

FİZİK DENEYLERİ

Dr. Selçuk ALSAN

MERMİ VE HAVA

Her öğrenci havanın merminin gidişini engellediğini bilir, fakat çok kişi bunun ne kadar fazla olduğunu hayal bile edemez. Öyle ya, hava gibi "okşayıcı", yumuşak bir şey hızla giden bir mermiyi ne kadar yavaşlatabilir ki? Namlusu 45° kaldırılmış bir tüfeğin 620 m/san. hızla hareket eden mermisi, boşlukta 10 km. yükselip 40 km. öteye giderken atmosferde ancak 4 km. gidebilir.



KOCA BERTHA

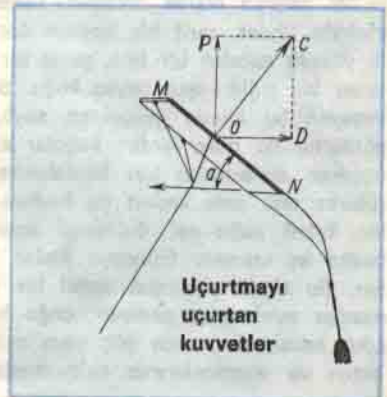
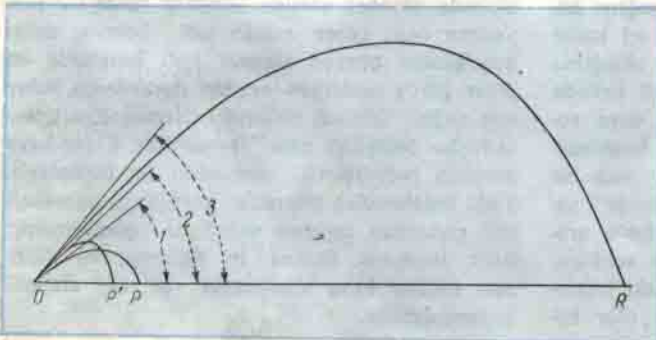
1. Dünya Savaşı sonlarında Almanlar uzun menzilli topçuluğu başlattı. 1918 yılında cepheler hatlarına yerleştirilen Koca Bertha adlı ağır top 115 km. uzaklıktaki Paris'e 300'den fazla mermi attı. Şekilde görüldüğü üzere bu dev topun namlusu toprakla normalin çok üstün-

de bir açı (52°) yapıyordu. Büyük bir ilk hızla (2 km/sn) namluyu terkeden mermi atmosferin en üst tabakalarına (stratosfer) erişiyor ve burada hava sürtünmesi çok azaldığından uzun bir yol alıyordu. Koca Bertha 34 m. uzunlukta ve 1 m. çapında çelik bir boru idi, duvarları 40 cm. kalınlıkta idi. Top 750 ton geliyordu. Mermiler 1 m. uzunlukta, 21 cm. çapında ve 120. kg ağırlığında idi. Her atışta 150 kg. barut harcanarak 5.000 atmosfer basınç oluşturuluyordu. Mermiler 115 km'yi 3.5 dakikada alıyordu, bunun 2 dakikasını stratosferde idi. Koca Bertha modern uzun menzilli topçuluğun babası oldu.

UÇURTMA NEDEN UÇAR?

Mermilere engel olan hava, uçakları ve ağaç tohumlarını taşır. Bumerang'ın geri dönmelerini sağlar. Uçurtmayı havalandırır. Şekil MN uçurtmasının kesitini gösteriyor. Uçurtma, ip çekildiğinde ağır kuyruğu nedeni ile yerle bir açı yaparak uçar. Uçurtma sağdan sola hareket etsin ve yatayla α açısını yapsın. Havanın uçurtmaya uyguladığı basınç OC'dir, bu kuvveti OD ve OP bileşeklerine ayırabiliriz. OD uçurtmanın öne hareketini yavaşlatır, OP ise uçurtmanın ağırlığına karşı koyarak uçurtmayı yükseltir. İşte bu nedenle ipini çekince uçurtma yükselir. Uçak da bir çeşit uçurtmadır, fakat tabii uçağı hareket ettiren ip değil pervane veya jet motorudur.

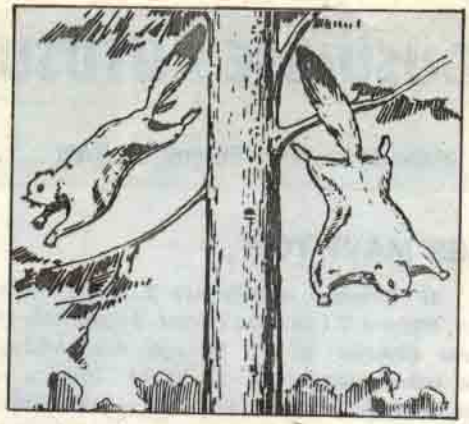
Bir topun yerle yaptığı açı değiştiğinde menzili de değişir. Mermi, 1'de P, 2'de P1 noktasına düşer. 3 açısında mermi hava basıncı çok az olan stratosfere girdiğinden çok uzağa düşer.



CANLI PLANÖRLER

Uçaklar, kuşlardan çok uçan sincapı veya uçan balığı andırır, yani yukarı uçmaktan çok büyük sıçramalar yapar veya havacı dili ile "süzülür". Uçan sincaplarda OP kuvveti ağırlıktan çok daha küçüktür, bu nedenle sincapları havaya yükseltmez, fakat sincabın ağırlığını çok azaltır. Şekilde görüldüğü gibi uçan sincap bir ağacın tepesinden 20-30 m. aşağıdaki bir dala uçar. Antiller'de ve Seylan'da tağun denen uçan lemurlar bir kedi kaddır, bunlar daldan dala 50 m. kadar uçar. Filipinler'de ve Sunda Adaları'nda bulunan falanjerler havada 70 m. süzülebilir.

Planör gibi süzülmeyle bazı tohumlarda da görmek olasıdır. Örneğin karahindiba, pamuk ve ergeç sakalı bitkilerinin tohumları paraşütü andırır; buna karşı kozalaklılar, akçaağaç, huş, karaağaç, ihlamur ve umbellifer'lerde tohumun "kanat"ları vardır. Paraşüt ve kanatlı tohumlar yatay ve dikey hava akımları ile uzaklara taşınır. Yaz günleri havaya yükselen kanatlı tohumlar gün batarken alçalır. Uçmaları sayesinde tohumlar çatlaklara ve uçurlara kadar iner. Bazı bitkilerin tohumları engelle karşılaşınca paraşütünü kaybederek toprağa düşer. Örneğin deve dikenini tohumu böyledir, bunun içindir ki deve dikenleri daha çok duvar ve çit diplerinde bulunur. Şekilde planör gibi süzülen bazı tohumlar görülmüyor. Bu tohumlar planörlerden daha üstündür, kendi ağırlıklarının çok üstünde yükler taşıyabilirler ve otomatik olarak dengelenirler, örne-



Uçan sincaplar

ğin Hint yasemini tohumu altüst olursa otomatik olarak kendini düzeltir ve konveks (dışbükey) yüzünü en alta getirir, bir engele rastlarsa altüst olup kurşun gibi düşmez, yavaşça toprağa süzülür.

PARAŞÜTÜ GEÇ AÇMAK

Bazı yürekli paraşütçüler 10 km. kadar yüksekten atladıktan sonra bir süre paraşütlerini açmayarak kurşun gibi düşerler ve paraşütün ipini neden sonra çekerler. Bu olay sanıldığı kadar dehşet verici değildir. Havanın direnci hızlanmayı önler. Böyle bir paraşütçü yalnız ilk 12 saniyede hızlanır, bu sırada ipi çekene kadar 400-450 m. düşer ve 50 m/san. hıza erişir, bundan sonra hız değişmez, tabii paraşüt açılınca hız azalır. Yağmur damlaları da böyledir. Yalnız yağmur damlalarının hızlanması 1 saniyeden uzun sürmez, bu nedenle yere yakını düşme hızı paraşütünü geç açanlara göre çok daha azdır : 2-7 m/saniye.

