

DENEY

4

EĐIK ATIŞ



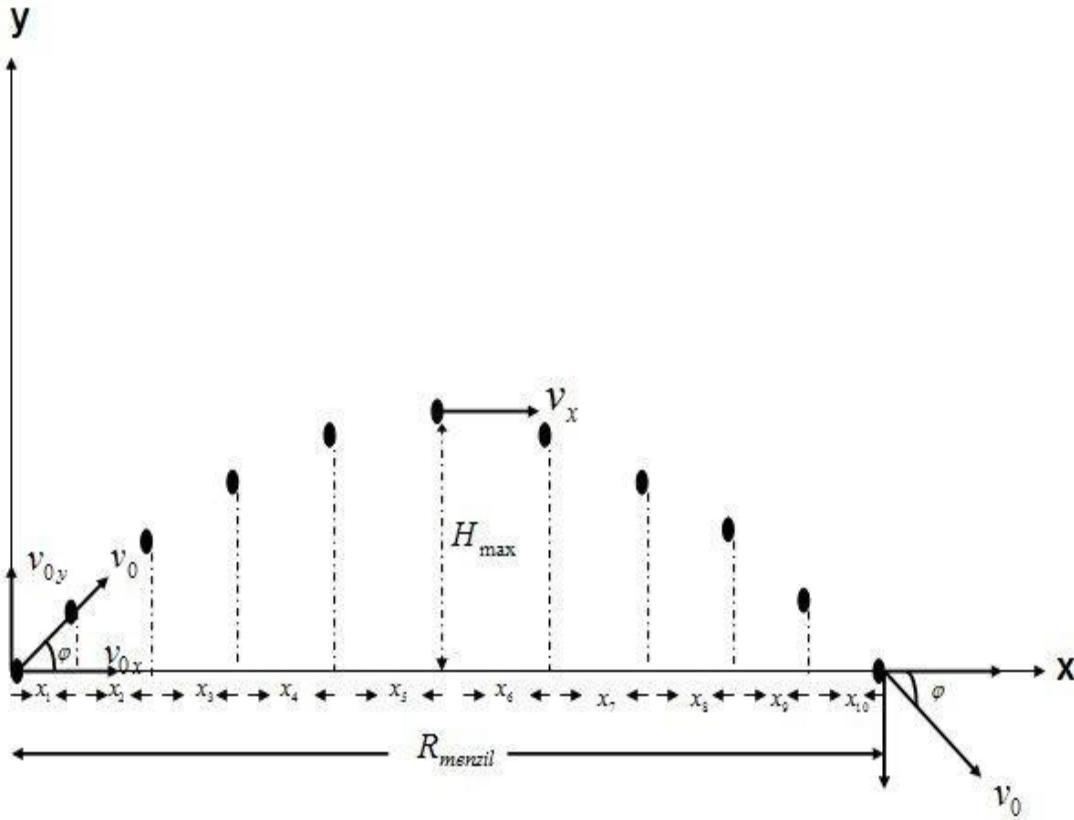
1. **Amaç:** Eğik atış hareketinin incelenmesi.

2. Teorik Kavramlar, Formüller ve Güncel Bilgiler

Yatayla φ açısı yapacak şekilde fırlatılan herhangi bir cismin yapmış olduğu hareket, eğik atış hareketidir. Eğik atış hareketi incelenirken iki önemli kabullenme yapılır;

1. g yerçekimi ivmesi hareket süresince sabittir ve aşağıya doğru yöneliktir.
2. Hava direncinin etkisi ihmal edilmektedir.

Eğik olarak atılan cisim parabolik bir yörüngeyi izler. Eğik atış hareketi boyunca cismin hızının x - ve y - bileşenleri vardır. Cisme düşey yönde yer çekimi kuvveti etki ettiği için ivmeli hareket yapar, x -yönünde ise hiçbir kuvvet etki etmez ve düzgün doğrusal hareket yapar.



Şekil 1. Eğik atış deneyine ait bir veri örneği.

3. Deneyde Kullanılacak Araç ve Gereçler

- ✓ Hava masası
- ✓ Veri kâğıdı
- ✓ Hesap makinesi ve cetvel

4. Deneyin yapılışı

1. Bir tane takoz alıp cetvelle ölçerek h takoz yüksekliğini kaydediniz.
2. Hava masasının boyu olan L 'yi 65 cm alınız.
3. Ark kronometresinden uygun bir t zamanı ayarlayınız ve h , L ve t değerlerini veri kâğıdınızın bir köşesine kaydediniz.
4. Yüksekliğini ölçtüğünüz takozları hava masanızın ayağının altına yerleştirerek, hava masanızı bir eğik düzlem haline getiriniz. Bu durumdaki hava masanızın eğim açısı θ olsun ve $\sin\theta = \frac{h}{L}$ değerini bulunuz.
5. Eğik atış hareketini gerçekleştirmek için açı ölçeri $\varphi = 30^\circ$ olacak şekilde hava masasının alt köşesine yerleştirin.
6. Disklerden birini sabit tutup diğerini disk atıcı ile fırlatarak deneyinizi gerçekleştirin.
7. Daha sonra Şekil 1'dekine benzer şekilde bir veri kâğıdı elde edeceksiniz. Veri kâğıdınızın üzerine x-y koordinat sistemini çizin ve bu çizgilerin y eksenini üzerindeki iz düşümlerini Şekil 1'deki gibi işaretleyiniz.

5. Hesaplamalar

1. Veri kağıdınızın üzerindeki $x_1, x_2, x_3, \dots, \dots, \dots, x_n$ değerlerini cetvelle ölçerek kaydediniz.
2. Bu değerleri kullanarak \bar{x} 'i aşağıdaki denklem (1)'i kullanarak bulunuz. n aralık sayısıdır.

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{n} \quad (1)$$

Disk'in ilk hızına x bileşenini v_{0x} 'i denklem (2)'yi kullanarak bulunuz.

$$v_{0x} = \frac{\bar{x}}{t} \quad (2)$$

3. Disk'in hızının x -bilesini sabit olduğu için $v_x = v_{0x}$ 'dir
4. Disk'in ilk hızı v_0 'ı (3) denkleminde bulunuz.

$$v_0 = \frac{v_{0x}}{\cos\varphi} \quad (3)$$

5. Sonra disk'in maksimum yüksekliğe çıkması için geçen süre t_H 'nin teorik değerini denklem (4)'den ve deneysel değerini denklem

(5)'den bulunuz.

$$t_{H \text{ teorik}} = \frac{v_0 \sin \varphi}{g \sin \theta} \quad (4)$$

$$t_{H \text{ deneysel}} = \frac{(n)}{2} x \text{ zaman} \quad (5)$$

6. Diskin menzile ulaşması için geçen süre t_R 'nin teorik ve deneysel değerlerini denklem (6) ve denklem (7)'yi kullanarak bulunuz.

$$t_{R \text{ teorik}} = \frac{2v_0 \sin \varphi}{g \sin \theta} \quad (6)$$

$$t_{R \text{ deneysel}} = (n) x \text{ zaman} \quad (7)$$

7. Diskin çıkabileceği maksimum yükseklik H_{\max} 'ın teorik değerini denklem (8)'den bulunuz.

$$H_{\max(\text{teorik})} = \frac{v_0^2 \sin^2 \varphi}{2g \sin \theta} \quad (8)$$

8. $H_{\max(\text{deneysel})}$ ise, diskin ulaştığı maksimum yükseklik cetvel ile ölçülerek bulunur.

9. Diskin menzili R 'nin teorik değeri denklem (9)'dan ve deneysel değerini denklem (10)'dan bulunuz.

$$R_{\text{teorik}} = \frac{v_0^2 \sin 2\varphi}{g \sin \theta} \quad (9)$$

$$R_{\text{deneysel}} = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n \quad (10)$$

10. Son olarak elde ettiğiniz tüm teorik ve deneysel sonuçları kullanarak % Hata hesabını yapınız.

11. Bulduğunuz tüm sonuçları Tablo 1'e yerleştiriniz.

DERS NOTLARI

Sonuç ve Rapor

D deney adı:
Bölüm:
Ad, Soyad:
Öğr. no:
Grup no:
D deney tarihi:
Rapor teslim tarihi:

Tablo 1. t_H , t_R , H ve R 'nin teorik ve deneysel değerleri ve % Hata oranları.

	Maksimum yükseklığe çıkış süresi t_H	Menzile ulaşma süresi t_R	Maksimum Yükseklik H	Menzil R
Teorik				
Deneysel				
% Hata				