

5. SINIF FEN BİLİMLERİ ALL IN ONE

MAARİF MODELİNE TAM UYUMLU

DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE
TAM ÖĞRENME SİSTEMİ

MAARİF
MODELİNE
UYUMLU

DOĞAYI
KEŞFET

DENEYİMLE
ÖĞREN

GÖZLEM YAP
NEDENİNİ BUL

BİLİMİ ANLA
HAYATA UYGULA



OKUL
YAZILILARI



LGS
HAZIRLIK



AÇIK UÇLU
SORULAR



ÇOKTAN
SEÇMELİ
SORULAR



BAĞLAM
TEMELLİ
ÖĞRENME



YENİ NESİL
SORULAR



BE CERİ
ODAKLI
KAZANIMLAR



DERSROOM
AKADEMİ

www.Dersroom.com

LEC
LEARNING
SYSTEM

MEB
UYUMLU
YENİ NESİL
EĞİTİM

HOŞ GELDİNİZ

5. SINIF

FEN BİLİMLERİ

ÖĞRENME SİSTEMİ

HER KONU SENİ DÜŞÜNDÜRÜR;

- öğrenmeye,
 - sorgulamaya,
 - yorum yapmaya,
 - deneyimlemeye,
 - doğayı keşfetmeye
- yönlendiren bağımsız bir öğrenme modülüdür.

BU KİTAPTA YER ALAN BÜTÜN İÇERİKLER;

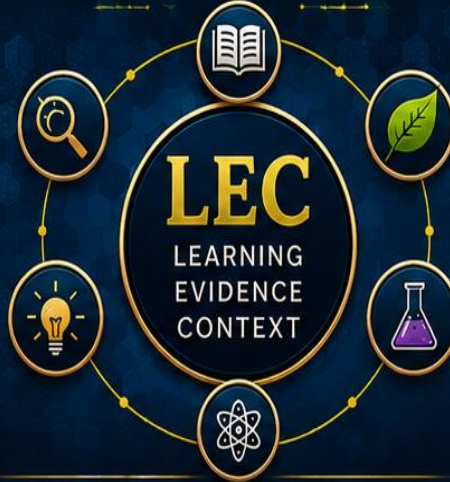
- Maarif Modeli
 - MEB Fen Bilimleri öğretim programı
 - MEB ders kitabı
 - Fen bilimleri soru mantığı
 - LGS soru karakteri
- esas alınarak hazırlanmıştır.

NEDEN LEC SİSTEMİ?

- Bilgiyi deneyle destekler.
- Kavramı gözlemle ilişkilendirir.
- Doğa olaylarını açıklar.
- Problem çözme becerini geliştirir.
- Bilimsel düşünmeyi kazandırır.
- Merakını keşfe dönüştürür.



Elinizde bulunan eser yalnızca bir konu anlatım kitabı değildir.
Bu kitap, 5-8. sınıf Fen Bilimleri dersi için geliştirilen
LEC (Learning-Evidence-Context) öğretim sistemiyle hazırlanmıştır.



BU KİTAP BİR BAŞLANGIÇTIR

LEC sistemi seni geleceğe hazırlar.

5.
SINIF

6.
SINIF

7.
SINIF

8.
SINIF

LGS

BU KİTAPTA NELER VAR?

 AKADEMİK DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE Her konu bağımsız öğrenme modüllü	 DENEY VE GÖZLEM TEMELLİ ÖĞRENME Gerçek bilimsel süreç becerileri kazanma	 KAVRAM HARİTALARI • Şemalar • Tablolar • Görsel anlatım • Örnekler	 AÇIK UÇLU SORULAR Yeni nesil soru yapısına uygun
 ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR LGS mantığına uygun	 GÜNLÜK YAŞAM BAĞLANTILARI Bilimi hayata bağlar	 BECERİ ODAKLI KAZANIMLAR Analiz, yorumlama, ilişkilendirme	

BU KİTAP KİMLER İÇİNDİR?

- 5-8. sınıf öğrencileri
- Soru çözerek öğrenenler
- Fen bilimlerine merak edenler
- Gözlem becerilerini geliştirmek isteyenler
- Deney yapmayı sevenler
- Başarılı olmak isteyenler



DERSROOM
AKADEMİ

www.Dersroom.com

Dersroom Akademi

"Bilimle Düşün, Keşfet, Anla!"



5. SINIF

FEN BİLİMLERİ

2. ÜNİTE

KUVVETİ TANIYALIM

ALL IN ONE

Dersroom LEC Learning System

Kuvvetin birimi Newton (N)'dur.

Dinamometre kuvvet ölçer.

Pürüzlü yüzey sürtünme daha fazladır.

Düz yüzey sürtünme daha azdır.

Hava direnci harekete karşı koyar.

Su direnci harekete karşı koyar.

Dünya'da ağırlık daha fazladır.

Ay'da ağırlık daha azdır.

Eşit kollu terazi kütle ölçer.



Kuvvet



Dinamometre



Kütle ve Ağırlık



Sürtünme

01

KUVVET VE ÖLÇÜLMESİ

Kuvvet

İtme ve çekme



Dinamometre

Kuvvetin büyüklüğünü ölçer.



Newton

Kuvvetin birimi Newton (N)'dur.



Esneklik

Kuvvet arttıkça yay uzar.



5. SINIF FEN BİLİMLERİ 2. ÜNİTE

**02**

KÜTLE VE AĞIRLIK

Kütle

Bir cismin sahip olduğu madde miktarıdır.



Ağırlık

Cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.



Ölçme Araçları

Kütle eşit kollu terazi ile, ağırlık dinamometre ile ölçülür.



Dünya ve Ay

Kütle her yerde aynı, ağırlık konuma göre değişir.

**03**

SÜRTÜNME KUVVETİ

Yüzeyler

Pürüzlü yüzeylerde sürtünme daha fazladır. Düz yüzeylerde daha azdır.



Günlük Yaşam

Sürtünme günlük yaşamda birçok işimizi yapmamızı sağlar.



Su Direnci

Cisimler su içinde hareket ederken su direnci oluşur.



Hava Direnci

Cisimler hava içinde hareket ederken hava direnci oluşur.



5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

KUVVET NEDİR?

Kuvvet,
cisimlere temas ederek
etki eder.

KUVVET = İTME veya ÇEKME

İTME KUVVETİ



ÇEKME KUVVETİ



Kuvvet cisimlerin hareketini ve şeklini etkileyebilir.

Harekete
başlatabilir.



Hareket eden cismi
durdurabilir.



Hareketin yönünü
ve hızını değiştirebilir.



Cismin
şeklini değiştirebilir.



5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

KUVVETİN BÜYÜKLÜĞÜ NASIL ÖLÇÜLÜR?

Kuvvetin
büyüklüğünü
ölçerek
karşılaştırabiliriz.

Bir kuvvetin ne kadar büyük olduğunu
nasıl biliriz?

Daha küçük çekme kuvveti



Daha büyük çekme kuvveti



DİNAMOMETRE

✓ Dinamometre,
cisimlere uygulanan
kuvvetin büyüklüğünü
ölçen bir araçtır.

Kuvvetin büyüklüğü
dinamometre ile ölçülür.

✓ Ölçülen kuvvetin
birimi Newton'dur
(N).

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

DİNAMOMETREYİ TANIYALIM

Dinamometre
kuvvetin büyüklüğünü
ölçen bir araçtır.

Halka

Dinamometreyi
tutmaya yarar.

Yay

Kuvvet uygulandığında
uzar.

Gösterge

Yayın uzamasını
ölçekte gösterir.

Ölçek

Kuvvetin büyüklüğü
Newton (N) cinsinden
buradan okunur.

Kanca

Kuvvet uygulanacak
cismi bağlamaya yarar.

DİNAMOMETRE NASIL ÇALIŞIR?

1

Kuvvet
uygulanır.



2

Yay uzar.



3

Değer ölçekten
okunur.



Gösterge
ölçek üzerinde
durduğu yere göre
kuvvetin büyüklüğü
okunur.

Ölçülen kuvvet
3 N'dur.



Dinamometre kuvvet ölçer.

- ✓ Dinamometre ile
kuvvetin büyüklüğü
- ✓ Newton (N) cinsinden
ölçülür.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

Kuvvetin
büyüklüğü
Newton (N) ile
ifade edilir.

**Newton (N)
nedir?**

- Kuvvetin birimidir.
- "N" harfi ile gösterilir.
- Dinamometre üzerinde okunan değer Newton (N) cinsindendir.

Kuvveti
ölçerken birimi
Newton'dur.

KUVVETİN BİRİMİ: NEWTON

Newton → N

Dinamometre ile ölçülen kuvvet örnekleri



2 N



4 N



6 N

Dinamometre
kuvvetin büyüklüğünü
Newton (N) cinsinden
ölçer.

Sembölü



Newton'un
sembölü "N" dir.

Nerelerde Kullanılır?

- ✓ Dinamometre ölçümlerinde
- ✓ Fen bilimlerinde
- ✓ Günlük yaşamda kuvvetin ifade edilmesinde

Dinamometre
üzerinde okuduğumuz
değer Newton (N)
cinsindendir.

Kuvvetin büyüklüğü Newton (N) ile ifade edilir.

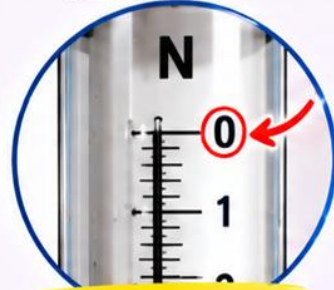
DİNAMOMETRE ÖLÇEĞİNİ NASIL OKURUZ?

Dinamometre üzerindeki her eşit aralık aynı büyüklükteki kuvveti gösterir.



1 En büyük değeri bul.

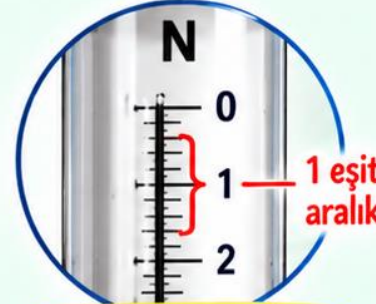
Bu dinamometrede en büyük değer 10 N'dir.



En büyük değer:
10 N

2 Bölme sayısını belirle.

0 ile 10 N arasında 10 eşit aralık vardır.



$10 \text{ N} \div 10 = 1 \text{ N}$
Her bir aralık 1 N'dir.

3 Göstereyi oku.

Gösterge 6. çizgide duruyor.



Ölçülen kuvvet:
6 N



Dinamometredeki gösterge hangi çizgideyse **ölçülen kuvvet** o değerdir.

- ✓ Bu örnekte ölçülen kuvvet 6 N'dir.
- ✓ Dinamometre, kuvvetin büyüklüğünü ölçer.

YAY VE ESNEKLİK

Yayın esnekliği,
dinamometrenin ölçebileceği
kuvvet aralığını belirler.

İNCE YAY

Daha küçük kuvvetleri ölçmek için uygundur.



İnce ve
esnek yay

Ölçme aralığı:
0 – 5 N

Örnek ölçümler

2 N



4 N



KALIN YAY

Daha büyük kuvvetleri ölçmek için uygundur.



Kalın ve
daha sert yay

Ölçme aralığı:
0 – 50 N

Örnek ölçümler

20 N



40 N



Yay daha fazla kuvvet
uygulanınca daha fazla uzar.



Küçük kuvvet
küçük uzama



Büyük kuvvet
daha fazla uzama

Her dinamometre
her büyüklükteki kuvveti
ölçemez.



×

Çok büyük
kuvvetler ince yayı
fazla uzatır.
Ölçüm yapılamaz,
dinamometre
zarar görebilir.



Her dinamometre her büyüklükteki kuvveti ölçmek için
uygun değildir.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

KENDİ DİNAMOMETREMİZİ TASARLAYALIM

Basit malzemelerle
kuvvet ölçen
bir dinamometre
tasaralım.

Gerekli Malzemeler



Yay
(veya lastik)



Gövde
(plastik boru
veya karton)



Kanca
(vida kancası)



Ölçek
(cm cinsinden)



Bilinen ağırlıklar
(ör. 50 g, 100 g, 200 g)



Örnek
model

Artık kendi
dinamometremizi
yapmaya
hazırız!

1

Tasarla



Nasıl bir model yapacağını
planla. Hangi malzemeleri
kullanacağını belirle.

2

Yap



Seçtiğin malzemelerle
dinamometre modelini
yap.

3

Ölçeklendir



Bilinen ağırlıkları kullanarak
yay uzamasına göre ölçek
oluştur. Her işaretin
kaç N'a karşılık geldiğini belirle.

4

Test Et



Farklı ağırlıkları asarak
ölçümler yap. Ölçümlerinin
doğruluğunu kontrol et.

5

Geliştir



Sonuçlarını değerlendir.
Gerekli değişiklikleri yaparak
modelini geliştir.



Yeni kanıt.

Modeli yenile.

Bilimsel çalışmalarda, yeni veriler ve gözlemler doğrultusunda
modeller geliştirilebilir.



Bu etkinlik, kuvvet ölçen
dinamometre modellerinin
farklı kuvvet aralıkları için
tasarlanabileceğini gösterir.

KÜTLE NEDİR?

Kütle, bulunduğu yere göre değişmez. Her yerde aynıdır.

Kütle, bir cismin sahip olduğu **madde miktarıdır.**

Kütle nasıl ölçülür?

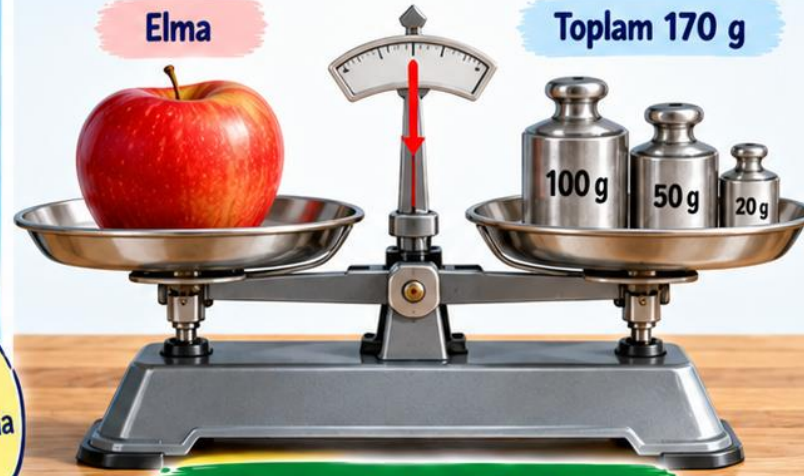
Kütle, **eşit kollu terazi** ile ölçülür.

Eşit kollu terazi

Cismin kütlesi, bilinen kütlelerle karşılaştırılarak bulunur.

Terazinin iki kefesine eşit kütleler konulduğunda denge sağlanır.

Örnek ölçüm



Elma

Toplam 170 g

Elmanın kütlesi 170 g'dır.

Kütlenin birimleri

g

gram

Daha küçük kütleler için kullanılır.



1 g

5 g

kg

kilogram

Daha büyük kütleler için kullanılır.



1 kg

3 kg

Farklı cisimlerin kütleleri



Kalem
10 g



Portakal
200 g



Su şişesi
500 g



Futbol topu
450 g



Okul çantası
2 kg

Unutma!

✓ Kütle, bir cismin sahip olduğu madde miktarıdır.

✓ Kütle g veya kg cinsinden ifade edilir.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

AĞIRLIK NEDİR?



Ağırlık bir cismin
kütlesi değil,
ona etki eden yer
çekimi kuvvetidir.

Ağırlık, cisme etki eden **yer çekimi kuvvetidir.**

Yer çekimi kuvveti

Dünya, tüm cisimleri
merkezine doğru çeker.
Bu çekim kuvvetine
yer çekimi kuvveti denir.



Cisme etki eden
yer çekimi kuvveti
(ağırlık)

Dünya

Ağırlık nasıl ölçülür?

Ağırlık, dinamometre ile ölçülür.

Dinamometre



Ölçülen
ağırlık:
3 N

Ağırlığın birimi

Ağırlık, **Newton (N)**
ile ifade edilir.

Newton → N

Unutma!

- ✓ Ağırlık, cisme etki eden **yer çekimi kuvvetidir.**
- ✓ Ağırlık dinamometre ile ölçülür.
- ✓ Ağırlığın birimi **Newton (N)** dir.

Farklı gök cisimlerinde ağırlık

Aynı cisim farklı gök cisimlerinde
farklı ağırlığa sahip olabilir.

Dünya'da



Ağırlık
≈ 6 N

Ay'da



Ağırlık
≈ 1 N

Aynı cisim
(Aynı kütle)



Kütlesi aynı,
ağırlığı farklıdır.

KÜTLE $\neq$ AĞIRLIK

Farklı kavramlardır ama aralarında **ilişki vardır**.

Kütle ve ağırlık karıştırılmamalıdır. İkisi farklı kavramdır ancak birbirleriyle ilişkilidir.

KÜTLE

Ne?
Neyi ifade eder?



Bir cismin sahip olduğu **madde miktarıdır**.

Ölçme aracı



Eşit kollu terazi

Birimi



g / kg
(gram / kilogram)

Konuma göre değişimi



Konuma göre **değişmez**.

Aynı cisim her yerde aynı kütleye sahiptir.

KÜTLE $\neq$ AĞIRLIK

Farklı kavramlardır ama aralarında **ilişki vardır**.



AĞIRLIK

Ne?
Neyi ifade eder?



Cisme etki eden **yer çekimi kuvvetidir**.

Ölçme aracı



Dinamometre



Ölçülen ağırlık

Birimi

Newton (N)

Konuma göre değişimi



Dünya'da ≈ 10 N



Ay'da $\approx 1,6$ N



Mars'ta $\approx 3,8$ N

Konuma göre **değişebilir**.

Kütle aynı, ağırlık farklıdır.

Dünya'da
Kütle = 1 kg
Ağırlık ≈ 10 N

Ay'da
Kütle = 1 kg
Ağırlık $\approx 1,6$ N

Mars'ta
Kütle = 1 kg
Ağırlık $\approx 3,8$ N

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

DÜNYA'DA VE AY'DA KÜTLE

Kütle, bulunduğu yere göre değişmez. Dünya'da da Ay'da da aynıdır.

DÜNYA'DA



Eşit kollu terazi ile ölçülür.
Astronotun kütlesi Dünya'da **30 kg**'dır.

AY'DA



Eşit kollu terazi ile ölçülür.
Astronotun kütlesi Ay'da da **30 kg**'dır.

Aynı astronot,
Dünya'da da Ay'da da
aynı kütleyle sahiptir.



Yer değişse de kütle değişmez.

Unutma!

- ✓ Kütle, bir cismin sahip olduğu madde miktarıdır.
- ✓ Kütle eşit kollu terazi ile ölçülür.
- ✓ Yer değişse de kütle değişmez.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

DÜNYA'DA VE AY'DA AĞIRLIK

Aynı cismin kütlesi aynı kalırken **ağırlığı değişebilir.**

Ağırlık, cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir. Bulunulan yere göre değişebilir.

DÜNYA'DA



Kütle: 10 kg
(Aynı cisim)

Ağırlık: 10 N
(Daha büyük)

AY'DA



Kütle: 10 kg
(Aynı cisim)

Ağırlık: 2 N
(Daha küçük)

Neler değişir?

Ağırlık değişir.
Çünkü yer çekimi kuvveti farklıdır.



Daha büyük kuvvet



Daha küçük kuvvet

Neler değişmez?

Kütle değişmez.
Çünkü cismin sahip olduğu madde miktarı aynıdır.



Kütle = 10 kg
(Her iki yerde de aynı)

Unutma!

- ✓ Aynı cismin kütlesi aynı kalırken **ağırlığı değişebilir.**
- ✓ Ağırlık, cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.

KÜTLE Mİ, AĞIRLIK MI?

Görsel ipuçlarını kullanarak **kütle** ve **ağırlığı** ayırt edelim.

Kütle ve ağırlık farklı kavramlardır. Ölçme aracı ve birimi onları ayırt etmemize yardımcı olur.

kg



Kütle
(gram / kilogram)



kg, kütlenin birimidir.

N



Ağırlık
(Newton)

N
Newton

N, ağırlığın birimidir.

Eşit kollu terazi



Kütle
(gram / kilogram)



Eşit kollu terazi kütleyi ölçer.

Dinamometre



Ağırlık
(Newton)



Dinamometre ağırlığı ölçer.

Hangi büyüklük ölçülüyor?



Önce ölçülen büyüklüğü sor!

Kütle mi ölçülüyor?

→ kg (g)
→ Eşit kollu terazi



Ağırlık mı ölçülüyor?

→ N
→ Dinamometre



Unutma!

- ✓ Kütle, bir cismin sahip olduğu madde miktarıdır.
- ✓ Ağırlık, cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.
- ✓ Birimi ve ölçme aracı, kütle ve ağırlığı ayırt etmemize yardımcı olur.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

SÜRTÜNME KUVVETİ NEDİR?

Sürtünme kuvveti harekete karşı koyar.

Sürtünme kuvveti, temas eden yüzeyler arasında oluşur ve cisimlerin hareketine karşı koyar.

Hareket yönü

Kutu sağa hareket ediyor.

Sürtünme kuvveti

Sürtünme kuvveti kutunun hareketine karşı koyar.

Temas eden yüzeyler

Kutu yüzeyi

Zemin yüzeyi

Nerede oluşur?



Birbirine temas eden yüzeyler arasında oluşur.

Yönü nasıldır?



Sürtünme kuvveti, cismin hareket yönünün **ters yönündedir**.

Neler etkiler?

Yüzeyin cinsi



Daha pürüzlü yüzeyde sürtünme kuvveti daha büyüktür.

Yüzeylerin durumu



Islak, kaygan yüzeylerde sürtünme kuvveti daha küçüktür.

Cismin ağırlığı



Cisim daha ağırsa sürtünme kuvveti daha büyük olur.

PÜRÜZLÜ VE AZ PÜRÜZLÜ YÜZEYLER

Yüzeylerin pürüzlülük durumu **sürtünme kuvvetini** etkiler.

Yüzey ne kadar pürüzlü ise sürtünme kuvveti o kadar büyük olur.

PÜRÜZLÜ YÜZEY



Pürüzlü yüzeyin yakından görünümü



Yüzeydeki girinti ve çıkıntılar daha fazladır.

AZ PÜRÜZLÜ YÜZEY



Az pürüzlü yüzeyin yakından görünümü



Yüzeydeki girinti ve çıkıntılar daha azdır.



Yüzey ne kadar pürüzlü ise cisim o kadar zor hareket eder.

↑ Pürüzlülük arttıkça sürtünme genellikle artar.



Pürüzlülük ↑



Sürtünme ↑

Unutma!

- ✓ Sürtünme kuvveti harekete karşı koyar.
- ✓ Yüzeyin pürüzlülük durumu sürtünme kuvvetini etkiler.
- ✓ Pürüzlülük arttıkça sürtünme genellikle artar.

SÜRTÜNME BAZEN YARARLIDIR

Sürtünme sayesinde günlük yaşamda **birçok işi yapabiliriz.**

Sürtünme her zaman kötü değildir. Birçok durumda hayatımızı kolaylaştırır ve daha güvenli hale getirir.

1

YÜRÜMEK



Ayaklarımız ile yer arasındaki sürtünme sayesinde **kaymadan** yürüebiliriz.

2

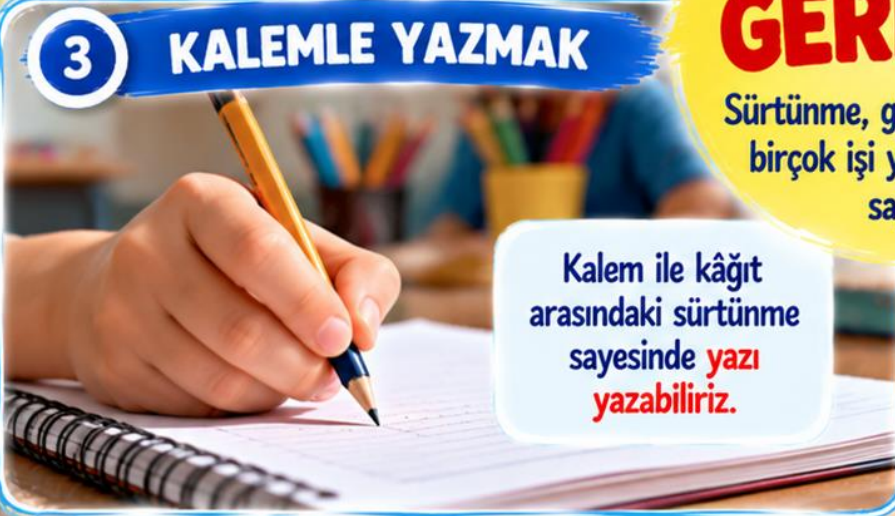
ARACIN FREN YAPMASI



Fren balataları ile tekerlekler arasındaki sürtünme sayesinde araç **yavaşlar** ve **durur.**

3

KALEMLE YAZMAK



Kalem ile kâğıt arasındaki sürtünme sayesinde **yazı** yazabiliriz.

4

CİSMİN KAYMADAN TUTULMASI



Elimiz ile cisim arasındaki sürtünme sayesinde cisimleri **kaymadan** tutabiliriz.

SÜRTÜNME GEREKLİ!

Sürtünme, günlük yaşamda birçok işi yapabilmemizi sağlar.

SÜRTÜNME BAZEN İSTENMEZ

Sürtünmenin etkisi **duruma göre** değerlendirilir.

Sürtünme her zaman iyi ya da her zaman kötü değildir. Bazı durumlarda istenmeyen sonuçlara neden olur.

1

MAKİNE PARÇALARININ AŞINMASI



Hareket eden makine parçaları arasında oluşan sürtünme, parçaların **aşınmasına** neden olur.

2

AYAKKABI TABANININ AŞINMASI



Yürürken ayakkabı tabanı ile zemin arasındaki sürtünme, uzun süre sonra ayakkabının **aşınmasına** neden olur.

3

HAREKETİN YAVAŞLAMASI



Hareket eden cisimlere sürtünme kuvveti hareket yönünün tersinde etki eder ve cisimlerin zamanla **yavaşlamasına** neden olur.

4

ISINMA VE ENERJİ KAYBI



Sürtünme, cisimlerin **ısınmasına** neden olur. Bu durum **enerji kaybına** yol açar.

**SÜRTÜNMENİN
ETKİSİ
DURUMA GÖRE
DEĞERLENDİRİLİR.**

SÜRTÜNMEYİ ARTIRMAK MI, AZALTMAK MI?

Sürtünme her zaman artırılmaz ya da azaltılmaz. Önemli olan, amaca uygun olarak sürtünmeyi değiştirmektir.

ARTIRMAK İSTİYORUZ

Daha fazla tutunma sağlamak için sürtünmeyi artırırız.

Kış lastiği



Lastiğin yüzeyindeki desenler sürtünmeyi artırır. Araç yolda daha iyi tutunur.

Ayakkabı tabanı



Tabandaki girinti ve çıkıntılar yere daha iyi tutunmayı sağlar. Kaymadan yürümemize yardımcı olur.

Kaleci eldiveni



Eldivenin yüzeyi topa daha iyi tutunmayı sağlar. Sürtünmeyi artırır.

Amaç ne?

Ona göre sürtünmeyi değiştir.

AZALTMAK İSTİYORUZ

Daha kolay hareket sağlamak için sürtünmeyi azaltırız.

Yağlama



Makine parçalarının arasına yağ sürerek sürtünmeyi azaltırız. Parçalar daha kolay hareket eder ve daha az aşınır.

Tekerlek ve rulman



Tekerlek ve rulmanlar sürtünmeyi azaltır. Cisimler daha kolay ve daha uzun süre hareket eder.

Kaygan yüzey



Buz gibi kaygan yüzeyler sürtünmeyi azaltır. Cisimlerin daha kolay hareket etmesini sağlar.



Sürtünmenin etkisi duruma göre değerlendirilir.

5. Sınıf
Fen Bilimleri
2. Ünite

HAVA VE SU DİRENCİ

Sürtünme yalnızca katı yüzeylerde karşımıza çıkmaz.

Hava direnci ve su direnci de sürtünme kuvvetinin görüldüğü örneklerdendir.

KATI YÜZEY Sürtünme



Araç hareket ederken tekerlekler ile yol arasındaki **sürtünme kuvveti** harekete karşı koyar.

Yüzeyler birbirine temas eder.



SU Su direnci



Yüzücü suyun içinde hareket ederken **su direnci**, hareketine karşı koyar.

Cisim suyun içinde hareket eder.



HAVA Hava direnci



Paraşüt havada hareket ederken **hava direnci**, hareketine karşı koyar ve daha yavaş düşmesini sağlar.

Cisim hava içinde hareket eder.



Sürtünmenin etkileri farklı ortamlarda görülebilir.

KUVVETİ TANIYALIM

BÜYÜK SENTEZ

Kuvvet, günlük yaşamımızda her yerde karşımıza çıkar ve birçok olayın nedenidir.

01

KUVVET

İtme • Çekme • Büyüklük



Kuvvetin büyüklüğü daha büyük ya da daha küçük olabilir.

02

DİNAMOMETRE

Yay • Ölçek • Newton (N)



Dinamometre kuvveti ölçmek için kullanılır.

03

KÜTLE VE AĞIRLIK

kg ↔ N | Terazi ↔ Dinamometre | Dünya ↔ Ay

Kütle



Birimi kilogramdır (kg).
Eşit kollu terazi ile ölçülür.

Ağırlık



Birimi Newton'dur (N).
Dinamometre ile ölçülür.

Kütle farklı, ağırlık farklı büyüklüklerdir.



04

SÜRTÜNME

Pürüzlü ↔ Az pürüzlü | Artırma ↔ Azaltma | Hava ↔ Su direnci

Pürüzlü / Az pürüzlü



Pürüzlü yüzey
Sürtünme daha büyük.



Az pürüzlü yüzey
Sürtünme daha küçük.

Artırma / Azaltma



Sürtünmeyi
artırabiliriz.



Sürtünmeyi
azaltabiliriz.

Hava direnci



Havada hareket eden cisimlere karşı direnci vardır.

Su direnci



Suda hareket eden cisimlere karşı direnci vardır.

Artık Biliyorum!

1

Kuvveti ölçebilirim.



2

Dinamometreyi okuyabilirim.



3

Kütle ile ağırlığı ayırt edebilirim.



4

Sürtünmenin etkilerini yorumlayabilirim.

