

FEN DENEYLERİNDE GÜVENLİK SEMBOLLERİ

ELBİSENİN
GÜVENLİĞİ

Elbiseyi lekeleyecek, de-
lecek veya yaka-
cak maddeler kullanı-
lacağını ifade eder.



GÖZ GÜVENLİĞİ Gözler
için tehlike olduğunu gös-
terir. Bu sembol görüldü-
ğünde koruyucu gözlük
takılmalıdır.



AÇIK ALEV UYARISI
Yangın veya patlamaya
sebe-
p olabilecek alev kulla-
nılacağını ifade eder.



KESİCİ CİSİMLER GÜ-
VENLİĞİ Kesme ve del-
me gibi işlerde kullanılan
araç ve gerecin tehlikesi
olduğunu ve yaralanma-
lar olabileceğini hatırlatır.



DUMAN GÜVENLİĞİ
Kimyasal maddeler veya
kimyasal reaksiyonlar sonu-
cunda tehlikeli dumana se-
be-
p olacağını ifade eder. .



BİYOLOJİK TEHLİKE
Bakteri mantar veya tek
hücreli hayvan veya bitki-
lerle deney yapılırken
sağlık açısından tehlike
olduğunu hatırlatır.



ELEKTRİK GÜVENLİĞİ
Elektrikli alet veya deney
araçları kullanılırken dik-
kat edilmesi gerektiğini
ifade eder.



ISI GÜVENLİĞİ Sıcak
cisimlerin tutulması esna-
sında önlem alınmasını
hatırlatmak içindir.



YANGIN GÜVENLİĞİ
Deneyde oluşacak açık
alev etrafında tedbir alın-
ması gerektiğini ifade
eder.



KİMYASAL MADDE
UYARISI Deriye dokun-
ması halinde yakıcı veya
zehirleyici etkisi olan kim-
yasal maddeler kullanıl-
masını ifade eder



PATLAMA (İNFİLAK)
GÜVENLİĞİ Doğru veya
yanlış kullanımdan dolayı
patlamaya sebep olacak
kimyasal maddelerin kul-
lanılacağını ifade eder.



RADYOAKTİF GÜVENLİ-
Ğİ Bu sembol, radyoaktif
maddeler kullanırken gö-
rülür.

FEN DENEYLERİNDE GÜVENLİK SEMBOLLERİ



ZEHİRLİ MADDE UYARI-
SI Zehirli maddeler kullanı-
lacağını veya ortaya
çıkabileceğini ifade eder.



KIRILABİLİR CAM UYA-
RISI Deneylerde kullanı-
lacak cam malzemelerin
kırılabilir türden oldu-
ğunu ifade eder.

Laboratuvar uygulamalarında oluşabilecek tehlikelere karşı öğrencileri uyarmak için güvenlik sembolleri kullanılmaktadır. Bu semboller ve anlamları aşağıda açıklanmıştır. Laboratuvar uygulamalarınızda bu güvenlik uyarılarına kesinlikle uymanız, güvenlik sembol resimlerinin renkli çıktılarının laboratuvar panosuna asmanız önerilir.

Fen bilimleri dersi doğanın, bilimin ve bilinmeyenlerin neden - sonuç bağlamında deneyimlerle kanıksanmasıdır. Deneyimleyemediğiniz noktalarda bilinenden bilinmeyene bir köprü kurmaya yarayan hayal gücümüz devreye girer. Bu nedenledir ki birey deneyimleme arzusu bir düzene halinde gerçekleştirirse bir disiplin halini alır. Rastgele deneyimler ile bir çok icat ve buluşun temelleri atılmış her deneyim farklı pencerelere açılan bir kazanım olması da göz ardı edilemez. Bilimin doğası gereği araştırmak, merak etmek ve öğrenmeye istekli bireylerin başarılı olacağı bu derste, bilgilerinizi günlük yaşamımızda sürekli karşımıza çıkacağı gerçeği ile yüzleşirsek ve aslında yaşamımızı anlamlandırmaya yaradığını kabul edebilirsek çok başarılı olacağımız aşiktir. Bilim eski çağlardan beri insanlığın ilerlemesinde şuan ki imkanların kaynağı olduğu gerçeği bizi gelecek için geleceğin yaşamını kurmada ki rolünün ciddiyetine dikkat çekmek isterim. Bu sebepten gelecekte sizin de imzanız olsun istiyorsanız Fen bilimleri sizin için büyük fırsattır.

Bu hazırlanan deney-etkinlik derlemesinde Fen bilimlerine öğrencilerine tutumunu olumlu geliştirmek amaçlanmıştır.

Mehmet TÜRK
Fen Bilimleri öğretmeni

Deney Adı: TERMOMETRE YAPALIM

Tartışalım?

- ◆ Termometre gören oldu mu? Görenler defterlerine çizimlerini yapabilir mi?
- ◆ Bir termometre örneği gösterilerek içindeki kırmızı renkli sıvının ne olabilir?
- ◆ Bu kırmızı renkli sıvıyı boru içinde farklı konumlarda görmemizin nedeni ne olabilir?

Araç gereçler

- ◆ balon joje
- ◆ Damlalık
- ◆ Sacayağı
- ◆ döküm ayak
- ◆ tek delikli lastik tıpa
- ◆ renkli mürekkep
- ◆ cam boru
- ◆ karton parçası
- ◆ ispirto ocağı
- ◆ cetvel ve kalem
- ◆ cam bant



Deneyin Yapılışı

- ◆ Balon jojeye su dolduralım.
- ◆ Su içine biraz mürekkep damlatalım.
- ◆ Balon jojenin ağzını lastik tıpa ile kapatalım.
- ◆ Lastik tıpadan cam boruyu geçirelim.
- ◆ Kartona ince çizelge hazırlayalım ve cam boruya sabitleyelim.
- ◆ İspirto ocağı ile termometremize ısı verelim.
- ◆ Gözlem yapalım.
- ◆ Balon jojeyi ılık su içine koyalım ve gözlem yapalım.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Termometre ile sıcaklık ölçülür. Yapıldıkları maddeye göre metal, sıvılı ve gazlı olmak üzere 3 çeşit termometre vardır. Sıvılı termometrelerde hazne ve kılcal borudan oluşmuştur. Hazne içine cıva veya renklendirilmiş alkol konur. Termometreye ısı verildiğinde içindeki sıvı genleşir ve kılcal boru içinde yükselir. Soğuduğu zaman büzülür ve sıvı seviyesi azalır. Sıvı seviyesinin karşısındaki sayılar ölçülen sıcaklığı Celcius, Fahrenheit, Kelvin cinsinden gösterir.

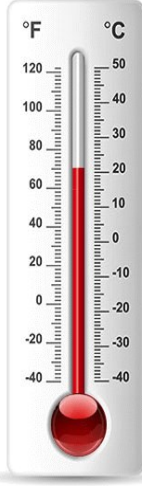
Deney Adı: ISININ İLETİM YOLUYLA YAYILMASI

Tartışalım?

- ♦ Termometre gören oldu mu? Görenler defterlerine çizimlerini yapabilir mi?
- ♦ Evimizde yemek pişirirken tavaların sapını tutarken elimiz yanmaz ancak tavanın metal kısmını tutarsak elimiz yanar bu durumun sebebi ne olabilir?

Araç gereçler

- ♦ İspirto ocağı
- ♦ Kibrit
- ♦ Çivi veya metal çubuk
- ♦ Cam çubuk
- ♦ Tahta şiş veya kürdan
- ♦ Kronometre



Deneyin Yapılışı

- ♦ Çivinin baş kısmından tutalım.
- ♦ Çivinin sivri ucunu yanan ispirto ocağında ısıtalım ve bir süre bekleyelim.
- ♦ Aynı deneyi cam boru ve çöp şiş ile yapalım.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Katı maddelerin atom veya molekülleri madde içinde yer değiştiremez. Ancak bulundukları yerde titreşim hareketi yaparlar. Katı maddelere ısı verildiğinde, bu ısı atom veya moleküllerin titreşim hareketlerini artırır ve hızı artan atom veya molekül komşunun daha hızlı titreşmesini sağlar ve kinetik enerjisi artar. Bu sıcaklığın artmasına neden olur. Katılarda ısı atomdan atoma veya molekülden moleküle geçerek iletilir. Yani katılar ısıyı iletim yoluyla taşır.

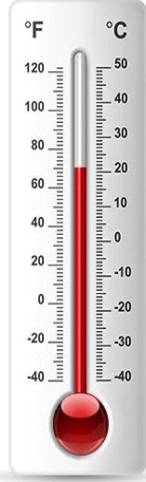
Deney Adı: ISI İLETKENLİĞİ MADDENİN CİNSİNE BAĞLI MIDIR?

Tartışalım?

- ♦ Termometre gören oldu mu? Görenler defterlerine çizimlerini yapabilir mi?
- ♦ Metal çaydanlıkların sapları neden plastik türü maddelerden üretilmiştir? Sebeplerini tartışınız.
- ♦ Çok sıcak cisimleri hangi tür cisimlerle tutarız? Neden?

Araç gereçler

- ♦ Isı iletim aleti
- ♦ Mum
- ♦ İspirto ocağı
- ♦ Kibrit veya çakmak
- ♦ Toplu iğne
- ♦ Kronometre



Deneyin Yapılışı

- ♦ Mumu yakalım, eriyen mumu ısı iletim aletinin metal uçlarına damlatalım
- ♦ Damlatılan mum soğumaya başladığında mumun içine toplu iğneleri tutturalım.
- ♦ Isı iletim aletinde çubukların birleştiği orta bölüme ısı verelim.
- ♦ İğnelerin yere düşme sürelerini ölçelim.
- ♦ Verileri tabloya yazalım.

Isı iletim aleti üzerindeki farklı metallerin çeşitlerini belirleyelim. Bu metallerin ısı iletimlerini araştıralım.

METAL	1	2	3	4
DÜŞME SÜRESİ				

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Katı maddelerin atom veya molekülleri madde içinde yer değiştiremez. Ancak bulundukları yerde titreşim hareketi yaparlar. Katı maddelere ısı verildiğinde, bu ısı atom veya moleküllerin titreşim hareketlerini artırır ve hızı artan atom veya molekül komşunun daha hızlı titreşmesini sağlar ve kinetik enerjisi artar. Bu sıcaklığın artmasına neden olur. Katılarda ısı atomdan atoma veya molekülden moleküle geçerek iletilir. Yani katılar ısıyı iletim yoluyla taşır.

Deney Adı: MADDEDEKİ ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ

Tartışalım?

- ♦ Bir parça kağıdı yaktığınızda kağıt nelere dönüştür? Tartışalım.
- ♦ Güneşte her saniyede azalan hidrojen miktarını araştırınız?
- ♦ Odun veya kömürlü sobaların sorularında neden kurum birikir? Bu sobalar amaçla kullanılır?

Araç gereçler

- ♦ mantar tıpa
- ♦ kibrit çöpü
- ♦ alüminyum folyo
- ♦ çakmak
- ♦ kağıt

Deneyin Yapılışı

- ♦ Alüminyum folyodan düzgün bir parça kesilerek masa üzerine serilir.
- ♦ Mantar tıpanın dar kısmına kibrit çöpünün daha yanan kısmı üstte kalacak şekilde takalım ve folyo üzerine bırakalım.
- ♦ Küçük bir kağıt parçasını buruşturarak folyo üzerine koyalım.
- ♦ Kibrit çöpünü yakalım ve elimizi yakmayacak şekilde yanan çöpe yaklaştıralım. Ne hissetiniz? kağıdı yakalım ve aynı şekilde şekilde elimizi yaklaştıralım.
- ♦ İki yanma olayı sırasındaki gözlemlerinizi karşılaştıralım.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Odun, kömür, petrol gibi maddeler yandıklarında ısı enerjisi açığa çıkar. Bu maddeler bu kimyasal olay sırasında başka maddelere dönüşürler. Örneğin kağıt yandığında kül, is, duman, karbondioksit, karbonmonoksit gibi maddeler oluşur. Bu yakıtların içinde kimyasal enerji depo edilmiştir. Bu enerji maddenin kütlesine, cinsine bağlıdır. İnsanlar ve canlılar besinlerde depo edilen kimyasal enerjiyi hayatsal faaliyetler içinde kullanırlar.

Deney Adı: MADDELERDEKİ FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİM

Tartışalım?

- ♦ Elimize sürdüğümüz kolonyanın uçması nasıl bir değişimdir?
- ♦ Kağıt yanıp kül olduktan sonra tekrar kağıt haline getirilebilir mi?
- ♦ Demir paslandığı zaman demir özelliği değişir mi?

Araç gereçler

- ♦ Mıknatıs
- ♦ Küçük çivi ya da toplu iğneler
- ♦ Çeşitli metal paralar
- ♦ Bakır
- ♦ Çinko
- ♦ Alüminyum gibi metaller

Deneyin Yapılışı

- ♦ Mıknatısı çivilere yaklaştırınız. Mıknatıs çivileri hangi mesafede çektiğine dikkat ediniz.
- ♦ Mıknatısı bakır ve çinko gibi metallere yaklaştırınız.
- ♦ Deneyi çeşitli metal paralarla tekrarlayınız. Sonuçları gözlemleyiniz.
- ♦ Mıknatısın toplu iğnelere yaklaştırınız.
- ♦ Toplu iğnelerin mıknatısını en çok hangi bölümlerinde toplandığını gözlemleyiniz?



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekme özelliği gösteren magnetit maddelere “mıknatıs” denir. Mıknatıslar; **Doğal mıknatıs, yapay mıknatıs ve elektromıknatıs** olmak üzere üçe çeşide ayrılırlar.

Mıknatısların uç kısımlarında çekme özelliği daha fazladır. Bir mıknatısın kuzey (N) ve güney (S) olmak üzere iki kutbu vardır. Bu harfler İngilizce kuzey ve güney kelimelerinin baş harfleridir. Bir mıknatıs kaç parçaya bölünürse bölünsün daima iki kutbu olur.

Deney Adı: KUVVET CİSİMLERİ HAREKET ETTİRİR Mİ?

Tartışalım?

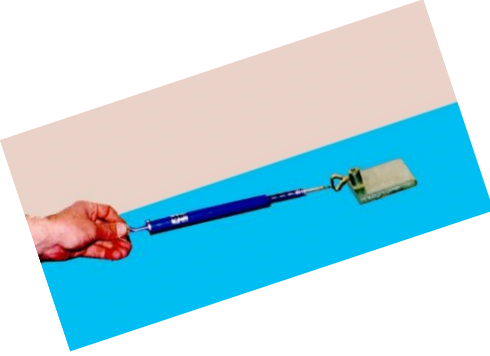
- ♦ Duran top ile şut çektiğimizde neler oluyor?
- ♦ 2. Yukarıdan serbest bırakılan bir cisme kuvvet etki eder mi?

Araç gereçler

- ♦ terazi,
- ♦ dinamometre,
- ♦ döküm ayak,
- ♦ ip,
- ♦ ağırlık takımı

Deneyin Yapılışı

- ♦ Döküm ayağın ağırlığını ölçünüz. Ayağının vidasına bir iplik bağlayıp, ucuna ilmik yapınız
- ♦ Dinamometreyi ipliğe bağlayarak çekiniz. Kuvveti artırarak hangi kuvvette döküm ayağın hareket ettiğini gözlemleyiniz. Kuvvetin değerini not alınız.
- ♦ Aynı işlemi döküm ayak üzerine farklı ağırlıklar koyarak tekrar ediniz.
- ♦ Verileri inceleyerek değerlendirme yapınız.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Kuvvet nedir?

Duran bir cismi hareket ettirebilen (ettiremeyebilirde), hareket halindeki bir cismi durdurabilen veya hareket hızını, yönünü, doğrultusunu ve cismin şeklini değiştiren etkiye “kuvvet” denir.

Kuvvet vektörel bir büyüklüktür ve vektörle gösterilir . Kuvvetin değeri dinamometre (yaylı el kantarı) ile ölçülür. Kuvvet “F” ile sembolü ile gösterilir. Kuvvet birimi (Newton) dur.

Deney Adı: TEKERLEĞİN SÜRTÜNMEYE ETKİSİ

Tartışalım?

- ◆ Tekerleğin icadı insanlık için nasıl bir etki yapmıştır?
- ◆ Her tekerlek sürtünmeyi aynı ölçüde mi azaltır? Neden?
- ◆ Araçlarda tekerlek olmasaydı harcanan yakıt nasıl değişirdi?
- ◆ Yazın kış tekerleği kullanıldığında hangi ciddi sorunlar çıkabilir?

Araç gereçler

- ◆ terazi,
- ◆ dinamometre,
- ◆ döküm ayak,
- ◆ ip,
- ◆ ağırlık takımı



Deneyin Yapılışı

- ◆ Döküm ayağını ip ile dinamometreye bağlayıp bir yüzey üzerinde sabit hızla çekelim. Dinamometredeki kuvvet değerini not edelim.
- ◆ Döküm ayağının altına iki tane yuvarlak çubuk kalem veya metal silindir cisim koyalım ve aynı yüzey üzerinde döküm ayağı dinamometre ile çekelim. Dinamometredeki kuvvet değerini not edelim.
- ◆ İki işlemdeki ölçülen değerleri karşılaştıralım. Deneyi yorumlayalım.
- ◆ Deneydeki bağımlı ve bağımsız değişkeni belirleyelim.
- ◆ Ayı deneyi farklı yüzeylerde tekrarlayalım. Elde edilen sonuçları yorumlayalım.

Hareket çeşidi	Kayma	Yuvarlanma
Kuvvet (Newton)		

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Silindir şeklinde yuvarlanabilen cisimlerin sürtünme kuvveti azdır. Kaydırılarak çekilen cisimlerin sürtünme kuvveti yuvarlanma sürtünmesine göre daha büyüktür.

Bu nedenle, bütün makine ve motorlu araçlarda sürtünmeyi azaltmak için “bilyeli yataklar” kullanılmaktadır. Hatta bilyeli sistemler yağlanarak sürtünme kuvveti azaltılır. Araç motor yağları bu açıdan çok önemlidir. Bu sayede araçların az ısınması sağlanır. Motor yağları zamanla özelliğini kaybettiği için özelliğini kaybeder.

Deney Adı: YERÇEKİMİ KUVVETİ ETKİSİNİN GÖZLENMESİ

Tartışalım?

- ◆ Yükseklerle çıktıkça yerçekim etkisi nasıl değişir?
- ◆ Uranüs kadar büyük bir gezegende yaşasaydık hayatımızda neler değişirdi?
- ◆ Uzayda yaşayan astronotlar ne gibi sıkıntılar yaşarlar?

Araç gereçler

- ◆ döküm ayak,
- ◆ bağlama parçası,
- ◆ ip,
- ◆ yalıtkan saplı çubuk,
- ◆ statif çubuk,
- ◆ çengelli ağırlık,
- ◆ kibrit



Deneyin Yapılışı

- ◆ Şekildeki düzeneği hazırlayalım.
- ◆ Çengelli ağırlığı ipin ucuna bağlayalım. İp gergin olmalıdır.
- ◆ İpi kibrit ile yakalım. Çengelli ağırlığın neden yere düştüğünü tartışalım.
- ◆ Aynı deneyi daha fazla ağırlık için tekrarlayalım. Çıkan sesi karşılaştıralım.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Belirli bir yükseklikten serbest bırakılan bir cisim Yer' e düştüğüne göre, Yer' in bu cisme bir kuvvet uygulaması gerekir. Bu kuvvete "yerçekimi kuvveti" denir. Bir cismin ağırlığı, o cisme etki eden yerçekimi kuvvetidir ($G = mg$). O halde ağırlık da bir kuvvettir. Dünya ile dünyada bulunan cisimler birbirlerine çekim kuvveti uygular. Ancak dünyanın kütlesi çok büyük olduğundan, dünya bu çekimden etkilenmez. Dünyanın çekim alanı enlemlere göre değişir. Bu yüzden herhangi bir cismin ağırlığı, ekvator'dan kutuplara doğru gittikçe artar. Yerçekimi kuvvetinin doğrultusu düşey, yönü Yer'in merkezine doğrudur. İngiliz bilgini "Isaac Newton" bir gün elma ağacının altında otururken bir elmanın yere düştüğünü görür. Bu olay daha sonra kendi adıyla anılan "Newton Genel Çekim kanununu" bulmasına ışık tutmuştur.

Deney Adı: SÜRTÜNME KUVVETİ YÜZEYİN CİNSİNE BAĞLI MIDIR?

Tartışalım?

- ◆ Buz kaplı bir yolda yürümek neden çok zordur?
- ◆ Hangi tür araçların tekerlekleri daha çabuk aşınır?

Araç gereçler

- ◆ cam veya ayna,
- ◆ tahta,
- ◆ takoz,
- ◆ ip,
- ◆ dinamometre,
- ◆ mermer

Deneyin Yapılışı

- ◆ Dinamometrenin sıfır çizgisi bitiş noktasına gelecek şekilde ayarlayalım.
- ◆ Mermer, tahta ve cam yüzeyleri yan yana dizelim.
- ◆ Şekilde görüldüğü gibi takozu tahta zemin, mermer zemin ve cam zemin üzerinde çekelim.

Sürtünme kuvveti ile ilgili internetten bilgi toplayalım.

Hipotez kuralım: Bilgiler ışığında bir hipotez kuralım.

Hipotezi test edelim: Deney ve gözlem
Takoz mermer, tahta ve cam yüzeylerde sabit hızla giderken dinamometrenin gösterdiği değeri okuyalım.

Yüzey Cinsi	Mermer	Tahta	Cam
Kuvvet (Newton)			

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Silindirik şeklinde yuvarlanabilen cisimlerin sürtünme kuvveti azdır. Kaydırılarak çekilen cisimlerin sürtünme kuvveti yuvarlanma sürtünmesine göre genellikle daha büyüktür. Yüzeyin sürtünme kuvveti çok az olduğunda kaydırma ile sürtünme kuvveti ciddi oranda azalır. buz pateninde bu durum çok iyi görülmektedir.

Deney Adı: BİR CİSMİN SÜRATİNİ HESAPLAYALIM!

Tartışalım?

- ♦ Duran top ile şut çektiğimizde neler oluyor?
- ♦ Yukarıdan serbest bırakılan bir cisme kuvvet etki eder mi?

Araç gereçler

- ♦ terazi,
- ♦ dinamometre,
- ♦ döküm ayak,
- ♦ ip,
- ♦ ağırlık takımı

Deneyin Yapılışı

- ♦ Döküm ayağın ağırlığını ölçünüz. Ayağının vidasına bir iplik bağlayıp, ucuna ilmik yapınız
- ♦ Dinamometreyi ipliğe bağlayarak çekiniz. Kuvveti artırarak hangi kuvvette döküm ayağın hareket ettiğini gözlemleyiniz. Kuvvetin değerini not alınız.
- ♦ Aynı işlemi döküm ayak üzerine farklı ağırlıklar koyarak tekrar ediniz.
- ♦ Verileri inceleyerek değerlendirme yapınız.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Kuvvet nedir?

Duran bir cismi hareket ettirebilen (ettiremeyebilirde), hareket halindeki bir cismi durdurabilen veya hareket hızını, yönünü, doğrultusunu ve cismin şeklini değiştiren etkiye “kuvvet” denir.

Kuvvet vektörel bir büyüklüktür ve vektörle gösterilir . Kuvvetin değeri dinamometre (yaylı el kantarı) ile ölçülür. Kuvvet “F” ile sembolü ile gösterilir. Birimi Newton(N) dur

Deney Adı: SOĞAN ZARI HÜCRESİNİ MİKROSKOP YARDIMIYLA İNCELEMEK**Tartışalım?**

- ◆ Hiç daha önce hücre gören oldu mu?
- ◆ Canlılarda bulunan hücrelerin hepsi aynı yapıda mıdır?

Araç gereçler

- ◆ Mikroskop,
- ◆ metilen mavisi,
- ◆ su,
- ◆ damlalık,
- ◆ pens,
- ◆ kuru soğan,
- ◆ lam,
- ◆ lamel,
- ◆ bisturi,
- ◆ büyüteç,
- ◆ lügol (iyot çözeltisi)

Deneyin Yapılışı

Bıçak yardımıyla soğanı birkaç parçaya bölünüz.

Etli parçalardan birini büyüteçle inceleyiniz.

Etli yaprağın iç kısmındaki ince zarı, pens yardımıyla ayırınız.

Bu zarı da Büyüteçle inceleyiniz.

Soğan zarından bisturi veya jilet yardımıyla küçük bir kesit alarak, incelenecek örneği (Preparat) lamın üzerine koyunuz. **Damlalık ile preparatın üzerine bir damla su damlatınız.**

Lamelle, lama 45 derece açı yapacak şekilde preparatın üzerine yavaşça hava almayacak şekilde kapatınız. **Hazırladığınız örneği mikroskopta inceleyerek, gördüklerinizi çiziniz.**

Aynı deneyi su yerine bir damla metilen mavisi (yoksa tendürdiyot) ve lügol veya iyot çözeltisi kullanarak tekrarlayınız.

Gördüklerinizi çizerek diğer şekillerle karşılaştırın.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Canlıları meydana getiren, yaşama ve çoğalma yeteneğindeki en küçük yapı birimine Hücre denir. Hücre ilk kez 1665 yılında İngiliz bilim adamı Robert Hook tarafından keşfedilmiştir. Mikroskobun gelişmesiyle hücre hakkındaki bilgiler gelişmiş ve Hücre Teorisi ortaya çıkmıştır. Hücre teorisine göre: 1-Canlıların temel yapı ve görev birimi, hücrelerdir. 2-Bütün canlılar bir veya birçok hücreden meydana gelmiştir. 3-Hücreler bağımsız olmakla birlikte, iş bölümüne de katılabilirler. 4-Hücrelerde canlının kalıtım maddeleri bulunur. 5-Hücreler kendilerinden önceki hücrelerin bölünmesiyle meydana gelirler. Hücreler üç ana bölümden oluşur. I.Hücre zarı II. Sitoplazma III. Çekirdek

Deney Adı: AĞIZ İÇİ EPİTEL HÜCRELERİNİN İNCELENMESİ

Tartışalım?

- ♦ Hayalinizdeki hücreyi çizer misiniz?
- ♦ Hayvanlara ait olan özellikler nelerdir?

Araç gereçler

- ♦ Mikroskop,
- ♦ lam,
- ♦ lameli
- ♦ metilen mavisi,
- ♦ iyot çözeltisi,
- ♦ kürdan,
- ♦ damlalık,
- ♦ su

Deneyin Yapılışı

Temiz bir lamın üzerine damlalıkla bir damla su koyunuz. Ağızınızı açarak kürdanın kalın tarafıyla yanağınızın iç yüzeyini yada dilinizin üzerini hafifçe sıyırınız. Kürdanın ucundaki tükürüklü maddeyi, lamın üzerine damlatmış olduğunuz suya karıştırınız. Taşma olduğunda kurutma kağıdını kullanabilirsiniz. Karışımın üzerine hava almayacak şekilde lamelle kapatınız. Preparatı mikroskopta inceleyerek, gördüklerinizi çiziniz. Hazırladığınız örneğin üzerine damlalık yardımıyla metilen mavisi veya iyot çözeltisi damlatınız. Lameli kapattıktan sonra tekrar inceleyiniz. Gördüğünüz şekilleri aşağıdakiyle karşılaştırınız.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Canlıları meydana getiren, yaşama ve çoğalma yeteneğindeki en küçük yapı birimine Hücre denir. Hücre ilk kez 1665 yılında İngiliz bilim adamı Robert Hook tarafından keşfedilmiştir. Mikroskobun gelişmesiyle hücre hakkındaki bilgiler gelişmiş ve Hücre Teorisi ortaya çıkmıştır. Hücre teorisine göre: 1-Canlıların temel yapı ve görev birimi, hücrelerdir. 2-Bütün canlılar bir veya birçok hücreden meydana gelmiştir. 3-Hücreler bağımsız olmakla birlikte, iş bölümüne de katılabilirler. 4-Hücrelerde canlının kalıtım maddeleri bulunur. 5-Hücreler kendilerinden önceki hücrelerin bölünmesiyle meydana gelirler. Hücreler üç ana bölümden oluşur. I.Hücre zarı II. Sitoplazma III. Çekirdek

Deney Adı: SESİN NASIL YAYILDIĞINI KAVRAYABİLMEK

Tartışalım?

- ♦ Ses uzay ortamında (havasız ortamda) neden yayılamaz?
- ♦ Ses katılarda neden daha hızlı yayılır?

Araç gereçler

- ♦ kova,
- ♦ su,
- ♦ mürekkep (gıda boyası),
- ♦ damalık,
- ♦ çakıl taşları



Deneyin Yapılışı

- ♦ Kovaya su doldurulup, içine mürekkep damlatılır.
- ♦ Damlalığa bir miktar su alınır ve su ile doldurulmuş kovaya sırayla 30, 40 ve 50 cm yükseklikten bir damla su damlatılır. Kova içindeki su yüzeyini gözlenir ve oluşan ses dinlenir. Gözlemler çizelge halinde not edilir. **Damlanın yüksekliği artıkça ne gibi değişiklikler oluştu?**
- ♦ Çakıl taşları alınarak farklı yüksekliklerden bırakılır. Kova içindeki su yüzeyini gözlenir ve oluşan ses dinlenir. Gözlemler not edilir.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Su yüzeyinde görülen hareketlenmeler, su taneciklerinin titreşimidir. Bu titreşimler damla veya taşın düştüğü merkez kaynaktan her yöne yayılır. Ses; taneciklerin titreşimi (salınım veya gidip gelme) ile meydana geldiğine göre ses dalgaları da su dalgalarından olduğu gibi her yönde dalgalar halinde yayılır. Taneciklerin titreşimi esnasında enerjisinin bir kısmını diğer taneciğe aktarırken bir kısmını da ısı v.b. enerji türüne dönüştür.

Deney Adı: SES DALGALARININ BOŞLUKTA YAYILAMADIĞINI İSPATLAMAK**Tartışalım?**

- ♦ Uzaydaki gezegenlerin gürültüsünü neden duyamıyoruz?
- ♦ Dünya üzerinde sesin iletilmediği bir ortam var mıdır?

Araç gereçler

- ♦ çalar saat,
- ♦ üç ayak,
- ♦ vakum aracı,
- ♦ pamuk

Deneyin Yapılışı

- ♦ Çalar saati 10 dakika sonrasına koyunuz.
- ♦ Vakum aracını 3 ayak üzerine monte ediniz.
- ♦ Vakum aracının tablasına pamuk yerleştiriniz. Pamuğun üzerine çalar saati yerleştiriniz.
- ♦ Vakumun üzerine plastik fanus kapatarak içindeki havayı boşaltınız. Çalar saatin çalmasını bekleyiniz.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Ses kaynağından çıkan ses dalgalarını duyabilmek için iletici bir ortam gerekir. Dünyada iletici ortamlar katı, sıvı, gaz ve plazma hallerinde bulunurlar. Ses katılarda en hızlı iletilir. Sesin bir yerden başka yere iletilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır. Katı maddedeki atom veya moleküler daha düzgün ve yoğun olduğu için sesin iletimi güzeldir. Uzaydaki seslerin duyulmamasının sebebi bu şekilde anlaşılmış olur.

Deney Adı: AKCİĞERLERİMİZİN ÇALIŞMA PRENSİBİNİ KAVRAYABİLMEK.**Tartışalım?**

- ◆ Nefes aldığımızda neden göğüs boşluğumuz büyür?
- ◆ Koştuktan sonra karın boşluğumuz neden sürekli içe ve dışa doğru hareket eder?

Araç gereçler

- ◆ 1.5 veya 2 litrelik pet şişe,
- ◆ 3 adet balon,
- ◆ ip,
- ◆ Y boru,
- ◆ meyve bıçağı,
- ◆ tek delikli tıpa,
- ◆ ince boru,
- ◆ koli bandı.

Deneyin Yapılışı

- ◆ Pet şişe meyve bıçağı ile alt bölümünden diklemesine kesilir.
- ◆ Y borunun tekli ucuna ince boru geçirilir.
- ◆ İnce boru delikli mantardan (oyun hamuru da kullanılabilir) geçirilir.
- ◆ Mantar pet şişe ağzına sıkıştırılır. Y borunun iki ucuna birer balon bağlanır.
- ◆ Balon ucundan kesilerek pet şişenin alt bölümüne gerdirilerek koli bandı ile yapıştırılır.
- ◆ Gerdirilen balon çekilip bırakılarak gözlem yapılır.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

İnsanlarda iki adet akciğer vardır. Bunlardan sol taraftaki akciğer (kalp yüzünden) sağ taraftaki akciğere göre biraz daha küçüktür. Akciğerler çok sayıda hava kesecikleri (Alveol) vardır. Gazlar bu yerde kana karışır veya tersi olur. Akciğerlerin şişmesinde diyafram önemli rol oynamaktadır. Diyaframın hareketleri sayesinde nefes alıp vermekteyiz.

Deney Adı: YÜKLÜ CİSİMLER BAŞKA CİSİMLERİ ÇEKEBİLİR

Tartışalım?

- ♦ Televizyon ekranına tozlar neden daha fazla yapışır? Tartışınız
- ♦ Yüklü bir plastik çubuk çeşmeden akan suya yaklaştırılırsa suyun akışını etkiler mi? Tartışınız

Araç gereçler

- ♦ döküm ayak,
- ♦ şişe tutturucu,
- ♦ geniş beherglas,
- ♦ yün parçası,
- ♦ demir çubuk,
- ♦ kısa cam bor,
- ♦ pet şişe,
- ♦ su,
- ♦ bağlama parçası,
- ♦ tek delikli tıpa,
- ♦ ebonit çubuk

Deneyin Yapılışı

- ♦ Pet şişenin tabanını kısmını kesiniz.
- ♦ Demir çubuğa bağlama parçası takıp, bu parçaya şişe tutturucusunu takınız.
- ♦ Cam boruyu lastik tıpayla geçirin ve şişenin ağzına sıkıca kapayarak şekildeki düzeneği hazırlayınız.
- ♦ Beherglası su koyunuz. Cam borunun ağzını kapatarak şişeye su doldurunuz.
- ♦ Ebonit çubuğu yüne sürterek elektrikle yükleyiniz.
- ♦ Parmağınızı cam borudan çekiniz ve akan suya yüklediğiniz ebonit çubuğu yaklaştırınız. Çubuğun suyu çektiğini gözleyiniz. Çubuğu ters tarafta tutarak deneyi tekrarlayınız.
- ♦ Deney hakkında hipotezler kurunuz.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Plastik çubuk yüklü kumaşa sürtüldüğünde sürtülen cisimler birbiriniz zıt işaretlisi olarak duran elektrik yüklerine sahip olurlar. Yünlü kumaş parçasına sürtülerek negatif (-) yükle yüklenen ebonit çubuk, çeşmeden ip şeklinde çok ince akan suya yaklaştırılırsa suyu kendine doğru çeker. Çünkü bir iletken (metal, su ..) yaklaştırılan yüklü bir cismin etkisiyle, yüklerin ayrılmasına “etkiyle elektriklenme” denir. Yaklaştırılan cisimdeki yüklerin etkisiyle iletkendeki aynı cins yüklerin itildiği, zıt yüklerin birbirini çektiği görülür. Etki ile elektriklenmede yüklü cisimle nötr cisim birbirlerine dokunmadığından aralarında elektron alış veriş olmaz. Yalnız nötr cismin elektronları yer değişir. Yüklü cisim uzaklaştırılırsa elektronlar tekrar eski yerlerine dönerler. Bu şekilde cisim tekrar nötr hale gelir.

Deney Adı: ELEKTROSKOPUN YÜKLENMESİ

Tartışalım?

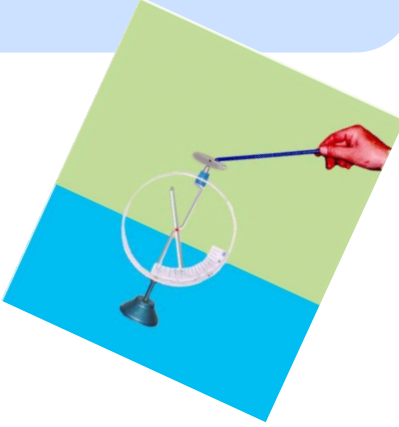
- ♦ Çakmak ile soda kapağı kolayca nasıl açılır? Araştırınız.
- ♦ Hangi bilim insanı "Bana yeterince uzun çubuk verin, dünyayı kaldırıyorum." demiş? Araştırınız.

Araç gereçler

- ♦ Elektrostatik takım,
- ♦ elektroskop

Deneyin Yapılışı

- ♦ Ebonit çubuğu yüklü kumaşa veya saçımıza sürelim.
- ♦ Yaprakları kapalı (nötr) elektroskopun topuzuna ebonit çubuğunu değdirelim.
- ♦ Yaprakları açık (yükü) elektroskopun topuzuna elimiz ile dokunalım.
- ♦ Yapılanları gözlemleyelim ve sonuçlar çıkaralım.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Bir cismin yüklü olup olmadığını yüklü ise yükünün cinsini bulmaya yarayan araca "elektroskop" denilir. Elektroskop yüksüzken metal yapraklar kapalıdır.

Ebonit veya plastik çubuk yün kumaşa sürüldüğünde çubuk negatif, kumaş pozitif yüklenir. Çünkü kumaştan çubuğa elektron geçişi olmuştur. (-) yükle yüklenmiş bir elektroskopun topuzuna parmağımızla dokunursak, negatif yükler vücudumuza akar, elektroskop nötr hale gelir ve yaprakları tamamen kapanır. (+) yüklü elektroskopta ise negatif yükler elektroskopa geçer ve yapraklar yine kapanır. Bu olaya "elektroskopun topraklanması ve natürleşmesi" denir. Elektron alış verişinde toplam yük sabittir. Bu duruma "yüklerin korunumu" denir.

Deney Adı: BİR BİRİNE KARIŞMAYAN SIVILAR ve YOĞUNLUK (ÖZKÜTLE)**Tartışalım?**

- ◆ Zeytinyağı gibi suyun üzerine çıkma" tabiri neden söylenir?
- ◆ Taş suya atıldığında neden batar?
- ◆ Denizlerde gemilerde can simiti neden bulundurulur?
- ◆ Denize dökülen akaryakıt neden su üzerinde yüzer?

Araç gereçler

- ◆ cam tüp,
- ◆ su,
- ◆ sıvı yağ,
- ◆ ispirto,
- ◆ gazyağı

Deneyin Yapılışı

- ◆ Su, sıvı yağ, ispirto ve gazyağından yaklaşık aynı miktar alınız.
- ◆ Bir cam tüpe sırayla önce su, sonra zeytinyağı, ispirto ve en üste de gaz yağı koyunuz.
- ◆ Bu sıvıların birbirine karışmadan yoğunluklarına göre sıralandıklarını gözlemleyiniz.

**GÖZLEMLER**

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Yoğunluk maddenin iki temel büyüklüğüne bağlıdır. Bunlar kütle ve hacmidir. Bir madde veya cismin kütle/hacim büyüklüğü onun yoğunluğunu (özkütle) verir. Birimi gr/cm^3 , kg/m^3 , gram/mililitre, kg/litre olabilir. Yoğunlukları farklı ve birbirine karışmayan olan sıvılar bir kap içerisine konursa , yoğunluğu büyük olan sıvı, kabın en dip kısmında yer alır. Yoğunluğu en küçük olan sıvı, kabın en üst kısmında yer alır. Yoğunluk saf maddelerin ayırt edici özelliklerinden biridir.

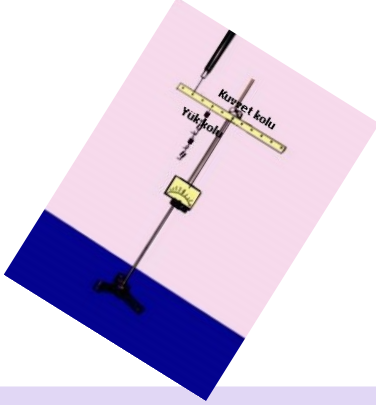
Deney Adı: TEK KOLLU KALDIRAÇ VE ÖZELLİKLERİ

Tartışalım?

- ♦ Bir çakmak ile mineralli su kapağı nasıl açılır?
- ♦ Tek kollu kaldırmaç gündelik yaşamda nerede ve nasıl kullanılır?

Araç gereçler

- ♦ Döküm ayak,
- ♦ kaldırmaç mesnedi,
- ♦ asma ağırlıklar,
- ♦ statif çubuk,
- ♦ ibre,
- ♦ dinamometre,
- ♦ kaldırmaç kolu,
- ♦ skala (gösterge),
- ♦ bağlama parçası



Deneyin Yapılışı

- ♦ Resimdeki düzeneği kurunuz.
- ♦ Kaldırmaç kolunun birisine şekilde görüldüğü gibi belirli bir ağırlık asalım.
- ♦ Dinamometreyi ile yükü dengede tutalım. Kuvvet kazancı var mı?
- ♦ Dinamometre ile yükün yerlerini değiştirin. Kuvvet kazancı var mı?
- ♦ Her seferinde "Kuvvet x Kuvvet kolu = Yük x Yük kolu" bağıntısını kullanarak hesap yapınız. Bulduğunuz değerleri karşılaştırınız.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Basit makinelerde işten kazanç olmaz.

$$\text{Kuvvet} \times \text{Kuvvet kolu} = \text{İŞ}$$

$$\text{Yük} \times \text{Yük kolu} = \text{İŞ dir.}$$

Kaldırmaçlarda kuvvetten kazanç sağlayınca yoldan kayıp, yoldan kazanç sağlanınca kuvvetten kayıp olur.

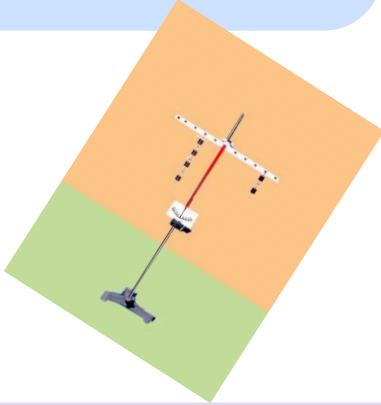
Deney Adı: ÇİFT KOLLU KALDIRAÇ VE ÖZELLİKLERİ

Tartışalım?

- ♦ Tahterevallide ağır olan biri nasıl dengelenir?
- 2. Çift taraflı kaldırma gündelik yaşamda nerede ve nasıl kullanılır?

Araç gereçler

- ♦ Döküm ayak,
- ♦ kaldırma mesnedi,
- ♦ asma ağırlıklar,
- ♦ statif çubuk,
- ♦ ibre,
- ♦ dinamometre,
- ♦ kaldırma kolu,
- ♦ skala (gösterge),
- ♦ bağlama parçası



Deneyin Yapılışı

- ♦ Resimdeki düzeneği kurunuz.
- ♦ Kaldırma kolunun birisine şekilde görüldüğü gibi belirli bir ağırlık asalım.
- ♦ Dinamometreyi ile yükü dengede tutalım. Kuvvet kazancı var mı?
- ♦ Dinamometre ile yükün yerlerini değiştirin. Kuvvet kazancı var mı?
- ♦ Her seferinde "Kuvvet x Kuvvet kolu = Yük x Yük kolu" bağıntısını kullanarak hesap yapınız. Bulduğunuz değerleri karşılaştırınız.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Basit makinelerde işten kazanç olmaz.

$Kuvvet \times Kuvvet\ kolu = İŞ$

$Yük \times Yük\ kolu = İŞ$ dir.

Kaldıraçlarda kuvvetten kazanç sağlayınca yoldan kayıp, yoldan kazanç sağlanınca kuvvetten kayıp olur.

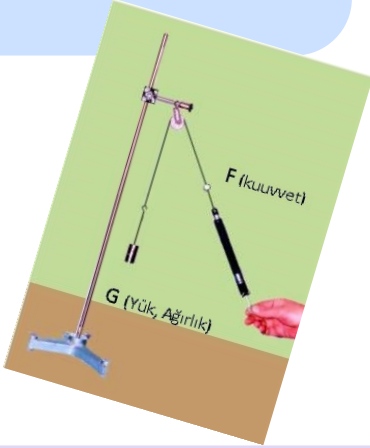
Deney Adı: SABİT MAKARAYI TANIYALIM

Tartışalım?

- ♦ Çok yüksek katlı binalarda çimento veya tuğla gibi malzemeleri yukarı taşıma işi nasıl kolaylıkla hal ediliyor? İnşaatları inceleyiniz.
- ♦ Sabit makarada kuvveti hangi yöne uyguluyoruz, cisimler hangi yöne hareket ediyor.

Araç gereçler

- ♦ saplı makara,
- ♦ yarıklı ağırlık takımı,
- ♦ kısa statif çubuk,
- ♦ uzun statif çubuk,
- ♦ metre,
- ♦ ikili bağlama parçası,
- ♦ dinamometre,
- ♦ ip



Deneyin Yapılışı

- ♦ Saplı makarayı şekilde görüldüğü gibi Hertz ayağına bağlayalım.
- ♦ Dinamometre ile yükün ağırlığını ölçünüz.
- ♦ İp keserek, ipi makaradan geçirelim. İpin bir ucunu ağırlığa, diğer ucunu dinamometreyi balayınız. Yükün hareketi için uygulanan kuvvet değerini ölçelim.
- ♦ Dinamometre ile yükün yerlerini değiştirin. Kuvvet kazancı var mı?
- ♦ Metre ile yük ve kuvvetin aldığı yolu ölçünüz. Yoldan kazanç sağlanıyor mu?

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Sabit makara, sabit bir eksen etrafında serbestçe dönebilen, yük ile birlikte hareket etmeyen, sadece iş yapma kolaylığı sağlayan basit bir makinedir. Sabit makaralar kuvvetin yönünü değiştirir.

Sabit makaralar da kaldıraçlar prensibine göre çalışırlar.

Kuvvet x kuvvet kolu = Yük x yük kolu bağıntısı geçerlidir.

Kuvvet= Yük ve Kuvvet yolu= Yük kolu olduğundan dolayı, kuvvetten ve yoldan kazanç yoktur. Kuvvetin yaptığı iş, yükün yaptığı işe eşit olduğundan işten kazanç da olmaz. Sadece kuvvetin uygulama yönünü değiştirebilir ve iş kolaylığı sağlar.

Deney Adı: EĞİK DÜZLEMDEKİ KUVVET NELERE BAĞLIDIR?

Tartışalım?

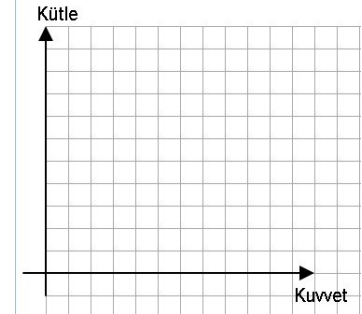
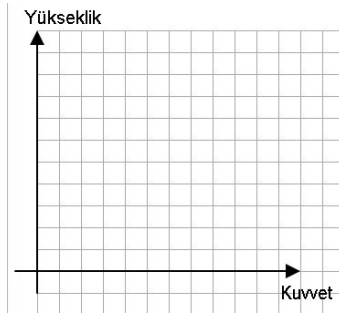
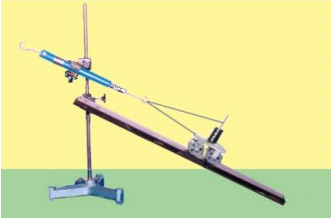
- ◆ Ağırlı yüklü araçlar yokuş aşağı hareket ederken nasıl hareket ederler Neden?
- ◆ Uzun yokuşlara araçlar gelmeden neden hız artırırlar?

Araç gereçler

- ◆ eğik düzlem tahtası,
- ◆ dinamometre,
- ◆ naylon ip,
- ◆ uçlu bağlama parçası
- ◆ statif çubuk,
- ◆ yarıklı ağırlık takımı,
- ◆ döküm ayak,
- ◆ eğik düzlem arabası,
- ◆ bunzen kısıkaçı,
- ◆ açıölçer

Deneyin Yapılışı

- ◆ Eğik düzlem arabasının ağırlığını dinamometre ile ölçelim.
- ◆ Eğik düzlem tahtasını bağlama parçasına şekildeki gibi belirli bir açıyla tuturalım. Açığı açıölçer ile ölçelim.
- ◆ Eğik düzlem arabasını ip yardımıyla dinamometreye bağlayarak şekildeki düzeneği oluşturalım ve dinamometrenin gösterdiği değeri not edelim.
- ◆ Eğik düzlemin açısını değiştirerek dinamometrenin gösterdiği değerler not edelim. Elde edilen verilerle tablo oluşturalım. Grafik çizelim.
- ◆ Eğik düzlemin eğimini sabit tutalım.
- ◆ Eğik düzlem üzerindeki aracın üzerine sırayla 200, 400, 600 gram koyalım.
- ◆ Dinamometrenin gösterdiği değerler not edelim. Elde edilen verilerle tablo oluşturalım. Grafik çizelim.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Eğik düzlem üzerinde bulunan cisme yerçekimi kuvvetinden dolayı bir kuvvet etki eder. Bu kuvvet cismi aşağıya doğru hareket ettirmek ister. Eğik düzlemin açısı veya dikliği arttıkça bu kuvvet artar. Eğik düzlemin açısı azaldıkça bu kuvvet azalır. Eğik düzlemin sürtünme kuvveti aşağıya hareket ettirici kuvvetten küçükse cisim aşağıya doğru hareket eder.

Eğik düzlemde cismi yukarıya hareket ettirmek için aşağıya çeken kuvveti ve sürtünme kuvvetini yenebilecek bir kuvvet uygulamak gerekir.

Deney Adı: EĞİK DÜZLEMDE SÜRTÜNME KUVVETİ

Tartışalım?

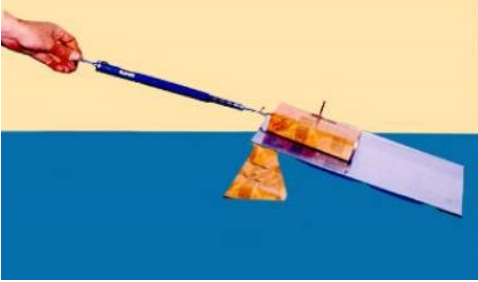
- ♦ Binaların engelli rampalarına sıra sıra şerit çekilir. Neden?
- ♦ Kışın eğimli yollar buz tuttuğunda ne gibi önlemler alınmaktadır?

Araç gereçler

- ♦ eğik düzlem tahtası,
- ♦ dinamometre,
- ♦ ip,
- ♦ tahta takoz,
- ♦ cam,
- ♦ karton veya mukavva

Deneyin Yapılışı

- ♦ Eğik düzlemi kitap gibi sabit bir yükseklikte kalacak şekilde yerleştirelim.
- ♦ Dinamometreyi ip ile takozla bağlayalım.
- ♦ Eğik düzlem üzerine önce cam levha koyarak, takozu sabit hızla çekelim ve dinamometrenin gösterdiği değeri not edelim.
- ♦ Eğik düzlemin üzerine karton koyarak takozu dinamometre ile çekelim ve değeri not edelim.
- ♦ Son olarak eğik düzlemin üzerine mukavva koyarak takozu dinamometre ile çekelim ve değeri not edelim.



Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Sabitler

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Ağır yükleri bulundukları yerden yüksek bir yere taşımak için faydalanan, bir ucu daha yüksekte bulunan ve yatayla belirli bir açı yapan düzleme "eğik düzlem" denir.

Eğik düzlemde yoldan kayıp, kuvvetten kazanç vardır.

Eğik düzlem üzerinde bulunan bir cismi hareket ettirmek için uygulanacak kuvvet eğim açısına bağlıdır. Eğim açısı (h/l) arttıkça cismi hareket ettirmek için daha fazla kuvvet uygulamak gerekir. Eğim açısı küçüldükçe cismi hareket ettirmek için uygulanması gereken kuvvet azalırken hareket yolu uzar.

Eğik düzlemdeki matematiksel eşitlik

Kuvvet x Kuvvetin gittiği yol = Ağırlık x Ağırlığın çıktığı yükseklik

Deney Adı: DİNLEME ALETİ (STETOSKOP) YAPALIM**Tartışalım?**

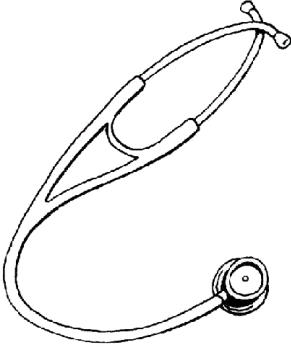
- ♦ Hasta olduğunuzda doktora sırtınızı dinlettiniz mi? Hangi araçla doktor sırtınızı dinledi?
- ♦ Dinleme aletinin (Stetoskop) uç bölümüne sert vurmak neden tehlikeli olabilir?

Araç gereçler

- ♦ plastik hortum (2 adet),
- ♦ lastik hortum (kısa),
- ♦ Y boru,
- ♦ plastik huni,
- ♦ lastik balon

Deneyin Yapılışı

- ♦ Plastik huninin ağzına lastik balon parçasını geriniz.
- ♦ Huninin diğer ucuna kısa lastik hortumu geçirin.
- ♦ Lastik hortumun açıktaki ucunu Y borusuna takınız.
- ♦ Y borunun açık iki ucuna birer plastik hortum geçirin.
- ♦ Plastik hortumların açıkta kalan uçlarını da kulaklarınıza takınız.
- ♦ Plastik huninin ağzını arkadaşınızın göğsüne tutunuz. Kalp atışlarını duymaya çalışınız.

**GÖZLEMLER**

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Kalp atışları o bölgede bir titreşim oluşturur. Kalbin bulunduğu bölgeye, ağzında gergin bir zar olan huni dokundurulursa, kalp atışları huni içindeki havayı titreştirir ve ince boru yardımıyla kulağımıza gelir. Bu sayede kalp atış seslerini duyarız. Kalp atışlarını duymamızı sağlayan alete dinleme aleti veya stetoskop denir. Doktorlar tarafından kalp atışlarının ritmini kontrol etmek amacıyla kullanılır.

Deney Adı: HACI YATMAZ YAPALIM

Tartışalım?

- ◆ Elimizden bıraktığımız nesneler neden yere düşer?
- ◆ Dünya şekli yuvarlak ve hareketli ise neden üzerinde bulunan cisimler savrulup düşmüyor?

Araç gereçler

- ◆ Oyun hamuru
- ◆ Bant
- ◆ Karton
- ◆ Asetat kalem
- ◆ Pinpon topu
- ◆ Makas

Deneyin Yapılışı

Pinpon topu makas yardımıyla ortadan ikiye kesilir. İkiye kesilmiş olan pinpon topunun bir yarısının içine biraz oyun hamurunu iyice bastırılarak yerleştirilir. Karton dikdörtgen şeklinde kesilir. İç i oyun hamuru ile dolu olan pinpon topu bir ucuna, öteki yarım olanını da diğer ucuna bant ile yapıştırılır. (Silindir şeklinde olacak gibi yapıştırılır.) Masanın üzerine bırakılır, nasıl durduğunu incelenir.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Bu deneyde hacı yatmaz ilk yaptığımızda yatar.

Çünkü kartonun boyu biraz uzun kesilmiştir ve pinpon topunun içine oyun hamurunun ne kadar konulacağını ayarlanmadı. Ağırlık merkezini tam olarak ayarlanamadı. Ama hacı

yatmazın boyu kısaltılıp, pinpon topunun iç i hamurla iyice doldurulunca ağırlık merkezi ayarlanmış olur. Böylece hacı yatmaz.

Deney Adı: ŞİŞEDEKİ YUMURTA

Tartışalım?

- ♦ Bir yumurtayı kırmadan parçalamadan nasıl bir şişenin içerisine sokabiliriz?
- ♦ Bir cisim yanması için nelere ihtiyaç duyar?

Araç gereçler

- ♦ Kaynamış (pişmiş) yumurta
- ♦ Kibrit
- ♦ Pamuk
- ♦ Cam ayran şişesi

Deneyin Yapılışı

Kaynamış yumurta soyulur. Biraz pamuk kibrit ile yakılır ve şişenin içine atılır. Hemen zaman kaybedilmeden yumurta şişenin üzerine koyulur. Yumurtanın hareketi gözlemlenir.



GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Şişenin içine yanan pamuğu atınca şişenin içinde karbondioksit oluşur. Dışarıda ise oksijen fazladır. Yumurtayı şişenin içine çeken bir kuvvet oluşur ve yumurta şişenin içine girer. Çünkü dışarıdaki havanın basıncı, şişenin içindeki havanın basıncından daha fazladır ve bir basınç farkı oluşur. İç basıncı dış basınca eşitlemek için yumurta şişenin içine girer. Diğer bir deyişle sıcak hava genişler, soğuk hava ise büzülür. Şişenin içindeki hava ısıtıldığında, moleküller yayılır ve hava basıncı artar. Şişenin içindeki hava soğuduğunda ise, hava basıncı düşer. Dışarıdaki yüksek hava basıncı da yumurtayı şişenin içine doğru iter.

Deney Adı: ASİT-BAZ BELİRTECİ HAZIRLAYALIM**Tartışalım?**

- ♦ Bir maddenin asit mi baz mı olduğunu nasıl anlarız?
- ♦ Günlük yaşam malzemeleri ile asit-baz ayrımı yapılabilir mi?

Araç gereçler

- ♦ Kırmızı lahana suyu
- ♦ Kırmızı lahana
- ♦ Su
- ♦ Tencere
- ♦ Isıtıcı
- ♦ 3 tane cam bardak
- ♦ 1 paket karbonat tozu
- ♦ 1 tane limon
- ♦ Diş macunu

Deneyin Yapılışı

- ♦ Kırmızı lahana küçük küçük doğranır. Bir tencereye su konur ve içine doğradığınız kırmızı lahanaları atılır ve bir ısıtıcıda kaynatılır.
- ♦ Kaynama işlemi tamamlandıktan sonra süzülür ve suyu bir yere ayrılır. Bu sizin belirtecinizdir. (Bu işlem 2 gün önce yapılır ve buzdolabında bekletilir.) Bardağın bir tanesine, limonu kesilir ve sıkılır. Diğerine diş macunu sıkılır ve üzerine biraz su eklenip karıştırılır.
- ♦ Diğer bardağa ise biraz karbonat tozu konulup üzerine biraz da su eklenir ve karıştırılır. Hazırlamış olduğunuz kırmızı lahana belirteci bardakların üzerine azar azar ilave edilir.
- ♦ Renk değişimleri gözlemlenir.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Deney sonucunda diş macununun rengi yeşile, limonun rengi kırmızıya, karbonat çözeltisinin ise yeşile dönüşür. Çünkü asitler tepkimelerinde kırmızı renge, bazlar yeşile ve tuzlar nötr renge dönerler. Yani buradan da diş macunu ve karbonatın baz, limonun ise asidik olduğu anlaşılır

Deney Adı: HOVER CRAFT

Tartışalım?

- ♦ Sürtünme olmasaydı ne gibi etkileri olurdu?
- ♦ Kurşun kalem sürtünmesiz bir durumda işimize yarar mıydı?
- ♦ Sürtünmeyi azaltmanın ne gibi faydaları olabilir?

Araç gereçler

- ♦ CD
- ♦ Balon
- ♦ Boş Makara
- ♦ Oyun Hamuru
- ♦ Yapıştırıcı



Deneyin Yapılışı

- ♦ Balon makaranın ortasındaki delikten geçirilir. Makaranın, balonu şişirme yerinin olduğu tarafa yapıştırıcı sürünüz ve balonu CD'nin deliğinden de geçirilerek yapışması beklenir.
- ♦ Oyun hamuru da CD ile makaranın birbirine daha sıkı yapışması için makaranın etrafını saracak şekilde bastırılır. Daha sonra balon biraz şişirilir. Balonun ağzı sıkıca tutulur ve balonun ağzı biraz makaranın içine doğru itilir.
- ♦ Yapmış olduğunuz hover craft masanın üzerine bırakılır ve hafif ıktırılır.
- ♦ Hover craftın hareketi gözlenir.

GÖZLEMLER

.....

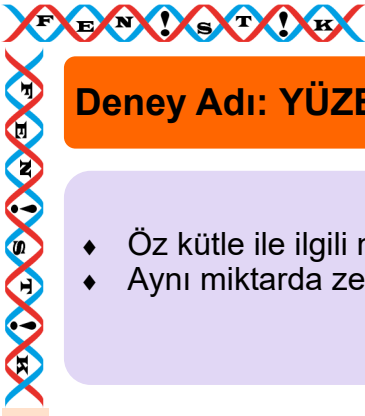
.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Hover craft hem havada hem de karada ilerleyebilen (hava yastıklı) bir taşıttır. Bu sayede sürtünme kuvveti azalır. Balondan (motor) tabana doğru hava püskürür. Sürtünme azalır. Sürtünme bir nesnenin hareketini engelleyen yada yavaşlatan, harekete ters yönlü bir kuvvettir.

**Deney Adı: YÜZEN YUMURTA****Tartışalım?**

- ♦ Öz kütle ile ilgili neler biliyorsunuz?
- ♦ Aynı miktarda zeytin yağı ile su için hangisinin kütlesi daha fazladır?

Araç gereçler

- ♦ Yumurta,
- ♦ büyük bardak veya kap,
- ♦ su,
- ♦ tuz,
- ♦ tatlı kaşığı.

Deneyin Yapılışı

Kabın içerisine biraz su konulur. Yumurta içerisine bırakılır. Yumurtanın dibe batıp batmadığına bakılır. Daha sonra yumurta kaptan alındı ve suyun içerisine 10 tatlı kaşığı tuz konup eriyene kadar karıştırılır. Daha sonra yumurta bu çözeltinin içerisine konulur.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

İlk başta su içerisine konulan yumurta battı. Bunun sebebi yumurtanın öz kütlesinin sudan fazla olmasından kaynaklanıyordu. Ayrıca yer çekimi de vardı. Çünkü yer çekimi direk etken di. Bu sebeplerden dolayı yumurta battı. Suyu tuz karıştırılıp yumurta atıldığında ise yumurta suda yüzdü. Çünkü tuz suyun yoğunluğunu arttırdı. Eğer suya tuz değil de şeker karıştıracak olsaydık daha fazla şeker konulmalıydı. Çünkü şeker su yoğunluğunu tuzdan daha az artırır.



Deney Adı: PATLAMAYAN BALON**Tartışalım?**

- ♦ Isı nasıl iletilir?

Araç gereçler

- ♦ 2 tane balon,
- ♦ su,
- ♦ mum,
- ♦ kibrit.

Deneyin Yapılışı

İlk olarak mum kibrit yardımıyla yakılır. Daha sonra bir tane balon şişirilir ve muma yaklaştırılır. Balonda meydana gelen olay incelenir. İkinci balonumuzun içerisine biraz su doldurulur ve şişirilir. Şişirilen balon, muma yaklaştırılır.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

İlk şişirilen balonumuz muma yaklaştırıldığında ısıdan dolayı patladı. İçi su doldurulup şişirilen balon ise patlamadı. Çünkü, mumun verdiği ısıyı su hızlı bir şekilde soğurdu. Isınan su yükselir ve balona değen kısma devamlı soğuksu gelir. Görüldüğü üzere bu sebepten dolayı da balonumuz patlamadı.

Deney Adı: SU VE HAVANIN FARKI**Tartışalım?**

- ♦ Çakmak içindeki madde çakmağın düğmesine basıldığında dışarı gaz olarak çıkmaktadır ancak çakmak içindeki madde görüntüsü sıvı haldedir bunun sebebi nedir?

Araç gereçler

- ♦ 1 tane kap,
- ♦ 1 tane balon,
- ♦ su

Deneyin Yapılışı

Balon şişirildi ve kabın içerisine konulur. Kabın kapağı balona kapatılarak baskı yapılır. Daha sonra balona bir miktar su konulur ve şişirilir. Tekrar balon kaba konulur ve üzerine kapak kapatılmaya çalışılır.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

İlk başta şişirilen balon kabın şeklini aldı. Ancak içi su doluyken kaba konulan balon kabın şeklini almadı ve kapak havada kaldı. Gazların sıkıştırılabilirliği sıvılara göre daha fazladır. Sıvıların tanecikler arası boşluğu gazlara göre azdır ve çekim kuvveti gazdan fazladır.

Deney Adı: OKSİJENİ KULLANMAK**Tartışalım?**

- ♦ Pipetle meyve suyu içerken kutu neden büzülür?

Araç gereçler

- ♦ Cam kap,
- ♦ oyun hamuru,
- ♦ mum,
- ♦ kibrit,
- ♦ su.

Deneyin Yapılışı

Mum, oyun hamuruyla kap içersine sabitlenir. Kabin içersine su konulur ve mum yakılır. Daha sonra mumun üzerine bardak kapatılır. Bir süre sonra suyun, tabaktan bardağa doğru hareket ettiği görülür.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Bardaktaki oksijen azalmaya başladığı için su bardağa doğru hareket etti. Oksijen havanın içinde 5 te 1 oranında olduğu için su da bu oran kadar bardakta yukarı çıktı. Havadaki oksijen bitince de mum söndü.

Deney Adı: KAPI ARALIĞINDAKİ SICAKLIK**Tartışalım?**

- ◆ Kışın evin tabanına mı tavanına mı yakın olursak daha iyi ısınırız?

Araç gereçler

- ◆ 2 tane mum,
- ◆ çakmak

Deneyin Yapılışı

Mum yakılır ve alevin yanma yönü gözlenir. Daha sonra kapı açılarak mum kapının üst kısmına tutulur. Sonra da mum kapının altına tutulur.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Kapının üstüne tutulan mumun alevinin, dışarıya doğru hareket ettiği görüldü. Mumu aşağıya doğru tuttuğumuzda ise alev içeriye doğru hareket etti. Sıcaklığı artan hava genişler ve öz kütlesi azalır. Bu nedenle öz kütlesi fazla olan havanın üzerine çıkar ve yükselir.

Deney Adı: YANARDAĞ YAPALIM

Tartışalım?

- ♦ Yanardağ resmi defterinize çiziniz.
- ♦ Bir yanardağın içinden çıkan madde ne olabilir?

Araç gereçler

- ♦ Cam bardak,
- ♦ plastik tabak ,
- ♦ karbonat,bant,
- ♦ kırmızı gıda boyası,
- ♦ sirke,
- ♦ alüminyum folyo.

Deneyin Yapılışı

Cam bardak plastik tabağın üzerine koyularak alüminyum folyoyla yanardağ modeli yapılır. Sonra içerisine bir kaşık karbonat ve gıda boyası ardından da sirke dökülür. Sonucunda oluşan olay gözlemlenir.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Alüminyum folyoya konan karbonat,sirke reaksiyona girerek köpürdü ve meydana gelen olay incelendi. Bir püskürmenin, yanardağın altında bulunan katı bir tabakaya doğru magmanın hareket ederek bir 'magma odacığını' işgal etmesinin ardından gelir. Sonunda, odacıktaki magma yukarı doğru itilir ve gezegenin yüzeyine lav olarak yayılır ya da yükselen magma civardaki yer şekillerinde bulunan suyu ısıtır ve patlamalı buhar çıkışlarına neden olur. Bu çıkışlar ya da magmadan kaçan gazlar, kaya, kül, volkanik cam ve/veya volkanik külün kuvvetli bir şekilde fırlatılmasına neden olur. Deney esnasında karbonat ve sirke tepkimeye girerek kimyasal reaksiyon oluşturdu. Bunun sonucunda CO2 gazı açığa çıktı.

Deney Adı: OKSİJENİN YANMAYA ETKİSİ VAR MIDIR?**Tartışalım?**

- ♦ Sobanın üst ve alt deliklerini kapattığımızda soba yanmaya devam eder mi ?

Araç gereçler

- ♦ Mum ,
- ♦ cam bardak
- ♦ kibrit.

Deneyin Yapılışı

- ♦ Mum yakılır. Bardak mumun üzerine kapatılıp ve gerçekleşen olaylar gözlemlenir.

GÖZLEMLER

.....

.....

.....

.....

TEORİK BİLGİ

Bardak yanan mumun üzerine kapatıldıktan bir süre sonra mumun söndüğü görüldü. Çünkü oksijen giderek tükendi. Buradan da anlaşıldığı gibi kapalı ortamda yanma olmaz.