

7. DENEY RAPORU

Adı ve Soyadı: Egemen Özden

Öğrenci No: 20253074

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 düzeneği, eğim verme silindiri, açıölçer, veri kağıdı, cetvel, çizgisel grafik kağıdı, hesap makinesi, kuruşun, kalem ve 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.

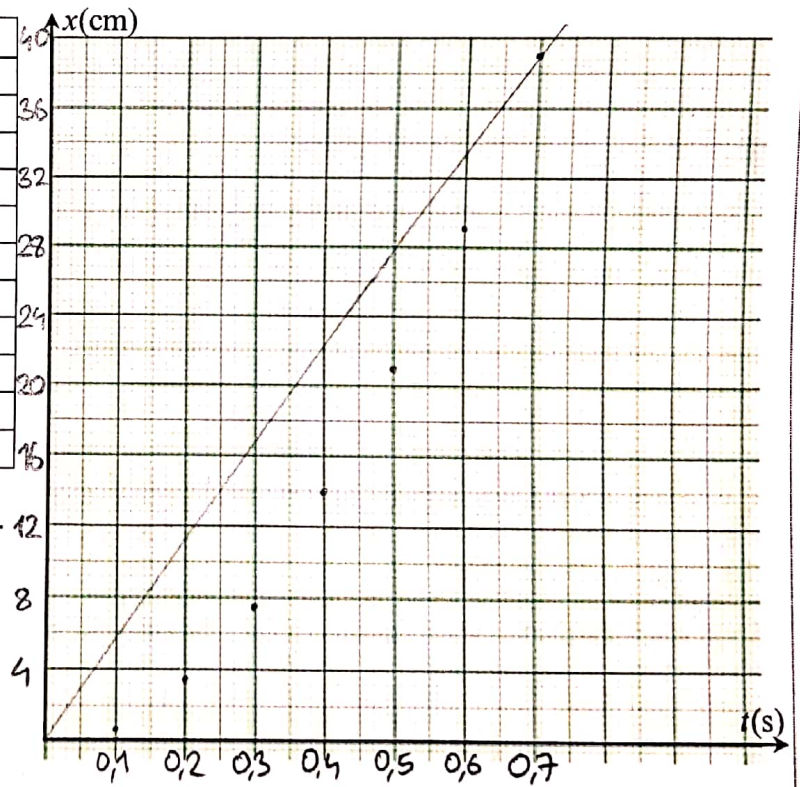
1- Yatay bileşendeki konum-zaman verilerinden aşağıdaki tabloyu doldurduk.

Numara	Konum x (cm)	Zaman t (sn)
0	0	0
1	0,5 cm	0,1 sn
2	3,6 cm	0,2 sn
3	7,7 cm	0,3 sn
4	13,9 cm	0,4 sn
5	21,0 cm	0,5 sn
6	29,2 cm	0,6 sn
7	39,3 cm	0,7 sn
8		
9		
10		

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

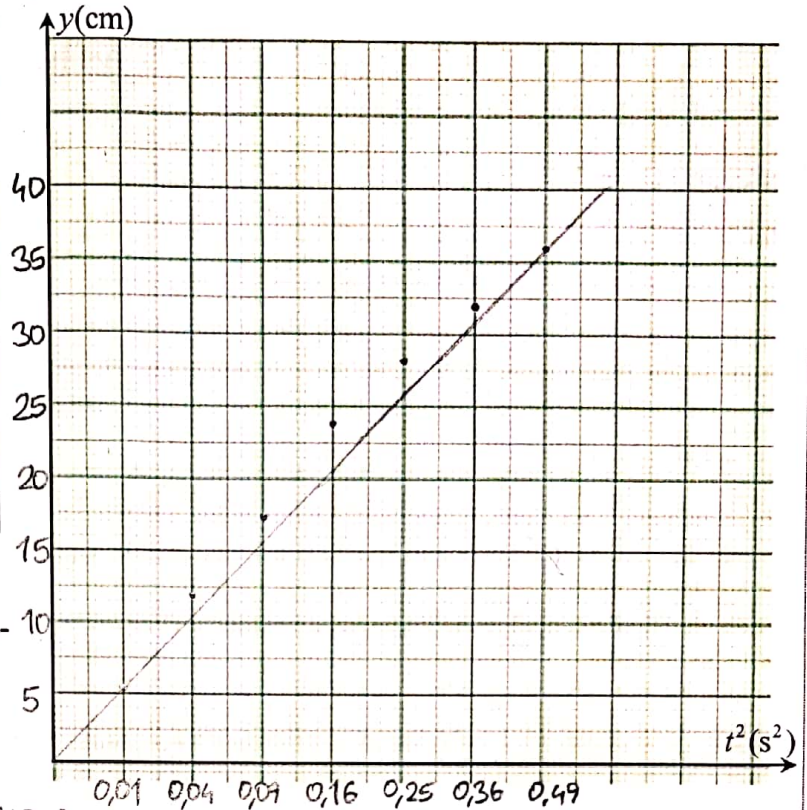
$$m_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = v_x = v_{0x} = v_0 = \frac{39,3 - 0,0}{0,7 - 0,0} =$$

$$= 56,1 \text{ cm/s}$$



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

Numara	y (cm)	t (saniye)	t ² (saniye ²)
0	0	0	0
1	5,3 cm	0,1 sn	0,01 sn ²
2	12,1 cm	0,2 sn	0,04 sn ²
3	17,7 cm	0,3 sn	0,09 sn ²
4	23,5 cm	0,4 sn	0,16 sn ²
5	28,1 cm	0,5 sn	0,25 sn ²
6	32,3 cm	0,6 sn	0,36 sn ²
7	36,1 cm	0,7 sn	0,49 sn ²
8			
9			
10			



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

$$m_y = \frac{\Delta y}{\Delta t^2} = \frac{1}{2}a = \frac{36,1 - 0,0}{0,49 - 0,0} = \Rightarrow a = 147,3 \text{ cm/s}^2$$

$$= 73,7 \text{ cm/s}^2$$

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

$$h = 8,8 \text{ cm}$$

$$L = 54,7 \text{ cm}$$

$$\phi = 9,257^\circ$$

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

L ve h değerlerini kullanarak 9,2° değerini bulduk.

Açıölçer ile 9,3° bulduk. Değerler birbirlerine çok yakın.

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

Bilinen değer 9,8 'dir.

$$2 \cdot 73,7 \cdot \frac{54,7}{8,8} = 9,16$$

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

$$H = 36,1 \text{ cm}$$

$$R = 39,3 \text{ cm}$$

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

$$H = y(R) = \frac{1}{2}a \left(\frac{R}{v_{0x}} \right)^2 = \frac{aR^2}{2v_{0x}^2} = 39,3 \text{ cm} \text{ şeklinde hesapladık.}$$

10- Uçuş süresini yazdık.

$$t_{\text{uçuş}} = \dots 0,7 \text{ sn} \dots$$

11- Menzili hesapladık.

$$R = v_{0x} t_{\text{uçuş}} = \dots 39,3 \text{ cm} \dots$$

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

$$\frac{H_{\text{ölçülen}} - H_{\text{hesaplanan}}}{H_{\text{ölçülen}}} = \dots 0,03 \dots$$

$$\frac{R_{\text{ölçülen}} - R_{\text{hesaplanan}}}{R_{\text{ölçülen}}} = \dots 3,1 \dots$$

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

Yeryüzüne paralel olan bir sistem tasarladım. Saniyede 10 kez iz bırakan bir arabayı düzlemde aşağı bıraktım. Çıkan verileri kullandım.

Sonuç ve Yorum:

Hava masası düzenini kurduk. Karbon kağıdının üzerine beyaz kağıdı koyduk. Yatay atış hareketini yaptıktan sonra x ve y eksenlerine çizdik. Her noktanın koordinat düzleminde yerini belirledik. Tabloları doldurup istenen hesaplamaları yaptık.