

## 7. DENEY RAPORU

Adı ve Soyadı: Elif Nure Bilibay

Öğrenci No: 21253080

Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği Şube No: 27

### Deneyden Önce Yapılanlar:

Deneyin adı: Yatay Atış

Deneyin amacı: Yatay atış hareketi yapan bir cismin hareketini yatay ve düşey bileşenlerine ayırarak incelemek.

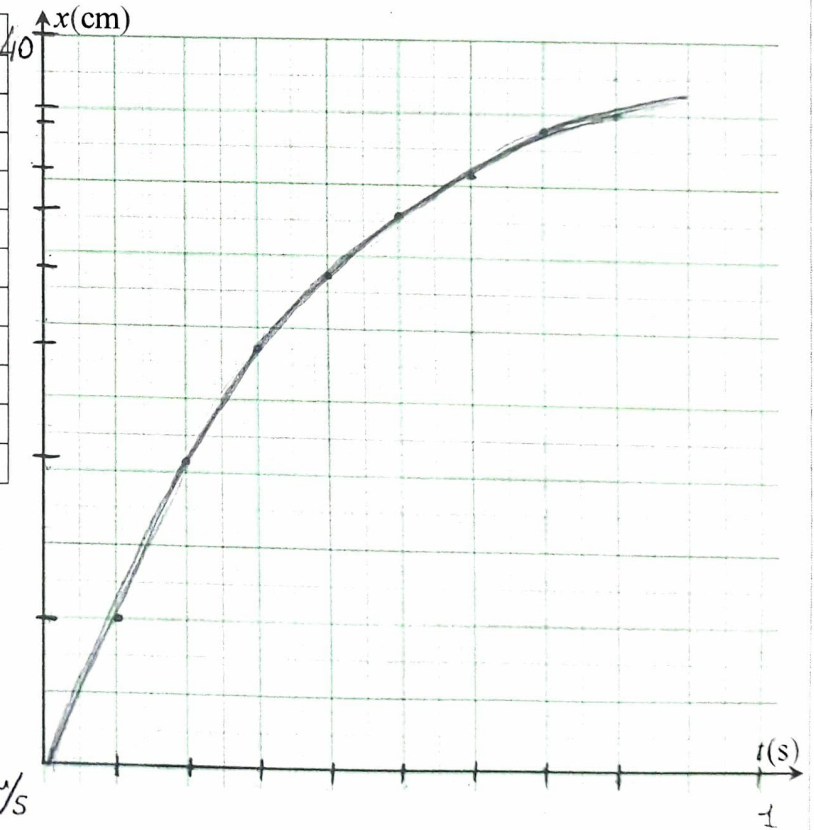
Araç-gereç: Hava masası, düşey eği, eğim verme silindiri, ağırlar, veri kağıdı, cetvel, çizgisel grafik kağıdı, hesap makinesi, kalem, silgi.

Kılavuzda verilen deneyle ilgili teorik bilgi ve deneyin yapılışı bölümlerine çalışılmıştır.

**Deney Saatinde Yapılanlar:** Aşağıdaki tablolar doldurularak ilgili  $x(t)$  ve  $y(t^2)$  grafikleri ayrı ayrı çizilerek analiz edilmiştir.

1- Yatay bileşendeki konum-zaman verilerinden aşağıdaki tabloyu doldurduk.

Numara	Konum $x$ (cm)	Zaman $t$ (sn)
0	0	0
1	8,0	0,1
2	16,9	0,2
3	22,7	0,3
4	27,3	0,4
5	30,4	0,5
6	32,6	0,6
7	34,8	0,7
8	35,9	0,8
9		
10		

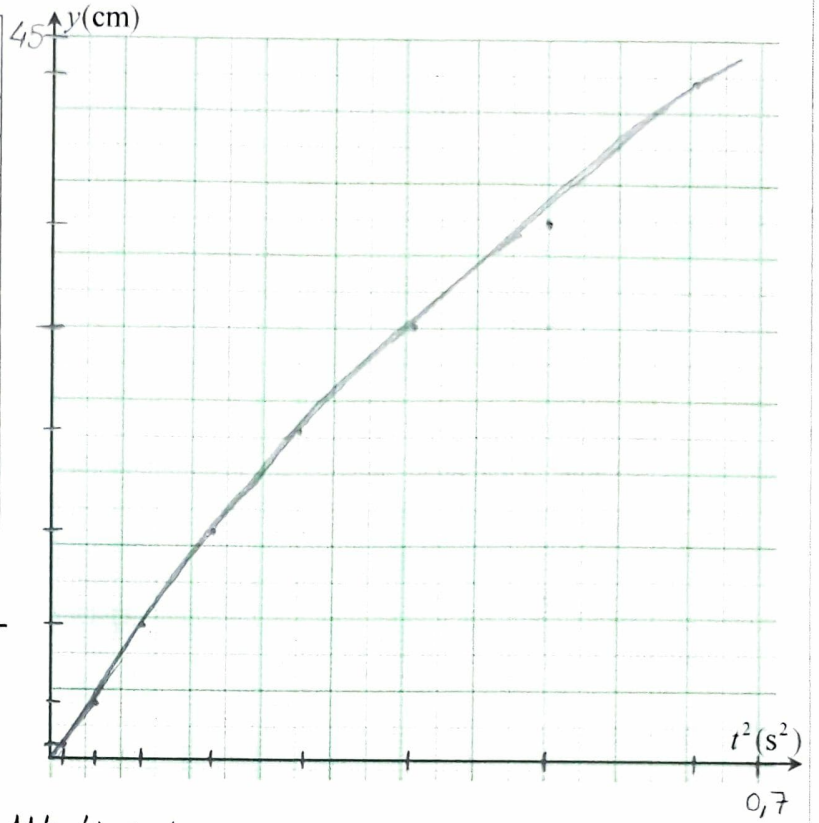


2- Tablodaki verileri kullanarak en iyi konum-zaman,  $x(t)$ , grafiğini çizdik ve bu grafiğin eğiminden ilk yatay hızı bulduk.

$$m_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = v_x = v_{0x} = v_0 = \frac{27.3 - 22.7}{0.1} = 46 \text{ cm/s}$$

3- Düşey bileşendeki konum-zaman verilerinden aşağıdaki tabloyu doldurduk.

Numara	y (cm)	t (saniye)	t <sup>2</sup> (saniye <sup>2</sup> )
0	0	0	0
1	0,8	0,1	0,01
2	3,5	0,2	0,04
3	8,4	0,3	0,09
4	14,3	0,4	0,16
5	20,5	0,5	0,25
6	26,9	0,6	0,36
7	33,3	0,7	0,49
8	42,7	0,8	0,64
9			
10			



4- Tablodaki verileri kullanarak en iyi konum-(zaman)<sup>2</sup>, grafiğini çizdik ve eğrinin eğimini bulduk.

$$m_y = \frac{\Delta y}{\Delta t^2} = \frac{1}{2}a = 58,2 \text{ cm/s}^2 \Rightarrow a = \dots 116,4 \text{ cm/s}^2$$

$$\frac{26,9 - 20,5}{0,36 - 0,25} = \frac{6,4}{0,11} = 58,2 \quad \frac{1}{2} \cdot a = 58,2 \quad a = 58,2 \cdot 2$$

5- Diske etkiyen sabit ivme  $a = g \sin \phi = g \frac{h}{L}$  olduğundan eğim yüksekliğini, hava masasının uzunluğunu ve düzlemin eğim açısını ölçtük.

$$h = \dots 9,5 \dots$$

$$L = \dots 54 \dots$$

$$\phi = \dots 9^\circ \dots$$

6- L ve h değerlerinden hesapladığınız düzlemin eğim açısı ile açıölçerden ölçülen değerini karşılaştırdık.

$$\sin 9 = 0,16 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Bulunan değerler çok yakındır. Bu yüzden doğruluk payı daha büyüktür.} \\ \frac{9,5}{54} = 0,17 \end{array} \right.$$

7- Deneyde bulduğunuz yerin çekim ivmesi  $g = 2m \frac{L}{h}$  ile bilinen değerini karşılaştırdık.

$$\frac{2 \cdot 134 \cdot 54}{9,5} = 1.523,4 \text{ cm/s}^2 \Rightarrow 15,2 \text{ m/s}^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Bulunan değerler arasındaki fark 5,4'tür. Fark beklenilenden daha çoktur.} \\ 9,8 \text{ m/s}^2 \end{array} \right.$$

8- Diskin uçuş süresini başlangıçtan itibaren işleme koyduğunuz son noktaya kadar kabul ederek uçuş yüksekliğini (H) ve menzili (R) ölçtük.

$$H = \dots 42,7 \text{ cm} \dots$$

$$R = \dots 35,9 \text{ cm} \dots$$

9- Ölçülen menzil değerini aşağıdaki hareket denkleminde  $x = R$  yerine koyarak uçuş yüksekliğini

$$H = y(R) = \frac{1}{2}a \left( \frac{R}{v_{0x}} \right)^2 = \frac{aR^2}{2v_{0x}^2} = \dots \frac{(116,4)(35,9)^2}{2 \cdot (46)^2} = \frac{150.017,5}{4.232} = 35,5 \dots \text{ şeklinde hesapladık.}$$

10- Uçuş süresini yazdık.

$$t_{\text{uçuş}} = 0,8 \text{ saniye} \dots$$

11- Menzili hesapladık.

$$R = v_{0x} t_{\text{uçuş}} = 0,8 \cdot 46 = 36,8 \dots$$

12- Ölçülen  $H$ ,  $R$  değerleri ile hesaplanan  $H$ ,  $R$  değerlerini karşılaştırdık.

$$\frac{H_{\text{ölçülen}} - H_{\text{hesaplanan}}}{H_{\text{ölçülen}}} = \frac{42,7 - 35,5}{42,7} = 0,17$$

$$\frac{R_{\text{ölçülen}} - R_{\text{hesaplanan}}}{R_{\text{ölçülen}}} = \frac{35,9 - 36,8}{35,9} = -0,03$$

13- Hava masası ve ark jeneratörü olmadan böyle bir deneyi nasıl tasarladınız, açıklayınız?

Bir cismi belirli bir yükseklikten kuvvet yardımı ile fırlatırız. Bu cismin başlangıçta bulunduğu yer ile düştüğü yeri, yüksekliğini, düştüğü süreyi ölçeriz. Elde ettiğimiz değerlerle gerekli hesaplamaları yapıp bu deneyi benzer bir deney ortaya çıkarabiliriz.

### Sonuç ve Yorum:

Bu deney ile birlikte yatay atışı inceledik. Yatay atışta hangi değerleri nasıl ölçebileceğimizi, verileri uygun bir şekilde elde edip grafiğe iki farklı düzlemde ( $x$  ve  $y$ ) alacak şekilde işlemeyi öğrendik. Her grafiğin eğimini hesapladık. Menzili ve yüksekliği hem ölçtük hem de hesapladık ve elde ettiğimiz bu iki değeri karşılaştırdık.