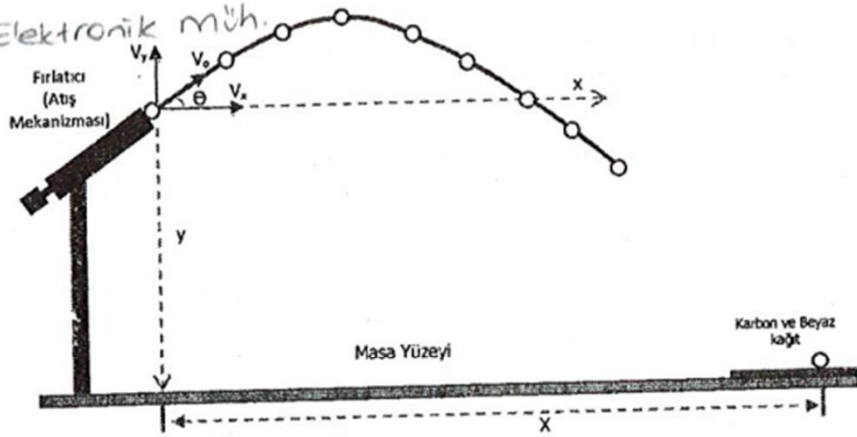


Hürü Zehra ÖZDEMİR

383076

Elektrik-Elektronik Müh.



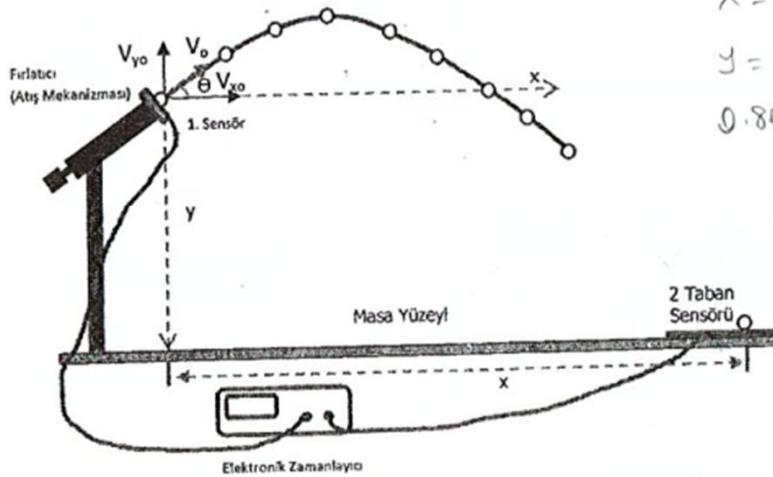
Şekil 3. Yatay eksene göre belirli bir açı ile fırlatılan bilyenin aldığı yatay mesafeyi bulmak için hazırlanan deney düzeniği

- Her bir açı değeri için bilyenin, fırlatılan noktadan masa yüzeyindeki izdüşümü ile sensör üzerinde bilyenin çarptığı noktaya kadar olan yatay mesafeyi ölçünüz ve  $x(\text{açı})$  değeri olarak Tablo2'ye kayıt ediniz.
5. adımda elde ettiğiniz ilk hız değerini ve 7. adımda hesapladığınız uçuş süresi değerlerini Eşitlik (7)'de yerine yazarak elde edeceğiniz yatay mesafe değerlerini Tablo2'ye kayıt ediniz ve 9. adımda ölçtüğünüz  $x(\text{açı})$  değeri ile karşılaştırınız.

Tablo 2 Eğik Atış

Ayarlanan	Bilinen	Ayarlanan	Ölçülen	Hesaplanan	Ölçülen			Hesaplanan
Fırlatıcı	İlk Hız $V_0$	Açı $\theta$ (derece)	Düsey mesafe (m)	Uçuş Süresi (s)	Yatay mesafe (m)			Yatay mesafe (m)
	Yatay atış deneyi değeri (m/sn)		$y(\text{açı})$		$X(\text{açı})$		$x = (v_0 \cos\theta)t$	
					$x_1$	$x_2$	$x_{\text{ort}}$	
Kısa Menzil (Birinci Kademe)	6.3	15°	0.29	0.132	0.80	0.81	0.805	0.803
		30°	0.33	0.165	0.90	0.91	0.905	0.9
		45°	0.36	0.184	0.83	0.81	0.82	0.819

11. Elektronik zamanlayıcıyı kullanarak Şekil-4'deki düzeniği kurunuz.



$$x = v_0 \cdot \cos\theta \cdot t$$

$$y = v_0 \cdot \sin\theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0.805 =$$

Şekil 4. Elektronik Zamanlayıcı kullanılarak yatay olarak fırlatılan bir cismin ilk hızını belirleyecek deney ...

$$0.805 = 6.3 \cdot \cos 15^\circ \cdot t$$

- Bilyenin çapını ölçünüz ve  $d$  değeri olarak kayıt ediniz.
- Cismin ilk hızını bulmak için fırlatıcıyı  $\theta = 0^\circ$  ye ayarlayınız ve bilyeyi atış mekanizmasının önüne yerleştiriniz.

- Zamanlayıcıdaki "Başlat" düğmesine basınız ve bilyeyi atış mekanizmasından yatay olarak ( $\theta=0^\circ$ ) fırlatınız. Zamanlayıcı ekranından, bilyenin 1. sensör içinden geçtiği zamanı okuyunuz ve  $t_1$  değeri olarak kayıt Tablo3' e ediniz.
- Fırlatılan bilye, 1. sensör içerisinden geçerken (yani bilye photogate sensörünü kapattığı anda)  $t_1$  ölçümü başlar ve bilye sensörden çıktığı anda durur. Böylece, blok zamanı ( $t_1$ ), bilyenin aldığı "d" kadar mesafede geçen süredir.

Tablo 3 Yatay atış ( $\theta=0^\circ$ )

Açı	Bilyenin Çapı	Fırlatıcı	Ölçülen Zaman			Hesaplanan ilk hız
$\theta$ (derece)	d (m)	Kısa Menzil	Zamanlayıcı ile $t_1$ (s)			$V_0 = \frac{d}{t_{ort}}$
			$t_{11}$	$t_{12}$	$t_{ort}$	
$0^\circ$	0,01585 (15,85 mm)		0,0053	0,0054	0,00535	2,96

12. Fırlatıcının açısını sırasıyla  $\theta = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$  değerine ayarlayınız.

- Uçuş süresi plakasını (taban sensörünü), bilyenin yüzeyde çarpmasını beklediğiniz konuma yerleştiriniz.
- Zamanlayıcıdaki başlangıç düğmesine basınız ve bilyeyi fırlatınız. Atış zamanı ve çarptığı andaki zaman arasındaki toplam zamanı zamanlayıcı üzerinden okuyunuz  $t_2$  değeri olarak Tablo4'e kayıt ediniz. Bu değer,  $\theta$  açısı ile fırlatılan cismin "uçuş süresi" dir. Bu değerleri Tablo 2'de elde ettiğiniz değerler ile karşılaştırınız ve gerekli hesaplamaları yaparak Tablo4'ü doldurunuz.

Tablo 4 Eğik Atış

Ayarlanan	Ayarlanan	Hesaplanan	Ölçülen			Hesaplanan
	Açı	İlk Yatay Hız	Uçuş Süresi			Yatay Mesafe
Fırlatıcı	$\theta$ (derece)	$v_{x0} = (v_0 \cos\theta)$	Zamanlayıcı $t_2$ (s)			$x = v_{x0} t_{ort}$
		$v_{x0}$ (m/s)	$t_{21}$	$t_{22}$	$t_{2ort}$	x (m)
Kısa Menzil	15	2,86	0,3351	0,3293	0,3322	0,95
	30	2,56	0,4226	0,4306	0,4266	1,10
	45	2,10	0,5195	0,5070	0,5132	1,08

13. Her bir açı değeri için hesaplanan ve ölçülen  $x_{ort}$  değerlerini ve yüzde farklarını Tablo5'e kayıt ediniz. Hesaplanan ve ölçülen bu  $x_{ort}$  değerlerini karşılaştırınız.

Tablo 5

Ayarlanan	Ayarlanan	Hesaplanan	Ölçülen	Yüzde Fark $\%farkt = \left( \frac{ ölçülen - hesaplanan }{hesaplanan} \right) \cdot 100$
Fırlatıcı	Açı	Yatay Mesafe	Yatay Mesafe	
	$\theta$ (derece)	Tablo 4'deki $x_{ort}$	Tablo 2'deki $x_{ort}$	$\Delta x(\pm\%)$
		x (m)	x (m)	
Kısa Menzil	15	0,95	0,805	15,263
	30	1,10	0,905	20,526
	45	1,08	0,82	24,074