

POHAR VEDY 2016- ROJKO

ÖZEL HALIÇ TEMEL LİSESİ, GOLDEN HORN

OCAK 2016

1. YARATICILIK

Ekibimizin adı Golden Horn yani Altın Boynuz olduğundan dolayı maskotumuzu altın boynuzlu bir boğa başı maketi olarak aşağıda gördüğünüz gibi yaptık.



2. TEORİ VE ARAŞTIRMA

Zeplinlerde, sıcak hava balonlarında, helikopterlerde ve uçaklarda kısacası tüm uçan cisimlerin uçmasını sağlayan kuvvet havanın kaldırma kuvvetidir. Fakat hepsinin uçuş prensipleri farklı olabilir. Örneğin; Uçakların motor sayesinde havada kaldığını düşünsek de aslında uçaklar kanatları sayesinde havada kalırlar. Uçak motorları önde olan havayı arkaya doğru iter. Bu hareket, uçağın ileri doğru hareket etmesini sağlar. Bunun yanında Uçak ileriye doğru hareket ederken kanadın altında bir kaldırma kuvveti oluşur. Aslında bu kaldırma kuvvetini Hollandalı matematikçi Daniel Bernoulli kendi adını verdiği prensibiyle açıklamıştır. Bu prensibe göre, akışkanın hızı arttıkça, o akışkan içindeki basınç azalır veya tersine olarak bir akışkanın hızı azaldıkça o akışkan içindeki basınçta artar. Uçaklar için bu prensip uygulandığında kanat profili etrafından hava akımı geçmeye başlayınca havanın hızında bir artış olur. Kanadın üst yüzeyinin kamburumsu şekli hava akımının buradan daha hızlı dolayısıyla basıncının daha düşük olmasını sağlar. Alt ve üst yüzeylerdeki bu basınç farklarından dolayı da kaldırma kuvveti oluşur, Uçağın sürati arttıkça kaldırma kuvveti de artar. Kaldırma kuvveti, yerçekimi ve hava direncinden fazla olduğunda uçak havalanır.



$$K = K_k \cdot S \cdot \frac{\rho}{2} \cdot V^2$$

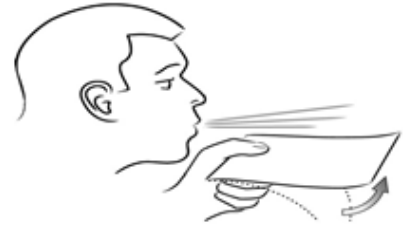
K=Kaldırma Kuvveti

K_s =Kaldırma kuvveti sayısı
(havadirenci ve hücum açısına bağlı)

S=Kanat alanı

ρ =Hava yoğunluğu

V=Hız



Akrobasi uçaklarında da durum diğer uçaklara benzerdir. Fakat akrobasi uçaklarında kanat yapısı simetrik dizayn edilebilmektedir. Bunun sebebi her hava akımına karşı pozisyon alabilmeleri ya da her pozisyonda irtifalarını koruyabilmeleri içindir.

Roketlerin hareket meknizmasından bahsedecek olursak, roketler uzayda Newton'un "her etkiye karşı eşit ve zıt bir tepki vardır" yasasına uygun şekilde hareket eder. Roket yakıtını ateşleyince oluşan sıcak gazlar, egzozdan çıkarken bir "etki" oluşturur. Newton yasasına göre oluşan tepki de zıt yönde roketi hareket ettirir. Ayrıca bir roketin yer çekiminden kurtulması için gereken hız saniyede 11,2 km yani saatte 40000 km'dir. Bu hıza "kaçış hızı" denilir.

3. PRATİK VE PROJE

Bir cismin uçuşması bulunduğu havanın kaldırma kuvvetinin o cismin ağırlığını yenmesiyle mümkündür. Biz bu çalışmamızda uçan balonları kullandık balonları uçurabilmemiz için öncelikle yoğunluğu havanın yoğunluğundan daha az olan bir gaz kullanmamız gerektiğini düşündük. Bunun için helyum gazın uygun olduğuna karar verdik, helyum gazını seçmemizdeki sebep yoğunluğu havanın yoğunluğundan az ve tehlikesiz bir gaz olmasından dolayıdır.



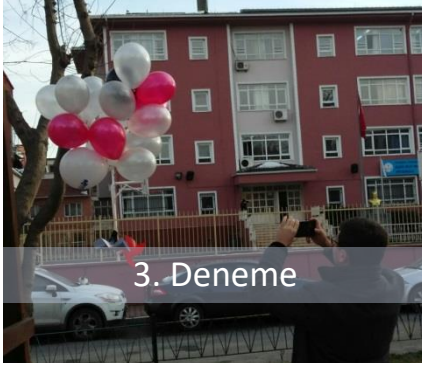
Bir sonraki adımımız, yaptığımız uçak maketinin ağırlığını yenebilmemiz için yani havada asılı kalmasını sağlayacak helyum ile dolu balon sayısını tespit etmek oldu. Çeşitli denemelerimizin ardından bunun için; 18 adet helyum ile dolu standart büyüklükte (Gövde çapı 30cm olan) balona ihtiyacımız olduğunu tespit ettik.

Uçak maketimizi ipler yardımıyla uçan balonlarımıza tutturduk. Uçuş denemeleri için bulunduğumuz yerde açık havaya çıktık. Karşılaştığımız problem cismimizin havada sadece asılı kalmasıydı bu problemi aşmak ve bir menzile sahip olması için maketimize bir rüzgar gülü monte ettik tabi maketimizin toplam ağırlığı rüzgar gülü ile değiştiğinden dolayı 2 adet daha aynı helyum dolu balonlardan ekledik. Bu kez cismimiz hem havada asılı kalmıştı hem de rüzgar gülü sayesinde hareket etmeye başlamıştı.



Cismimizin yere inmesi sağlamak için havada yatay düzlemde eğik atış hareketi yapması gerektiğini düşünüp maketimize çeşitli ağırlıklar ilave ettik.

Deneme	Uçuş mesafesi (Metre)	Uçuş Süresi (Saniye)
1. Deneme	4.75 m	8.35 sn
2. Deneme	7.40 m	15.12 sn
3. Deneme	15.20m	23.50 sn
4. Deneme	Başarısız	Başarısız



Tabloda yer alan mesafe ve süreli kaydettik (mesafe ve süreler o anki rüzgarın esme hızının da etkisi olmuştur) 4. Denemede başarısız olmamızın sebebi ise maketimize monte ettiğimiz rüzgar gülünün uçağımızdan kopması nedeniyle ağırlık azaldı ve balonlarımız ulaşamadığımız yükseklik ve mesafeye uçtu.

