

Hava Basıncı

Taş yerinde ağırdır derler. Peki ya etrafımızı saran hava? Kilometrelerce yükseğe çıkan havanın günlük hayatımıza etkisi nedir? Hava da kendi ağırlığını bizim sırtımıza mı yüklüyor? Bunu cevaplamak için önce ortaokul fizik bilgilerimize dönmek zorundayız.

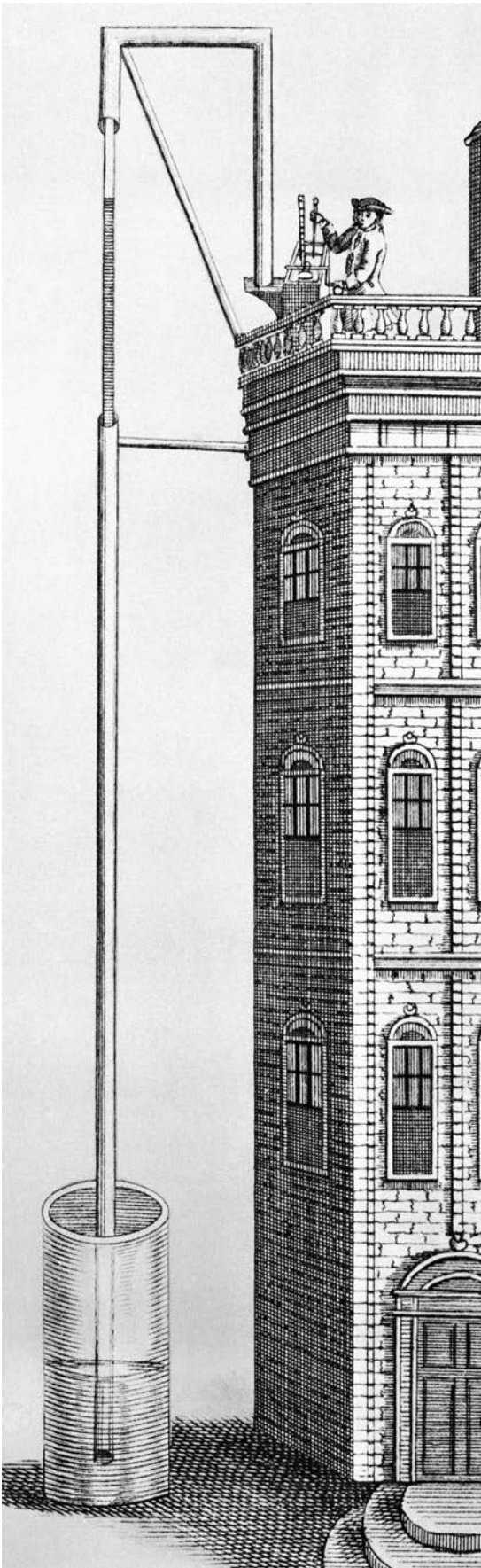
Katı, sıvı ve gazların basıncı

Basınç bir kuvvetin uygulandığı yüzeye dik bileşenin birim alana etkiyen miktarına verilen isim. Örneğin ağırlığımızın, ayakkabılarımızla yere temas ettiğimiz toplam alana bölünmesi yere uyguladığımız basıncı verir. Geniş yüzeyli kar ayakkabıları, ağırlığımız değişmediği halde kar üzerinde rahatça yürümemizi sağlar. Ağırlık değişmediği halde yüzeyin genişlemesi basıncı düşürerek kar üzerinde kalmamızı sağlar. Toprağa çakmak istediğimiz bir kazığın ucunu sivirtmek ise basınç kavramını lehimize kullanmanın başka bir yoludur. Sivrilmiş kazığın ucundaki alan küçüldükçe basınç artar ve kazığın toprağa çok daha rahat saplanmasını sağlar. Sıvı ve gazlardaki basınç katılardan farklıdır. Sıvı veya gaz dolu bir balonu sıkıştırdığımızda balon her yöne büyür. Katılarda ise basınç sadece kuvvet yönünde vardır.

Bu ortaokul bilgileri ne işimize yarayacak?

Hazır ortaokula dönmüşken atmosfer basıncı ile ilgili bize gösterilen ilk deneyi hatırlayalım. Ağzına kadar su doldurulan bardak üzerine bir karton parçası konularak ters çevrilir, karton düşmez ve su dökülmez. Kartonun altındaki atmosfer basıncı (çünkü gazlar basıncı her yönde iletir) bardağın üzerindeki atmosfer basıncının suya ulaşmasına izin vermez. Kartonun üzerinde kalan su, atmosfer basıncı tarafından taşınır. Bu deneyi çay bardağıyla, su bardağıyla hatta limonata bardağıyla yapabilirsiniz. Ama acaba bardak ne kadar uzun olursa su dökülür?

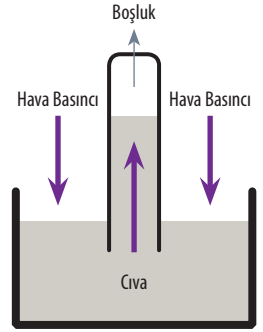
Cevabımızı sağ sayfadaki Toricelli deneyi kutucuğunda bulabilirsiniz.



SCIENCE SOURCE / Photo Researchers / Getty Images Türkiye

Toricelli deneyi

Toricelli deneyinde, İtalyan fizikçi 80-90 cm'lik bir tüpe cıva doldurup ağzını kapatır ve tüpü (ağız cıva içinde kalacak şekilde) cıva dolu bir kaba batırdıktan sonra tüpün ucunu açar. Tüpün içinde cıva seviyesi alçalır ve belli bir yükseklikte (75 cm civarında) bir cıva sütunu ve bir miktar boşluk (hava boşluğu değil sadece boşluk yani vakum) oluşur. Cıva hava basıncını her yönde iletir, fakat tüpün içinde atmosfer basıncı olmadığı için açık hava basıncına denk miktarda cıva tüpün içinde yükselir. Toricelli deneyini suyla yapsaydık ihtiyacımız olan deney tüpünün uzunluğu 10 m'yi geçecekti. Yani suyun dökülmesi için gerekli bardak uzunluğu da 10 metreden fazla olacaktı.



Kaynama sıcaklığıyla yüksekliğin ne ilgisi var?

Ortaokulda ve lisede bize öğretilen bilgiler arasında yüksek bölgelerde suyun daha düşük sıcaklıklarda kaynadığı da vardır. Bu da hava basıncı ile ilgili olduğu için hemen onun da mantıksal sebebini sizinle paylaşalım. Kaynama sıcaklığına ulaşmış bir molekülün hem kendisini diğer sıvı moleküllerine bağlayan moleküler bağları kırması hem de buharlaşıp havaya karışabilmesi için üzerindeki atmosfer basıncını yenmesi gerekir. Yükseklik arttıkça atmosferin incilir ve hava basıncı azalır. Basınç azalınca su daha erken kaynar. Düdüklü tencerelerde olduğu gibi suyun üzerindeki basıncı artırırsanız su daha geç kaynar ve açık havadaki kaynama sıcaklığının üzerine çıkarak ne pişiriyorsanız daha hızlı pişmesini sağlar. su daha geç kaynar ve açık havadaki kaynama sıcaklığının üzerine çıkarak ne pişiriyorsanız daha hızlı pişmesini sağlar.

Magdeburg deneyi ya da vakumun gücü adına!

Açık hava basıncı ile ilgili deneylerden bahsedip de Magdeburg yarıkürelerinden bahsetmemek olmaz. Alman bilim insanı ve Magdeburg'un belediye başkanı Otto von Guericke pistonlu bir hava pompası icat etmişti. Hem pompasının hem de açık hava basıncının gücünü gösteren bir deney düzenledi. 50 cm çapında, içi boş bir küre hazırladı. Küre birbirine geçmeli iki parçadan oluşuyordu ve kapatıldığında hava geçiriyordu. Von Guericke kendi icadı olan pompa ile kürenin içindeki havayı boşalttı. Sonra kürenin iki yarısını atlara bağladı. Yaptığı bir gösteride her takımda sekizer, başka bir gösteride on beşer at vardı. Fakat Von Guericke küre üzerindeki vanayı açıp hava basıncını eşitleyene kadar atlar yarıküreleri birbirinden ayırmayı başaramadı. Buradaki ilke bizim ters bardak deneyimizdeki ilkeyle aynı. Kürenin içinde hava olmadığı için hava basıncı da olmuyor ve dışarıdaki havanın basıncı yarıküreleri bir arada tutuyor.

Not: Burada anlatılanları hiç zorlanmadan anladıysanız ortaokul fen öğretmenimize bizim adımıza da teşekkür ediniz. Size günlük hayatınızda çevrenizi gözlemlerken bilimin yardımını almayı öğrettiği için elini bir kere de bizim için öpünüz.

