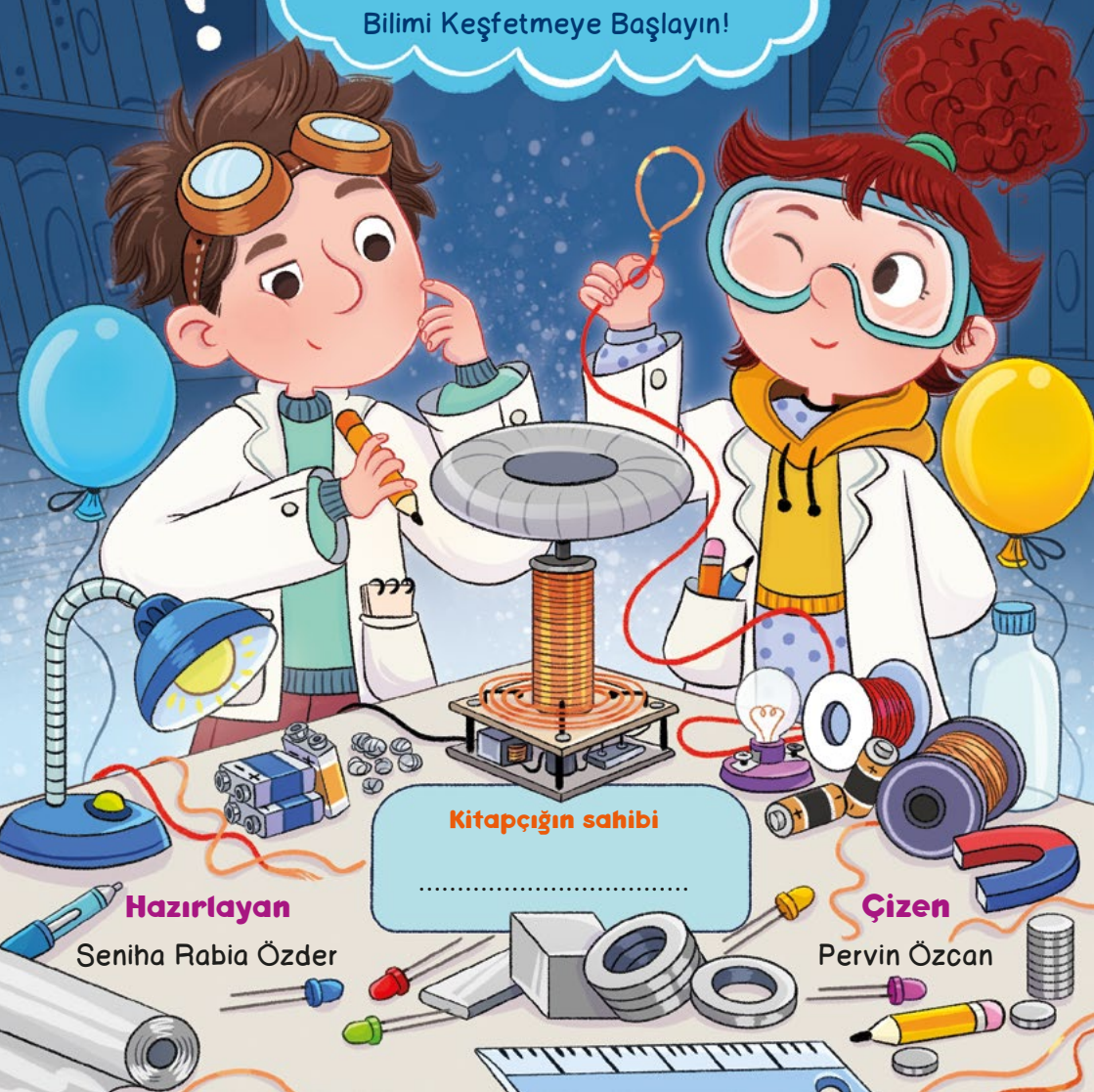


# Elektrikle ve Mıknatısla Bilim

?

Malzemelerinizi Hazırlayın,  
Elektrikle ve Mıknatıslarla  
Bilimi Keşfetmeye Başlayın!



Kitapçığın sahibi

Hazırlayan

Seniha Rabia Özder

Çizen

Pervin Özcan

# Kurşun Kalem Elektrik Akımını İletir mi?

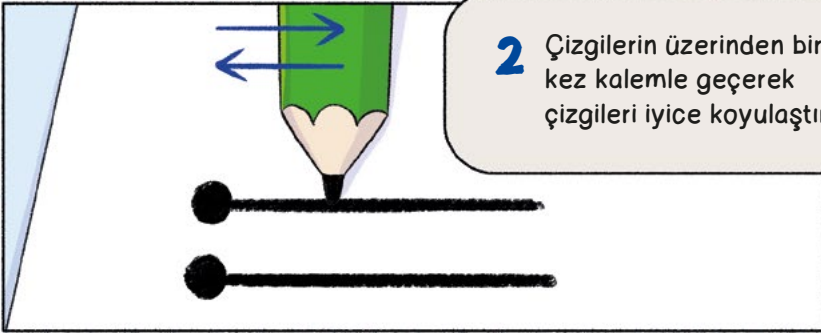
## Malzemeler

- 2B ya da daha yumuşak uçlu kurşun kalem
- 9 voltluk pil
- Kâğıt
- Küçük LED lamba

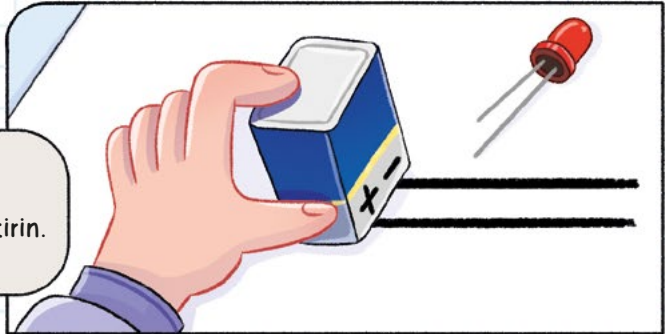
**1** Kâğıda, pilin kutuplarının bulunduğu uçlara denk gelecek biçimde iki daire karalayın. Dairelerden dışarı uzanan, yaklaşık yarım santimetre genişliğinde iki paralel çizgi çizin.



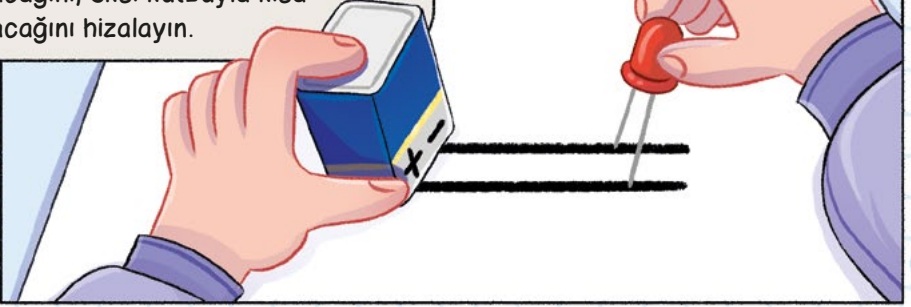
**2** Çizgilerin üzerinden birkaç kez kalemle geçerek çizgileri iyice koyulaştırın.



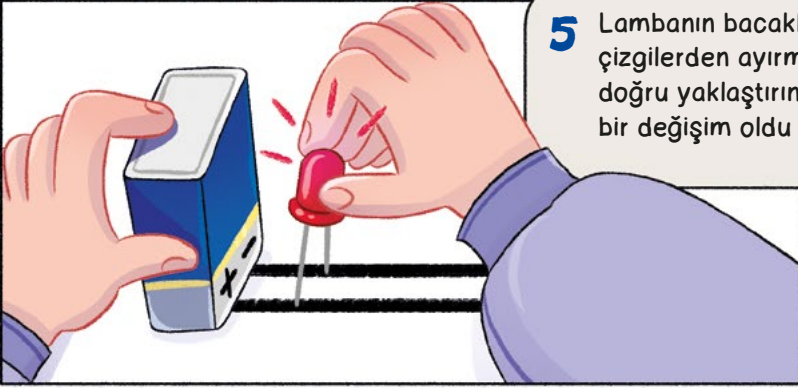
**3** Pilin kutuplarını dairelere yerleştirin.



- 4** LED lambayı, çizgilerin pilden uzak uçlarına yerleştirin. Pilin artı kutbuyla LED lambanın uzun bacağı, eksi kutbuyla kısa bacağı hizalayın.



- 5** Lambanın bacaklarını çizgilerden ayırmadan pile doğru yaklaştırın. Parlaklığında bir değişim oldu mu?



Çizgiler elektrik akımını ilettiler ve lamba yandı.

### Acaba neden?

Kurşun kalemde yazı yazmamızı sağlayan ve elektrik akımını iyi ileten grafit adındaki koyu renkli malzeme bulunur. Bu malzeme elektrik devrelerindeki iletken telin işlevini görür. Böylece kalemle çizilen çizgiler üzerinden elektrik akımı geçer ve

lambanın bacakları uygun biçimde yerleştirildiğinde lamba yanar. Pile yaklaştırılan lambanın parlaklığı artar. Çünkü güç kaynağıyla lamba arasındaki bağlantıyı sağlayan iletken maddenin kısa olması, elektrik akımının daha kolay iletilmesini sağlar.

# İletken Hamur Yapalım

- 1 Sirke, su, tuz, yağ ve 1 bardak unu tencerede karıştırın.



## Malzemeler

- 9 voltluk pil
- Küçük LED lamba
- 1,5 su bardağı un
- Çeyrek su bardağı tuz
- 3 yemek kaşığı sirke
- 1 yemek kaşığı sıvı yağ
- Tencere
- 1 su bardağı su

- 2 Bir yetişkinden yardım alarak, karışımı orta ateşte sürekli karıştırarak pişirin.



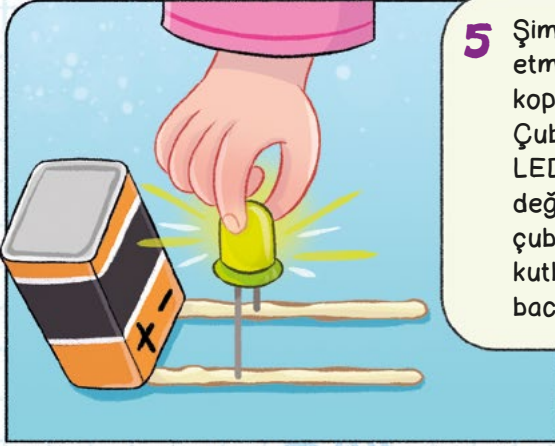
- 3 Pişen hamuru soğumaya bırakın.



- 4 Hamura, azar azar un ekleyerek ele yapışmayan sert bir kıvama gelene kadar yoğurun.

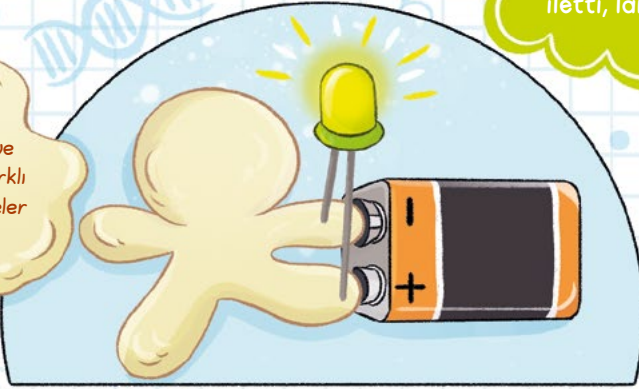


- 5 Şimdi, hamurun iletkenliğini test etme zamanı! Hamurdan iki parça koparıp ince uzun çubuklar oluşturun. Çubukları pilin kutuplarına yerleştirin. LED lambayı çubukların diğer uçlarına değdirin. Pilin artı kutbunun olduğu çubuğa lambanın uzun bacağı, eksi kutbunun olduğu çubuğa da kısa bacağı yerleştirin. Lamba yandı mı?



Hamur elektrik akımını ilette, lamba yandı.

Hamuru renklendirerek ve şekillendirerek farklı görünümde devreler kurabilirsiniz.



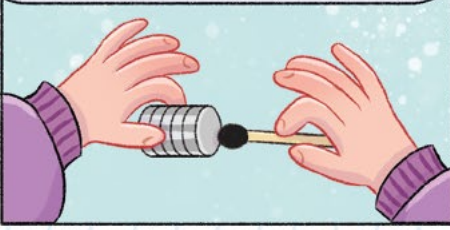
### Acaba neden?

Elektrik devrelerinde kullanılan bakır tel, iletkenlik özelliğine sahiptir ve elektrik akımının iletilmesini sağlar. Hamura katılan tuz ve sirke, bu

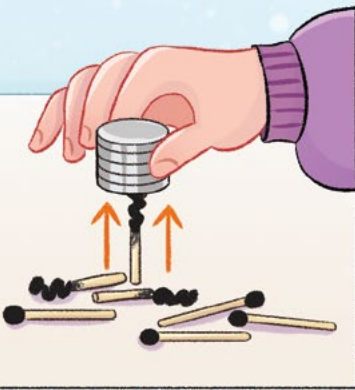
karışımın içinde iletkenlik özelliği gösterir. Bu sayede hamur da iletkenlik özelliği kazanır ve elektrik akımını iletir.

# Mıknatıs Kibriti Çeker mi?

- 1 Kibritlerin yanmamış uçlarının birbirine yapışık hâlde bulunan mıknatıslar tarafından çekilip çekilmediklerini test edin.



- 3 Mıknatısları kibritlerin yanan uçlarına dokundurun. Mıknatıslar kibritleri çekebildi mi?



## Malzemeler

- 5 adet çok güçlü mıknatıs (neodyum mıknatıs)
- Kâse
- Birkaç adet kibrit çöpü

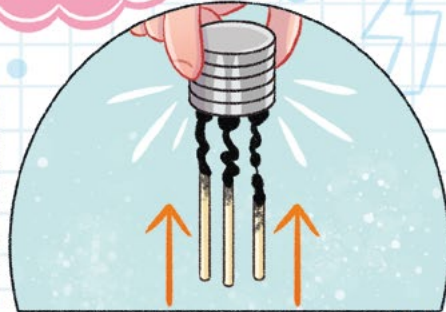
- 2 Bir yetiştikenden kibritleri yakarak söndürmesini ve kâseye koymasını isteyin.



Mıknatıslar, yanmış kibritleri çekti.

## Acaba neden?

Kibritin yakılan ucunda demir içeren bir madde bulunur. Yanma tepkimesi sonucunda bu maddenin yapısı değişir. Ortaya çıkan bu yeni madde, önceki duruma kıyasla mıknatıstan daha çok etkilendir. Böylece kibrit çöpleri mıknatısa doğru çekilir.



# Uçan Poşet

- 1 Poşeti çember şeklinde kesin.



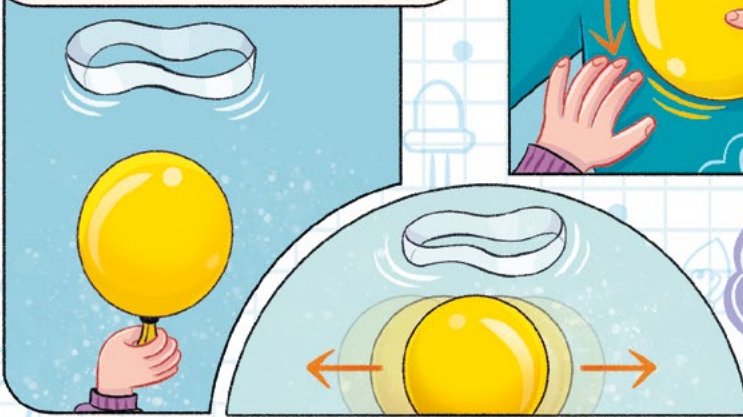
## Malzemeler

- Balon
- Yün giysi
- Buzdolabı poşeti
- Makas

- 2 Şişirdiğiniz balonu giysiye hızlıca sürün.



- 3 Poşeti havada tutarak balonu poşetin altına yaklaştırın. Poşeti serbest bırakın. Poşet balonun üstünde havada kaldı mı?



Balon poşeti iterek onu havada asılı tuttu.

## Acaba neden?

Balon giysiye sürtüldüğünde yünden balona elektrik yükü geçişi olur ve balon negatif yükle yüklenir. Elektrik yüklü balon poşete yaklaştırıldığında poşetteki pozitif ve negatif elektrik yüklerinin dağılımı bozulur. Bunun

sonucunda poşet ve balon birbirini iter, poşet havada kalır. Elektrik yüklerinin yer değiştirmesini görmek için kitapçığın arka kapağındaki karekoddan yararlanabilirsiniz.

# Faraday Kafesi

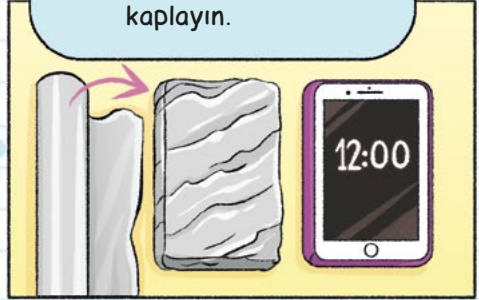
- 1 Cep telefonlarından biriyle diğerini arayın ve aranan telefonun çaldığından emin olun.



## Malzemeler

- Alüminyum folyo
- 2 adet cep telefonu

- 2 Telefonlardan birini alüminyum folyoyla kaplayın.



- 3 Alüminyum folyo kaplı telefonu aramayı deneyin. Telefon çaldı mı?



Aradığınız kişiye şu anda ulaşamıyor.



Bu etkinliği, kapağı ve haznesi çelik olan bir tencereyle de yapabilirsiniz.



Folyoya sarılan telefon çalmadı.

## Acaba neden?

Havada görünmeyen bazı dalgalar ve elektrik alanlar bulunur. Bunların ulaşamadığı metal kafes ya da kutu biçimindeki düzeneklere Faraday kafesi denir. Telefon alüminyum folyoyla kaplandığında Faraday

kafesi oluşturulur. Böylece dalgalar hâlinde gelen sinyaller, folyonun içindeki telefona ulaşamaz, telefon çalmaz. Asansörde telefonların pek çekmemesinin nedeni de budur.

# Balonla Elektriklenelim!

- 1** Alüminyum folyodan küçük parçalar kopararak topçuklar oluşturun.



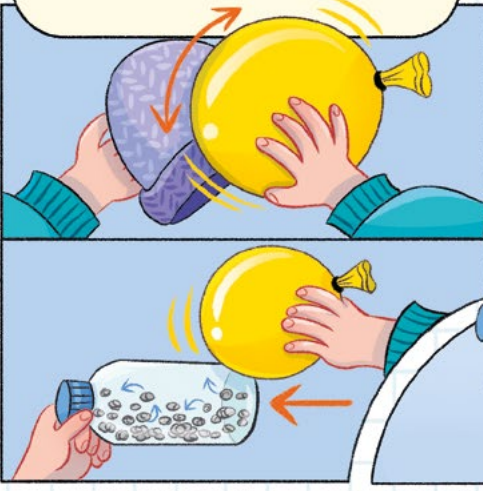
## Malzemeler

- Balon
- Alüminyum folyo
- Pet şişe
- Yün giysi

- 2** Topçukları şişenin içine koyun ve ağzını kapatın.



- 3** Şişirdiğiniz balonu giysiye hızlıca sürttükten sonra şişeye yaklaştıran. Topçuklar hareketlendi mi?



Topçuklar balondan uzaklaştı.

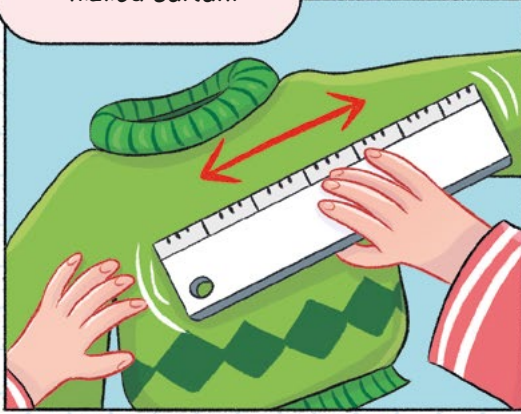
## Acaba neden?

Balon giysiye sürtüldüğünde yünden balona elektrik yükü geçişi olur ve balon negatif yükle yüklenir. Elektrik yüklü balon şişeye yaklaştırıldığında topçuklardaki

pozitif ve negatif elektrik yüklerinin dağılımı bozulur. Bunun sonucunda topçuklar balondan uzaklaşmak için hareket eder.

# Dans Eden Su

1 Cetveli giysiye hızlıca sürütün.



## Malzemeler

- Plastik cetvel
- Yün giysi

2 Musluğu, su incecik akacak şekilde açın.



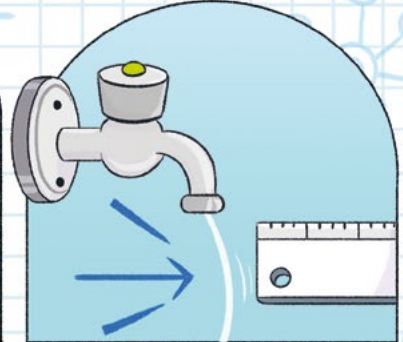
3 Cetveli suya yaklaştıran. Su, cetvele yaklaştı mı?



Su, cetvele doğru eğildi.

## Acaba neden?

Giysiye sürtülen plastik cetvelde elektrik yükleri birikir. Cetvel suya yaklaştırıldığında bu yükler su molekülleriyle elektriksel bir etkileşime girer ve onların yönelimini değiştirir. Bunun sonucunda cetveldeki ve sudaki zıt elektrik yükleri karşılıklı dizilir. Zıt yükler birbirini çektiği için su cetvele doğru çekilir.



# Kibriti Dokunmadan Düşürelim

- 1** 1 lirayı 50 kuruşun üzerine dik biçimde koyun.



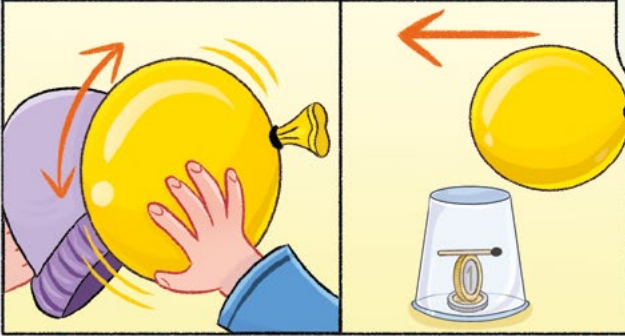
## Malzemeler

- Saydam pet bardak
- Biri 50 kuruş değerli 1 lira olan iki madeni para
- Balon
- Kibrit
- Yün giysi

- 2** Kibriti 1 liranın üzerine dikkatlice yerleştirin. Bardağı üstlerine kapatın.



- 3** Şişirdiğiniz balonu giysiye hızlıca sürtün ve bardağa yaklaşdırın. Kibriti düşürebildiniz mi?



## Acaba neden?

Balon giysiye sürtüldüğünde, yündeki elektrik yüklerinin bir bölümü balona geçer yani balon elektriklenir. Düzeneğe yaklaştırılan elektriklenmiş balon, kibritteki pozitif ve negatif elektrik yüklerinin dağılımını bozar. Bunun sonucunda kibrit hareket eder.

Kibrit hareket etti ve düştü.



# Lambayı Yakma, Oyunu Kazan!

Oyununuzu daha renkli  
hâle getirmek isterseniz  
kutuyu dilediğiniz gibi  
renklendirebilirsiniz.



## Malzemeler

- Kalem pil
- 2,5 voltluk ampul
- 1 metre bakır tel (yalıtılmamış tel)
- 1 metre kaplamalı bakır tel (yalıtılmış tel)
- Yapışkan bant
- Karton kutu
- Cetvel
- Duy
- Makas

- 1 Kutuyu ters çevirerek tabanına üç delik açın.

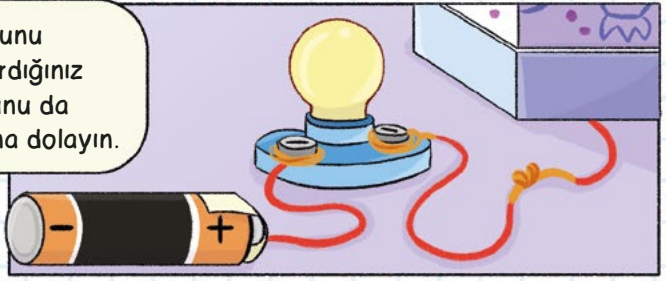


- 2 1 metrelik yalıtılmış telden 15 santimetrelük iki parça kesin. Biri yetmiş, diğer ikisi on beşer santimetrelük üç parça teliniz oldu. Bir yetmişkenden, uzun telin uçlarından on beşer santimetre, kısa tellerin uçlarından ikişer santimetre kadar yalıtkanı sıyırmasını isteyin. Uzun telin bir ucunu halka hâline getirin. Diğer ucunu kutunun ortasındaki delikten geçirin.

- 3 Kısa telin bir ucunu pilin artı ucuna bantlayın, diğer ucunu duyun bir vidasına dolayın. Ampülü de duya takın.



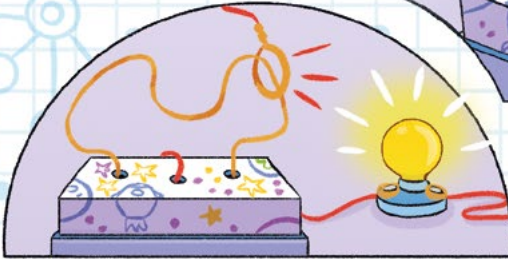
- 4 Diğer kısa telin bir ucunu kutunun altından çıkardığınız telin ucuna, öteki ucunu da duyun boştaki vidasına dolayın.



- 5 Yalıtılmamış teli bükerek girintili çıkıntılı hâle getirin ve kutudaki telin ucundaki halkaya geçirin.



- 6 Şekillendirdiğiniz telin uçlarını kutunun altından çıkarın. Sonra da bir ucu kutuya, diğer ucu pilin eksi ucuna bantlayın. Oynamaya başlayalım mı?



Halka, bükülmüş tele değince ampul yanar.

### Acaba neden?

Bu oyunda amaç, ampulü yakmadan halkayı bükülmüş tel boyunca iletirmek. Oyun sırasında halka, bükülmüş tele değerse elektrik devresi tamamlanır ve ampul yanar. Ampul yanarsa halkayı bükülmüş telin en başına alarak yeniden başlayabilirsiniz.



Basit bir elektrik devresi gösterimi

# Havuç Mıknatısı Sever mi?

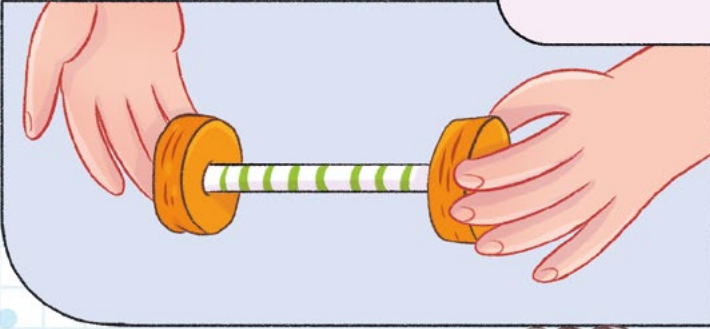
- 1** Bir yetiřkenden eřit büyüklükte iki havuç parçası kesmesini isteyin.



## Malzemeler

- Havuç
- Pipet
- Bilye
- Oyun hamuru
- 4 adet çok güçlü mıknatıs (neodyum mıknatıs)
- Bıçak

- 2** Havuç parçalarını pipetin uçlarına takın.



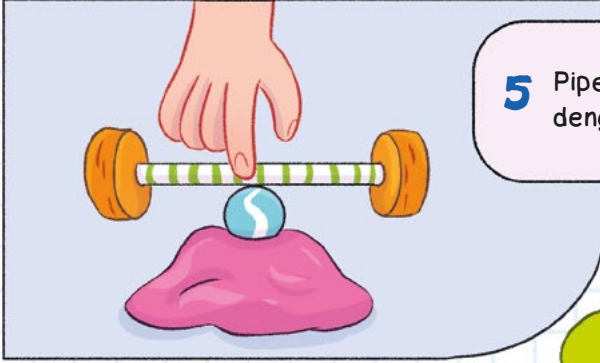
- 3** Oyun hamurunu şekillendirin.



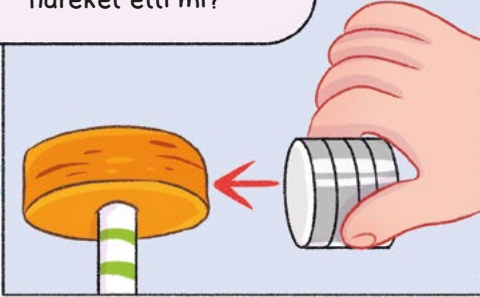
**4** Bilyeyi oyun hamuruna sabitleyin.



**5** Pipeti bilyenin üzerine dengeli biçimde yerleştirin.



**6** Mıknatısları havuç parçalarından birine yaklaştırm. Havuç hareket etti mi?



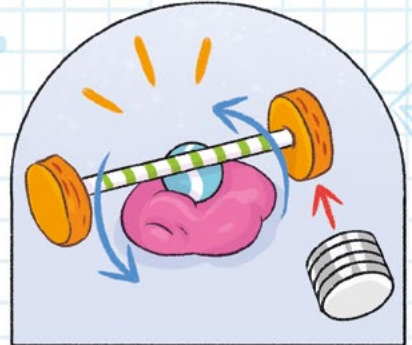
Bu deneyi mandalina, domates ya da muzla da yapabilirsiniz.



Mıknatıs havucu itti.

### Acaba neden?

Havucun içinde bol miktarda bulunan su, mıknatıs yaklaştırıldığında manyetik özellik gösterir. Bir maddenin bu özelliği kazanmasına mıknatıslanma adı verilir. Bunun sonucunda havuç mıknatıs tarafından itilerek ondan uzaklaşır.



Kitapçıktaki etkinliklerden  
en çok hangilerini sevdiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bir bilimsel etkinlik tasarlamak  
ister misiniz? Tasarladığınız  
etkinlik için hangi malzemelerden  
yararlanırdınız?

.....

.....

.....

.....

.....

Elektrik yüklerini dijital ortam etkinlikleriyle  
keşfetmeye devam etmek ister misiniz?  
Karekodları akıllı cihazınıza okutarak  
simülasyonlara ulaşabilirsiniz.

