


Sınıf	7
Ünite Adı	Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar
Öğrenme Alanı	Enerji Dönüşümleri
Kazanımlar	
Fen Bilimleri	F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.
Matematik	<p>M.7.3.3.3. Dairenin alanını hesaplar.</p> <p>M.7.3.2.5. Alan ile ilgili problemleri çözer.</p> <p>a) <i>Üçgen, dikdörtgen, paralelkenar, yamuk veya eşkenar dörtgenden oluşan bileşik şekillerin alanlarını bulmayı gerektiren problemlere yer verilir.</i></p> <p>b) <i>Dikdörtgenin çevre uzunluğuyla alanını ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir. Aynı alana sahip farklı dikdörtgenlerin çevre uzunlukları ile aynı çevre uzunluğuna sahip farklı dikdörtgenlerin alanları incelenir.</i></p>
Teknoloji ve Mühendislik	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hovercraft tasarımlar ✓ Hovercraft çizimi yapar ✓ TT. 7. B. 1. 2. Günlük hayatta karşılaşılan bir sorun, ihtiyaç veya gerçekleştirebileceği hayalini "tasarım problemi" şeklinde ifade eder. ✓ TT. 7. B. 1. 7. Tasarımı oluşturmak için gerekli aşamaları açıklar. Tasarım için taslak çizimler yapar.
Sosyal Bilgiler	
21.yy Becerileri	<p>Eleştirel düşünme ve problem çözme</p> <p>Yaratıcılık</p> <p>Teknoloji okuryazarlığı</p> <p>Hayal gücü</p>
Giriş	Elimizde bulunan Hovercraft modeli ile sınıfa girilir. Bu model nedir? nasıl çalışır? hiç gören oldu mu? Vb sorular ile tahminler alınır.

Keşfetme	<p>Sınıfa getirilen modelin öğrenciler tarafından incelenmesi sağlanarak model üzerinden sorular sorulur?</p> <ol style="list-style-type: none">1. Balonun içerisinde ne var?2. Balonun havası dışarı çıkmaya başladığı zaman modelin hareketi ile ilgili gözlemleriniz nelerdir?3. Modelin hareketi hakkında neler söyleyebilirsiniz?4. Çalışma sistemi hakkında fikirleriniz nelerdir? <p>BALLOON HOVERCRAFT</p>  <p>THE MAD HOUSE</p>
Açıklama	<p>Sürtünme Kuvveti ve Enerji</p> <p>Sürtünme kuvveti Birbirine temas eden yüzeylerin harekete karşı gösterdiği dirençtir. Sürtünme kuvveti hareket yönüne daima zıttır. Cisimlerin hareketini yavaşlatır. Sürtünme kuvveti cisimleri hareket ettirmez. Sürtünen yüzeyler ısınır. Ayrıca ışık ve sese oluşabilir.</p> <p>Sürtünme nelere bağlıdır</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sürtünen yüzeyin cinsine (Pürüzlü yüzeyde sürtüne fazla olur)2. Cismin ağırlığına (Ağırlık arttıkça sürtünmede artar) Sürtünmeye örnekler: Salıncak bir süre sonra durur. Yukarıdan bırakılan top zıplayarak bir süre sonra durur. Bisikletin pedalını çevirmez isek bir süre sora durur. Bunları sağlayan sürtünme kuvvetidir. <p>Sürtünme kuvvetinin yararları</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kolay hareket etmemizi sağlar.2. Frene basılınca sürtünme ile dururuz.3. Ağaca tırmanmamızı sağlar.4. Eşyalarımız hareket etmeden durur.5. Yazı yazmamızı sağlar.6. Tekerleğin yolu kavramasını sağlar. <p>Sürtünme kuvvetinin zararları</p> <ol style="list-style-type: none">1. Enerji kaybına sebep olur.2. Sürtünen yüzeyler aşınır. Elbiseler, eşyalar sürtünme ile yıpranır.3. Aşırı ısınma sonucu yangına sebep olabilir.

C- Sürtünme Kuvvetinin Kinetik Enerji Üzerindeki Etkisi

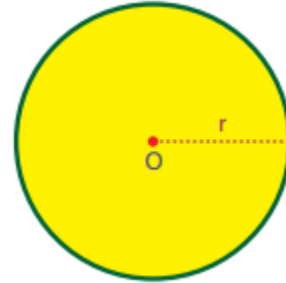
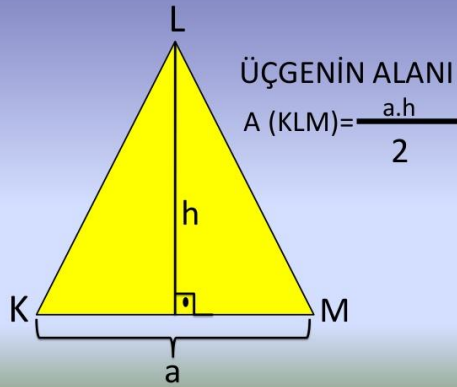
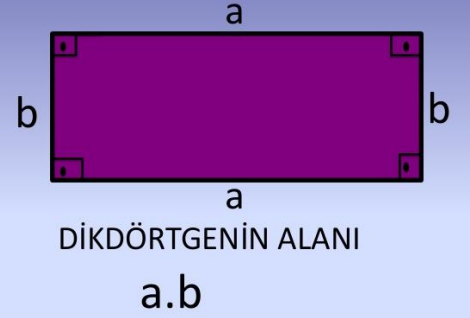
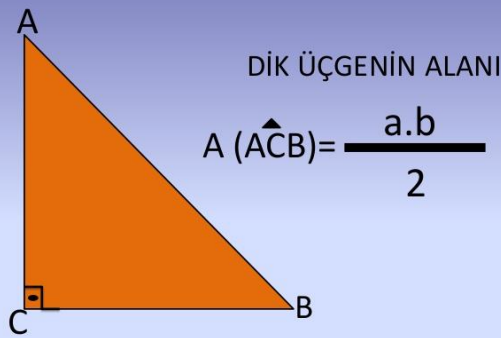
Hareket eden cisimlerde kinetik enerji bulunur. Sürtünme kuvveti hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştırdığından dolayı kinetik enerjide azalmaya neden olur. Sürtünme kuvveti kinetik enerjinin ısı enerjisine dönüşmesine neden olur.

Sürtünme Kuvvetinin Özellikleri

1. Cisimlerin hareket yönüne zıttır.
2. Cisimlerin hareketini zorlaştırır ve durdurur
3. Sürtünme kuvveti duran bir cismi harekete geçiremez.
4. Sürtünme kuvveti kinetik enerjide azalmaya neden olur.
5. Sürtünen yüzeylerde ısınmaya neden olur.
6. Sürtünme kuvveti nedeniyle eşyalarımız eskir.
7. Sürtünme kuvveti sürtünen yüzeyin cinsine ve cismin ağırlığına bağlıdır.
8. Sürtünen yüzeyin büyüklüğüne bağlı değildir.

MATEMATİK ENTEGRASYONU

ÇOKGENLERİN VE DAİRENİN ALANI



DAİRE ALANI

Daire, çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimidir. r yarıçaplı dairenin alanı; Alan = $\pi.r^2$ dir.

Derinleştirme



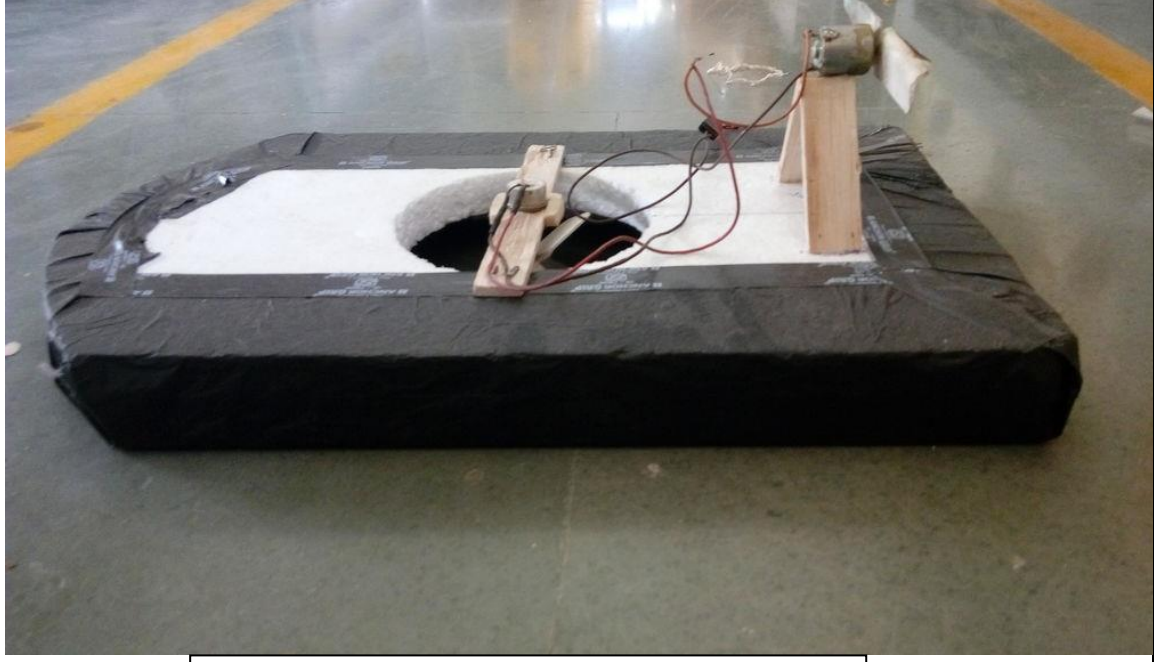
MÜHENDİSLİK ENTEGRASYONU

Öğrenciler heterojen gruplar haline getirilir.

Problem Durumu: Ahmet babasının belli aralıklarla araçlarının tekerleklerini değiştirdiğini fark ediyor. Bu durumun sebebini babasına soruyor. **Babası** "Günlük kullanımda araçlarda genel olarak kauçuktan yapılmış lastik tekerler kullanılmaktadır. Bu tekerlekler sürtünmeden dolayı aşınmakta ve belli aralıklarla değiştirilmektedirler." cevabını veriyor. Bu olaydan yola çıkarak Sürtünme etkisini en aza indirecek bir HOVERCRAFT tasarlayacak olsanız nasıl bir araç tasarladınız?

HOVERCRAFT uygulamalarından örnek gösterilir.

1. HOVERCRAFT araştırması
2. HOVERCRAFT ile ilgili bilgilerin toplanması
3. Toplanan verilere göre çizim yapılması
4. Çizim yapılan HOVERCRAFT tasarlanması
5. HOVERCRAFT denenmesi ve gözden geçirilmesi
6. Yeniden düzenlenmesi



Gerekli Malzemeler

- Strafor köpük
- Çöp poşeti
- Makas
- Maket bıçağı
- Bant
- Sıcak silikon
- Cetvel
- Pergel
- Kalem
- İki adet 3v-6v DC motor
- 2 adet pervane
- Kablo
- Pil yuvası
- 4 adet 1.5 volt pil
- 5 adet dil çubuğı
- cetvel

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ KARTI

1. Kullanılan çokgen türü?.....
2. Kullanılan çokgenin taban yüzey alanı.....
3. Motor yerleştirilen çemberin alanı.....
4. Pervanelerin kanat açıklığı.....

<https://www.youtube.com/watch?v=1OMSdA4-Gn4>

ÖRNEK MODEL LİNKİ

YAPILIŞ AŞAMALARI

- 1) Hovercraft gövdesini oluşturacak çokgen türüne karar verilir.
- 2) Ona uygun çizimler yapılarak kesme işlemleri gerçekleştirilir.
- 3) Kesilen çokgenin tam orta noktasına daire şeklinde kesim işlemi yapılır.
- 4) Çokgen ve dairenin ürün özelliklerinde istenen alan hesaplamaları burada yapılır.
- 5) Çöp poşeti karar verilen çokgenin boyutuna göre kesim işlemi yapılır.
- 6) Poşette daha önce çokgenin ortasına açılan deliğe paralel olacak şekilde bir delik daha açılır.
- 7) Poşet Hovercraft gövdesine bant ile yapıştırılır.
- 8) Çokgen ortasındaki deliğe yatay pozisyonda motor ve ucuna pervane takılarak monte edilir.
- 9) Kuyruk kısmına motor ve pervane monte edilir(ileri gitmesi için)
- 10) Kablolar ile bağlantı sağlanır.

Değerlendirme	Nitelikler	Geliştirilmeli	İyi	Mükemmel
	HOVERCRAFT oluşturma	HOVERCRAFT istenilen düzeyde değil ve tam olarak bitmemiş	HOVERCRAFT oluşturulmuş	HOVERCRAFT oluşturulmuş ve görsellik katılmış
	HOVERCRAFT dayanıklılığı	Dayanıksız	Dayanıklı	Çok dayanıklı
	HOVERCRAFT değerlendirme	Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış	Güneş tüneli üzerinde değerlendirme yapılmamış	HOVERCRAFT üzerinde değerlendirme yapılmamış ve değerlendirme sonrası tekrar dizayn edilmiş
	HOVERCRAFT tanıtma ve süreci paylaşma	HOVERCRAFT tanıtma süreci kötü yapıldı	HOVERCRAFT tanıtma süreci iyi yapıldı	HOVERCRAFT tanıtma süreci çok iyi yapıldı
	HOVERCRAFT Sürtünmeyi azaltma durumu	Hiç hareket etmiyor.	Yavaş da olsa sürtünmeyi yenerek hareket ediyor.	Çok iyi hareket ederek sürtünmeyi tatmin edici düzeyde yeniyor.