Kuvvet: İtme ve Çekme

Kuvveti tanıyalım • Günlük yaşamdan örnekler

Kuvvet, cisimlerin hareketini veya şeklini değiştirebilen itme ve çekme etkisidir. Kuvvet uygulayarak duran bir cismi hareket ettirebilir, hareket eden bir cismi yavaşlatabilir veya durdurabiliriz.

Kuvvet, cismin yönünü değiştirebilir, onu döndürebilir ya da şeklini değiştirebilir. Etkisini gözlemleyerek kuvvetin ne yaptığını anlarız.



İtme ve çekmeye örnekler

İtme	Çekme
Oyuncak arabayı ileri itmek.	İpli oyuncak arabayı kendine doğru çekmek.
Topa ayakla vurmak.	Çekmeceyi kendine doğru açmak.
Alışveriş arabasını ileri sürmek.	Yerdeki çantayı sapından kaldırmak.

Bir çekmeceyi açarken çeker, kapatırken iteriz. Kapıyı ise bulunduğumuz tarafa ve açılma yönüne göre iterek veya çekerek açabiliriz. **“Kapı her zaman çekilerek açılır.” demek doğru değildir.**

Kuvvet uygulanan her cisim hareket eder mi?

Hayır. Duvarı ittiğimizde kuvvet uygularız ama duvarın hareket ettiğini görmeyiz. Bir kutuyu hareket ettirmek için uyguladığımız kuvvet yeterli olmayabilir. Kuvvetin etkisi; cismin özelliklerine, zemine ve başka kuvvetlere bağlıdır.

KENDİMİ DENEYİM

Bir oyuncak arabayı önce hafifçe it, sonra ipinden yavaşça çek. İkisinde de arabaya kuvvet uyguladın. Kuvvetin hangi yönde uygulandığını elinle göster. Ağır eşya ve dolapları hareket ettirmeye çalışma.

BİLGİ NOTU

Aynı cisme birden fazla kuvvet etki edebilir. Bir kitabı iki yanından eşit biçimde ittiğinde kitap yer değiştirmese de kuvvet uygulamış olursun.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Kuvvet Hareketi Değiştirir

Hızlanma • Yavaşlama • Yön değiştirme • Dönme

Hareketli bir cismin **hızı**, ne kadar hızlı ilerlediğini anlatır. Kuvvet, cismin hızını veya hareket yönünü değiştirebilir.

Bize gelen yumuşak bir topu yakaladığımızda topa kuvvet uygularız. Topun hareketi yavaşlar ve top durur. Topa farklı yöne doğru vurursak yönünü değiştirebiliriz.



Kuvvetin etkisi	Günlük yaşamdan örnek
Harekete geçirme	Duran oyuncak arabayı itmek.
Hızlandırma	İlerleyen oyuncak arabayı hareket yönünde yeniden itmek.
Yavaşlatma ve durdurma	Bisikletin frenine basmak; gelen topu yakalamak.
Yön değiştirme	Hareket eden topa yandan vurmak.
Döndürme	Topacı çevirmek, kapı kolunu döndürmek, bisiklet pedalını çevirmek.

Kuvvetin yönü önemlidir

Basit örneklerde, hareket yönündeki kuvvet cismi hızlandırabilir. Hareketin ters yönündeki kuvvet cismi yavaşlatabilir ve durdurabilir. Farklı yönde uygulanan kuvvet ise hareket yönünü değiştirebilir. Sonuç, cisme etki eden kuvvetlerin birlikte etkisine bağlıdır.

TOP NEDEN YAVAŞLAR?

Yerde yuvarlanan topu **zeminle etkileşimi ve hava direnci** yavaşlatır. Top, “içindeki kuvvet bittiği” için durmaz. Sürtünme günlük yaşamda cisimlerin kayma ve yuvarlanma hareketini yavaşlatabilir.

BİLGİ NOTU

Bir kuvvet aynı anda birden fazla etki yapabilir. Hareketli bir topa vurduğunda hem topun hızını hem de yönünü değiştirebilirsin.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Kuvvet Şekli Değiştirir

Sıkma • Germe • Bükme • Esneklik

Kuvvet uyguladığımız cisimlerin şekli değişebilir. Süngeri sıkmak, lastiği germek, oyun hamurunu ezmek ve kâğıdı katlamak buna örnektir.

Şekil değişikliği bazen **geçicidir**, bazen **kalıcıdır**. Bunu anlamak için kuvveti kaldırdıktan sonra cismin ne olduğuna bakarız.



Uygulama	Gözlenen değişiklik
Sıkma	Süngerin hacmi küçülür; bırakıldığında büyük ölçüde eski şeklini alır.
Germe	Paket lastiği uzar; bırakıldığında eski boyuna yaklaşır.
Bükme	Yumuşak bir tel eğilebilir ve eğri kalabilir.
Bastırma / vurma	Oyun hamuru yassılaşır; kendiliğinden eski şekline dönmez.

Esnek ve kalıcı biçim değiştiren cisimler

Esnek cisimler, uygun büyüklükte kuvvet uygulanıp bırakıldığında eski şekline dönebilir. Yay, paket lastiği ve sünger örnek verilebilir.

Oyun hamuru, katlanmış kâğıt ve ezilmiş kutu ise kuvvet kaldırıldığında kendiliğinden eski şekline dönmez. Bu örneklerde kalıcı şekil değişikliği vardır.

HER CİSMİN BİR SINIRI VARDIR

Esnek bir cisme çok büyük kuvvet uygulanırsa cisim kalıcı biçimde değişebilir, kopabilir veya kırılabilir. Lastiği aşırı germeyelim; cam, sert plastik ve keskin metal parçalarıyla deneme yapmayalım.

Karşılaştır: Bir süngeri ve bir parça oyun hamurunu hafifçe sıkıp bırak. Hangisi eski şekline döndü? Hangisi değişmiş olarak kaldı?

BİLGİ NOTU

Yumuşak olmak ile esnek olmak aynı şey değildir. Oyun hamuru yumuşaktır ama sıkıp bıraktığında eski şekline kendiliğinden dönmez.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Mıknatısları Tanıyalım

Temas etmeden etki • Çekilen ve çekilmeyen maddeler

Mıknatıs, demir, nikel, kobalt ve bunları içeren bazı maddeleri çekebilen cisimdir. Çelikten yapılmış pek çok ataş ve çivi de mıknatıs tarafından çekilir.

Mıknatısın etki göstermek için cisme dokunması gerekmez. Yeterince yakındaki uygun bir cismi **temas etmeden** çekebilir.



Her metal mıknatıs tarafından çekilir mi?

Hayır. Bakır ve alüminyum gibi bazı metaller sıradan sınıf mıknatıslarıyla belirgin biçimde çekilmez. Bir eşyanın parlak veya metal görünmesi, mutlaka çekileceği anlamına gelmez.

Genellikle çekilenler	Sınıf mıknatısıyla çekilmeyenler
Demir çivi, çelik ataş, demir vida.	Tahta, kâğıt, plastik, kumaş, silgi.
Demir, nikel ve kobalt içeren uygun maddeler.	Bakır tel, alüminyum folyo.

Kaşık, madeni para ve anahtarlar farklı metallerden yapılabilir. Bu nedenle hepsi için aynı sonucu söyleyemeyiz. Cismin yapıldığı maddeyi araştırır veya güvenli bir deneyle gözlemleriz.

Mıknatısların çeşitleri

Çubuk, U, at nalı, halka ve disk biçiminde mıknatıslar vardır. Şekilleri kullanım amacına göre değişir. Doğada mıknatıslık gösterebilen manyetit örnekleri bulunur; kullandığımız mıknatısların çoğu insanlar tarafından üretilir.

GÖZLE GÖRÜNMEYEN ETKİ

Mıknatısın çevresindeki manyetik etki bölgesine **manyetik alan** denir. Alanı gözümüzle doğrudan görmeyiz; ataşın hareketi veya pusula iğnesinin dönmesi gibi etkilerini gözlemleriz.

BİLGİ NOTU

Mıknatısın çektiği bir ataş, yakınındaki başka bir ataşı da kısa süreliğine çekebilir. Böylece birkaç ataştan oluşan küçük bir zincir görülebilir.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Doğadaki Mıknatıs: Manyetit

Doğal mıknatıs taşı • Mineral • Yapay mıknatıs

Manyetit, doğada kayaçların içinde bulunabilen, demir içeren bir mineraldir. Genellikle siyah veya koyu gri renklidir. Pürüzlü taş parçaları ya da parlak yüzeyli küçük kristaller hâlinde görülebilir.



Doğada kendiliğinden mıknatıslanmış bazı manyetit parçaları, küçük demir parçalarını çekebilir. Bunlara **doğal mıknatıs taşı** denir.

Topraktan kırmızı-mavi mıknatıs mı çıkar?

Hayır. Doğal mıknatıs taşı, sıradan bir kaya parçasına benzeyebilir. Üzerinde N-S yazısı veya kırmızı-mavi boya bulunmaz. Sınıfta kullandığımız düzgün şekilli, boyalı mıknatıslar insanlar tarafından hazırlanır. Renkler kutupları ayırt etmeyi kolaylaştırır.

Her manyetit parçası doğal mıknatıs mıdır?

Manyetit bir mıknatısa güçlü biçimde çekilebilir. Ancak **her manyetit parçası, kendi başına belirgin çekim gösteren doğal bir mıknatıs değildir.** “Mıknatıs tarafından çekilmek” ile “kendisi mıknatıs olmak” aynı şey değildir.

Doğal mıknatıs	Yapay mıknatıs
Doğada mıknatıslanmış olarak bulunur. Doğal mıknatıs taşı buna örnektir.	Uygun maddelerin üretim sırasında mıknatıslanmasıyla elde edilir.
Şekli ve görünüşü doğal oluşuma bağlıdır.	Kullanım amacına göre çubuk, halka veya başka biçimlerde üretilir.

DOĞAL TAŞTAN GÜNLÜK EŞYAYA

Her yapay mıknatıs, doğal mıknatıs taşının kesilip boyanmasıyla yapılmaz. Fabrikalarda farklı maddeler kullanılır ve bu maddelere mıknatıslık özelliği kazandırılır. Buzdolabı süsleri ve okul mıknatısları yapay mıknatıslara örnektir.

Görsel: Manyetitin doğadaki görünümünü anlatan temsili mineral çizimi. Kaynak: Smithsonian: Manyetit.

BİLGİ NOTU

Bir taşın siyah veya parlak olması, onun mıknatıs olduğunu kanıtlamaz. Bilim insanları mineralleri tanımak için birden fazla özelliği inceler.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Mıknatıs Çeşitleri

Şekiller • Kalıcı mıknatıs • Elektromıknatıs

Mıknatıslar **şekillerine** ve **nasıl çalıştıklarına** göre gruplandırılabilir. Aynı mıknatıs hem yapay, hem kalıcı, hem de çubuk biçiminde olabilir.

Şekil, mıknatısın nereye yerleştirileceğine ve hangi işte kullanılacağına göre seçilir. Her mıknatısın kutupları vardır; kutupların yeri şekline ve üretimine göre değişebilir.



Şekline göre	Özelliği ve kullanım örneği
Çubuk mıknatıs	Uzun ve düz biçimdedir. Okul deneylerinde kutupları karşılaştırmak için kullanılır.
U / at nalı mıknatıs	Uçları birbirine yakındır. Uygun demir parçalarını tutmada ve deneylerde kullanılır.
Disk mıknatıs	Yassı ve yuvarlaktır. Bazı kapaklarda ve tutucularda bulunur.
Halka mıknatıs	Ortası deliktir. Bazı hoparlörlerde ve motorlarda kullanılır.

Kalıcı mıknatıs ve elektromıknatıs

Kalıcı mıknatıs: Elektrik akımına sürekli ihtiyaç duymadan mıknatıslığını korur. Okulda kullandığımız çubuk mıknatıs buna örnektir.

Elektromıknatıs: Telden elektrik akımı geçtiğinde oluşan manyetik etkiden yararlanır. Tel, çoğunlukla demir bir parçanın çevresine sarılır. Elektrik kesildiğinde çekme etkisi büyük ölçüde kaybolur.

HURDA VİNCİ NASIL BIRAKIR?

Bazı hurda vinçlerinde elektromıknatıs bulunur. Elektrik verildiğinde demir içeren parçalar tutulur; akım kesildiğinde bırakılabilir. Böylece çekme etkisi kontrol edilir. Bu örneği resim veya video üzerinden inceleyebiliriz.

Kaynak: National MagLab: Kalıcı mıknatıslar ve elektromıknatıslar.

BİLGİ NOTU

Mıknatısın şekli tek başına gücünü göstermez. Küçük bir mıknatıs, yapıldığı maddeye bağlı olarak daha büyük bir mıknatıstan güçlü olabilir.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

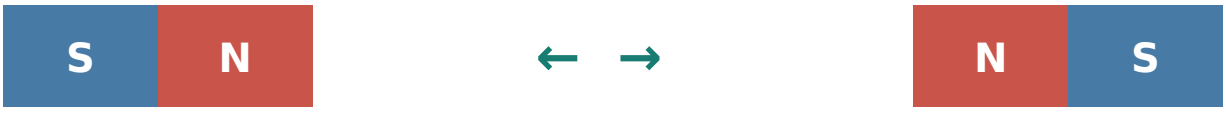
Mıknatısın Kutupları

Aynı kutuplar iter • Zıt kutuplar çeker

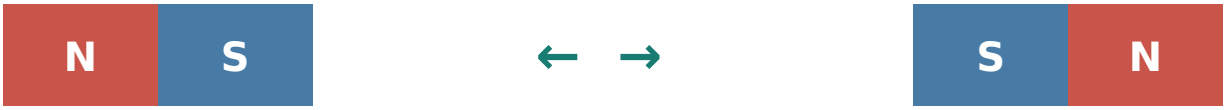
Mıknatısların **kuzey (N)** ve **güney (S)** olmak üzere iki kutbu vardır. N, İngilizce North; S ise South sözcüğünün ilk harfidir. Çubuk mıknatısın çekme etkisi genellikle uçlarında daha belirgindir.

Ders araçlarında kutuplar çoğunlukla kırmızı ve maviyle gösterilir. Bu renkler yalnızca ayırt etmek içindir; mıknatısın çalışmasını sağlayan şey boyası değildir.

İki mıknatıs karşı karşıya gelirse



N ile N karşı karşıya: Birbirini iter.



S ile S karşı karşıya: Birbirini iter.



N ile S karşı karşıya: Birbirini çeker.

KUTUP İLE MADDEYİ KARIŞTIRMAYALIM

İtme veya çekme kuralı, **iki mıknatısın kutupları** içindir. Mıknatıslanmamış demir bir ataşı çubuk mıknatısın hem N hem de S kutbu çekebilir.

Bir çubuk mıknatıs iki parçaya ayrılsa her parça yine kuzey ve güney kutuplu bir mıknatıs olur. Bu bilgiyi çizimle öğreniriz; mıknatısı kırarak denemeyiz.

BİLGİ NOTU

Mıknatısın büyük olması her zaman daha güçlü olduğu anlamına gelmez. Yapıldığı madde ve üretim biçimi de mıknatısın gücünü etkiler.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Mıknatıslar Nerede Kullanılır?

Günlük yaşam • Pusula • Teknoloji

Mıknatıslar yalnızca deney malzemesi değildir. Birçok eşyanın içinde bulunur. Bazen bir parçayı tutar, bazen hareket veya ses oluşmasına yardım eder.

Pusulanın iğnesi küçük bir mıknatıstır. Serbestçe dönen iğne, Dünya'nın manyetik alanından etkilenerek yaklaşık kuzey-güney doğrultusuna yönelir.



Kullanım alanı	Ne işe yarar?
Buzdolabı süsü ve kapı contası	Süsü uygun metal yüzeyde tutar; kapının kapalı kalmasına yardımcı olur.
Bazı çanta ve dolap kapakları	Kapağın veya kilidin kapanmasını sağlar.
Hoparlör ve kulaklık	Elektrikle birlikte titreşim ve ses oluşmasına yardım eder.
Mıknatıslı tornavida	Uygun vidayı ucunda tutarak vidalamayı kolaylaştırır.
Geri dönüşüm tesisleri	Demir içeren parçaların diğer atıklardan ayrılmasına yardım eder.
Elektrik motorları	Birçok motorun dönmesinde manyetik etkiden yararlanılır.

Güvenli kullanım

Mıknatısları ağzımıza götürmeyiz ve küçük çocuklardan uzak tutarız. Küçük mıknatıslar yutulduğunda çok tehlikeli olabilir. Deneylerde öğretmenin verdiği büyük, sağlam okul mıknatıslarını kullanırız.

EŞYALARI KORUYALIM

Mıknatısları elektronik cihazlara ve manyetik şeritli kartlara yaklaştırarak deneme yapmayız. Güçlü mıknatıslar bazı araçların çalışmasını veya manyetik kayıtları etkileyebilir. Her elektronik eşya aynı biçimde etkilenmez.

BİLGİ NOTU

Dünya'nın da bir manyetik alanı vardır. Pusula bunun sayesinde yön bulmamıza yardım eder. Yakınına başka mıknatıs getirirsek pusula yanlış yön gösterebilir.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Gözlem Yapıyorum, Sonuç Çıkarıyorum

Tahmin et • Dene • Kaydet • Karşılaştır

Sorumuz: Mıknatıs ince bir kartonun arkasından ataşı hareket ettirebilir mi?



Malzemeler: Büyük okul mıknatısı, çelik ataş, ince karton ve kâğıt.

Deneyi öğretmen gözetiminde yap. Önce tahminini söyle; sonra gözlemini yaz. Tahminin ile sonucun farklı çıkması öğrenmenin bir parçasıdır.

Deneyin adımları

1. Ataşı kartonun üzerine koy.
2. Mıknatısı kartonun altından ataşa yaklaştır.
3. Mıknatısı yavaşça sağa ve sola hareket ettir.
4. Ataşın hareket edip etmediğini gözle.
5. Araya birkaç kâğıt ekle ve aynı mıknatısla yeniden dene.

SONUCU AÇIKLAYALIM

Uygun bir mıknatıs ataşı ince kartonun arkasından hareket ettirebilir. Bu, mıknatısın temas etmeden etki edebildiğini gösterir. Aradaki uzaklık arttıkça çekme etkisi genellikle zayıflar; ataş hareket etmeyebilir.

Bir de maddeleri karşılaştır

Cisim	Tahminim	Gözlemim
Çelik ataş	.....	.....
Tahta parçası	.....	.....
Alüminyum folyo	.....	.....
Plastik kapak	.....	.....

Karşılaştırmada **aynı mıknatısı** kullan ve cisimlere benzer uzaklıktan yaklaş. Deney sonunda ataşı ve diğer malzemeleri topla.

BİLGİ NOTU

Bilim insanları yalnızca tahmin etmez; gözlem yapar ve sonuçları kaydeder. Aynı deneyi tekrarlamak, gözlemin tutarlı olup olmadığını anlamaya yardım eder.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026

Öğrendiklerimi Pekiştiriyorum

Kısa tekrar • Sorular • Cevaplar

Ünitenin özeti

Kuvvet bir **itme veya çekme** etkisidir. Hareketi ve şekli değiştirebilir. Mıknatıs, bazı maddelere **temas etmeden** etki eder. Aynı kutuplar birbirini iter; zıt kutuplar birbirini çeker. **Her metal mıknatıs tarafından çekilmez.**

1. Kuvvetin etkisini yaz

a) Süngeri sıkmak: .....
b) İlerleyen bisiklette fren yapmak: .....
c) Gelen topa yandan vurmak: .....
d) Topacı çevirmek: .....

2. Doğru mu, yanlış mı?

a) Mıknatısın iki kutbu vardır. (.....)
b) N ile N kutupları birbirini çeker. (.....)
c) Mıknatıs bütün metal eşyaları çeker. (.....)
d) Oyun hamuru sıkılıp bırakılınca eski şekline döner. (.....)
e) Mıknatıs ataşa dokunmadan etki edebilir. (.....)

3. Düşün ve açıkla

Yerde yuvarlanan top neden yavaşlar? Bir mıknatısın N kutbunu S kutbuna yaklaştırınca ne olur? Bir cismin esnek olduğunu nasıl anlarsın?

CEVAPLAR

1: a) Şekil değiştirme, b) Yavaşlatma, c) Yön değiştirme, d) Döndürme.
2: a) Doğru, b) Yanlış, c) Yanlış, d) Yanlış, e) Doğru.
3: Zeminle etkileşimi ve hava direnci topu yavaşlatır. N ile S birbirini çeker. Esnek cisim uygun bir kuvvet kaldırıldığında eski şekline döner.

Kaynaklar: Paylaşılan “Kuvvetin Etkileri” ve “3. Ünite” PDF’leri temel alınmıştır. Ek kontrol: NASA: Kuvvet ve hareket, National MagLab: Mıknatıslar, NASA: Dünya’nın manyetik alanı. Görseller yeni, temsili çizimlerdir; kutup şemaları öğretim amaçlıdır.

BİLGİ NOTU

Bir cismi sınıflandırırken görüntüsüne değil, gözlenen özelliğine bakarız. Parlaklık mıknatısla çekilmeyi, yumuşaklık ise esnekliği tek başına göstermez.

Sorumasyon · Tüm hakları saklıdır. · 2026