

Karşınızda Uçan Maglev!

Uçan tren olabilir mi? Yoksa bu bir sihirbazlık işi mi? Öyle olduğunu düşünüyorsanız yanılıyorsunuz. Bu, olsa olsa mıknatısların işi!

Bir tren düşleyin. Tekerlekleri yok ama neredeyse bir uçak kadar hızlı gidiyor. Hızlı olduğu kadar sessiz de çalışıyor. Üstelik hava kirliliğine neden olabilecek karbondioksit, metan gibi gazlar da salmıyor. Yani doğa dostu! Ancak "maglev" adı verilen bu trenler şimdilik Çin, Japonya gibi birkaç ülkede kullanılıyor. Örneğin Şangay'daki maglev treni yolcuları yalnızca 30 km'lik bir hat boyunca taşıyor. Otomobille yaklaşık 20 dakikada aşılacak bu mesafeyi maglev treni 7 dakika 20 saniyede aşıyor!

Fotoğraf: Visual Photo



Tren,

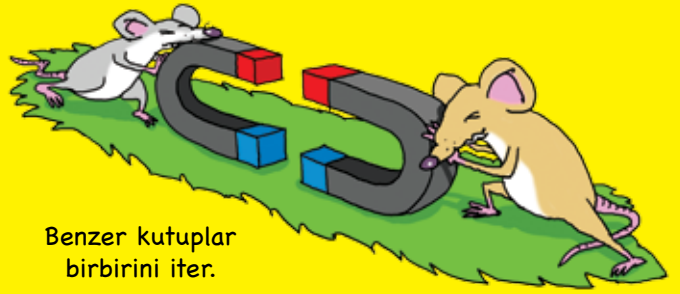
Maglev Sözcüğü Ne Anlama Gelir?

"Maglev" sözcüğü İngilizce "Magnetic Levitation" sözcüklerinin kısaltılmasıyla elde edilmiş. Bu sözcükler, Türkçede "manyetik kuvvetle havada tutma, yükseltme" anlamına geliyor. Yani, tam da özelliklerine uygun bir adı var bu trenin!



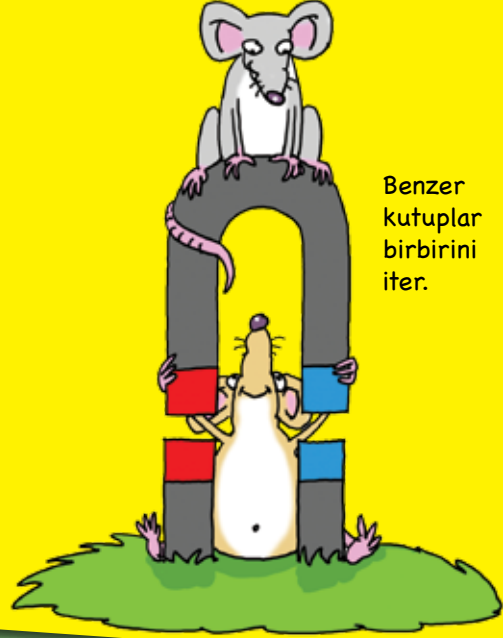


Zıt kutuplar birbirini çeker.



Benzer kutuplar birbirini iter.

Maglev treninin nasıl çalıştığını anlamak için mıknatısların özelliklerini incelemek gerekir. Mıknatısların iki kutbu vardır: kuzey ve güney kutupları. İki mıknatısın kuzey ve güney kutuplarını yan yana getirin. Zıt kutuplar birbirini çeker. Peki benzer kutuplar; örneğin iki kuzey kutbunu yan yana getirirseniz ne olur? Benzer kutuplar birbirini iter. Hatta iki mıknatısı, benzer kutupları birbirine bakacak şekilde üst üste koymaya çalışırsanız, üsttekinin havada durduğunu bile gözlemleyebilirsiniz. İşte, maglev trenlerinde de mıknatısların bu özelliklerinden yararlanılır.



Benzer kutuplar birbirini iter.

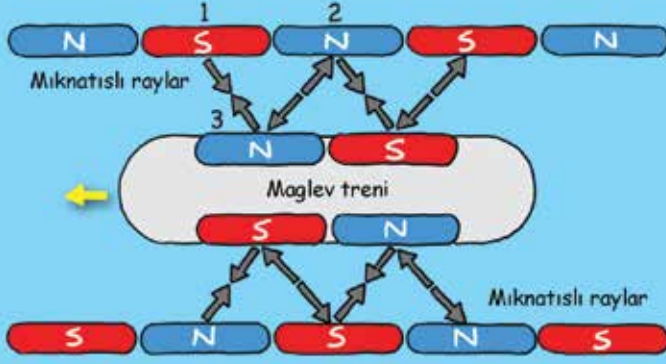


Maglev treninin alt kısmında mıknatıslar, raylarında da elektromıknatıslar var. Elektromıknatıs da nedir? Bir çiviye bakır bir tel sardığınızı düşünün. Böylece bir "bobin" oluşur. Elektrik akımı verdiğinizde bu bobin mıknatıs özelliği kazanır ve bir elektromıknatıs ortaya çıkar. Elektrik akımı olmadığında bobin mıknatıs özelliğini kaybeder. Elektromıknatısların da kuzey ve güney kutupları vardır. Üstelik elektrik akımının yönü değiştirilerek elektromıknatısın kutupları da değiştirilebilir.

Maglev treni, raylara elektrik akımı verildiğinde hareket eder. Hareket ettiği sürece rayların üzerinde 1 - 10 cm arasında bir yükseklikte havada asılı durur. Tıpkı aynı kutupları birbirine bakacak şekilde üst üste koyulan mıknatıslardan üstte olanın havada durduğu gibi. Akımın yönü değiştirildiğindeyse tren yavaşlar. Akım kesildiğinde de tren durur.

Maglev treni, hâlâ geliştirilmekte olan bir taşıt. Çözülmesi gereken sorunlar da var. Bunlardan biri, raylara giden elektrik akımı aniden kesildiğinde neler olabileceği. Elektrik akımının kesilmesi trenin ilerleyememesi demek. Mühendisler, bu sorunu çözmeye çalışıyor. Ancak her şeye karşın maglev treni kullanışlı bir toplu taşıma aracı.

Maglev Treni Nasıl İlerler?



Bu resim, bir maglev treninin alttan nasıl görüldüğünü gösteriyor. Ortada tren, trenin iki yanında da raylar var. Trenin altında mıknatıslar, raylarda da elektromıknatıslar bulunuyor. Şimdi 1, 2 ve 3 numaralı mıknatıslara dikkat edin. Bu arada, "N" harfinin mıknatısın kuzey, "S" harfinin de güney kutbunu simgelediğini söyleyelim. Bu durumda, 1 numaralı mıknatısın güney, 2 ve 3 numaralı mıknatısların da kuzey kutuplarının olduğu yüzlerini gördüğümüzü anlayabilirsiniz. Aynı kutuplar birbirini ittiğine, zıt kutuplar da birbirini çektiğine göre 2 ve 3 numaralı mıknatıslar birbirini itiyor, 1 ve 3 numaralı mıknatısları da birbirini çekiyor. Mıknatısların bu itme ve çekme kuvvetleri sayesinde tren sarı okla belirtilen yöne doğru ilerliyor.

Maglev Trenleri Neden Çok Hızlı Gider?

Maglev treni, hareket ettiği sürece rayların üzerinde havada asılı durur. Bu özellik, maglev trenlerinin çok hızlı gitmesini de sağlar. Çünkü tren raylara dokunmadığından sürtünme kuvveti oluşmaz. Biliyorsunuz sürtünme kuvveti hareket eden nesnelerin hızını azaltır. Diğer yandan, tren ilerlerken hava sürtünme kuvveti uygulayarak trenin yavaşlamasına neden olur. Ancak, Maglev trenlerinin şekli havayla sürtünmeyi de en aza indirecek şekilde tasarlanır. Sürtünme kuvvetinin oluşmamasının Maglev trenlerine bir yararı daha var. Sürtünme olmayınca, trenin ilerlemesini sağlayan mıknatıslı parçalar kolay kolay eskimiyor!

Fotoğraf: Visual Photo



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler: Bilgin Ersözli
Kaynak

www.howstuffworks.com/maglev-train.htm

http://ffden-2.phys.uaf.edu/211_fall2002.web.dir/Adam_Caswell/page%201.htm