



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Yerçekimini Yenmek

Tutucu Kuvvetler Yerçekimine Karşı!..

Kuvvet, bir itme ya da çekmeyle ortaya çıkar. Cisimleri fiziksel olarak etkileyen birçok kuvvet var; yerçekimi, elektrostatik kuvvet, manyetik kuvvet, sürtünme kuvveti gibi. Hareket eden bir arabayı düşünün. Bu arabaya hangi kuvvet etki eder? Arabayı aşağı doğru çeken yerçekimi var. Ayrıca arabayı belirli bir yöne hareket ettiren motor kuvveti. Bunun tam tersi yönde etki eden sürtünme kuvvetini unutmamalı. Değişik bir bakış açısıyla ifade etmek istersek, fiziksel dünyada bir kuvvetler çekişmesi var. Üstelik atomların dünyasında da kuvvetler var. Atomların dünyasındaki kuvvetler kimyasal ve inanın, bu kuvvetler bütün cisimlerin üzerine etki eden yerçekimiyle bile başedebilir. İnsan, yerçekimi kuvvetinin Ay'ı bile Dünya'nın yörüngesinde tutan etkisini düşününce buna inanmayabilir. Bunu kanıtlayabiliriz, hem de basit bir deneyle...



Gerekli Malzeme

Alkol (kolonya da kullanabilirsiniz)

Küçük kavanoz

Pipet

Yiyecek boyası

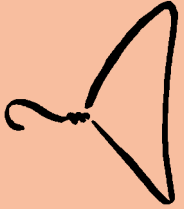
Oyun hamuru

Haydi Başlayalım

Oyun hamurundan biye büyüklüğünde bir parça hazırlayıp kavanozun dibine tutturun. Kavanozu yarısına kadar alkolle doldurun. 3-4 damla yiyecek boyası ekleyip karıştırın. Biliyorsunuz alkol saydam. Yiyecek boyasıyla



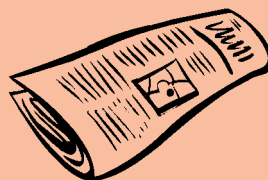
sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Y harfi mi, makas mı? Yoksa soru işareti mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayak, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...



onu renklendireceğiz. Yavaşça pipeti renkli alkolün içine daldırın ve ucunu oyun hamuruna batırın. Bu şekilde pipet dikey olarak durabilecek. Pipetin içindeki alkol miktarına dikkat edin. Deneyin sonraki kısmını lavaboda yapmanız daha güvenli olacak. Çünkü bir an için kavanozu ters çevirip sonra tekrar düz konuma getireceğiz. Kavanoz düz konuma geldiğinde, pipetin içindeki alkol

miktarının değişip değişmediğini gözleyin. Deneyi alkol yerine su kullanarak tekrarlayın. Elbette kavanozu ters çevirince içindeki sıvının dökülmesini bekleriz. Nedeni yerçekimi. Gerçekten de alkol hem kavanozdan hem de pipetten dökülür. Şimdi aynı deneyi su kullanarak yapın. Su kullanarak yaptığınız deneyde, su kavanozdan dökülmesine karşın

pipette sabit kalır. Şaşırdınız, değil mi? Demek ki ortada yerçekimi dışında başka kuvvetler de var. Kimyasal tutucu (kohezyon) kuvvetleri hatırlayabilir misiniz? Tutucu kuvvetler, atomları her yönde birbirine çeker. Bu durumda pipetin içinde olanlara tekrar bakalım. Alkol molekülleri arasındaki tutucu kuvvetler yeterince güçlü değildir ve pipet içindeki hava basıncı alkolü tutmaya yetmez. Bu

nedenle alkol pipette kalmaz. Oysa su molekülleri arasındaki tutucu kuvvetler, alkol molekülleri arasındakinden daha güçlüdür. Üstelik dıştaki su molekülleri yüzey gerilimi oluşturur. Bu iki etken, kavanoz ters döndüğünde suyu aşağı doğru çeken yerçekiminden daha büyük bir kuvvet oluşturur ve pipetin içindeki su dökülmez.

Bir cisim üzerine birden fazla kuvvet uygulanırsa, bunların toplamına bileşke kuvvet denir. Bileşke kuvvetin büyüklüğü, kendisini oluşturan kuvvetlerin büyüklüğüne ve yönüne bağlıdır.

Tuğba Can

Kaynaklar

Vanceleave J. Chemistry For Every Kids, 1999

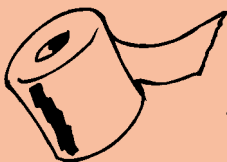
Challoner J. (Çeviri: G. Tannöver) Fizik, 1999

Newmark A. (Çeviri: P. Arpaçay) Kimyanın Oyküsü, 1999

önce, sonra, şimdi,
bitti...



az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değişti...

