

Parmak İzi

Malzemeler:

- Kalem
- Beyaz Kağıt
- Yapıştırıcı bant

Yöntem:

- Bir kalem alınız ve küçük bir kare oluşuncaya kadar kağıdı karalayınız.
- Daha sonra işaret parmağınızı bu karenin üzerine iyice sürtün
- Elinize şeffaf bir bant alıp işaret parmağınızın üzerine bastırıp ve çekiniz.
- Son olarak parmağınızın üzerine bastırdığınız bandı küçük bir beyaz kâğıt üzerine yapıştırınız. Artık parmak izinizi görebilir ve şekli hakkında yorum yapabilirsiniz.

Bilimsel Bahane:

Çoğu insanın parmak izi Helezon (sarmal), ilmik veya kemer şeklindedir. İki parmak izi hiçbir zaman birbirine tamamıyla benzemez. Uluslar arası bir bilim deneyinin parçası olmak için bu deneyi deneyebilirsiniz.

Sessiz Patlama

Malzemeler:

- Birbirinin tıpatıp aynısı iki adet 1 litrelik cam şişe
- 10 cm²'lik karton
- Sıcak su
- Soğuk su
- Mürekkep

Yöntem:

- Şişelerden birini sıcak, diğerini soğuk su ile doldurun.
- Sıcak su dolu şişeye birkaç damla mürekkep damlatın.
- İki şişenin de ağzına kadar su dolu olduğundan emin olun, gerekirse su ekleyin.
- Kartonu soğuk su dolu olan şişenin ağzına bastırın.
- Kartonu oynatmadan soğuk su olan şişeyi ters çevirip ağzını sıcak su dolu olan şişenin ağzı ile birleştirin. (Karton aralarında kalacak)
- Şişeleri sıkıca tutarak kartonu hızlı bir şekilde çekin.
- Mürekkepli olan sıcak su yukarıdaki şişenin içine doğru yükselecek ve saf soğuk su aşağıya doğru akacak.

Bilimsel Bahane:

Bu deneyin kilit noktası gemileri ve yüzücüleri su üstünde tutan kaldırma kuvvetidir. Sıcak su tıpkı sıcak hava gibi kapalı sistemin içinden geçerek yukarı çıkar. Mürekkep sayesinde sıcak ve soğuk suyun hareketini gözlemlemek daha kolay olur.

Çakırkeyif Buz

Malzemeler:

- Uzun bir cam kap ya da plastik kap
- Bazı sıvı yağlar
- Buz (rahatça buzı görebilmek için gıda boyası ile buzı renklendirmek)

Yöntem:

- Yağlarla cam kabı doldur.
- Bir kalıp buzı yağa at ve buzı yağın ortasında yüzdür, eriyen buzı izleyin.

Bilimsel Bahane:

Bu faaliyet tamamıyla yoğunlukla ilgilidir. Bir malzeme-nin yoğunluğu, malzemenin kütlesi ve hacmi ile orantılıdır.

Bir sıvıya, bir nesneyi düşürdüğün zaman, nesne aşağıdaki kuvvetleri hisseder.

1-Yer çekimi

2-Kaldırma kuvveti

Bir nesne sıvıya atılınca ağırlığına karşılık bir kaldırma kuvveti hisseder, bu da nesnenin yüzmesini sağlar. Sıvıların birinin yoğunluğu diğerinden daha az ise o madde yüzer, daha yoğun olan sıvı altta kalır. Su yağdan daha yoğun olduğu için su altta, yağ üstte kalır. Su tuhaf bir maddedir. Biz normal olarak onu fark edemeyiz, çünkü su öyle özel bir maddedir ki neredeyse hiçbir kimyasalın yapamayacağı bazı tepkimeleri gerçekleştirir. Suyun başka bir garipliği de, sıvı halinin katı halinden daha yoğun olmasıdır. Buz ve sıvı yağın yoğunluklarının neredeyse aynıdır. Bundan dolayı bir yağa düşürülen bir buz bloğu güç bela hareket eder. Yağ içindeki buz erimeye başladığı zaman buzdan ayrılan su taneleri yağda daha yoğun olduğu için yağın dibine batar ve buz ilk yerinden daha üst seviyeye yükselir. Buzun suda yüzmesinin yararlı birçok noktası vardır. Kışın bazı nehirler ve göllerin üst seviyeleri donar. Eğer buz sudan daha yoğun olsaydı, nehirler ve göller yüzeyden değil de dipten donacaklardı. Suyun dibinde olan balık ve diğer deniz canlılarının sonu olacaktı. Yani her şeyde bir düzen vardır.

Maya Hücrelerinde Fermantasyon ve Kaldırma Kuvveti

Malzemeler:

- Balon

- Ilık su
- Toz maya
- Şeker
- Saklama kabı (Plastik ya da cam)
- Beher

Yöntem:

- Saklama kabının içi su ile doldurulur.
- Toz maya, şeker ve ılık su beher içinde iyice karıştırılır.
- Hazırlanan karışım balon içine aktarılır ve balonun ağzı sıkıca bağlanır.
- Balon su ile dolu saklama kabının içine bırakılır.
- Balonun durumu gözlemlenir. Bir kaç dk. beklenip balonun su içindeki konumunda meydana gelen değişme gözlemlenir.

Bilimsel Bahane:

Deneyimizde tüm olay balonun hacminde meydana gelen değişme ile ilgilidir. Mayalanma olayı ile balonun hacminde meydana gelen artış balona etki eden kaldırma kuvvetinin artmasına neden olmuş ve ilk durumda kabın dibinde olan balon bir kaç dakika sonra şişerek suyun yüzeyine çıkmıştır.

Son Kamış!

Malzemeler:

- Küçük bir kavanoz
- Su
- Mumlu kil ya da oyun hamuru
- Pipet

Yöntem:

- Küçük bir kavanozu su ile doldurunuz.
- Kapakta pipetin sığacağı kadar bir delik açınız.
- Pipeti deliğe yerleştiriniz ve pipetin kenarını, sızdırmaması için mumlu kil ile kaplayınız, sızıntı olmadığından emin olunuz.
- Şimdi pipetten suyu emmeye çalışınız.
- Neler olur? (ya da neler olmaz?)

Bilimsel Bahane:

Açık su bardağından su içmeye çalıştığımız zaman hava basıncı suyun yukarı çıkmasına izin vermektedir. Pipeti emerken ağızımız içindeki basıncı düşürdüğümüzde etraftaki hava basıncı suyu itmekte ve pipetin içinin su ile dolmasını sağlamaktadır. Fakat su üzerindeki hava basıncı kilitlendiğinde(kavanoz kapağı sızdırmadığında), pipeti su ile doldurmaya

yardıml eden hava basıncı bulunmamaktadır. Hava suyu pipetin içine itememektedir. Böylece su yukarı çıkamamaktadır. Ne kadar kuvvetli emersek emmelim su yukarı çıkamayacaktır.

Temas Yüzeyi Basınç İlişkisi

Malzemeler:

- 16 adet özdeş balon
- Öğrencilerin üzerine basabileceği bir tahta ya da strafor köpük (yaklaşık 40x120 cm ebatlarında)

Yöntem:

- Bir adet balon şişirilerek tahtanın altına kondu ve öğrencilerden birinin tahtanın üzerine çıkması istendi.
- Öğrenci tahtanın üzerine çıktığında balon patladı.
- Sonrasında 15 balon şişirilerek tahtanın altına kondu ve aynı öğrencinin tahtanın üzerine çıkması istendi.
- Öğrenci tahtanın üzerine çıktığında ise balon patlamadı.

Bilimsel Bahane:

Deneyimizde ilk durumda balon öğrencinin ağırlığı nedeni ile oluşan basınca dayanamayıp patlamıştır; ikinci durumda ise tahtanın altına konulan balon sayısında artış balonun yüzey alanının artmasına neden olmuş ve yüzey alanının artışına orantılı olarak basınç azalmış; böylece balonlar patlamamıştır.

Viking Cenazesi

Malzemeler:

- Alüminyum ilaç kutusu
(Çevirmeli kapaklı ve 10 cm civarı)
- 4 adet küçük mum
- Kibrit, Su ve Çivi
- Konserve tenekesi ya da tahta parçası
(Bu parça gemi olacak!)

Yöntem:

- Çivi ile alüminyum ilaç kutusunun kapağını içten dışa doğru olacak şekilde delin.
(Delik tam ortada değil kapağın kenarına doğru olmalı)
- İlaç kutusunu yarısına kadar su ile doldurup kapağını kapatın.
- Mumları kek kalıbı içine uzun kenarlardan birinin karşısına gelecek şekilde sıralayın ve mumları sabitleyin.

- İlaç kutusunu deliği üstte olacak şekilde konsere tenekesi ya da tahta parçasına sabitleyin.
(İlaç kutusu mumların üzerine denk gelmeli)
- Mumları yakarak teneke kutuyu suyun ya da su dolu leğenin üzerine koyun. Geminiz bir süre sonra kendi buharı altında yolculuğuna başlayacaktır.

Bilimsel Bahane:

İlaç kutusunun içindeki su mumlar tarafından ısıtılır, su kaynama noktasına geldiğinde ise oluşan su buharı çıkacak yer aramaya başlar; bu da kapağa açtığınız küçük deliktir. Dar delik içinden çıkan buhar hemen genişler ve ardında yoğun bir itiş gücü bırakır ve böylelikle geminiz yolculuğuna başlar.

Firavun'un Sırrı

Malzemeler:

- Yarım limon
- Küçük bir kap
- Kürdan ya da dolmakalem
- Mum
- Herhangi bir kağıt

Yöntem:

- Yarım limonun suyunu yumurta kabının içine sıkın.
- Kürdan ya da dolma kalemi kullanarak kağıda limon suyu ile yazılar yazın (Harfler biraz büyük olursa sonuç daha iyi olur)
- Bir iki dakika bekleyin ve kağıda tekrar bakın yazdıklarınızı okuyamıyorsunuz değil mi? Sanki kağıt hiç dokunulmamış gibi.
- Mumu yakıp kağıdın altına yaklaştırın, ama fazla değil.
- Antik çağlardan gelen mesaj kahverengi bir mürekkep gibi ortaya çıkacak ve siz yazdıklarınızı rahatlıkla okuyabileceksiniz.

Bilimsel Bahane:

Sırrın bir parçasını kağıttan hiç iz bırakmadan buharlaşan limon suyu oluşturuyor. Ama geride kağıda göre tutuşma noktası düşük olan sitrik asit (limon asidi) kalıyor ve yanmaya hazır hale gelerek kahverengi renk alıyor. İşte işin sırrının diğer parçasını da yanan ve kahverengileşen sitrik asit oluşturuyor.

Köpüklü Son

Malzemeler:

- Su bardağı
- Yarım limon

- Limon sıkacağı
- Kaşık
- Sıvı sabun
- 1 çay kaşığı karbonat

Yöntem:

- Karbonatı bardağa koyun.
- Biraz sıvı sabun (yaklaşık 3 çay kaşığı) ekleyip karıştırın.
- Yarım limonu sıkın.
- Limon suyunu da bardağa ekleyip karıştırın.
- Kaşığı çıkarıp çıkan köpüğü gözlemleyin.
- Daha fazla köpürtmek için daha fazla sıvı sabun ekleyebilirsiniz.

Bilimsel Bahane:

Bu deneyin merkezinde karbonat (baz) ve sitrik asit (asit) arasındaki kimyasal reaksiyon var. Karbonat (baz) - Sitrik asit (asit) reaksiyonu sonucu oluşan ürünlerden biri karbondioksit gazıdır sıvı sabunu köpürten ve köpürmenin devam etmesini sağlayan da işte bu karbondioksit gazıdır.

Mavi Şişe**Malzemeler:**

- Balonjoje (250ml)
- Lavabo açıcı (Sodyum Hidroksit)
- Glikoz (Piyasada glikoz şurubu olarak da bilinir)
- Metilen mavisi
- Mantar tıpa
- Damlalık
- Su

Yöntem:

- 5 gram (1/2 yemek kaşığı) lavabo açıcı, 150ml su, 3 gram (1 yemek kaşığı) glikoz ve 4 damla metilen mavisi balojoje içine konur.
- Balonjojenin ağzı tıpa yardımıyla kapatılır. Baktığımızda balonjoje içindeki karışım beyaz (saydam) renktedir. Balojojeyi elimize alıp çalkaladığımızda ise karışımın rengi mavi olur.
- Balojojeyi masa üstüne bırakıp 1-2 dakika beklersek karışım rengi yine beyaz olur.

Bilimsel Bahane:

Metilen mavisi suda çözüldüğünde mavi renk verir. Ama glikoz ve lavabo açıcı (sodyum hidroksit) arasında oluşan kimyasal tepkime sonucu glikozit adı verilen yeni bir madde oluşur. Oluşan glikozit metilen mavisini bastırır bu nedenle metilen mavisi etkisini kaybeder ve çözelti beyaz (saydam) hale gelir. Çözeltiyi çalkaladığımız zaman havadaki oksijen ile metilen mavisi tekrar yükseltgenir ve aktif hale gelerek çözeltiye kendi mavi rengini verir. Bırakıp beklettiğimiz zaman glikozit tekrar devreye girer ve metilen mavisini yine indirger ve çözelti yine beyaz (saydam) hale gelir. Bu durum glikoz tükeninceye kadar devam eder. Glikoz tükendiği zaman glikozit de oluşmaz, renk değişimi olmaz ve çözelti devamlı mavi kalır.

Köpük Şelalesi

Malzemeler:

- Balonjoje (250ml)
- Bulaşık deterjanı
- Hidrojen peroksit (%50)
- Potasyum iyodür
- Gıda boyası

Yöntem:

- 250 ml'lik Balonjoje içine 100 ml hidrojen peroksit ve 50 ml bulaşık deterjanı koyarız.
- Yavaş bir köpürme görürüz ancak bu iki maddenin tepkimeye girmesi ve bizim de bu tepkimeyi gözlemlememiz için uzun bir süre geçmesi gerekir.
- Bunun için bu kabın içine bir miktar Potasyum İyodür çözeltisi atarız.
- Bu çözeltiyi attığımız anda reaksiyon hızlı bir şekilde gerçekleşecek ve hidrojen peroksit hızlı bir şekilde bozunacaktır.
- Bunun sonucunda ani bir köpük çıkışı ve çıkan köpüğün hızla donması gözlenecektir.
- Daha renkli köpürmeler elde etmek için ise gıda boyası kullanırız.

Bilimsel Bahane:

Kimyasal reaksiyonumuz aslında kendi haline bıraktığımız zaman günler sürecektir. Olayın Potasyum İyodür adlı madde ekleyip hızlandırılması olayından ibarettir.

Tepkimeye eklediğimiz iyodür olduğu gibi kalmıştır yani herhangi bir değişime uğramamıştır. Kimyasal reaksiyonları hızlandıran böyle maddeler **katalizör** olarak tanımlanır.

Kendiliğinden Şişen Balon

Malzemeler:

- Balonjoje
- Balon
- Sirke
- Kabartma tozu

Yöntem:

- 250 ml'lik balonjojenin içine 100 ml sirke koyarız. Balonun içine bir miktar kabartma tozu koyduktan sonra balonu balonjojenin ağzına geçiririz.
- Balon içinde bulunan kabartma tozunu balonjoje içine dökeriz ve balonun şiştiğini gözlemleriz.

Bilimsel Bahane:

Deneyimizi yaptığımızda balonun kendiliğinde şiştiğini gözlemleriz. Balonun şişmesinin nedeni kabartma tozu ile sirke arasında meydana gelen kimyasal tepkime ve bu tepkime sonucu karbondioksit gazı açığa çıkmasıdır. Balonu şişiren de açığa çıkan bu karbondioksit gazıdır. Sirke ile kabartma tozu arasında meydana gelen nötrleşme tepkimesi sonucu su, tuz ve karbondioksit gazı meydana gelir. İşte bu karbondioksit gazı balonu şişiren gazdır.

Ses Bir Enerjidir

Malzemeler:

- Çivi
- Balon
- Elastik Bant
- Plastik saklama kabı (uzun ince kavanoz gibi olanlardan)
- Mum

Yöntem:

- Plastik saklama kabının kapağını çıkartınız.
- Plastik saklama kabının çıkarttığınız kapağının yerine balonu gererek geçirin ve elastik bantla bantlayınız.
- Saklama kabının tabanına çivi ile genişçe bir delik açınız. Böylece bir müzik aleti tasarlamış oldunuz.
- Mumu yakınız.
- Mumu görebilmek için mumdan yaklaşık 2.5 cm uzaktan şişenin üst noktasını işaretleyiniz.
- Mumu tasarladığınız müzik aletinin önüne koyunuz.
- Tasarladığınız müzik aletinize vurarak ses çıkartınız.

- Alevlere ne oldu?

Bilimsel Bahane:

Ses dalgalarını göremeyiz. Ses dalgalarını sadece yolculuk-ları sırasında havada meydana getirdikleri titreşimlerle görüp, hissedebiliriz. Bir plastik parçasına hafifçe vurduğunuz zaman küçük parçacıklar havada titreşimler oluşturur. Bu titreşimler şişenin içinde hareket eder ve mumu söndürür.

Ses Dalgalarının İzinde

Malzemeler:

- Çivi
- Balon
- Elastik Bant
- Plastik saklama kabı (uzun ince kavanoz gibi olanlardan)
- Ilık su ve katı karbondioksit (kurubuz)

Yöntem:

- Plastik saklama kabının kapağını çıkartınız.
- Plastik saklama kabının çıkarttığınız kapağının yerine balonu gererek geçirin ve elastik bantla bantlayınız.
- Saklama kabının tabanına çivi ile genişçe bir delik açınız. Böylece bir müzik aleti tasarlamış oldunuz.
- Şimdi de ses dalgalarını görebilmek için ihtiyacımız olan sisi elde edelim. Sis yapmak için bulabilirsiniz sis makinesi işinizi görür.
- Sis makinesi yoksa üzülme! Tasarladığınız müzik aletinin içine çok az miktar ılık su ve bir parça kuru buz atarsanız müzik aletiniz aynı zamanda sis makinesine dönüşür.
- Böylece sis sayesinde tasarladığınız müzik aletine her vuruşta sesi duymakla kalmayıp ses dalgalarını da görebilirsiniz.

Bilimsel Bahane:

Ses dalgalarını göremeyiz. Ses dalgalarını sadece yolculuk-ları sırasında havada meydana getirdikleri titreşimler yoluyla hissedebiliriz. Kuru buz, ılık suya atıldığında hızla süblimleşir ve sise benzer bir duman oluşturur. Oluşan bu sise benzer duman yardımıyla ses dalgalarını rahatlıkla gözlemleyebiliriz.

Hayalet Balon

Malzemeler:

- Sağlam bir balon
- Altıgen somun (8mm çapında ve köşeleri sivri olmayan)

Yöntem:

- Somunu balon içine koyun. Balonu şişirip ağzını bağlayın.
- Balonu bir elinizle bağlı tarafının üzerinde çanak yapacak şekilde tutun.
- Balonu aşağı eğin ve içindeki somunun dönmesi için dairesel olarak çevirmeye başlayın.
- Tüylar ürpertici korkunç bir ses duymaya başlamalısınız.

Bilimsel Bahane:

Somunun hareketi balonun yüzeyi boyunca titreşimlere neden olur. Bu titreşimler hem balonun içindeki hem de dışındaki havanın titreşmesini sağlar. İşte titreşen bu hava sesi tarif etmenin başka bir yoludur.

Gözden Uzak

Malzemeler:

- Beyaz bir kağıt
- Madeni para
- Su
- Fincan tabağı
- Saydam cam bardak

Yöntem:

- Beyaz kağıt üzerine madeni parayı koyunuz.
- Su dolu cam bardağı paranın üzerine koyunuz.
- Parayı görebiliyor musunuz?
- Görmek için en uygun yer neresidir?
- Bardağın üzerine fincan tabağını koyunuz.
- Parayı düz şekilde aşağıya bakmadan bulmaya çalışınız.yapabilir misiniz?

Bilimsel Bahane:

Bizim nesnelere görmemizin sebebi etrafa ve gözlerimize ışık kümeleri yansıtılmasıdır. Işık kümesi her an, farklı yoğunlukta olan karışımlara çarpılmaktadır. Paradan yansıyan ışık kırılımının, göze ulaşması; hava, cam ve su

ortamlarından geçmesiyle mümkündür(tamamıyla farklı yoğunluklar). Fakat çoğu zaman ışık kırılması zamanla göze ulaşmaktadır böylece nesne olduğu yerden farklı yerde gözükmetedir. Bu olay ışığın kırılması olarak tanımlanır.

Bükülen Işık

Malzemeler:

- 1 litrelik boş şişe
- Fener (ışık çıkan kısmı şişenin ağzı ile aynı boyutta olsun)
- Alüminyum folyo
- Şeffaf bant

Yöntem:

- Şişeyi, sadece dibi ve ağzı açıkta kalacak şekilde folyo ile kaplayın. Folyo gevşekse bantla sabitleyin.
- Şişeyi su ile doldurup ağzını sıkıca kapatın lavabonun yanına gidin ve feneri şişenin dibine doğru sıkıca tutun.
- Birinden odanın ışığını kapatmasını isteyin ve feneri yakın.
- Şişeyi, zemine paralel gibi ama biraz daha yukarıda olacak şekilde eğip kapağını açın.
- Akışkan görünen ışığın şişeden lavaboya dökülüşünü izleyin.

Bilimsel Bahane:

Bu deney ışığın yansıması ve kırılması prensibini temel alan fiber optik uygulamanın basit bir modellemesidir. Işığın ne kadarının borunun (şişenin) içinde kalıp ne kadarının geri yansıtılacağı ışığın boruya girerkenki açısına bağlıdır.

Bu deneyde fenerden çıkan ışık ışınları folyodan yansıdığı için borunun yani şişenin içinde hareket ediyor. Şişenin ağzından akarken ise tekrar yansımaya ve kırılmaya uğradığı için şişenin bir parçası gibi görünüyor.

Tablo 8.1

Çeşitli gök cisimleri arasında ışığın seyahat etme süreleri:

Işık	Süre
Dünyadan Aya	1,28 sn
Güneş'ten Dünya'ya	8 dk
Güneş'ten Merkür'e	3 dk
Güneş'ten Venüs'e	6 dk
Güneş'ten Mars'a	12,5 dk
Güneş'ten Jupiter'e	43 dk
Güneş'ten Satürn'e	1 saat
Güneş'ten Uranüs'e	2,6 saat
Güneş'ten Neptün'e	4 saat
Güneş'ten Pluto'ya	5,4 saat
Güneş'ten en yakın yıldız	4,3 yıl
Güneş'ten en uzak yıldızlara	8 milyar yıl

Tablo 8.1

Çılgın Moleküller

Malzemeler:

- İki adet küçük cam kase ya da beher
- Sıcak su
- Soğuk su
- Gıda boyası

Yöntem:

- Kaselerden birini sıcak, diğerini soğuk su ile doldurun.
- Kaseleri yan yana koyun ve birer damla gıda boyası damlatın.
- Sıcak sudaki boyanın hızla, soğuk sudaki boyanın ise yavaş yayıldığını gözlemleyebilirsiniz.

Bilimsel Bahane:

Bir madde ısındığında, onu oluşturan moleküller de aynı şeyi yapar ve ısı aldıkça heyecanlanır yani hareketleri hızlanır. Sıcak su içindeki hızlı moleküller boya taneciklerini kase'nin içinde hızlı bir gezintiye çıkarır.

NOT: -273°C noktası mutlak sıfır noktasıdır. Bu nokta o kadar soğuktur ki bu sıcaklıkta maddenin tanecikleri hiç hareket etmez.

Biraz Tutabilir misiniz Lütfen?

Malzemeler:

- Alüminyum kek kabı (dikdörtgen olanlardan)
- 15cm uzunluğunda ip

- Su, Buz parçası ve Sofra tuzu

Yöntem:

- Buzu biraz suya tutup alüminyum kek kalıbının ortasına koyun.
- İpi buzun üstüne yerleştirin.
- Tuzu, çoğu ipin üzerine ya da yakınına gelecek şekilde buz parçasının üzerine serpin.
- 15 saniye bekleyip ipi iki ucundan tutun.
- Buza yapışmış olan ipi yavaşça kaldırın.

Bilimsel Bahane:

Tuz, suyun donma noktasını aşağı çeker (yolların kışın tuzlanması sebebi budur) Burada tuz, buz parçasının üstündeki buzun bir kısmının erimesine sebep olur. Kuru olan ip tuzlu suyun bir kısmını emer bu da buz parçasının üzerindeki suyun tekrar donmasını sağlar. Ama bu kez oluşan yeni ince buz tabakası altında ipin bir kısmı kalmıştır.