

## Bu Kitaplar Neden Ayrılmıyor?

Üzerine çok düşünmesek de sürtünme kuvveti yaşamımızın her anında bizimle. Onun sayesinde hareket edebiliyor, bazen de onun yüzünden ağır nesnelere yerinden oynatamıyoruz. İki kitap yardımıyla sürtünme kuvvetini daha yakından tanımaya ne dersiniz?



### Neler Gerekli?

- Karton kapaklı 2 kitap
- Bir arkadaş



## Haydi Başlayalım



**1** Kitapların ciltsiz uzun kenarlarını karşılıklı hizaladıktan sonra kapaklarını üst üste getirin.



**2** Ardi ardına kitap yapraklarını kapakların üzerine gönderin. Olabildiğince çok sayıda yaprağı birbirinin üstüne getirerek bu işleme devam edin.



**3** Karşı karşıya geçerek kitapları sırtlarından sıkıca tutun ancak yaprakların üst üste geldiği yerlerden tutmamaya özen gösterin.



**4** Kitapları karşılıklı çekerek ayırmaya çalışın. Neler oluyor?

Not: Kitaplara zarar vermemek için tüm kuvvetinizi kullanmamanızı öneririz. Böylece kitap içlerinin ciltten ayrılması durumunda dengeyi kaybetme olasılığı ortadan kalkar.

## Neler Oluyor?

Bir nesneyle temas ettiği yüzey arasında, harekete karşı koyan bir kuvvet oluşur. Bu kuvvete sürtünme kuvveti adını veririz. Yüzeyi değiştirmeden daha ağır bir cisim kullandığımızda ya da nesne üzerinden yüzeye dik bir kuvvet uyguladığımızda sürtünme kuvveti artar.

Deneyde yaprakları üst üste dizdiğimizde orta bölümde bir şişkinlik oluştuğunu görürüz. Kitapları sırtlarından tutarak yatayda çektiğimizde, uyguladığımız kuvvetin bir kısmı şişkinlikten dolayı oluşan açının etkisiyle yaprakların üzerine biner. Bu kuvvet aktarımı

çok sayıda yaprak aracılığıyla iletildiği için sürtünme kuvvetini yenmek zorlaşır. Uyguladığımız kuvvet arttıkça sayfaların üzerine aktarılan dik kuvvet de artacağı için, kitapları sırtlarından tutarak çekme yöntemiyle ayırmak neredeyse imkânsızdır.

Deneyi tekrarlararken az sayıda sayfayı buluşturarak denemeler yapabilir ve her denemede üst üste getirdiğiniz sayfa sayısını artırabilirsiniz. Kaçınıcı sayfadan itibaren kitapları ayıramadınız? Çekerek ayırmak zorlaştığında, kitapları ayırmak için hangi yöntemi kullandınız?