

Teknoloji ve Tasarım

Sürtünme Olmasaydı



Sürtünme iki farklı yüzey arasında etki yapan ve cisimleri yavaşlatan ya da harekete geçirmeyi zorlaştıran bir kuvvettir. Pürüzlü yüzeyler arasındaki sürtünme kuvveti daha fazladır. Sürtünme, farkına varmasakda yaşamımızın önemli bir bölümünde devreye giriyor. Ayaklarımız ve yer arasındaki sürtünme nedeniyle ayakta durabiliyoruz. Arabalar, tekerleri ve yol arasındaki sürtünme nedeniyle durabiliyor. Sürtünmenin olmadığı bir yaşantıyı, kayan, havalarda uçan cisimleri gözünüzde canlandırmaya çalışın.



Sürtünme Kuvveti

- Yüzeyin yapısına bağlıdır.
- Hareket yönüne zıttır.
- Cisimleri durdurmaya çalışır.
- Hareketli ve duran cisimlere etki eder.
- Cisimleri hareket ettirmez.

Karada, Denizde, Aslında Havada Giden Araç



Daha az enerjyle daha hızlı ve daha çok hareket eden bir aracın tasarımı için yapılabileceklerden biri, sürtünmenin azaltılmasıdır. Hoverkraftlarda araç ile zemin arasındaki hava, sürtünmeyi azaltır. Başlangıçta karada ve denizde kullanılması düşünülmüş olsa da, manevra zorluğu nedeniyle karada değil, denizlerde kullanımı daha yaygınlaşmıştır (gelişen teknoloji hoverkraftların kullanım alanlarını artırabilir). Bu sayıda yapacağımız hoverkraft, çalışma prensiplerini anlamanıza yardımcı olacak.

CD-Balonlu Hoverkraft Yapalım

Gerekli Malzemeler



- ✓ Eski bir CD (compact disc)
- ✓ Balon (büyük olsun)
- ✓ Kilitli kapak (deterjan ve limon suyu şişelerinde var)
- ✓ Yapıştırıcı (yapıştıracağınız yüzeylere göre seçin, biz Japon yapıştırıcı kullandık)

Yapılışı



Deterjan kapağının kenarlarına yapıştırıcı sürün ve CD'nin ortasındaki deliğin üstünü kapatacak şekilde yapıştırın.



Balonu kapağa geçirin (kapak iyice yapışmış olmalıdır, balon gevşekse ip ile bağlayın, hava sızdırmaması gerekiyor). CD'nin altında kalan boşluktan üfleyerek balonu şişirin (ortası delik bir kağıt koyarak üfleyin, kâğıdı her seferinde değiştirin). Deterjan kapağını çevirerek kapatın.

Balonun Havasını Alalım



Etrafı boş kaygan bir zemin bulun, deterjan kapağını açın ve yere bırakın. Balon sönerken CD zeminde hafifçe yükselecek, dairesel hareketler yaparak ilerleyecektir.

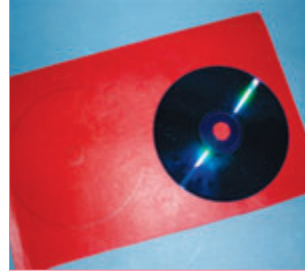
Neler Oluyor?

- Balondan çıkan hava zemine doğru hızla hareket eder (hızlı hareket eden hava alçak basınç bölgesi oluşturur).
- Daha sonra yayılır ve zemin ile CD arasında bir hava yastığı oluşturur (hava yastığı zeminle CD arasındaki sürtünme kuvvetini azaltır).
- CD altındaki alçak basınç ve etrafındaki yüksek basınç arasında bir itme kuvveti oluştur (yüksek basınçtan alçak basınca doğru).

Bunları da Deneyin



Plastik veya köpük piknik tabaklarından alın, ortasını dikkatlice delin. CD için yapılan işlemleri tekrarlayın (yapıştırıcı seçimine ve yapıştırma işine özen gösterin). Çalışma performanslarını karşılaştırın.



CD büyüklüğünde bir karton kesin, ortasına delik açın. Yukarıda yapılan işlemleri tekrarlayın. Hoverkraftın çalışması kartonun cinsine ve kalınlığına göre değişecektir.



Zemine doğru püskürtülen havanın miktarı ve hızı arttıkça hoverkraft daha iyi çalışır. Birden çok balon yerleştirmeyi deneyin (balonun taşıdığı malzeme çok hafif olmalıdır).



Neleri Öğrenmeniz Gerekecek...

CD-balonlu hoverkraftın hareket yönünü kontrol edemiyoruz. İsteddiğimiz doğrultuda gitmesini nasıl sağlayabiliriz? Çevremizdeki alçak basınç-yüksek basınç etkileşimlerini düşünün (rüzgar, hortum, fırtına). Günümüzde hoverkraftlar yaygın olarak deniz taşımacılığında kullanılıyorlar, hızlı gittikleri için de tercih ediliyorlar. Sizce bu kadar büyük ağırlığı, bu kadar hızlı nasıl taşıyorlar?

Bu Köşe Sizin

Bu sayıdaki ve geçmiş sayılardaki projeleri (pdf formunu www.biltek.tubitak.gov.tr/teknotez adresinden edinebilirsiniz) siz de yapabilirsiniz. Yaptığınız projeleri bizimle paylaşmanızı bekliyoruz.

hacererar@yahoo.com

Hacer Erar