



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Sürtünme Kuvvetini Keşfedelim

Fizik Kuvvetleri Yaşamı Etkiler...

Oyuncak arabalarla oynarken kimi zaman onları yarıştırsınız. Ne kadar hızlı ya da uzağa giderlerse gitsinler, bir süre sonra arabalar yavaşlar ve sonra durur. Bu neden olur? Hareket eden bir cismi yavaşlatan ya da durduran ne? Fiziksel kuvvetler elbette! Bunlardan biri, cisimleri her zaman Dünya'nın merkezine çeken yerçekimi, diğeri de sürtünmedir. Sürtünme, birbirine değen iki nesnenin harekete karşı gösterdiği dirençten doğan kuvvettir. Oynadığınız oyunları düşünün. Örneğin, misket oynarken toprak, misketin hareketine direnç gösterir. Başlangıçta harekete geçen misket, sürtünme kuvvetinin etkisiyle önce yavaşlar, sonra durur. Ya kâğıttan uçağınızı uçururken, onu yavaşlatan ve durduran nedir? Hava!.. Havanın içindeki moleküller de sürtünmeye neden olur. Üstelik, cisimler yavaşlarken hareket enerjileri ısı enerjisine dönüşür, yani sürtünme sonucunda ısı oluşur. Ama, misketimiz ya da kâğıt uçağımız durduğunda, biz ısındıklarımızı farketmedik diyeceksiniz. O zaman şunu deneyin. İki elinizi hızlı hızlı birbirine sürtün. Bir süre sonra ellerinizin ısındığını hissedeceksiniz. Fiziksel kuvvetlerden söz ediyoruz. Onları yenmek için, ya onları yoketmek ya da onlardan kurtulmak gerekir. Bu arada sürtünme kuvvetiyle ilgili başka özellikleri keşfetmek için iki düzenek kurmaya ne dersiniz?



Gerekli Malzeme

Karton Renkli kalem

Cetvel İletki

Tahta parçası

Kumaş, zımpara kâğıdı vb. farklı sürtünmeyi

deneyeceğiniz yüzeyler

Oyuncak araba Küçük bir kutu

Makas Oyun hamuru

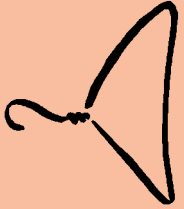
Birkaç taş

aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



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

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



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



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi,
bitti...



az ekle, çok ekle,
kanıştır bekle...



Bir de Bu Düzeneği Deneyin!

Mısır'daki piramitleri bilirsiniz. Bu dev boyutlu piramitlerdeki taşlar nasıl taşındı, hiç düşündünüz mü? Basit bir düzenek kurarak bunu anlayabilirsiniz. Bir kutunun içine birkaç taş yerleştirin. Kutuyu çekmek için bir ucuna lastik ya da ip bağlayın. Kutuyu çekin. Taşlar ağırsa zorlanacaksınız. Ama bir de şunu deneyin. Kutunun altına birbirine paralel kalemler yerleştirin. Bu sefer kolayca çektiğinizi göreceksiniz. Tekerlek neden bulunmuş? Sürtünmeyi azaltmak için elbette. Eski insanlar, aslında farkında olmadan günlük yaşamdaki sorunlarına bilim sayesinde çözümler bulmuşlar. İlginç değil mi?

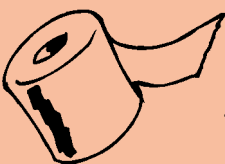
Haydi Başlayalım

Oyuncak arabaların halı, parke, toprak vb. farklı yüzeylerde farklı hızda hareket ettiğini görmüşsünüzdür. Bunun nedenini araştıralım. Kartona bir çeyrek daire çizin. İletki yardımıyla çeyrek dairenin kenarına belirli aralıklarla işaret koyun. Sonra oyun hamurundan yararlanarak, çeyrek daireyi çizdiğiniz kartonun dik durmasını sağlayın. Tahtanızı, bir köşesi çeyrek dairenin merkezine gelecek şekilde (resimdeki gibi) herhangi bir eğimle yerleştirin. Düzeneğimiz hazır. Arabanızı hareket ettirmek için bir kuvvet uygulamayacaksınız. Bunu yerçekimi yapacak. Size düşen, tahtanın eğimini değiştirerek, arabanızın hangi açıda kendiliğinden hareket ettiğini bulmak. Farklı açılarla sırayla deneyin. Uygun açığı bulduktan sonra kumaş, zımpara kâğıdı ya da alüminyum folyogibi farklı yüzeyler de kullanabilirsiniz. Araba, tüm bu yüzeylerde kaç saniyede yere ulaşıyor; zaman tutun. Sürtünmenin çok olduğu yüzeylerde ne yaparsanız, arabayı bu kuvvetten kurtarabilirsiniz, düşünün?

Tuğba Can

Kaynak

Hann, J. How Science Works, 1991



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

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değişir...

