

Balonla Bilim

Malzemelerinizi Hazırlayın, Balonlarla
Bilimi Keşfetmeye Başlayın!

$$E=mc^2$$

Hazırlayan

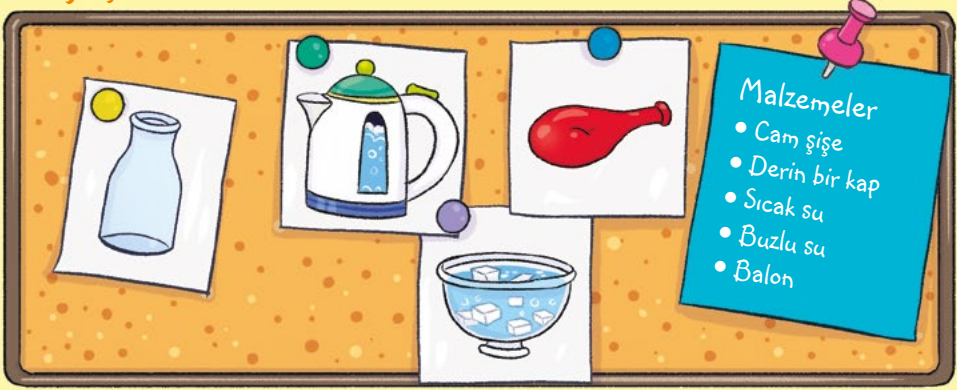
Merve Çelik

Kitapçığın sahibi

Çizim

Pervin Özcan

Şişedeki Balon



1

Bir yetişkenden şişeyi dolduracak miktarda su ısıtmasını ve sıcak suyu şişeye dökmesini isteyin. Sonra da birkaç dakika bekleyin.



2

Şişedeki suyun büyük bir bölümünü boşaltın. Bu işlemi yaparken şişe sıcak olduğu için yine bir yetişkenden yardım alabilirsiniz.



3

Bir balonu alıp, ağızını biraz gerdirerek şişenin ağızına geçirin. Balonunuzda bir değışiklik gözlemlediniz mi?



4

Şimdi bir kaba buzlu su ekleyin. Şişenizi bu buzlu suyun içine yerleştirip gözlemleyin.



5

Eğer balonunuz şişenin ağzından yana doğru sarkıysa balonun geniş bölümünü tutup havaya kaldırabilirsiniz.



Nedenini merak edenlere...

Şişenin içindeki sıcak suyu boşalttığınızda, içi havayla dolar. Hâlâ sıcak olan cam şişe, içine giren havayı ısıtır ve havanın hacminin artmasına yani genişlemesine yol açar. Bu yüzden balon, şişeye takılıncaya kadar geçen sürede havanın bir bölümü dışarı çıkar. Balonu şişenin ağzına taktıktan sonra, buzlu su dolu kaba alarak soğuttuğumuz şişedeki hava bu kez büzülmeye başlar. Bunun nedeni, soğuduğu için enerjisi azalan hava moleküllerinin daha küçük bir hacimde bulunma eğilimidir. Şişe içindeki büzülen havanın basıncı biraz azalırken şişe dışındaki havanın basıncı sabittir ve içeridekine göre daha büyüktür. Bu basınç farkı nedeniyle, balon şişenin içine doğru itilir ve bir miktar şişer.

Etkinliklerde zarar görmeyen balonları tekrar kullanabilirsiniz.

Şişeyle Fıskiye Yapalım



1

Bir yetişkinden plastik şişe üzerinde makasla delik açmasını isteyin.



2

Açtığınız delikten bir pipet geçirin ve sonrasında delikle pipet arasındaki boşluğu yapıştırıcıyla kapatın. Sıvı ya da hamur yapıştırıcı kullanabilirsiniz.



Sıvı yapıştırıcı kullandıysanız birkaç kat uygulamanız gerekebilir. Bir süre yapıştırıcının kurumasını bekleyin.

3

Şişeyi kabın içine yerleştirerek şişeye su doldurun.



4

Balonu şişirin ve ucunu tutup çevirerek havanın kaçmasını önleyin. Balonun ağzını, şişenin ağzına geçirin ve balonun ağzını çevirerek açın. Böylece hava şişeye doğru ilerleyebilir.



Şişeye birkaç delik açıp, deliklere pipet takarak daha büyük bir fışkiye elde edebilirsiniz.



Pompa
damaçanalar
da benzer
mantıkla çalışır.



Nedenini merak edenlere...

Balonun esnekliğinden yararlanarak küçük bir hacimde sıkıştırabildiğimiz hava, yüksek bir basınçla sahiptir. Balonu şişenin ağzına geçirip hava akışını serbest bıraktığımızda hızla şişeye dolan hava, şişedeki su yüzeyine basınç uygular. Sıvı taneciklerini sıkıştırmak oldukça zordur. Bu yüzden su yüzeyine balondan gelen havanın uyguladığı basınç her yöne iletilir. Diğer yönlerde ilerleyemeyen su, pipetteki havayı iterek dışarı çıkmaya başlar.

Balonlar Dengede mi?



Malzemeler

- Aynı özelliklerde iki balon
- İp
- Cetvel
- Makas
- Yapışkan bant
- Toplu iğne

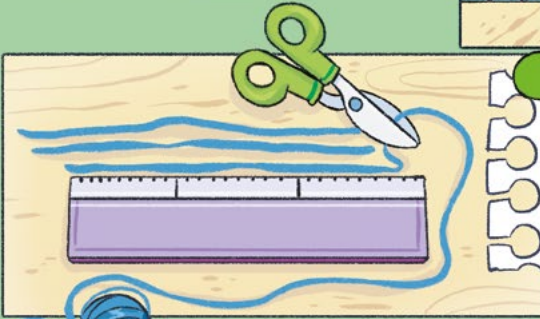
1

Balonların aynı büyüklükte olmasına dikkat ederek balonları şişirin. Sonra ağızlarını bağlayın.



2

İpten yaklaşık 30'ar santimetre uzunluğunda üç parça kesin.



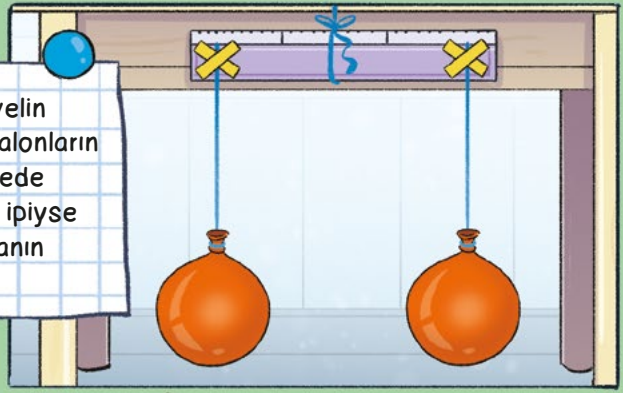
3

İplerden ikisiyle balonların uçlarını bağlayın. İplerin diğer uçlarınıysa cetvelin iki ucuna bantlayın.



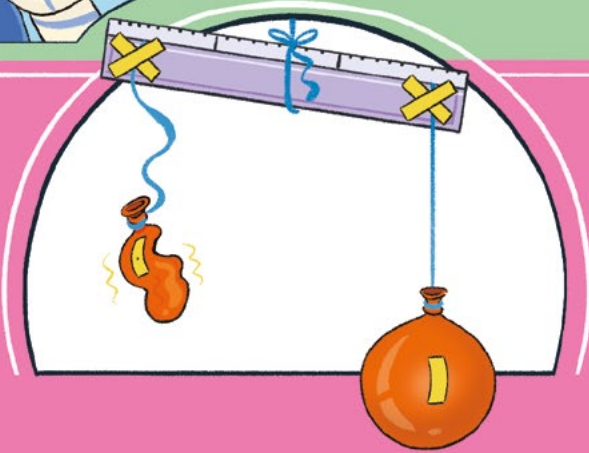
4

Üçüncü ip parçasını cetvelin tam ortasına bağlayın. Balonların cetvelin iki ucunda dengede olmasına dikkat edin. Bu ipiye aşağı sarkıtarak bir masanın kenarına bantlayın.



5

Eşit uzunlukta, iki bant parçası keserek balonlara yapıştırın. Balonlardan birindeki bandın üzerinden toplu iğne batırın. Peki bu işlemi yaptıktan sonra da balonlarınız dengede mi?



Nedenini merak edenlere...

İçlerine aynı miktarda hava üflenen aynı özelliklerdeki balonlar cetvelin uçlarına bantla sabitlendiğinde dengede duracaktır. Ancak balonlardan birindeki hava dışarı çıktığında denge bozulur. Çünkü içindeki havayla birlikte şişmiş balonun kütlesi, havası çıkmış balondan daha yüksektir. Balonlar şişmemiş hâldeyken kütleleri eşit olduğu için bu deneyde dengeyi bozan etken balondan çıkan havanın kütlesidir.

Balonlu Taşıt



1

Bir yetiştikinden şişe kapağına çiviyle geniş bir delik açmasını isteyin. Çivinin ucunu ısıtması bu işlemi kolaylaştıracaktır.



2

Kapağın alt bölümüne yapıştırıcı sürün ve CD'nin parlak yüzeyine ortalayarak yapıştırın. CD ile kapak arasında boşluk kalmamasına ve çok fazla yapıştırıcı kullanmamaya özen gösterin.



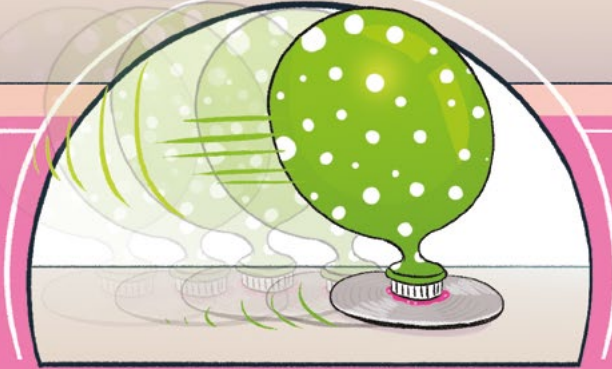
3

Balonu oldukça büyük olacak biçimde şişirin. Ardından ucunu çevirerek içindeki havanın hemen kaçmasını engelleyin.



4 Şişirdiğiniz balonun ağzını gerdirerek kapağın çevresine geçirin. Ardından balonun ağzını daha önce çevirdiğiniz yönün tersine çevirerek açın ve taşıtınızı izleyin!

Hava yastıklı araçlar da benzer mantıkla çalışır.

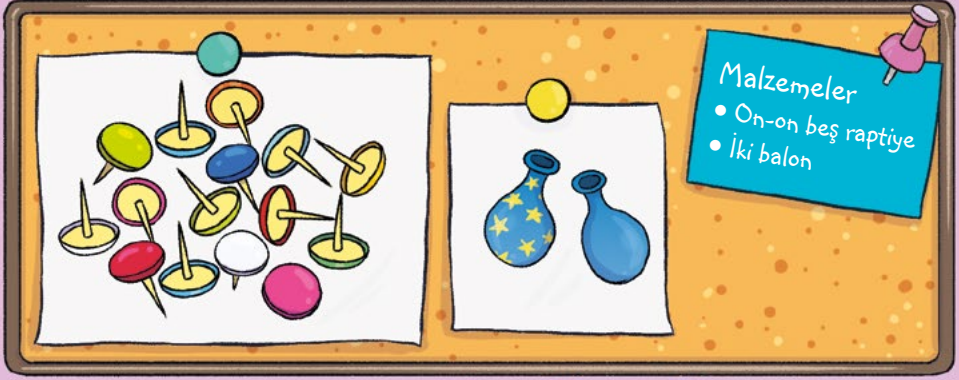


Nedenini merak edenlere...

Temas hâlinde olan iki nesnenin arasında oluşan ve harekete karşı koyan kuvvete sürtünme kuvveti adını veririz. Düzeneği hazırladıktan sonra, balonda hava yokken CD'yi itersek bir miktar yol kateder ve durur.

Sonrasında şişirdiğimiz balonu düzeneğe takıp serbest bıraktığımızda, balondan akan hava CD'nin alt yüzeyi ve masa arasında bir hava katmanı oluşturur. Hava katmanı sayesinde bu yüzeyler arasındaki sürtünme kuvveti azalacağı için, aynı kuvveti uyguladığımızda düzeneği önceki denememize kıyasla çok daha fazla yol kat eder.

Balon Patlayacak mı?



1

Balonları şişirip
ağızlarını bağlayın.



2

Bir raptiyeyi masanın
üzerine, sivri bölümü
yukarı bakacak biçimde
yerleştirin.



3

Şişirdiğiniz balonlardan
birini alın ve raptiyenin
üstüne getirin. Yüksek
sesle hazırsanız balonu
raptiyenin üzerine bastırın.



4

Şimdi raptiyelerin tümünü yan yana önceki aşamadaki gibi yerleştirin.



5

Diğer balonu alın ve raptiyelerin üzerine getirin. Hazırsanız balonu raptiyelerin üzerine dikkatlice bastırın. Sonuç sizi şaşırttı mı?



Nedenini merak edenlere...

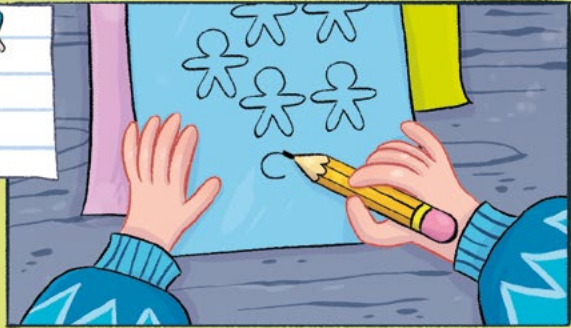
Basınç, belirli bir alana dik olarak etki eden kuvettir. Kuvvetin uygulandığı alan küçültülürse basınç daha fazla olacaktır. İlk aşamada, balona uygulanan itme kuvveti sonucunda raptiye ucunda basınç oluşur. Raptiyenin sivri ucu, balona çok küçük bir alanda basınç uyguladığı için balon delinir ve patlar. Çok sayıda raptiyeyle denendiğindeyse itme kuvveti karşılığında oluşan basınç daha geniş bir alana yayıldığı için balonu patlatmaya yetmez.

Zıplayan İnsanlar



1

Kâğıtların üzerine
basitçe birkaç insan
figürü çizin.



2

Ardından çizdiğiniz
insan figürlerini
makasla kesin.



3

Kestiğiniz insan
figürlerini masaya
serpiştirin.



4

Balonu şişirip ağzını bağlayın. Sonra balonu yünlü bir giysiye sürtün.



5

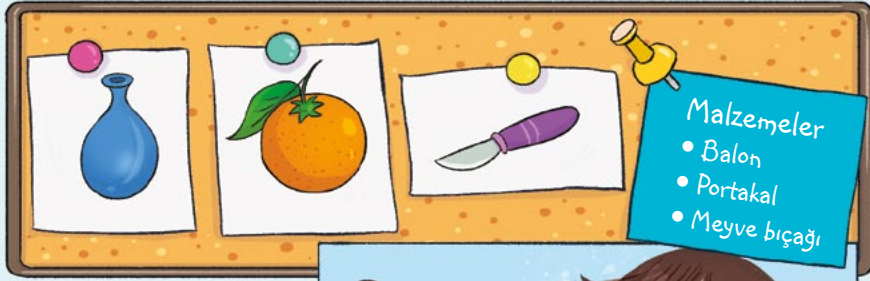
Giysiye sürtüğünüz balonu kâğıt parçalarına yaklaştırın. Sizce de izlemesi çok keyifli değil mi?



Nedenini merak edenlere...

Tüm maddeler atomlardan oluşur. Atomları oluşturan negatif ve pozitif yüklü parçacıklarla yüksüz parçacıklar vardır. Negatif yüklü parçacıklar, yani elektronlar bir nesneden diğerine hareket edebilir. Balonu yünlü bir giysiye sürttüğümüzde buradaki elektronların bir bölümü balona geçer. Böylece balon negatif yüklenmiş olur. Zıt yüklü parçacıklar birbirini çekerken aynı yüklü parçacıklar birbirini iter. Negatif yüklü balon kâğıda yaklaştırıldığında, kâğıdın balona yakın bölümündeki elektronları iterek yük dengesini bozar. Bu durumda, kâğıdın balona yakın ucu pozitif yüklenmiş olur ve kâğıt negatif yüklü balon tarafından çekilir.

Portakal Kabuğuyla Balon Patlar mı?



1

Balonu şişirin ve ağzını bağlayın.



2

Portakalın kabuğundan bir parça kesin. Bunun için bir yetişkinden yardım alabilirsiniz.



3

Kestiğiniz portakal kabuğunu turuncu kısmı dışta kalacak biçimde balona yakın yerde sıkın. Kabuktan çıkan damlacıklar balona sıçrasın.



Nedenini merak edenlere...

Portakal kabuğunda hidrojen ve karbon atomları içeren, limonen adlı bir kimyasal bulunur. Balonun üretildiği kauçuk da hidrojen ve karbonlardan oluşur. Portakal kabuğundan saçılan damlacıklar balonun üzerine geldiğinde limonen sayesinde kauçuk çözünmeye başlar. Kauçuk çözüldükçe incelir. İncelen kauçuk, balonun içindeki havanın uyguladığı basıncın da etkisiyle delinir ve balon patlar.

Maya, Balonu Nasıl Şişirdi?



Malzemeler

- Ilık su
- Kuru maya
- Toz şeker
- Tatlı kaşığı
- İki şişe
- İki balon

1

Bir yetişkenden yardım olarak suyu ısıtın ve ılık bir su elde edin. Sonra suyu şişelere eşit miktarlarda dökün.



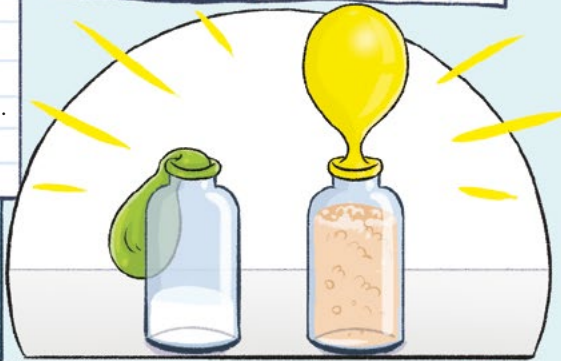
2

Şişelere birer kaşık şeker ekleyin. Ardından şişelerden birine bir paket toz maya ekleyin. Şişeleri çevirerek biraz karıştırın.



3

Bir balonu alıp ağzını gerdirerek şişelerden birinin ağzına geçirin. Aynı işlemi diğeri şişede de gerçekleştirin. 20-25 dakika sonra değişiklikleri gözlemleyin.



Nedenini merak edenlere...

Maya bulunmayan şişede bir değişiklik gözlemlenmez çünkü gaz çıkışına neden olacak bir durum yok. Ancak maya, gaz çıkışına neden olur. Çünkü maya aslında gözle göremediğimiz bir canlıdır yani mikroorganizmadır. Canlı olduğu için de solunum yapar. Besin olarak yararlanması için eklediğimiz şekeri kullanarak solunum yapan maya hücreleri, karbondioksit gazı açığa çıkarır. Biriken karbondioksitin uyguladığı basınç yeterli düzeye ulaştığında balon şişer.

Yaparken en keyif aldığınız bilimsel etkinlik hangisiydi?

Yaptığınız etkinliklerden öğrendiklerinizi günlük hayatta nasıl kullanabilirsiniz? Birkaç etkinlikten örnek verebilirsiniz.

Siz balonla bir etkinlik tasarlasaydınız bu nasıl bir etkinlik olurdu?