronometre

Deney Adımları:

1. Beherglasa bir parça buz koyunuz.
2. Beherglası ısıtıcının üzerine yerleştiriniz.
3. Buzun sıcaklığını birer dakika aralıklarla termometre ile ölçünüz.
4. Ölçüm sonuçlarınızı aşağıdaki tabloya kaydediniz.

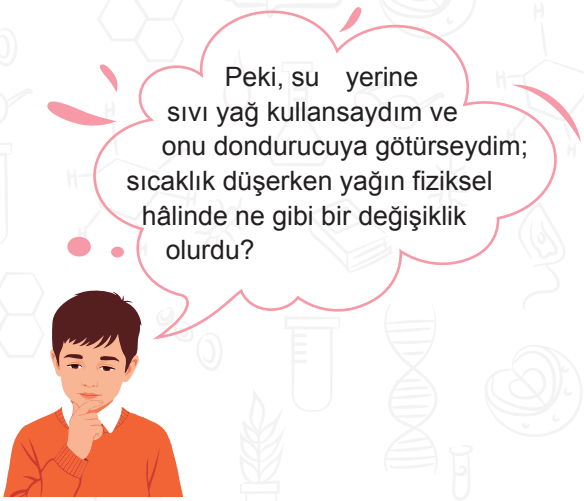
Zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sıcaklık										
Maddenin Fiziksel Hâli										

Tablodaki verilere göre sıcaklığın değişmediği zaman aralıkları neyin göstergesidir? Açıklayınız.

.....

.....

Arda, ısıtıcıyı kapattı ve sıcak suyu tekrar dondurucuya doğru götürürken kendi kendine şu soruyu sordu:



Arda'nın sorusuna yönelik tahmininizi yazınız.

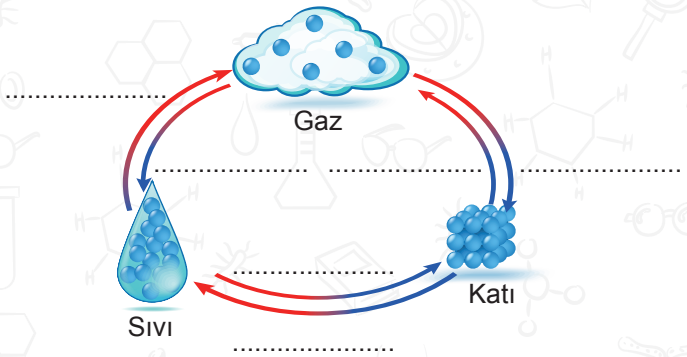
.....

.....

Arda, maddelerin sıcaklıkla nasıl değiştiğini fark ettikten sonra bildiği tüm hâl değişimlerini bir şemada toplamaya karar verdi. Ancak şemayı tamamlamadı.

Siz de baloncuk içindeki kavramları kullanarak aşağıdaki hâl değişim şemasınındaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

Erime | Donma | Buharlaşma | Kırağılaşma | Yoğuşma | Süblimleşme



Arda şemasını tamamladıktan sonra **"Katı bir madde ısı aldığında mutlaka önce sıvı hâle geçer"** önermesini test etmek istedi. Bunun için bir beherglasa bir miktar katı naftalin koyup üzerine saat camı kapattı. Beherglası ısıtmaya başladığında, katı naftalinin sıvılaşmadan doğrudan gaz hâline geçtiğini ve saat camının soğuk alt yüzeyinde tekrar katı kristaller oluştuğunu gözlemledi.

a) "Katı bir madde ısı aldığında mutlaka önce sıvı hâle geçer." **önermesini bu deneydeki gözlem verilerini kullanarak değerlendiriniz.**

.....

.....

b) Saat camının üstüne buz parçalarının konulması naftalin kristallerinin oluşumunu nasıl etkiler? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

Yaptığı deneylerden sonra yorulan Arda günün yorgunluğunu atmak için kitap okumaya karar verdi. Okuduğu kitapta aşağıdaki hikaye yer alıyordu:

Arda, babası ile hamamdayken başını kaldırır ve hamam kubbesinin iç yüzeyinde küçük su damlacıkları oluştuğunu fark eder.
Arda şaşkınlıkla sorar:
— Baba, az önce yukarıda sadece buhar vardı. Şimdi ise kubbede su damlaları var. Bu su nereden geldi?
Babası kubbeye bakar, bir damlanın süzülüşünü izler ve şöyle der:
— Bu olay ısının maddenin fiziksel hâli üzerindeki etkisidir.

Sizce kubbenin yüzeyinde neden su damlacıkları oluşmuştur? Tahmininizi yazınız.

.....

.....

Siz de tahmininizin doğruluğunu gözlemlemek için aşağıdaki deneyi yapınız.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

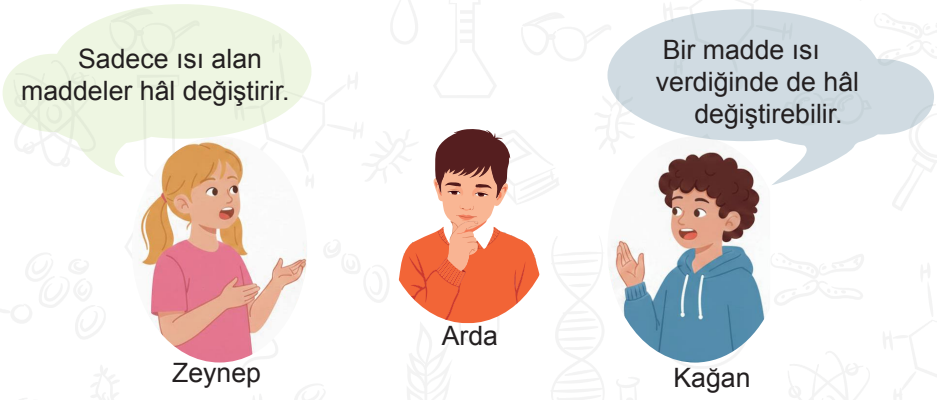
- Sıcak su
- Kapaklı cam kavanoz
- Buz

Deney Adımları:

1. Kavanoza sıcak su koyup kapağını kapatınız.
2. Kavanoz kapağının üzerine buz parçaları yerleştiriniz.
3. Kavanozun içinde ve kapağın alt yüzeyinde oluşan değişimleri gözlemleyerek aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Gözlem Alanı	Ne Gördüm? (Gözlem)	Neden Oldu? (Bilimsel Açıklama)	Hâl Değişiminin Adı
Kavanozun İçindeki Boşluk	Su yüzeyinden yukarı doğru çıkan hafif bir buhar görüldü.		
Kapağın Alt Yüzeyi			Yoğuşma
Kavanozun Cam Kenarları		Buhar, camın daha soğuk yüzeyine çarparak sıvı hâle döndü.	

Arda, yaptığı deneyi arkadaşlarına anlattı. Arkadaşları ise deney ile ilgili aşağıdaki yorumları yaptılar.



Sizce kim haklıdır? Cevabınızın gerekçesini yaptığınız deneyden yola çıkarak açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Arda, günlük hayatta sıkça karşılaşılan ancak karıştırılan iki olay olan buharlaşma ve kaynama arasındaki farkı merak ediyor.

Bunu Arda'ya açıklamak için bir deney tasarlayınız.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

Deney Adımları:

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Aşağıda verilen olayları inceleyerek tabloyu doldurunuz.

Olay	Isı Alır / Isı Verir	Taneciklerin Hareketi	Hâl Değişimi
Elde tutulan çikolatanın bir süre sonra yumuşayıp parmaklara yapışması			
Evde yerleri sildikten bir süre sonra yerlerin kendi kendine kuruması			
Sisli ve soğuk bir kış gününde ağaç dallarının beyaz bir tabakayla kaplanması			
Kışın soğuk bir geceden sonra sabah kalktığımızda araba camlarının üzerinin ince bir buz tabakasıyla kaplanması			
Sabah erken saatlerde bahçedeki çimenlerin üzerinde sanki yağmur yağmış gibi su damlalarının oluşması			
Tuvaletlerde kullanılan koku giderici katı blokların veya tabletlerin zamanla küçülüp kaybolması			

2. Dünyada hâl değişimleri olmasaydı neler olurdu?

Durum	Hâl Değişimi	Hâl Değişimleri Olmasaydı
Aynanın buğulanması	Yoğuşma (Gaz → Sıvı)	
Çamaşırların kuruması	Buharlaşma (Sıvı → Gaz)	
Limonatadaki buzun kaybolması	Erime (Katı → Sıvı)	
Yemek yağının donması	Donma (Sıvı → Katı)	

FB.5.5.4.1. MUTFAKTAKİ GİZEM



Ocakta çorbayı karıştırırken tahta kaşığın elinizi hiç yakmadığını, çay bardağındaki metal kaşığın ise elinizi yaktığını gözlemlemişsinizdir. Peki, bazı maddeler ısıyı saniyeler içinde iletirken neden bazıları ısı transferine karşı direnç gösterir?

Bu gözlemden hareketle tencerenin kısımlarında farklı malzeme kullanılmasının nedenini açıklayınız?

.....

.....

.....

1. Önümüzde metal, plastik ve tahtadan yapılmış üç kaşık var.

Aynı sıcaklıktaki sıcak suyun içine bu üç kaşığı bıraktığımızda iki dakika sonra hangi kaşık sapının daha sıcak olacağını düşünürsünüz? Tahminlerinizi gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

Tahminlerinizi gözlemlemek için aşağıdaki deneyi yapınız.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:



Sıcak su



Termometre



3 özdeş bardak



Alüminyum folyo



Bant/lastik



Pamuk



Kronometre

Deneyin Yapılışı:

I. Üç bardağa eşit miktarda sıcak su koyunuz.
II. Başlangıç sıcaklığını ölçünüz ve tabloya yazınız.
III. Bardak B ve C'yi seçtiğiniz malzemelerle kaplarken bardak A'yı kaplamayınız.
IV. 5, 10 ve 15. dakikalarda suların sıcaklığını ölçünüz ve verileri tabloya yazınız.

Bardak	Kaplama Malzemesi	Başlangıç	5. dakika	10. dakika	15. dakika
A	Kaplamasız				
B	.....				
C	.....				

Tablodaki verilere göre;

1. **Suyun sıcaklığı 15. dakikada hangi bardakta en yüksektir?**

   .....

2. **Sıcaklığın en yüksek olduğu bardakta kullanılan kaplama malzemesinin;**

   a) Isı iletkenlik durumunu açıklayınız.

   .....

   b) Kullanıldığı yerlere günlük hayattan örnekler veriniz.

   .....

Tablodaki maddeleri ısı iletimine göre gruplandırınız.

Madde	Isıyı Hızlı İletir mi?	Sonuç (İletken/Yalıtkan)
Bakır Tel		
Gazete Kağıdı		
Tahta Kaşık		
Alüminyum Folyo		

Görseldeki malzemeleri ısı iletkenliğine göre etiketleyiniz.



BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Ailenizle pikniğe gittiniz ve babanız büyük bir termostaki sıcak çayı metal kamp bardaklarına doldurdu. Ancak bardakları eline alan herkes elinin çok yandığından şikâyet etti. Bunun üzerine babanız çayları yanınızdaki karton bardaklara aktardı.

a) Çay neden metal bardakta elinizi yakarken karton bardakta daha rahat tutulabilmektedir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

b) Eğer yanınızda karton bardak olmasaydı metal bardağın elinizi yakmasını önlemek için etrafını hangi tür malzemelerle sarardınız? Nedenini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

2. Ali ve ailesi kışın çok yüksek doğalgaz faturası ödemektedir. Evlerinin duvarları sadece tuğladan yapılmıştır ve pencereleri tek camlıdır.

a) Ali'nin ailesine nasıl bir çözüm önerirsiniz?

.....

.....

b) Binalarda yalıtım malzemesi kullanımının önemi nedir? Açıklayınız.

.....

.....

c) Isı yalıtımının aile ekonomisine ve ülke varlıklarının korunmasına katkısı nedir? Tartışınız.

.....

.....

3. **Soğuk bir kış gününde dışarı çıkarken kalın bir mont giyilmesinin sebebini açıklayınız.**

.....

.....

FB.5.5.4.2. GELECEĞİN YALITIM EVLERİ

Sıcak bir yaz gününde içeceğinizin ısınmasını ya da kışın elinizdeki çayınızın soğumasını istemezsiniz. Günlük yaşamda bu gibi durumlarda ısı akışını yavaşlatmak için kullanılan 3 örnek bulunuz ve neden seçtiğinizi açıklayınız.

1. .....

2. .....

3. .....

Kültürel Miras İncelemesi

Ülkemizdeki tarihi yapılardan bazıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu yapılar ile ilgili gerekli araştırmaları yaparak tabloyu doldurunuz.

Yapılar	Pencere Boyutu		Duvar Kalınlığı		Kullanılan Malzeme	
	Küçük	Büyük	İnce	Kalın	Ahşap	Kerpiç
Safranbolu Evleri						
Divriği Ulu Camii						
Erzurum Evleri						

Bu yapıların duvar kalınlığı, pencere boyutları ve kullanılan malzemeler ısı yalıtımını nasıl etkilemiştir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Günümüzde ısı yalıtımına uygun bir çadır tasarlamak isterseniz nelere dikkat edersiniz? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Şimdi tasarım atölyesinde yapılan çalışmayı inceleyiniz.

Tasarım Atölyesi

Öğrenci yaptığı araştırmalar sonucunda ısıyı en uzun süre koruyabilen ve katlanabilir bir "Yaşam Kozası" çadırı tasarlamak istemiştir. Bunun için çadırın duvarlarında kullanılmak üzere aşağıdaki modelleri hazırlamıştır.

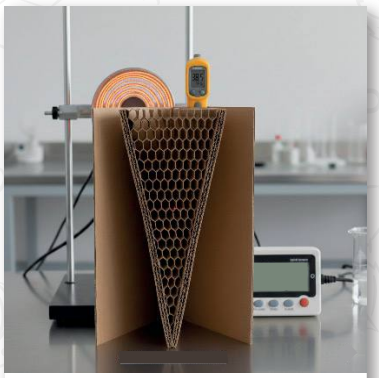




1. Düz Karton:
Tek katlı, herhangi bir katlama işlemi uygulanmamış düz bir yüzeye sahip standart karton formdur.



2. V Şeklinde Karton:
Standart bir kartona, kendi boyutlarında "V" şeklinde bir kartonun katlanıp eklenmesiyle elde edilen formdur.



3. Hava Cepli Karton:
V Panel yapısındaki katlanmış katmanların arasının, hava boşlukları oluşturacak şekilde ceplere ayrılmasıyla elde edilen formdur.

Öğrenci hazırladığı modellerden yaptığı çadırları lazer işaretçi ile ısıtarak termometreyle ölçümler yapmıştır.

Öğrencinin yapmış olduğu ölçümleri tahmin ederek aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Tasarım Türü	Başlangıç Sıcaklığı (°C)	5. Dakika Sıcaklığı (°C)	Sıcaklık Değişimi
Düz Karton	10		
V Şeklinde Karton	10		
Hava Cepli Karton	10		

Hava ceplerinin içi talaş ve yün gibi malzemelerle doldurulursa 3. modeldeki ölçüm sonuçları nasıl değişir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

Öğrenci hazırladığı modelleri kullanarak yaptığı çadırlardan her birinin içerisine eşit miktarda buz küpleri koymuştur. Herhangi bir ısıtıcı kullanmadan buzların tamamen erimesi için geçen süreleri kaydetmiştir.

Buzun erimesi 2. modelin kullanıldığı çadırda 5 dakika sürdüğüne göre 1 ve 3. modellerin kullanıldığı çadırlarda buzların erimesi ne kadar sürmüş olabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

Buzun erime süresinin değişmesi için 2. modelin kullanıldığı çadırda nasıl değişiklikler yapılabilir? Açıklayınız.

Buzun daha yavaş erimesi için .....

.....

.....

Buzun daha hızlı erimesi için .....

.....

.....

.....

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının yayımladığı ısı yalıtım kılavuzundan alınmış bir paragraf aşağıda verilmiştir.

Enerji tüketimimizin %37'si konutlarda gerçekleşmektedir. Konutlarda bu enerji tüketiminin %80'i ısıtma ve soğutma amaçlı olarak gerçekleşmektedir. Yapılan araştırmalar, ısı yalıtım uygulamaları ile konutlarda ortalama %40 enerji tasarrufu sağlandığını göstermektedir.

Buna göre vatandaşı ısı yalıtımı konusunda harekete geçirmek için binalarda ısı yalıtımının aile ve ülke ekonomisine katkısını anlatan bir slogan oluşturunuz.

.....

.....

.....

2. Bir hayvanat bahçesinde kutup penguenleri için yeni bir kapalı alan inşa edilecektir. Ancak dışarıdaki sıcak havanın penguenlerin buzlarını eritmemesi gerekmektedir. Elinizde alüminyum folyo, pamuk, gazete kâğıdı, plastik köpük (strafor) ve boş karton kutular bulunmaktadır.

a) İçerideki ısıyı en uzun süre koruyacak bir barınak modeli tasarlasaydınız hangi malzemeleri hangi sırayla kullanırdınız? Kullanacağınız malzemeleri çizerek model üzerinde gösteriniz.

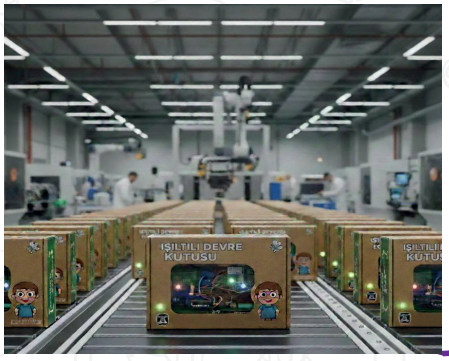
b) Seçtiğiniz malzemeleri tasarladığınız bu modelde neden kullandığınızın bilimsel gerekçesini açıklayınız.

.....

.....

.....

FB.5.6.1.1. IŞILTILI DEVRE KUTUSU



Bir oyuncak firması "Işıltılı Devre Kutusu" adlı eğitici bir oyuncak tasarlıyor. Bu oyuncak sayesinde çocuklar, basit elektrik devreleri kurarak temel fen kavramlarını eğlenerek öğreniyor.
Firma, ürünü farklı ülkelere pazarlamayı amaçlıyor. Bu nedenle oyuncağın kutusuna herkesin anlayabileceği bir kullanım kılavuzu eklemeyi planlıyor.
Kılavuz hazırlanırken devre elemanlarının sembollerinin belirlenmesi, sembollerine göre ayrıştırılması ve uygun şekilde gruplandırılması gerekmektedir. Böylece kılavuz sayesinde dünyanın farklı ülkelerindeki çocuklar, oyuncağı doğru şekilde kurabilecektir.

1. **Hazırlanacak kılavuzda neden oyuncak parçaların gerçek fotoğrafları yerine semboller kullanılacaktır?**

.....

.....

.....

2. **Eğer her ülke devre elemanları için kendine has bir sembol kullansaydı, bu durum oyuncağın başka ülkelerde satışını nasıl etkilerdi?**

.....

.....

Oyuncağın Parçalarını Belirleme

Işıltılı Devre Kutusu içindeki oyuncak parçalarının görselleri aşağıda verilmiştir.



Kutunun içindeki oyuncak parçalarını sembolleri olup olmaması durumuna göre etiketleyerek aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Devre Elemanı	Sembolü Yok	Sembolü Var	Sembolü Varsa Çizimi
			
			
			
			
			
			

Oyuncak Parçalarını Gruplama ve Etiketleme

Kılavuzun anlaşılır olması için oyuncak kutusundaki parçaları iki ana grup altında toplamanız gerekmektedir.

I. Grup: Bu gruptaki parçalar sembolü olan devre elemanlarıdır.

II. Grup: Bu gruptaki parçalar sembolü olmayan devre elemanlarıdır.

Kullanım Kılavuzunu Tamamlama

Hazırlanan kılavuzun sonunda temel devre elemanlarıyla ilgili bir tablo yer alacaktır. Ancak tabloda bazı bilgiler eksik bırakılmıştır.

Devredeki Görevi	Devre Elemanı	Sembolü
Devreye gerekli enerjiyi sağlar.		
	Ampul	
Devredeki enerjinin iletilmesini sağlar.		

FB.5.6.1.2. MİLLÎ HEYACAN DEVRESİ

Dünya Kupası heyecanı yaklaşırken İpek, kartondan kocaman bir "Başarılar Bizim Çocuklar!" yazısı hazırlıyor. Daha sonra bu panonun etrafına küçük ampuller yerleştirerek ay yıldızlı bayrağımızın renkleriyle ışıl ışıl parlamasını istiyor. Abisi, milli takımımıza destek amacıyla hazırlanan bu tasarım için pille çalışan basit bir devre kurması gerektiğini söylüyor.

İpek ve abisi, kuracakları devrenin 4 ampul ve 3 pilden oluşmasını istiyor. Ayrıca kurdukları devrenin çalışmasını kontrol etmek için bir anahtar eklemek istiyorlar.



Bu bilgilere göre İpek ve abisinin kurduğu devrenin şemasını semboller kullanarak çiziniz.

Şimdi çizdiğiniz şemaya uygun devreyi kurmak için aşağıdaki deneyi yapınız.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

- 4 özdeş ampul
- 3 özdeş pil
- Anahtar
- Kablo

Deney Adımları:

1. Şemanıza göre devreyi kurunuz.
2. Anahtarı açık ve kapalı konuma getirerek devrenin çalışmasını izleyiniz.
3. Bir bağlantı kablosunu çıkararak tekrar gözlem yapınız.

Gözlemlerinize dayanarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Yapılan Uygulama	Ampul Durumu	
	Yanar	Yanmaz
Anahtar kullanmadan devreyi tamamlayınız.		
Kurduğunuz devreye açık bir anahtar ekleyiniz.		
Eklediğiniz anahtarı kapatınız.		
Anahtar kapalıyken devredeki herhangi bir bağlantı kablosunu çıkarınız.		

Kurduğunuz devreyi göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- **Kurduğunuz devre çizdiğiniz şemayı temsil ediyor mu? Açıklayınız.**

.....

.....

- **Devrenin çalışması için hangi şart mutlaka sağlanmalıdır?**

.....

.....

- **Eğer tasarım aşamasında bir hata olsaydı deney sonucunuz nasıl değişirdi?**

.....

.....

- **Ampuller eşit parlaklıkta yandı mı?**

.....

.....

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

İpek'in gözlemleri esnasında aldığı notların bazı kısımları silinmiştir. İpek'in defterindeki okunamayan kelimeleri tahmin ederek boşlukları tamamlayınız.

Bugün abimle birlikte "Başarılar Bizim Çocuklar" panomuz için bir elektrik devresi kurduk. İlk önce bir ..... çizdik. Sonra ....., ampulleri ve anahtarı kullanarak düzeneği kurduk. Ampuller yanmayınca biraz üzüldüm ama sonra ..... kontrol ettik ve sorunu bulduk. Meğer bir kablo ..... yapıyormuş. Düzelttikten sonra ampuller ışıl ışıl yandı.

FB.5.6.2.1. AYDINLATMA OPERASYONU



Kamp yapmaya gittiniz ve akşam kitap okumak istiyorsunuz. Ancak fenerinizin ışığı çok zayıf. Yanınızda özdeş pil ve ampullerle çalışan iki tane fener var.
Ortamı daha fazla aydınlatmak için 2 pil, 2 ampulle çalışan feneri mi yoksa 1 pil, 2 ampulle çalışan feneri mi seçersiniz?

.....

.....

Ampul parlaklığını etkileyebilecek faktörler nelerdir?

.....

.....

Ampul parlaklığını etkileyeceğini düşündüğünüz faktörlerle ilgili iki farklı hipotez oluşturunuz.

Hipotez 1:

Hipotez 2:

Hipotezlerinizi test etmek için hazırlayacağınız deney düzeneklerindeki değişkenleri aşağıdaki tabloya yazınız.

Değişken Türü	1. Hipotez	2. Hipotez
Bağımsız Değişken		
Bağımlı Değişken		
Kontrol Edilen Değişken		

Kurduğunuz hipotezleri test etmek için aşağıdaki deneyi yapınız.

DENEY ZAMANI

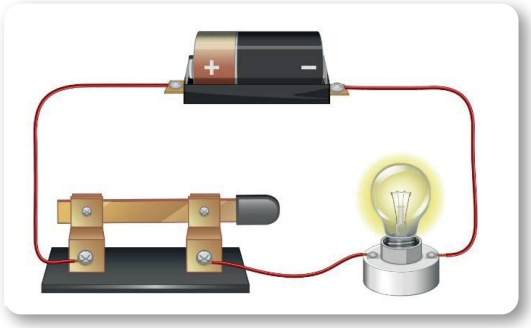
Malzemeler:

- Bağlantı kabloları
- 2 tane özdeş ampul
- 2 tane özdeş pil
- Anahtar

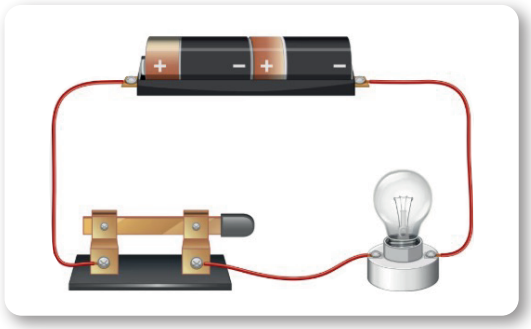
Deney Adımları:

Deney A:

1. Bir pil ve ampulden oluşan elektrik devresi kurunuz ve parlaklığı gözlemleyiniz.



2. Devreye ampul sayısını değiştirmeden bir pil daha ekleyiniz ve parlaklıktaki değişimi gözlemleyiniz.



Devredeki ampul parlaklığını, ampulü boyayarak gösteriniz.

Deneyden yola çıkarak devrede pil sayısı ve ampul parlaklığı arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

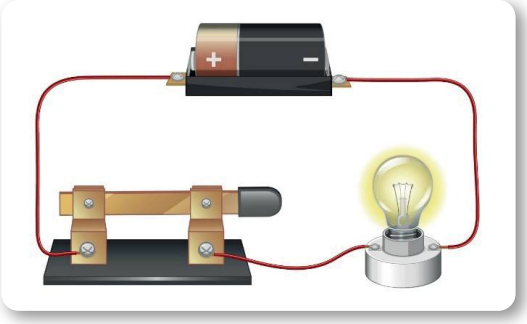
.....

.....

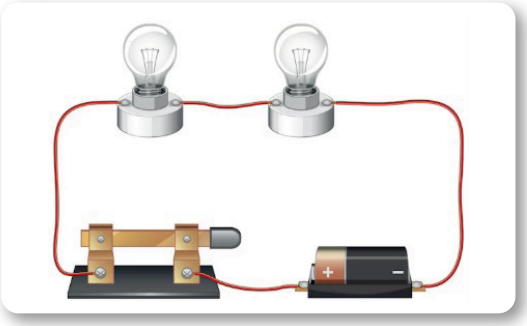
Deney Adımları:

Deney B:

1. Bir pil ve ampulden oluşan ilk devrenizi tekrar kurunuz.



2. Bu kez devredeki pil sayısını değiştirmeden ampul sayısını ikiye çıkarınız ve parlaklıktaki değişimi gözlemleyiniz.



Devredeki ampul parlaklığını ampulleri boyayarak gösteriniz.

Deneyden yola çıkarak devrede ampul sayısı ve ampul parlaklığı arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

.....

.....

Aşağıda verilen önermeleri tamamlayınız.

Pil sayısı arttıkça ampul parlaklığı ……..… Çünkü pil sayısı arttıkça devredeki ……. artar.
Ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı …… Çünkü ...…... devredeki ampullerle paylaşılır.

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Mert, tek pil ve tek ampulden oluşan bisiklet farının yolu yeterince aydınlatmadığını fark ediyor. Yanındaki ek malzemeleri kullanarak farın daha parlak yanmasını sağlamak için yeni bir devre kuracaktır.

a) Buna göre Mert yeni devresinde pil veya ampul sayısında nasıl bir değişiklik yapmalıdır? Açıklayınız.

.....

.....

Mert bisikletinin farındaki elektrik devresini 4 pilli bir devreyle değiştirerek fardaki ışık şiddetini test ediyor.

b) Mert'in bu deneyindeki bağımlı ve bağımsız değişkenleri yazınız.

.....

.....

2. Ayşe ve Ali özdeş devre elemanlarını kullanarak iki farklı elektrik devresi tasarlamışlardır.

- Ayşe'nin devresi 1 pil ve 1 ampulden oluşmaktadır.
- Ali'nin devresi de 1 pil ve 3 ampulden oluşmaktadır.

a) Ali'nin devresindeki ampullerin parlaklığını Ayşe'nin devresindeki ampullerin parlaklığı ile karşılaştırınız.

.....

.....

b) Bu karşılaştırma sırasında kontrol edilen değişkenleri yazınız.

.....

.....

3. Bir grup öğrenci şu önermeyi kanıtlamak istiyor: *"Bir elektrik devresinde pil sayısı sabit tutulup ampul sayısı artırılırsa, ampul başına düşen enerji miktarı azalacağı için parlaklık da azalır."*

Bu önermeye uygun bir hipotez cümlesi kurunuz.

.....

.....

FB.5.7.1.1. ATIK OPERASYONU

Ali'nin okulunda her yıl iftar programı düzenlenmektedir. Geçen yıl iftar programı sonrası atıkların ayrıştırılmamış olması Ali'yi çok rahatsız etmiştir. "Doğayı korumak, kendi okulumuzdan başlar." diyen Ali, bu yıl aynı görüntünün yaşanmaması için arkadaşlarıyla birlikte bir atık yönetim ekibi kurmuştur.

Siz de bu ekibin bir üyesi olarak aşağıdaki adımları takip ediniz.

1. Adım: Atıkları Tanıma ve İnceleme

Topladığınız atıkları masaya yerleştiriniz. Atıkların yıkanmış ve tehlikesiz olmasına özen gösteriniz.



Bu atıkları inceleyerek aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Maddeler / Özellikler	Muz kabuğu	Plastik şişe	Cam kavanoz	Metal konserve kutusu	Kâğıt	Kumaş parçası	Bitmiş pil
Evsel atıktır.							
Sıvı atıktır.							
Doğada kısa sürede kendiliğinden yok olur.							
İşlenerek yeniden ham madde olabilir.							

Gözlemlerinizden hareketle aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

Geri dönüştürülebilen madde ne demektir? Açıklayınız.

.....

.....

Eğer muz kabuğunu geri dönüşüm fabrikasına gönderirsek ondan yeni bir defter yapabilir miyiz? Açıklayınız.

.....

.....

2. Adım: Ayrıştırma

Atıkları sadece toplamak yetmez onların doğru şekilde ayrıştırılması da gerekir. Geri dönüşümün ilk kuralı doğru atığı doğru kutuya yerleştirmektir.



Bunun için aşağıda verilen etkinliği yapınız.

Malzemeler:

- 4-5 adet boş karton koli veya sepet
- Renkli yapışkanlı kâğıtlar
- Keçeli kalemler
- Bant
- Çeşitli atıklar

Uygulama Adımları:

1. Sınıfın farklı köşelerine koliler koyarak “Geri Dönüşüm İstasyonları” oluşturunuz.
2. Her istasyonun üzerine, o kutuya hangi atık türünün atılması gerektiğini gösteren etiketler yapıştırınız.
3. Atıkları istasyondaki uygun geri dönüşüm kutularına atınız.

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Mete ve ailesi hafta sonu pikniğe gitmişlerdir. Piknik sonunda kalan atıklar aşağıdaki gibi numaralanmıştır.

1	2	3	4	5
Karpuz Kabukları	*Boş Plastik Su Şişeleri*	*Kullanılmış Kâğıt Peçeteler*	*Boş Metal Konserve Kutusu*	*Kırılmış Bir Cam Bardak*

Bu atıkları "Geri Dönüştürülebilenler" **ve** "Geri Dönüştürülemeyenler" **olarak iki gruba ayırınız.**

Geri Dönüştürülebilenler	Geri Dönüştürülemeyenler

2. Ayşe Hanım mutfakta akşam yemeği için kızartma yapmıştır. Ayşe Hanım tavada kalan yağını lavaboya dökmek üzereyken, oğlu Kerem onu durdurur. Kerem, annesine bu yağın ve evdeki bitmiş pillerin "özel atık" olduğunu söyler.

a) Kerem'in annesine verdiği bu bilginin çevre kirliliğini önleme ve toplumsal sorumluluk açısından önemi nedir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

b) Bu atıklar normal çöp kutusu yerine nerelere bırakılmalıdır?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bir marketten alışveriş yapan Selin, aldığı meyve suyunun kutusunda ve bisküvi paketinin üzerinde "♻" sembolünü görür.

a) Bu sembol bize o madde hakkında ne anlatmaktadır?

.....

b) Elindeki atıkları doğru kutulara atmak isteyen Selin, nelere dikkat etmelidir?

.....

FB.5.7.1.2. ÇÖP MÜ, KAYNAK MI?

Çöp konteynerleri her gün dolup taşmaktadır. Sadece bir mahallede her gün yaklaşık 2.000 plastik şişe çöp muamelesi görmektedir. Peki, bu şişeler gerçekten bir çöp mü yoksa dönüştürülmeyi bekleyen birer ham madde midir?

Bu sorunun cevabını bulmak için öncelikle aşağıda verilen kavramları tanımlayınız.

Doğal kaynak:

.....

.....

Yenilenebilir kaynak:

.....

.....

Yenilenemez kaynak:

.....

.....

Geri dönüşüm:

.....

.....

Kaynakların etkili kullanımı:

.....

.....



Bu mahalledeki 2.000 plastik şişenin bir kısmı geri dönüştürülmeden çöp depolama alanlarına gönderilmektedir. Aynı zamanda yeni plastik üretimi için petrol kullanılmaya devam edilmektedir. Bu plastiklerin çöpe gitmesi sadece bir görüntü kirliliği değil aslında doğadan aldığımız ham maddelerin ve harcanan emeğin kaybedilmesidir.

Bu döngüyü daha iyi anlamak ve plastiklerin üzerindeki gizli maliyeti keşfetmek için aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. Bu plastik şişelerin çöp depolama alanına gönderilmek yerine geri dönüştürülmesi ülke kaynaklarını nasıl etkiler?

.....

.....

2. Yeni plastik üretimi için hangi doğal kaynaklar kullanılır?

.....

.....

Aşağıdaki tablo, plastik şişelerin sadece birer çöp değil aynı zamanda enerji, ham madde ve su tasarrufu potansiyeli taşıdığını da kanıtlıyor.

Atık Türü (1 ton)	Enerji Tasarrufu	Ham Madde Tasarrufu	Su Tasarrufu	Ekonomik Katkısı
Alüminyum	%95	4 Ton Boksit	%40	En yüksek kâr marjlı atıktır; boksit ithalatını durdurur.
Kâğıt / Karton	%40 - %60	17 Yetişkin Ağaç	%50	Kâğıt hamuru ithalatını azaltır, cari açığı pozitif etkiler.
Plastik	%80	16 Varil Petrol	%20	Petrokimya bağımlılığını ve döviz çıkışını azaltır.
Cam	%30	1.2 Ton Kum	%50	Fırın ömrünü uzatır ve enerji maliyetini en aza indirir.

Tabloyu inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Hangi atık türünün geri dönüşümü daha fazla enerji tasarrufu sağlamaktadır?

.....

2. Hangi atık türünün geri dönüşümü daha fazla su tasarrufu sağlamaktadır?

.....

3. Geri dönüşüm arttıkça doğal kaynak kullanımı nasıl değişmektedir?

.....

.....

4. Geri dönüşüm yapılmadığında ekonomik ve çevresel sonuçlar neler olur?

.....

.....

.....

İncelediğiniz veriler, geri dönüşümün doğal kaynakları koruma ve enerji tasarrufu sağlama noktasındaki rolünü gözler önüne sermektedir. Şimdi bu teorik bilgileri somut bir örneğe dönüştürmek için geri dönüştürülebilen bir madde seçiniz ve seçtiğiniz madde ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

Seçtiğiniz madde:

a) Hangi ham maddeden üretilir? .....

b) Geri dönüştürülmezse ne olur? .....

c) Geri dönüşüm sürecinde ne kadar enerji tasarrufu sağlanır? .....

ç) Geri dönüşüm sürecinde ne kadar su tasarrufu sağlanır? .....

d) Ülke ekonomisine katkısı nedir? .....

Seçtiğiniz maddeye ilişkin sorulara verdiğiniz cevapları kapsayan bir araştırma raporu yazınız.

Araştırma Raporu

Geri dönüşümde izlenen adımlara ilişkin bir afiş tasarımı yapınız.

Araştırma sürecinizde elde ettiğiniz bulguları, kendi günlük alışkanlıklarınızla birleştirmek için aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Dün çöpe attığım maddelerden hangisi aslında bir kaynaktı?

.....

.....

2. Geri dönüşüm kutularını kullanmazsak 10 yıl sonra kaynaklarımıza ne olur?

.....

.....

BAKALIM NELER ÖĞRENDİK

1. Bir teknoloji fabrikasında içecek kutusu üretilmektedir. Fabrika mühendisi şu bilgiyi paylaşıyor:

"Sıfırdan alüminyum ham madde (boksit cevheri) kullanarak bir kutu üretmek için harcanan enerji ile geri dönüştürülmüş alüminyumdan tam 20 adet kutu üretebiliyoruz. Ayrıca alüminyum kalitesini kaybetmeden sonsuz kez dönüştürülebilmektedir".

Fabrika mühendisinin verdiği bu bilgiden yola çıkarak "geri dönüşüm ile ülke ekonomisi ve enerji kaynaklarının korunması" **arasındaki ilişkiye yönelik bilimsel bir çıkarım yapınız.**

.....

.....

.....

.....

2. Yeşil Vadi adında, dış dünya ile bağlantısı sınırlı bir ada şehrinde yaşıyorsunuz. Adadaki ham madde kaynakları (demir, plastik yapımı için petrol vb.) tükenmek üzeredir. Belediye, tüm vatandaşlara evlerindeki çöpleri niteliklerine göre (cam, metal, plastik) ayırmaları gerektiğini, aksi takdirde yeni ürün üretiminin duracağını duyurmuştur.

a) Yeşil Vadi'nin bir vatandaşı olarak, geri dönüşümün "kaynakların etkili kullanımı" **açısından önemini adanın geleceğini düşünerek açıklayınız.**

.....

.....

.....

b) Kendi evinizdeki hangi davranışları değiştirirseniz adadaki ham madde krizinin çözümüne kişisel bir katkı sağlamış olursunuz? Gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

FB.5.7.1.3. MAHALLEMİZİN ATIK YOLCULUĞU

Evinizden çıkan bir çöpün nereye gittiğini hiç merak ettiniz mi? Bugün mahallenizde küçük bir keşfe çıkacak ve görseldeki aşamaları takip ederek atık yönetiminin gizemli dünyasını çözeceksiniz.



1. Aşama: Gözlem Zamanı

Yakın çevrenizde atıkların nasıl toplandığına dair bir haftalık gözlem yapınız. Gözlemlerinizden hareketle aşağıdaki kontrol listesini doldurarak ilk kanıtlarınızı toplayınız.

Gözlem Alanı	Geri Dönüşüm Kutusu Var mı?	Atıklar Birbirine Karışmış mı?	Görevliler Atıkları Nasıl Alıyor?
Evimiz			
Sokağımız			
Okul Bahçemiz			

1. **Gözlem zamanında dışarıda yürürken sizi çok şaşırtan bir atık görüntüsüyle (örneğin; ağzına kadar dolmuş bir çöp kutusu veya tertemiz bir geri dönüşüm alanı) karşılaştınız mı? Kısaca yazınız.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Eviniz, okulunuz ve mahalleniz için hazırlanmış olan aşağıdaki kontrol listelerini doldurunuz.

EVİNİZDEKİ ATIK YÖNETİMİ	Gözlem Kriterleri	Yeterli Değil	Geliştirilmeli	Yeterli
	Evsel atıkların (kâğıt, cam, metal, plastik) ayrıştırılması için farklı kutular bulunmaktadır.			
	Tekstil, bitkisel atık yağlar, pil, e-atık için ayrı ayrı özel kutular bulunmaktadır.			
	Oluşan atıkların doğru ayrıştırılıp ayrıştırılmadığının kontrolü yapılmaktadır.			
	Atık toplama ve boşaltma işlemleri düzenli periyotlarla yapılmaktadır.			
	Evdeki herkes bu konuda bilinçlidir.			

OKULUMUZDA ATIK YÖNETİMİ	Gözlem Kriterleri	Yeterli Değil	Geliştirilmeli	Yeterli
	Uygun alanlarda (sınıf, kantin, koridor) yeterli miktarda atık kutusu vardır.			
	Kutuların üzerindeki etiketler (kâğıt, plastik, cam, metal) anlaşılır ve okunaklıdır.			
	Okulda oluşan atıkların doğru ayrıştırılıp ayrıştırılmadığının kontrolü yapılmaktadır.			
	Tehlikeli atıklar (pil, e-atık) için özel toplama kutuları mevcuttur.			
	Atık toplama ve boşaltma işlemleri düzenli periyotlarla yapılmaktadır.			
	Öğrencilerde ve personelde farkındalık yaratacak eğitimler ve güncel bilgilendirme panoları hazırlanmıştır.			

MAHALLEMİZDE ATIK YÖNETİMİ	Gözlem Kriterleri	Yeterli Değil	Geliştirilmeli	Yeterli
	Evsel atıkların (kağıt, cam, metal, plastik) ayrıştırılması için her sokakta yeterli sayıda kutu bulunmaktadır.			
	Tekstil, bitkisel atık yağlar, pil, e-atık için ayrı ayrı özel kutular bulunmaktadır.			
	Geri dönüşüm kutuları düzenli olarak boşaltılmaktadır.			
	Mahalle sakinlerinin sıfır atık konusundaki bilgi ve farkındalık düzeyini artırmak için çalışmalar yapılmaktadır.			
	Yerel esnaflar da (market, restoran) atık yönetim sistemine katılmaktadır.			
	Geri dönüşümden elde edilen kazanımlarla ilgili mahalle sakinlerine düzenli olarak geri bildirim verilmektedir.			

2. Aşama: Çıkarım Zamanı

Aşağıdaki çıkarımları okuyunuz. Doğru olduğunu düşündüklerinizin başına "D" **yanlış olduğunu düşündüklerinizin başına** "Y" **yazınız.**

- ☐ Plastik kutusuna yemek atıklarının atılması insanların atık yönetimi konusunda bilinçli olduğunu gösterir.
- ☐ Sokaklarda ve okullarda yeteri kadar atık kutusu yoksa bütün atıklar tek bir kutuda toplanabilir.
- ☐ Sokaktaki atık kutularının verimli kullanılması için atık ayrıştırılmasının evlerde başlaması gerekir.
- ☐ Alışveriş yaparken plastik poşet yerine bez çanta kullanmak atık miktarını arttırır.

3. Aşama: Değerlendirme Zamanı

Aşağıdaki durumları analiz ederek kendi fikirlerinizi yansıtınız.

1. "Okulunuzda her sınıfa geri dönüşüm kutusu konulmuş ancak arkadaşlarınız tüm atıkları aynı kutuya atıyor." **Bu durumla karşı karşıya olduğunuzu düşünerek iki öneri yazınız.**

.....

.....

2. Mahallenizde atık yönetimini daha iyi hâle getirmek için tamamen sizin bulduğunuz özgün bir slogan oluşturunuz.

.....

.....

3. Kendi evinizde çöplerinizi ayrıştırmak istediğinizde sizi en çok ne zorluyor? (Örn: Kutuların uzak olması, evde yer olmaması vb.)

.....

.....

4. Mahallenizde atık yönetimi mükemmel işleseydi bu durum sokak hayvanlarının yaşamını veya oyun parkınızın temizliğini nasıl etkilerdi?

.....

.....

5. Yakın çevrenizdeki atık yönetimini daha eğlenceli ve kolay hâle getirmek için bir "Akıllı Atık Kutusu" **tasarlasanız bu kutunun en önemli özelliği ne olurdu?**

.....

.....

NOTLAR