

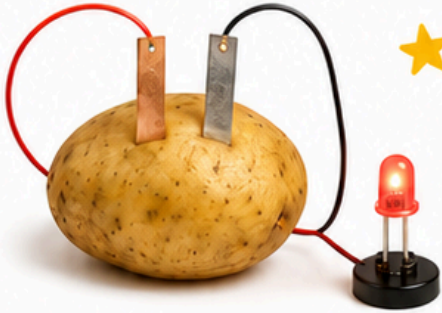


40 İLGİNÇ DENEY



EĞLENCELİ FEN DENEYLERİ

Evde ve sınıfta uygulanabilecek
adım adım deney etkinlikleri



40 farklı deney • malzemeler • uygulama •
sonuç • neler oluyor?

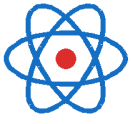


STEM Eğitici Eğitmeni Mehmet Türk

@stemmim

stemim.com





İÇİNDEKİLER

40 İLGİNÇ FEN DENEYİ

Deneylerin tamamı tek sayfalık, adım adım uygulama görsellerinden oluşmaktadır.

DENEY 01 - 20

DENEY 21 - 40

01	Karbonat-Sirke Balon Deneyi	3
02	Renkli Yürüyen Su Deneyi	4
03	Sihirli Süt Deneyi	5
04	Lav Lambası Deneyi	6
05	Yükselen Su Deneyi	7
06	Yumurta Şişeye Giriyor Deneyi	8
07	Statik Elektrik Deneyi	9
08	Gökkuşağı Şeker Deneyi	10
09	Biber ve Sabun Deneyi	11
10	Yoğunluk Kulesi Deneyi	12
11	Limon Pili Deneyi	13
12	Batan Çıkan Mandalina Deneyi	14
13	Suda Yüzen İğne Deneyi	15
14	Kuru Üzüm Dansı Deneyi	16
15	Sızdırmayan Poşet Deneyi	17
16	Kağıt Kromatografi Deneyi	18
17	Kırmızı Lahana Göstergesi Deneyi	19
18	Balon Roketi Deneyi	20
19	Uçan Çay Poşeti Deneyi	21
20	Buz Üstünde İp Deneyi	22

21	Ters Bardak Deneyi	23
22	Köpüren Volkan Deneyi	24
23	Sıcak ve Soğuk Su Yarışı Deneyi	25
24	Şişeye Giren Yumurta Deneyi	26
25	Mısır Nişastası Oobleck Deneyi	27
26	Bükülen Su Deneyi	28
27	Tuzlu Suda Yüzen Yumurta Deneyi	29
28	Renkli Köpük Deneyi	30
29	Delinmeyen Balon Deneyi	31
30	Zıplayan Yumurta Deneyi	32
31	Mayalı Balon Deneyi	33
32	Süt Plastiği Deneyi	34
33	Yanmayan Kağıt Bardak Deneyi	35
34	Şişede Bulut Deneyi	36
35	İple Buz Küpü Kaldırma Deneyi	37
36	Kağıt Helikopter Deneyi	38
37	Mini Güneş Fırını Deneyi	39
38	Gizli Mesaj Mürekkebi Deneyi	40
39	Patates Pili Deneyi	41
40	Kırmızı Lahana Göstergesi Deneyi	42

Sayfa numaraları: Kapak 1 • İçindekiler 2 • Deneyler 3-42



İLGİNÇ DENEY 1



KARBONAT-SİRKE BALON DENEYİ

İki madde birleşince oluşan gaz balonu şişirir!

1. Malzemeler



Plastik şişe



Balon



Karbonat
(Yemek Sodası)



Sirke



Huni

2. Hazırlık

1

Sirkeyi şişeye dökün.



2

Karbonatı huni yardımıyla balona doldurun.



3. Uygulama

1

Balonu şişenin ağzına geçirin.



2

Balondaki karbonatın şişenin içine dökülmesini sağlayın.



4. Sonuç

**BALON
ŞİŞTİ!**

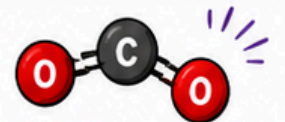


Tepkime başlayınca oluşan gaz balonu şişirir.



Neler oluyor?

Karbonat ve sirke tepkimeye girince karbondioksit gazı oluşur; gaz balonu şişirir.





İLGİNÇ DENEY 2



RENKLİ YÜRÜYEN SU DENEYİ

Renkli sular kâğıt havlu yardımıyla bardaktan bardağa geçer!

1. Malzemeler



6 şeffaf bardak



Su



Kırmızı - Sarı - Mavi
gıda boyası



Kâğıt havlu

2. Hazırlık



1



2



3



4



5



6

3. Uygulama



4. Sonuç

**YENİ
RENKLER
OLUŞTU!**



Bir süre sonra boş bardaklarda yeni renkler oluşur.



Neler oluyor?

Kâğıt havlu suyu kılcalılık etkisiyle taşır; renkler karışınca yeni renkler oluşur.





İLGİNÇ DENEY 3



SİHİRLİ SÜT DENEYİ

Bir damla sabunla renkler aniden dans etmeye başlar!

1. Malzemeler



Süt



Geniş tabak



Kırmızı-Sarı-Mavi
gıda boyası



Bulaşık sabunu



Pamuklu çubuk

2. Hazırlık

- 1 Tabaka süt dökün ve üzerine birkaç damla kırmızı, sarı ve mavi gıda boyası damlatın.



3. Uygulama

- 1 Pamuklu çubuğu bulaşık sabununa batırın.



- 2 Çubuğu süt üzerindeki renklerin ortasına dokundurun.



4. Sonuç

**RENKLER
DANS
EDİYOR!**

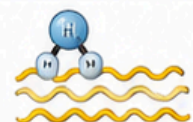


Sabun değince renkler hızla hareket eder ve desenler oluşur.



Neler oluyor?

Sabun, sütün yüzey gerilimini azaltır; yağ ve renkler hızla hareket eder.





İLGİNÇ DENEY 4



LAV LAMBASI DENEYİ

Yağ, su ve tablet ile yukarı-aşağı hareket eden renkli kabarcıklar!

1. Malzemeler



Şeffaf şişe



Su



Sıvı yağ



Gıda boyası



Efervesan tablet

2. Hazırlık

Şişenin içine önce renklendirilmiş suyu dökün.

Üzerine sıvı yağı yavaşça ekleyin.

Yağ suyun üzerinde ayrı bir katman oluşturur.



..... YAĞ

..... RENKLİ SU

3. Uygulama

Efervesan tableti şişenin içine bırakın.



4. Sonuç

KABARCIKLAR HAREKET EDİYOR!



Renkli kabarcıklar yükselir, sonra tekrar aşağı iner.



Neler oluyor?

Yağ ve su karışmaz. Tablet gaz çıkarır; renkli su kabarcıkları yükselip alçalır.





İLGİNÇ DENEY 5



YÜKSELEN SU DENEYİ

Yanan mum havayı değiştirir, su bardağın içine yükselir!

1. Malzemeler



Tabak



Küçük mum



Su



Şeffaf bardak



(İsteğe bağlı)
Biraz renkli su

2. Hazırlık

Mumu tabağın ortasına dik olarak yerleştirin.

Tabağa az miktarda renkli su ekleyin.
(Su seviyesi mumun alt kısmını geçmesin.)



3. Uygulama

1

Mumu yakın.



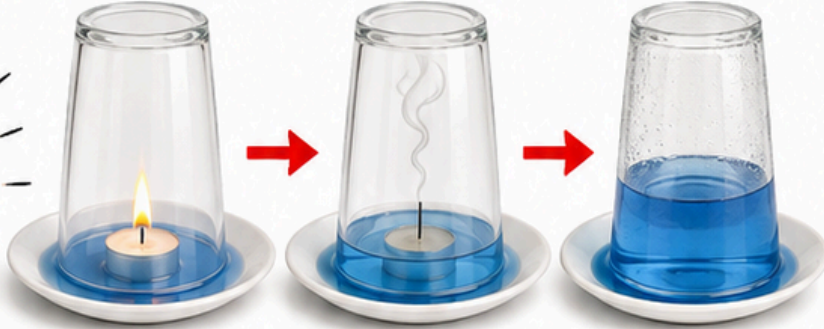
2

Mum yanarken bardağı ters çevirip mumun üzerine kapatın.
Bardağın kenarları suyla temas etsin.



4. Sonuç

**SU
YÜKSELDİ!**



Bir süre sonra mum söner ve su bardağın içine yükselir.



Neler oluyor?

Mum yanarken içerideki oksijen azalır ve hava basıncı değişir; bu yüzden su bardağın içine yükselir.





İLGİNÇ DENEY 6



YUMURTA ŞİŞEYE GİRİYOR DENEYİ

➡ Sıcak hava ve basınç farkı yumurtayı şişenin içine çeker! ➡

1. Malzemeler



Soyulmuş
haşlanmış yumurta



Cam şişe



Kibrit
(veya küçük şerit kâğıt)



Küçük parça
kâğıt

2. Hazırlık

- 1 Soyulmuş haşlanmış yumurtayı şişenin ağzına yerleştirin.



- 2 Küçük kâğıt şeridini yakın.



3. Uygulama

- 1 Yanan kâğıdı hemen şişenin içine bırakın.



- 2 Hemen ardından yumurtayı şişenin ağzına ve sıkıca yerleştirin.



4. Sonuç

**YUMURTA
İÇERİ
GİRDİ!**



Neler oluyor?

Şişedeki hava ısınca genişir, sonra soğuyup basınç azalınca dışarıdaki hava yumurtayı içeri iter.





İLGİNÇ DENEY 7



STATİK ELEKTRİK DENEYİ

Sürtünen balon küçük kağıtları kendine çeker!

1. Malzemeler



Balon



Küçük kağıt parçaları



Yünlü kumaş
(veya saç)



El

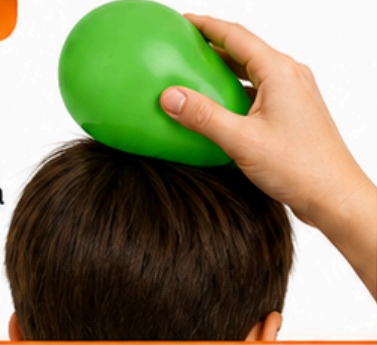
2. Hazırlık

- 1 Küçük kağıt parçalarını masaya yayın.



3. Uygulama

- 1 Balonu saçınıza veya yünlü kumaşa birkaç saniye sürtün.



- 2 Sürtürdüğünüz balonu kağıt parçalarına yaklaştırın.



4. Sonuç

**KAĞITLAR
ZIPLADI!**



Kağıt parçaları
balona yapışır!



Neler oluyor?

Sürtünme ile balonda statik elektrik oluşur.
Yüklü balon hafif kağıt parçalarını kendine çeker.





İLGİNÇ DENEY 8



GÖKKUŞAĞI ŞEKER DENEYİ

Su değince şekerlerin renkleri ortaya doğru yayılır!

1. Malzemeler



Renkli şekerler



Geniş tabak



Ilık su

2. Hazırlık

- 1 Renkli şekerleri tabağın kenarına dairesel olarak dizayn.



3. Uygulama

- 1 Ilık suyu yavaşça tabağın ortasına dökün.



4. Sonuç

RENKLER AKTI!



Neler oluyor?

Şekerlerin üzerindeki boya ve şeker suda çözünür; renkler tabağın ortasına doğru yayılır.





İLGİNÇ DENEY 9



BİBER VE SABUN DENEYİ

Bir damla sabun biberleri tabağın kenarına doğru kaçıır!

1. Malzemeler



Geniş tabak



Su



Karabiber



Sıvı sabun



Pamuklu çubuk

2. Hazırlık

Tabağa su koyun ve yüzeye karabiber serpin.



3. Uygulama

1

Pamuklu çubuğu sıvı sabuna batırın.



2

Sabunlu çubuğu tabağın ortasına değdirin.



4. Sonuç

BİBERLER KAÇTI!

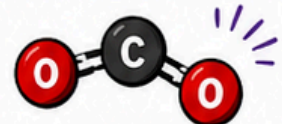


Sabun değince biberler hızla kenarlara uzaklaşır.



Neler oluyor?

Sabun, suyun yüzey gerilimini azaltır. Bu değişim karabiber tanelerinin hızla kenara itilmesine neden olur.





İLGİNÇ DENEY 10



YOĞUNLUK KULESİ DENEYİ

Farklı sıvılar yoğunluklarına göre üst üste dizilir!

1. Malzemeler



Bal



Bulaşık deterjanı



Su



Sıvı yağ



Gıda boyası



Şeffaf uzun bardak



Küçük boncuk veya üzüm tanesi (isteğe bağlı gözlem için)

2. Hazırlık

Şeffaf bardağa sıvıları yavaşça sırayla ekleyin.



Alttan üste doğru sıralama:

Üst
↑
Alt

- 4 Yağ
- 3 Renkli su
- 2 Deterjan
- 1 Bal

3. Uygulama

1

Önce balı, sonra deterjanı ekleyin.



2

Ardından renkli suyu ve en üste sıvı yağı dikkatlice dökün.



4. Sonuç

KATMANLAR OLUŞTU!



Sıvılar karışmadan farklı katmanlar oluşturur.



Yoğunluğu fazla olan sıvılar dibe çöker, yoğunluğu az olanlar üstte kalır.

DAHA YOĞUN

DAHA AZ YOĞUN





İLGİNÇ DENEY 11



LİMON PİLİ DENEYİ

Limunun içindeki sıvı basit bir elektrik devresi oluşturabilir!

1. Malzemeler



2 limon



Bakır para
veya bakır şerit



Çinko
galvanizli çivi



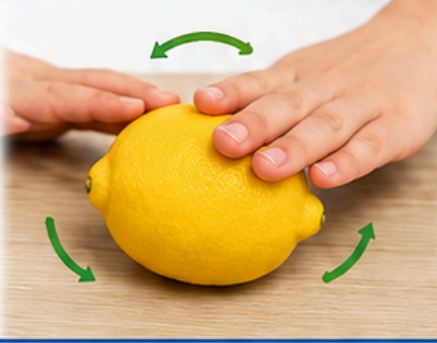
Bağlantı
kabloları



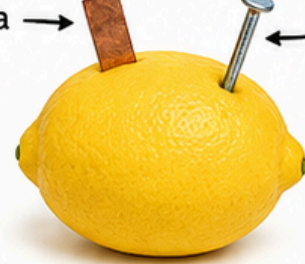
Küçük LED
ampul

2. Hazırlık

Limonları hafifçe
yuvarlayarak
yumuşatın.



Bakır parça



Çinko çivi

3. Uygulama

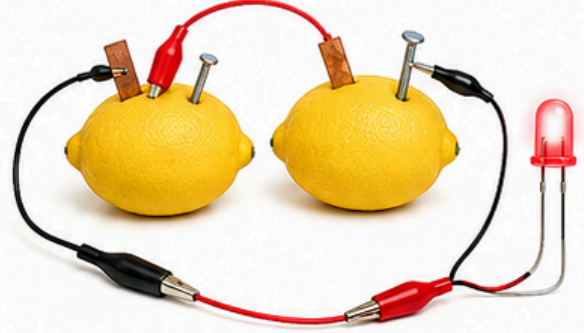
1

Her limona
bir bakır parça
ve bir çinko çivi
batırın.



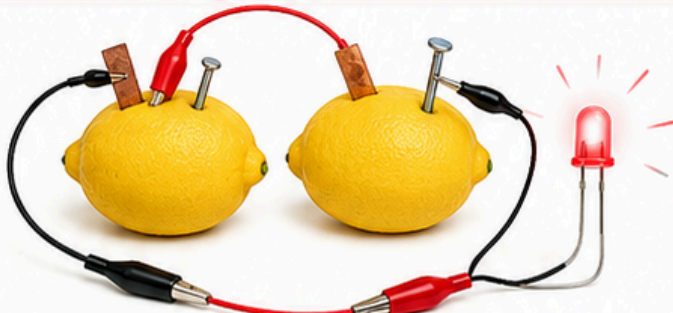
2

Kablolarla
limonları
bağlayıp
LED'e
bağlayın.



4. Sonuç

**LED
YANDI!**



Devre
tamamlanınca
küçük LED
ışık verebilir.



Limun suyundaki asit, iki farklı metal arasında
iyon hareketi sağlar. Böylece küçük bir elektrik akımı oluşur.





İLGİNÇ DENEY 12



BATAN ÇIKAN MANDALİNA DENEYİ

Kabuğu olan mandalina yüzer, soyulunca batabilir!

1. Malzemeler



mandalina



soyulmuş mandalina



şeffaf su kabı
veya derin kase



su

2. Hazırlık

Kaseyi su ile
doldurun.



3. Uygulama

1

Kabuğu üzerindeki
mandalinayı
suya bırakın.



2

Soyulmuş
mandalinayı da
suya bırakın.



4. Sonuç

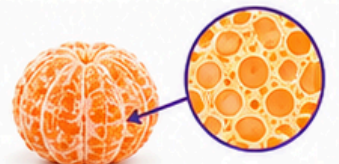
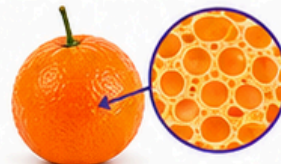
**BİRİ YÜZDÜ,
BİRİ BATTI!**



Kabuklu
mandalina
suda daha iyi
yüzer.



Mandalinanın kabuğundaki hava boşlukları kaldırma etkisini artırır. Soyulmuş mandalinada bu destek azalır.





İLGİNÇ DENEY 13



SUDA YÜZEN İĞNE DENEYİ

Dikkatli yerleştirilen iğne suyun üstünde kalabilir!

1. Malzemeler



Kase veya bardak su



Dikiş iğnesi



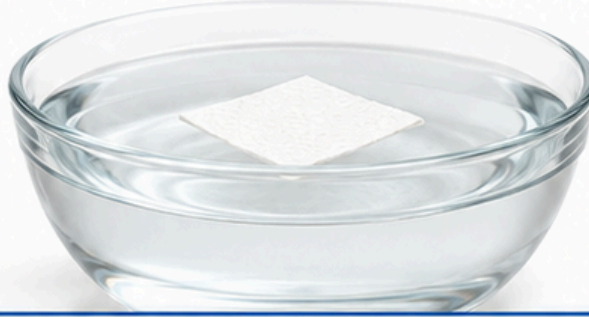
Küçük peçete parçası veya ince kâğıt



Cımbız (isteğe bağlı)

2. Hazırlık

Kaseyi su ile doldurun ve küçük peçete parçasını su yüzeyine bırakın.



3. Uygulama

1

İğneyi peçetenin üstüne dikkatlice yerleştirin.



2

Peçete ıslanıp batınca iğnenin su yüzeyinde kaldığını gözleyin.



4. Sonuç

İĞNE YÜZDÜ!



Su yüzeyi iğneyi bir süre taşıyabilir.



Neler oluyor?

Suyun yüzey gerilimi, çok hafif ve dikkatlice bırakılan iğnenin su üstünde kalmasını sağlayabilir.





İLGİNÇ DENEY 14



KURU ÜZÜM DANSI DENEYİ

Gazlı su içindeki kabarcıklar kuru üzümleri yukarı aşağı hareket ettirir!

1. Malzemeler



Şeffaf bardak



Gazlı su



Kuru üzüm

2. Hazırlık

Bardağın içine gazlı suyu dökün. Birkaç kuru üzümü hazır edin.



3. Uygulama

1

Kuru üzümleri bardağın içine bırakın.



2

Bir süre izleyin ve üzümlerin hareketini gözlemleyin.



4. Sonuç

ÜZÜMLER DANS ETTİ!

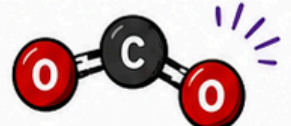


Kabarcıklar üzümleri yukarı taşır, gaz azalınca tekrar aşağı inerler.



Neler oluyor?

Gazlı sudaki karbondioksit kabarcıkları kuru üzümlere tutunur. Kaldırma etkisi artınca üzümler yükselir; kabarcıklar patlayınca tekrar aşağı iner.





İLGİNÇ DENEY 15



SIZDIRMAYAN POŞET DENEYİ

Kalemler poşetten geçse bile su neden akıyor?

1. Malzemeler



Su dolu kilitli poşet



Renkli kalemler



Tepsi veya kap

2. Hazırlık

Kilitli poşeti suyla doldurun ve ağzını kapatın. Altına güvenlik için bir tepsi koyun.



3. Uygulama

1

Renkli kalemleri poşetin bir tarafından dikkatlice batırın.



2

Kalemlerin diğer taraftan çıkmasını sağlayın ve sızıntıyı gözlemleyin.



4. Sonuç

**SU
AKMADI!**



Poşetin esnek yapısı kalemlerin çevresini sarar ve sızıntıyı azaltır.



Neler oluyor?

Poşet plastik polimerlerden oluşur. Kalem girince plastik yapı kalemin etrafını sıkıca sarar; bu yüzden su kolayca dışarı akamaz.





İLGİNÇ DENEY 16



KAĞIT KROMATOĞRAFI DENEYİ

Mürekkebin içindeki renkler suyla ayrışabilir!

1. Malzemeler



Beyaz kâğıt şerit



Renkli keçeli kalemler



Su



Şeffaf bardak

2. Hazırlık

Kâğıdın alt kısmına keçeli kalemle renkli bir nokta veya çizgi çizin. Bardağa az miktarda su koyun.



3. Uygulama

1

Kâğıdın alt ucu suya değecek şekilde bardağa yerleştirin.



2

Suyun yukarı doğru yükselmesini ve renkleri taşımalarını izleyin.



4. Sonuç

RENKLER AYRIŞTI!



Su kâğıtta yükselirken mürekkepteki farklı boyalar farklı hızlarla taşır.



Neler oluyor?

Kâğıt kılcallık etkisiyle suyu yukarı taşır. Mürekkepteki farklı boyalar suda farklı çözündüğü için birbirinden ayrılır.





İLGİNÇ DENEY 17



KIRMIZI LAHANA GÖSTERGESİ DENEYİ

Doğal bir gösterge ile asit ve bazları renk değişimiyle keşfedelim!

1. Malzemeler



Kırmızı lahana suyu



Şeffaf bardaklar



Limon suyu



Karbonatlı su



Kaşık veya damlalık

2. Hazırlık

Bardaklara mor renkli kırmızı lahana suyunu paylaştırın.



3. Uygulama

1

Bir bardağa limon suyu ekleyin.



2

Diğer bardağa karbonatlı su ekleyin ve renkleri karşılaştırın.



4. Sonuç

RENKLER DEĞİŞTİ!



Orijinal (mor)



Asidik ortam (pembe/kırmızı)



Bazik ortam (mavi/yeşil)

Asitler ve bazlar doğal gösterge sıvısının rengini farklı şekilde değiştirir.



Neler oluyor?

Kırmızı lahana suyu pH göstergesi gibi davranır. Asit eklenince kırmızı-pembe tonlara, baz eklenince mavi-yeşil tonlara dönebilir.



Asidik

Nötr

Bazik





İLGİNÇ DENEY 18



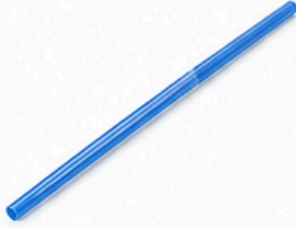
BALON ROKETİ DENEYİ

Hava geriye çıkarken balon ip boyunca ileri fırlar!

1. Malzemeler



Balon



Pipet



İp



Bant



Makas

2. Hazırlık

İpi iki nokta arasında gergin şekilde bağlayın ve pipeti ipin içinden geçirin.



3. Uygulama

1

Şişirdiğiniz balonu pipete bantlayın.



2

Balonun ağzını bırakın ve hareketi izleyin.



4. Sonuç

BALON FIRLADI!



Balondan çıkan hava geriye doğru itilirken balon ileri doğru hareket eder.



Neler oluyor?

Bu olay etki-tepki ilkesine örnektir. Hava bir yöne çıkar, balon ise zıt yönde hareket eder.



1. MALZEMELER



Boş çay poşeti



Makas



Çakmak veya kibrit



Isıya dayanıklı tabak

2. HAZIRLIK

Çay poşetini boşaltın, silindirik gibi açın ve tabağın üstüne dik şekilde yerleştirin.



3. UYGULAMA

1 Çay poşetinin üst kısmını dikkatlice yakın.



Alevle çalışırken dikkatli olun. Yetişkin gözetiminde yapın.

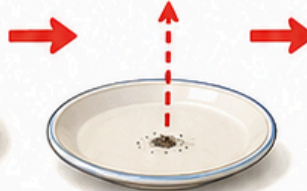


2 Yanarken bir süre izleyin.



4. SONUÇ

POŞET UÇTU!

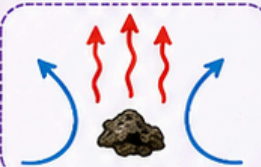


Isınan hava yükselirken çok hafifleyen çay poşeti külü yukarı doğru taşınır.



Neler oluyor?

Yanan hava çevresindeki havayı ısıtır. Sıcak hava yükselince oluşan akım, çok hafif kalan çay poşeti külünü yukarı kaldırabilir.



BUZ ÜSTÜNDE İP DENEYİ

Tuz, buzun yüzeyinde kısa süreli erime ve yeniden donma sağlayabilir!

1 MALZEMELER



2 HAZIRLIK

Buz küpünü su dolu kaseye içine bırakın. İpi buzun üstüne yerleştirin.



3 UYGULAMA

1 İpin üstüne biraz tuz serpin.

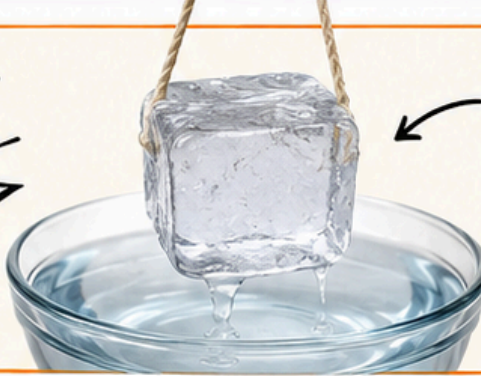


2 Biraz bekleyin ve ipi yavaşça kaldırın.



4 SONUÇ

BUZ TUTUNDU!



Tuz önce yüzeyi biraz eritir, sonra yeniden donarken ip buza tutunur.

Neler oluyor?

Tuz buzun üstünde kısa süreli erime oluşturur. Su yeniden donunca ip buz küpüne yapışır ve kaldırılabilir.



STEM
Eğitici Eğitmeni
Mehmet Türk



STEM Eğitici Eğitmeni Mehmet Türk



@stemmim



stemim.com

TERS BARDAK DENEYİ

Bir karton parçası suyu bardakta tutabilir!

1 MALZEMELER



Şeffaf bardak



Su

Düz karton veya
kalın kâğıt

Tepsi

2 HAZIRLIK

Bardağı ağzına kadar
suyla doldurun ve
üstünü kartonla kapatın.



3 UYGULAMA

1 Kartonu elinizle bastırarak
bardağı dikkatlice
ters çevirin.



2 Elinizi yavaşça çekin
ve gözlemleyin.



4 SONUÇ

**SU
DÖKÜLMEDİ!**

Hava basıncı kartonu
yukarı iterek suyun
dökülmesini
zorlaştırır.



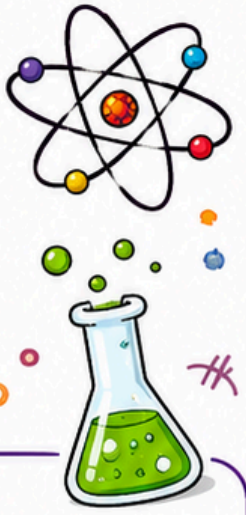
NELER OLUYOR?

Bardağın dışındaki hava basıncı kartona destek olur.
Böylece karton bir süre suyu taşımaya yardımcı olur.

İLGİNÇ DENEY 22

KÖPÜREN VOLKAN DENEYİ

Karbonat ve sirke birleşince köpüren
bir gaz çıkışı oluşur!



1 MALZEMELER



Küçük şişe



Karbonat



Sirke



Bulaşık deterjanı



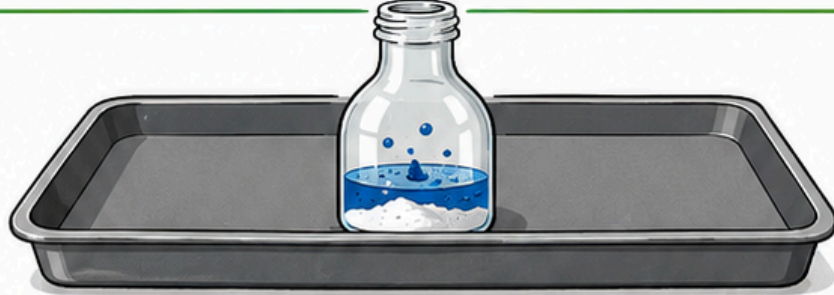
Gıda boyası



Tepsi veya kap

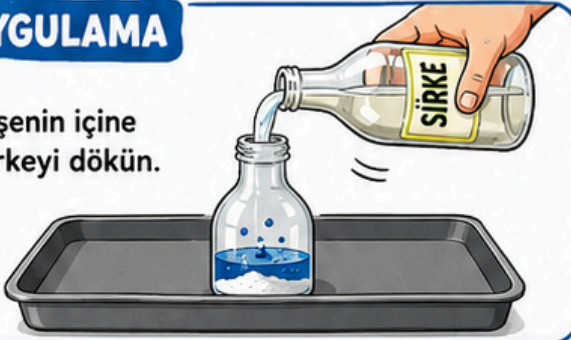
2 HAZIRLIK

Şişeyi tepsinin
ortasına koyun.
İçine biraz deterjan,
gıda boyası ve
karbonat ekleyin.



3 UYGULAMA

1 Şişenin içine
sirkeyi dökün.



2 Köpürmeyi
izleyin.



4 SONUÇ

VOLKAN PATLADI!



Karbonat ve sirke
tepkimesi
karbondioksit gazı
oluşturur; deterjan
bu gazı köpük
hâline getirir.



Neler
oluyor?

Tepkime sırasında oluşan karbondioksit gazı,
deterjanlı sıvının içinde hapsolür ve
bol köpük oluşmasına neden olur.





İLGİNÇ DENEY 23



SICAK VE SOĞUK SU YARIŞI DENEYİ



Sıcak suyun içindeki renk, soğuk suya göre daha hızlı yayılabilir!

1 MALZEMELER



2 şeffaf bardak



Sıcak su



Soğuk su



Gıda boyası



Damlalık

2 HAZIRLIK

Bir bardağa sıcak, diğerine soğuk su koyun.

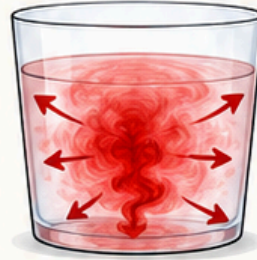


3 UYGULAMA

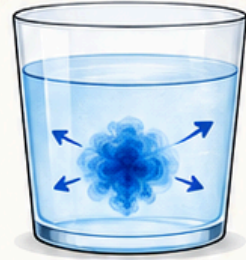
1 Her iki bardağa da birer damla gıda boyası damlatın.



2 Renklerin yayılma hızını karşılaştırın.



SICAK SU
HIZLI YAYILIR



SOĞUK SU
YAVAŞ YAYILIR

4 SONUÇ

RENKLER YARIŞTI!



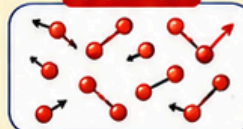
Sıcak suda tanecikler daha hızlı hareket ettiği için boya daha hızlı yayılır.

NELER OLUYOR?



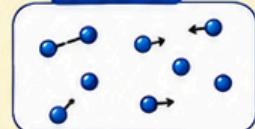
Sıcak sudaki tanecikler daha hareketlidir. Bu nedenle boya sıcak suda daha hızlı dağılır, soğuk suda ise daha yavaş yayılır.

SICAK SU



VS

SOĞUK SU



İLGİNÇ DENEY 24

ŞİŞEYE GİREN YUMURTA DENEYİ

..... Isınan ve soğuyan hava basıncı,
yumurtayı şişenin içine çekebilir!

1 Malzemeler



Soyulmuş
haşlanmış
yumurta



Cam şişe
veya
dar ağızlı şişe



Küçük
kâğıt parçası



Çakmak
veya kibrit

2 Hazırlık

Şişeyi hazırlayın. Yumurta, şişe ağzını kapatacak büyüklükte olmalıdır.



3 Uygulama

1 Küçük kâğıdı yakıp şişenin içine bırakın.

! Alevle çalışırken dikkatli olun. Yetişkin gözetiminde yapın.



2 Hemen yumurtayı şişe ağzına yerleştirin ve bekleyin.



4 Sonuç

YUMURTA İÇERİ GİRDİ!

Şişedeki hava soğuyunca iç basınç azalır. Dışarıdaki hava basıncı yumurtayı içeri iter.



? Neler oluyor?

Kâğıt yanarken şişedeki hava ısınır ve bir kısmı dışarı çıkar. Hava soğuyunca içerideki basınç düşer, dış basınç yumurtayı şişenin içine iter.



Isınan hava yükselir ve bir kısmı dışarı çıkar.



Hava soğuyunca iç basınç azalır.



Dış basınç yumurtayı içeri iter.



MISIR NİŞASTASI OOBLECK DENEYİ

Bu karışım bazen sıvı gibi, bazen katı gibi davranabilir!

1 MALZEMELER



mısır nişastası



su



geniş kap veya kase



kaşık



isteğe bağlı
gıda boyası

2 HAZIRLIK

Kaseye mısır nişastası koyun
ve azar azar su ekleyin.



3 UYGULAMA

1 Karışımı kaşıkla karıştırın.



2 Karışım hızlıca vurun,
sonra yavaşça elinizi daldırın.



4 SONUÇ

**HEM AKTI
HEM SERTLEŞTİ!**

Sıktığınızda veya
hızlıca vurduğunuzda
katı gibi olur.



Rahatsız etmediğinizde
ve yavaş hareket ettiğinizde
sıvı gibi akar.



Hızlı kuvvet
uygulandığında
sertleşir;
yavaş hareket
edildiğinde
akar.

**NELER
OLUYOR?**

Oobleck, **Newton tipi olmayan** bir akışkandır.
İçindeki nişasta tanecikleri ani kuvvette birbirine
yaklaşır ve karışım **sertleşir**; yavaş hareketlerde
daha **akışkan** davranır.

ANI KUVVET



YAVAŞ HAREKET



BÜKÜLEN SU DENEYİ

Statik elektrik, ince su akışını yana doğru çekebilir!

1 MALZEMELER



musluk veya
ince su akışı



plastik tarak
veya balon



yünlü kumaş
veya saç



lavabo
veya kap

2 HAZIRLIK

Musluğu çok ince akacak
şekilde açın.



3 UYGULAMA

1 Tarağı veya balonu
saça ya da yünlü
kumaşa sürtün.



veya



2 Yüklü tarağı ince
su akışına yaklaştırın.



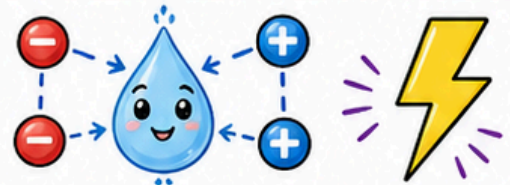
4 SONUÇ

**SU
YANA EĞİLDİ!**

Yüklü cisim,
su moleküllerini
çektiği için
su akışı yönü
değişir.

? NELER OLUYOR?

Sürtünmeyle oluşan statik elektrik,
su moleküllerini kutuplarından etkiler.
Bu çekim kuvveti, ince su akışının
bükülmesine neden olur.



TUZLU SUDA YÜZEN YUMURTA DENEYİ

Tuz eklenince suyun kaldırma etkisi artabilir!

1 MALZEMELER

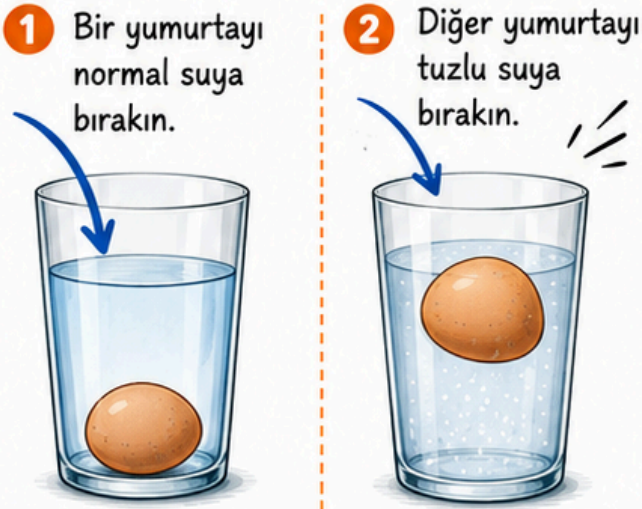


2 HAZIRLIK

Bir bardağa normal su koyun. Diğer bardağa su koyup bol tuz ekleyin.



3 UYGULAMA



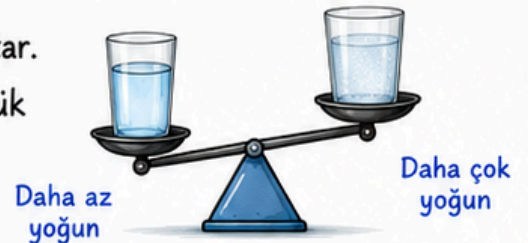
4 SONUÇ

BİRİ BATTI, BİRİ YÜZDÜ!



NELER OLUYOR?

Suya tuz eklendiğinde suyun yoğunluğu artar. Yoğunluğu artan sıvı, yumurtaya daha büyük kaldırma kuvveti uygular ve yumurta yüzmeye başlar.



RENKLi KÖPÜK DENEYİ

Karbonat, sabun ve sirke birleşince renkli köpükler oluşabilir!

1. MALZEMELER



küçük bardaklar
veya kaplar



karbonat



sirke



sıvı bulaşık
deterjanı



gıda boyası



kaşık



tepsi

2. HAZIRLIK

Kaplara biraz karbonat, birkaç damla deterjan ve farklı renklerde gıda boyası ekleyin.



3. UYGULAMA

1 Her kaba biraz sirke dökün.



2 Köpürmeyi ve renklerin yükselişini izleyin.



4. SONUÇ

KÖPÜKLER TAŞTI!



Sirke ile karbonatın tepkimesi karbondioksit gazı üretir; deterjan bu gazı köpüğe dönüştürür.



NELER OLUYOR?

Karbonat ve sirke birleşince karbondioksit gazı oluşur. Sabun, bu gazı kabarcıklar hâlinde tutar ve bol renkli köpük meydana gelir.

CO₂



★ İLGİNÇ DENEY 29 ★



DELİNMEYEN BALON DENEYİ

Balonu doğru noktalardan delersen patlamayabilir!

1. Malzemeler



şişirilmiş
balon

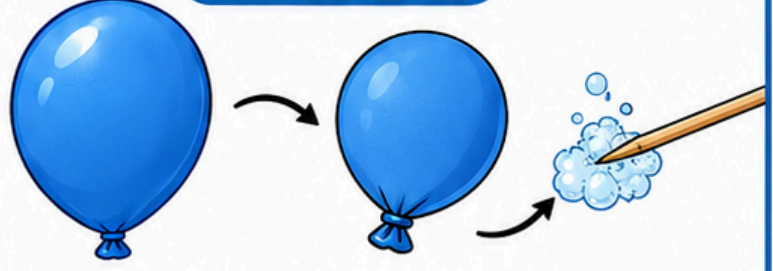


uzun
çöp şiş



biraz
sıvı sabun

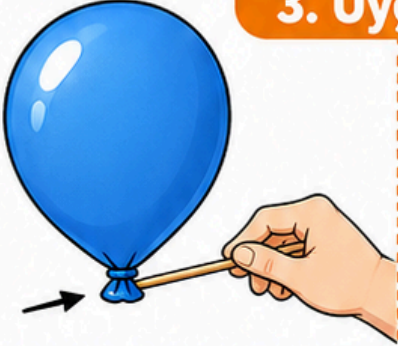
2. Hazırlık



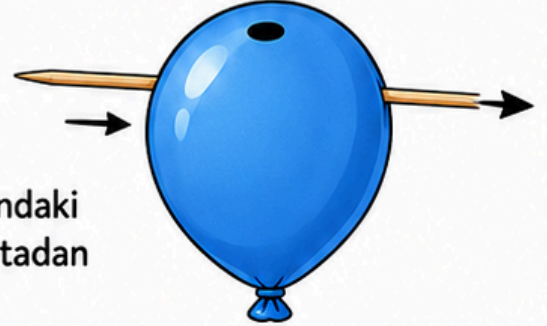
Balonu şişirin ve çöp şişin ucunu biraz sabunla kayganlaştırın.

3. Uygulama

1 Çöp şişi, balonun bağlanan alt kısmına yavaşça batırın.

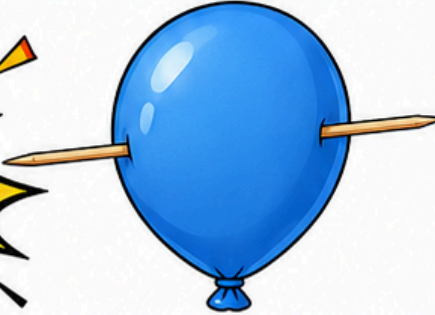


2 Çöp şişi, balonun üst kısmındaki koyu noktadan çıkartın.



4. Sonuç

**BALON
PATLAMADI!**



Balonun bazı bölgeleri daha kalın ve daha az gerilidir.

Neler oluyor?

- Balonun bağlanan kısmı ve üst ucu daha az gerilir. Çöp şiş bu noktalardan geçince lastik hemen yırtılmaz.



İLGİNÇ DENEY 30



ZIPLAYAN YUMURTA DENEYİ



Sirke, yumurta kabuğunu çözüp yumurtayı lastiksi hâle getirebilir!

1. Malzemeler



çğ yumurta

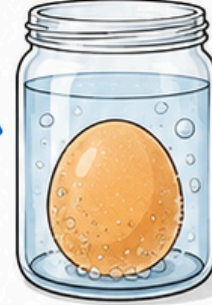


sirke



şeffaf bardak veya kavanoz

2. Hazırlık



Yumurtayı kaba koyun ve üzerini sirke ile tamamen kapatın.

3. Uygulama

1



1-2 gün bekleyin.

2



Yumurtayı çıkarın ve nazıkçe durulayın.

4. Sonuç

YUMURTA ZIPLADI!

Kabuk çözüldü, yumurtanın zarı kaldı.



5. Neler oluyor?



Sirkenin asidi yumurta kabuğundaki kalsiyum karbonatla tepkimeye girer. Kabuk çözünür, geriye esnek zar kalır.





İLGİNÇ DENEY 31



MAYALI BALON DENEYİ



Maya şekeri kullanınca gaz oluşur ve balon şişebilir!

1. Malzemeler



plastik şişe



balon



ılık su



kuru maya



şeker



kaşık

2. Hazırlık

Şişeye ılık su ve biraz şeker ekleyin, sonra mayayı ilave edin.



3. Uygulama

1

Şişe ağzına balonu takın.



2

Bir süre bekleyin. Balon yavaş yavaş şişer.



4. Sonuç

**BALON
ŞİŞTİ!**



Maya gaz üretti ve gaz balonu doldurdu.

5. Neler oluyor?



Maya, şekeri parçalayınca karbondioksit gazı oluşur. Bu gaz dışarı çıkamadığı için balonu şişirir.

CO₂



İLGİNÇ DENEY 32



SÜT PLASTİĞİ DENEYİ

Süt ve sirke birleşince
plastik benzeri bir madde oluşabilir!



1. Malzemeler



2. Hazırlık



3. Uygulama

1 Sirkeyi süte ekleyin
ve karıştırın.



2 Oluşan beyaz toprakları
süzgeçte toplayın ve
elle şekil vermeye
başlayın.



4. Sonuç

**PLASTİK
OLUŞTU!**



Sütteki proteinler
topaklandı ve katılaştı.

5. Neler oluyor?



Sirke süütün içindeki
kazein proteinini
çöktürür. Bu
proteinler birleşerek
plastik benzeri bir
madde oluşturur.





İLGİNÇ DENEY 33



YANMAYAN KAĞIT BARDAK DENEYİ

Bardağın içindeki su,
kâğıdın hemen yanmasını engelleyebilir!



1. Malzemeler



kağıt bardak



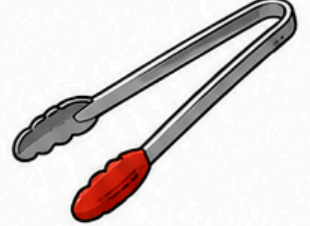
su



veya



çakmak veya mum



maşa veya tutacak

2. Hazırlık



Kağıt bardağın
içine biraz su koyun.

3. Uygulama

1 Su dolu kağıt
bardağın altını
dikkatlice alev
üzerinde tutun.



2 Bardağın hemen
tutuşmadığını
gözlemleyin.



Alevle çalışırken yetişkin gözetiminde olun.

4. Sonuç

**BARDAK
HEMEN YANMADI!**



Su ısıyı emdiği
için kâğıt
yavaş ısınır.



5. Neler oluyor?



Su, alevden gelen ısıнын büyük kısmını alır.
Böylece kâğıt, tutuşma sıcaklığına
hemen ulaşamaz.





★ İLGİNÇ DENEY 34 ★

ŞİŞEDE BULUT DENEYİ

Basınç değişince su buharı yoğunlaşıp minik bir bulut oluşturabilir!



1. MALZEMELER



şeffaf plastik şişe



biraz sıcak su



şişe kapağı



yetişkin yardımıyla çok kısa süreli duman kaynağı

2. HAZIRLIK



Şişenin içine biraz sıcak su koyup çalkalayın, sonra fazla suyu dökün.

3. UYGULAMA

1

Kısa süreli dumanı şişeye alın.



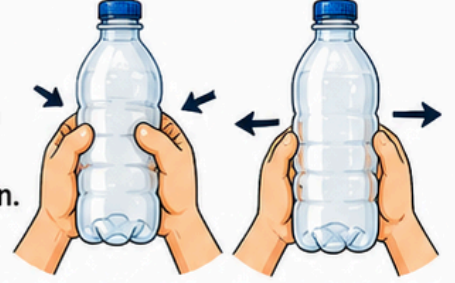
2

Kapağı kapatın.



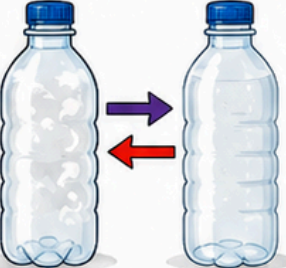
3

Şişeyi sıkıp bırakın.



4. SONUÇ

Bırakınca şişenin içinde beyaz bulut görünür.



Sıkınca bulut kaybolur.



5. NELER OLUYOR?



Basınç azalınca hava soğur, su buharı duman tanecikleri üzerinde yoğunlaşır ve bulut oluşur.



Basınç artınca bulut tekrar dağılır.



Duman kaynağı kullanılırken mutlaka yetişkin desteği alın.





★ İLGİNÇ DENEY 35 ★



İPLE BUZ KÜPÜ KALDIRMA DENEYİ



Tuz, buzı kısa süre eritip sonra ipi yeniden dondurabilir!

1. MALZEMELER



buz küpü



ip



tuz



su dolu bardak veya kase

2. HAZIRLIK



Buz küpünü suyun içine koyun.

3. UYGULAMA

1 İpi buzun üstüne yerleştirin.



2 Üstüne biraz tuz serpin.



3 20-30 saniye bekleyin.

20-30 saniye



4. SONUÇ

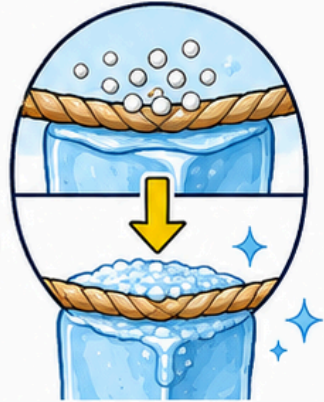
İpi çekince buz küpü ipe tutunarak kalkar.



5. NELER OLUYOR?



Tuz, önce buzun yüzeyini hafif eritir; sonra soğuk ortamda su yeniden donar ve ip buza tutunur.





★ İLGİNÇ DENEY 36 ★



KAĞIT HELİKOPTER DENEYİ



Kanatların şekli ve ağırlık, düşüş hızını etkileyebilir!

1. MALZEMELER



kağıt

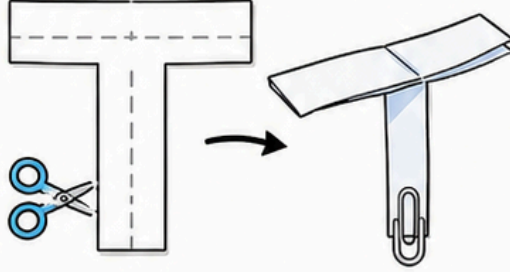


makas



ataç

2. HAZIRLIK

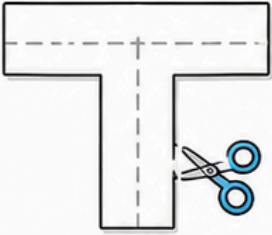


Kağıttan helikopter şablonu kesin ve altına ataç takın.

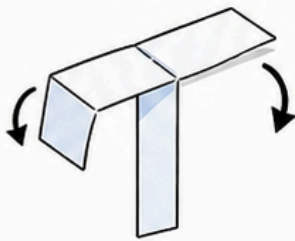
3. UYGULAMA

Helikopteri yükseğe kaldırıp serbest bırakın; farklı kanat biçimlerini deneyin.

1 T şeklinde kesin.



2 Karşıt kanatları aşağı doğru katlayın.



3 Alt kısma ataç takın.



4 Yükseğe kaldırın ve bırakın.



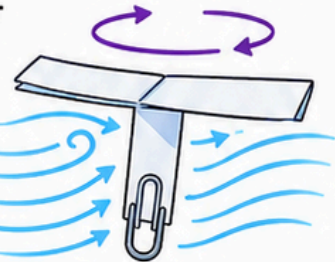
4. SONUÇ

**HELİKOPTER
DÖNEREK
YAVAŞÇA İNER.**



5. NELER OLUYOR?

Dönen kanatlar havayı iter, hava direnci oluşturur ve düşüşü yavaşlatır.



★ İLGİNÇ DENEY 37 ★

MINİ GÜNEŞ FIRINI DENEYİ

Güneş ışığı yansıyıp içeride ısı biriktirebilir!

1. MALZEMELER



2. HAZIRLIK



3. UYGULAMA

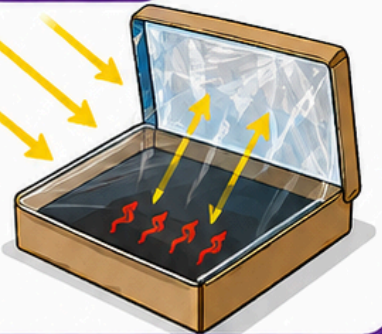


4. SONUÇ



5. NELER OLUYOR?

- Folyo ışığı içeri yansıtır.
- Siyah yüzey ısıyı emer.
- Şeffaf kaplama sıcak havayı içeride tutar.





★ İLGİNÇ DENEY 38 ★

GİZLİ MESAJ MÜREKKEBİ DENEYİ

Limon suyu ile yazılan yazılar ısıtılınca görünür olabilir!

1. MALZEMELER



limon
suyu



kulak çubuğu
veya fırça



beyaz
kağıt



küçük
kase



lamba
veya hafif ısı
desteği



yetişkin

2. HAZIRLIK



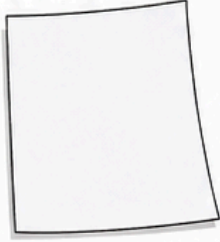
Limon suyunu
kaseye alın.

3. UYGULAMA

1 Limon suyuna
batırılan kulak
çubuğu ile
kağıda gizli
mesaj yazın.



2 Yazının kurumasını
bekleyin.



3 Kağıda hafif ısı
uygulayın.



4 Yazı ortaya çıkar!

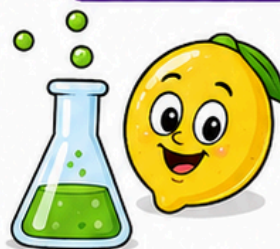


4. SONUÇ

Görünmeyen
yazı kahverengileşerek
ortaya çıkar.



5. NELER OLUYOR?



Limon suyundaki
organik maddeler
ısının etkisiyle daha
hızlı oksitlenir ve
koyulaşır.



Isı uygulama işlemi mutlaka yetişkin gözetiminde yapılmalıdır.





İLGİNÇ DENEY 39



PATATES PİLİ DENEYİ

Patates, iki farklı metal ile küçük bir elektrik akımı oluşturabilir!

1. MALZEMELER



patates



bakır para
veya bakır şerit



çinko çivi veya
galvanizli çivi



ince bağlantı
kabloları



küçük LED

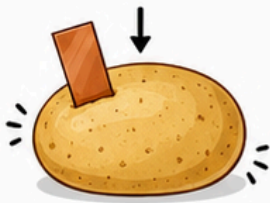
2. HAZIRLIK

Patatesin iki farklı noktasına bakır ve çinko metali yerleştirin. Kabloları hazırlayın.



3. UYGULAMA

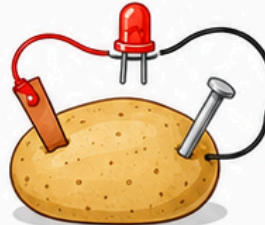
1 Bakır parçayı patatese batırın.



2 Çinko çivi farklı bir noktadan patatese batırın.



3 Kabloları metallere ve LED'e bağlayın.



4 LED'in yanıp yanmadığını gözlemleyin.

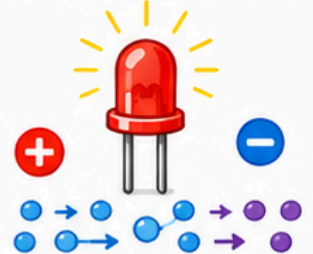


4. SONUÇ



5. NELER OLUYOR?

Patatesin içindeki sıvı, metaller arasında iyonların hareket etmesine yardım eder. Bakır ve çinko arasında oluşan kimyasal fark küçük bir elektrik akımı meydana getirir.



Elektrik çok düşük seviyededir; yine de bağlantıları dikkatlice yapın.



STEM Eğitici Öğretmeni Mehmet Türk



@stemmim



stemim.com



İLGİNÇ DENEY 40

KIRMIZI LAHANA GÖSTERGESİ DENEYİ

Kırmızı lahana suyu, maddelerin asit mi baz mı olduğunu renk değiştirerek gösterebilir!

1. MALZEMELER



2. HAZIRLIK



3. UYGULAMA

1 Mor lahanalı suyu bardaklara paylaştırın.



2 Bir bardağa limon suyu ekleyin.



3 Diğer bardağa karbonatlı su ekleyin.



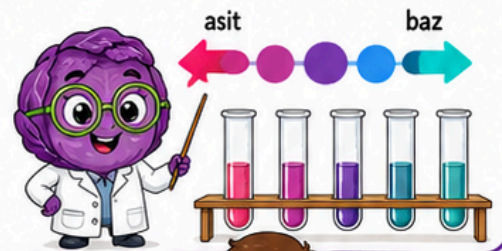
4. SONUÇ

Aynı sıvı, farklı maddelerle farklı renklere dönüştü!



5. NELER OLUYOR?

Kırmızı lahana doğal bir gösterge gibidir. Asitlerle pembe-kırmızıya, bazlarla mavi-yeşile yaklaşan renkler oluşturur.



Maddeleri içmeyin. Deneyi yetişkin desteğiyle hazırlayın.

