

Mık-na-tıs



Fotoğraf: visual photos



Evinizde mıknatıs var mı? Yok diyenler, bir kez daha düşünsün! Çünkü, gündelik yaşamda kullandığımız birçok aygıtta biz göremesek bile mıknatıs bulunur. Bir kulaklığınız varsa şunu deneyin. Masanın üzerine birkaç ataş bırakın ve kulaklığınızla bunları yakalamaya çalışın. Neler oluyor? Yoksa kulaklığınız ataşları çekiyor mu? Böylece içinde mıknatıs olan bir aygıt ortaya çıktı. Haydi, evinize bir daha göz atın. Bakalım, kaç mıknatıs bulabileceksiniz?

Mıknatıs, "manyetizma" olarak da adlandırılan manyetik kuvvet sayesinde bazı metalleri çeker. Demirden yapılmış bir çiviye mıknatısın çektiğini görmüşsünüzdür. Peki, mıknatıs başka hangi metalleri çeker? Nikel, kobalt ve ilginç adları olan

gadolinyum, terbiyum, disprosyum, holmiyum mıknatıs tarafından çekilen diğer metallerdir. Bu, insanın aklına güzel bir soru getirir: Mıknatıs, neden yalnızca bazı metalleri çeker.



Mıknatıs, neden yalnızca bazı metalleri çeker?

Diyelim ki, sınıfça bir geziye gittiniz. Gittiğiniz yerde birçok ilginç şey var ve her biriniz bunları keşfetmek için farklı bir yöne bakıyor. Sonra öğretmeniniz konuşmaya başlıyor. Hepiniz öğretmeninizin olduğu yöne dönmez misiniz? İşte, demir, nikel, kobalt gibi mıknatıslanabilen metallerde de benzer bir durum oluşur. Demir bir çivi düşünün. Bu çivide atomların gruplar halinde bulunduğu "bölgecik"ler vardır, bunlar normalde gelişi güzel sıralanırlar, yani "her biri farklı yöne bakar"! Ancak, bu çiviye mıknatıs yaklaştırıldığında bölgecikler, mıknatısın



manyetik alanına uyumlu bir şekilde sıralanırlar ve

mıknatıslanırlar. Yani geçici olarak mıknatıs özelliği gösterirler. Sınıfça öğretmeninizin olduğu yöne döndüğünüzü hatırlayın. Bu durumda akla bir soru daha takılır: Manyetik alan nedir? Biliyor musunuz, bilimle uğraşmak böyledir. Bir soruyu yanıtlamak başka sorulara yol açar!

Manyetik alan nedir?

Her mıknatısın gözle görülmeyen manyetik bir alanı vardır. Bu alan ne kadar büyükse, mıknatıs o kadar güçlü demektir. Manyetik alan, basit bir düzeneyle gözle görülür hale getirilebilir. Bir dosya kâğıdı üzerine demir tozu serpildiğini, sonra da kâğıdın ortasına bir mıknatıs bırakıldığını düşünün. Demir tozları, mıknatısın manyetik alanıyla aynı hizaya gelene kadar hareket eder ve bir desen oluştururlar. Bu deseni inceleyin.

Bir mıknatıs ısıtılırsa özelliğini kaybeder mi?

Farklı şekillerdeki mıknatıslarda, örneğin U şeklindeki bir mıknatısta manyetik alan nasıl oluşur?





Demir tozları en çok nerede bulunur? Mıknatısın iki ucunda değil mi? Bu uçlara mıknatısın kutupları denir. İşte yeni bir soru!..

Mıknatısın kutupları ne işe yarar?

Mıknatısların güçleri farklı olabilir. Büyüklükleri de! Hatta mıknatısların şekilleri çubuk, U ya da halka olabilir. Ancak, mıknatıslarla ilgili değişmeyen tek bir şey var. Bu da mıknatısların iki kutbunun olması. Bunlar "kuzey" ve "güney" olarak adlandırılır. Bir mıknatısı ikiye bölseniz, iki mıknatıs ortaya çıkar. Bunların her birinin iki kutbu olur. Ve bir soru daha!..

Bir mıknatısın kuzey kutbu nasıl bulunur?

mıknatıslar birbirini iter. Zıt kutupları yaklaştırdığınızda ne olacağını kestirebilirsiniz: Zıt kutuplar birbirini çeker.

Elektrik, manyetik kuvvet oluşturabilir mi?

Evet! Elektrik akımı, elektronların hareketinden kaynaklanır ve elektronlar hareket ettikçe manyetik alan oluşur. İletken bir cisme, örneğin demir çubuğa bakır tel sarılıp, tele elektrik akımı verilirse, demir çubuk bir mıknatıs haline gelir ve bu durumda "elektromıknatıs" olarak adlandırılır. Bir elektromıknatıs, elektrik akımı olduğu sürece mıknatıslık özelliği gösterir.

İki mıknatıs birbirini nasıl etkiler?

İki mıknatısın kutuplarını birbirine yaklaştırsın. Aynı kutupları yaklaştırdığınızda

Dünya, dev bir mıknatıs mıdır?

Evet ama!.. Dünya'nın merkezinde çekirdek bulunur. Çekirdek çok sıcaktır ve

Mıknatıslarda benzer kutuplar birbirini çeker, zıt kutuplar birbirini iter.

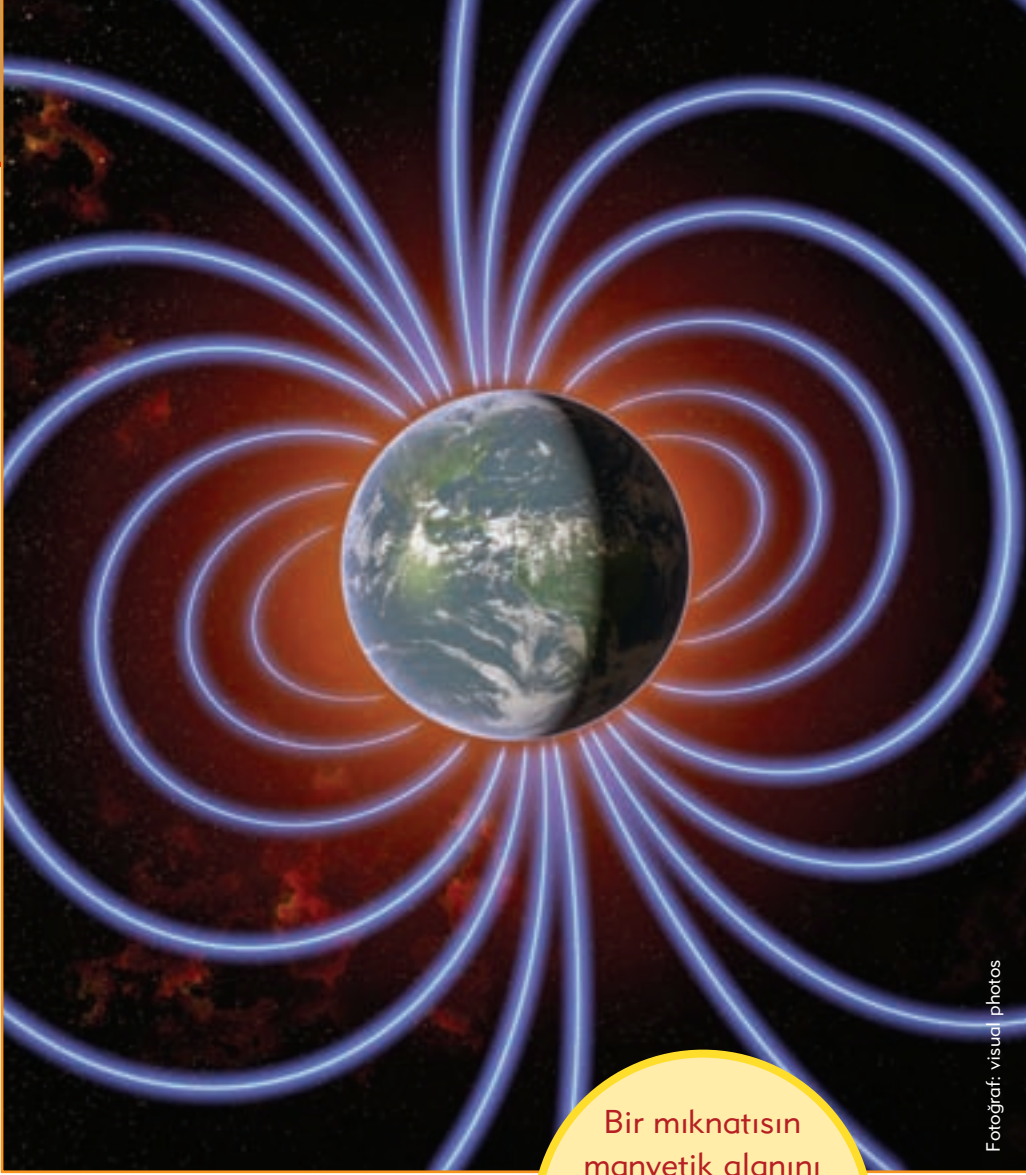


Fotoğraf: visual photos

Kapı zili, telefon gibi aygıtlarda elektromıknatıs bulunur. Hurdalık gibi yerlerde ağır yükleri kaldıran vinçlerin dev elektromıknatısları vardır.



Fotoğraf: visual photos



Yukarıda Dünya'nın manyetik alan çizgilerini gösteren bir resim görüyorsunuz. Bu hayali bir resim; gerçekte bu çizgiler görünmez. Güneş patlamaları sonucunda uzaya saçılan elektrik yüklü parçacıklar, Dünya'nın manyetik alanı çizgileriyle uyumlu olarak yönlerini değiştirir.

Bir mıknatısın manyetik alanını inceleyin. Manyetik kuvvetin en güçlü olduğu yer neresidir?

dış bölümüne yakın yerlerdeki metaller erimiş haldedir. Bu metaller hareket ederler. Bu hareket, elektrik akımını, elektrik akımı da bildiğiniz gibi manyetik kuvveti oluşturur. Bu nedenle, Dünya aslında bir elektromıknatıstır.

Dünya'nın manyetik alanı var mıdır?

Dünya dev bir mıknatıs olduğuna göre bir manyetik alanı da vardır. Dünya'nın manyetik alanı, "manyetosfer" olarak adlandırılır.

Güneş'in manyetik alanından kaynaklanan Güneş patlamaları sonucunda elektrik yüklü parçacıklar uzaya savrulur. Manyetosfer bir kalkan görevi görür ve bu

parçacıkların yönünü saptırır. Ancak bazı parçacıklar, Dünya'nın manyetik alanının güçlü olduğu kutuplarda yakalanırlar ve atmosferle etkileşime girerler. Böylece "kutup ışıkları" olarak adlandırılan olağanüstü bir olay gerçekleşir. Gökyüzünde mor, mavi, kırmızı, yeşil gibi rengârenk ışıklar gözlenir.

Güneş ve diğer gezegenlerin manyetik alanı var mıdır?

Evet! Güneş, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün gezegenlerinin de manyetik alanları vardır. Evrende manyetik alanı olan birçok yıldız bulunur. Örneğin

Dünya'nın manyetik alanından daha güçlü bir manyetik alan oluşturulabilir mi?

Manyetar, güçlü manyetik alanı olan bir nötron yıldızıdır.

Bazı hayvanlar, manyetik kuvvetten yararlanarak mı yönlerini bulurlar?

Gerçekten de bazı hayvanlar manyetik kuvvetten yararlanarak yönlerini bulurlar. Ancak bu konuda hâlâ bilinmeyenler var. Göçmen kuşlar, deniz kaplumbağaları ve balinalar gibi bazı hayvanlar uzun yolculuklar yaparlar. Araştırmalar, bu hayvanların yolculukları sırasında Dünya'nın manyetik alanından da yararlanarak yön bulduklarını ortaya koyuyor.

Mıknatıs demiri çeker. İçinde demir olan alaşımları da çeker mi? Örneğin, bir mıknatıs demir ve karbondan yapılmış bir alaşım olan çeliği çeker mi?



Suyun içindeki bir topluiğneyi mıknatıs çekebilir mi?

Bir mıknatıs, bir akvaryumun temizlenmesini sağlayabilir mi?

Evet! Büyük bir akvaryumunuz varsa bilirsiniz, camlar zamanla kirlenir ve bunları temizlemek zordur. Ancak, mıknatıslı cam temizleyicileri bu işi kolaylaştırır. Bu temizleyiciler iki parçadan oluşur ve bunların herbirinde bir mıknatıs vardır. Parçalardan biri suyun içine bırakılır. Diğeriyse camın dışından hareket ettirilir. Zıt kutuplar birbirini çeker ilkesiyle suyun içindeki parça, dışarıdakiyle birlikte hareket eder. Böylece hem iç cam hem de dış cam temizlenir.

Güçlü mıknatıslarışimize yarar mı?

Hem de nasıl! Güçlü mıknatıslardan hızlı trenler yapılır. Örneğin, Maglev adı

Mıknatısların kutupları N ve S harfleriyle gösterilir. N harfi kuzey, S harfi güney kutbunu belirtir.



Burada mıknatısın demir tozlarını çektiğini görüyorsunuz. Her mıknatısın gözle görülmeyen manyetik bir alanı vardır. Bu alan ne kadar büyükse, mıknatıs o kadar güçlü demektir.

Mıknatısın kuzey ve güney kutupları başka nasıl adlandırılabilir?

verilen ve saatte 500 kilometre hızla ilerleyebilen trenlerde süperiletken mıknatıslar kullanılır. Güçlü mıknatıslar, tıpta "Manyetik Rezonans Görüntüleme"de kullanılır. Bu aygıtlar sayesinde, güçlü bir manyetik alan oluşturularak vücudun içi görüntülenir. Bu görüntüler, hastalık tanılarının konulmasını kolaylaştırır.

Doğada mıknatıs bulunur mu?

Evet! Manyetit, mıknatıs özelliği gösteren bir mineraldir. Bu minerali içeren taşlar bir mıknatıs gibi davranır.

Manyetit



Tuğba Can
Çizimler: Bengi Gençer

Kaynaklar:
<http://www.magnet.fsu.edu/education/tutorials/magnetacademy/magnets/fullarticle.html>
Adamczyk Peter ve Law Paul – Francis (Çeviri: Necmi Buğdaycı)
"Elektrik ve Manyetizma" TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2000

Fotoğraf: visual photos



Maglev treni, saatte 500 kilometre hızla gidebilir.