

yanıkla 20hz kullandık

- 1) Deney sırasında kullanılan düzeneğin h (takoğun yerden yüksekliği) ve d (eğik düzlemin hipotenüs uzunluğu) değerlerinin ölçümünü alınız. (5 puan)

$h = \dots 9,4 \dots \text{cm}$

$d = \dots 55 \dots \text{cm}$

- 2) Aldığınız verilerden aşağıdaki tabloyu uygun bir şekilde doldurunuz. (5 puan)

Tablo 1

Nokta No	X_n	Y_n	t_n	V_{xn}	V_{yn}	V_n
0	0	0	0	31,5	18,18	36,37
1	3	1,4	0,1	31,5	12	32,18
2	6,2	2,4	0,2	31,5	6,5	32,15
3	9,6	2,7	0,3	31,5	0	31,5
4	12,7	2,4	0,4	31,5	-5	31,83
5	15,9	1,7	0,5	31,5	-10,5	33,20
6	18,9	0,3	0,6	31,5	-18	36,27
7	21,8	-1,3	0,7	31,5		

- 3) Her bir noktadan geçerkenki hızının y bileşenlerini, $V_{yn} = \frac{Y_{n+1} - Y_{n-1}}{t_{n+1} - t_{n-1}}$ eşitliğini kullanarak hesaplayınız ve tabloya kaydediniz. (V_{y0} hariç) (10 puan)

$$V_{y1} = \frac{y_2 - y_0}{t_2 - t_0} = 12 \quad V_{y2} = \frac{y_3 - y_1}{t_3 - t_1} = 6,5 \quad V_{y3} = \frac{y_4 - y_2}{t_4 - t_2} = 0 \quad V_{y4} = \frac{y_5 - y_3}{t_5 - t_3} = -5$$

$$V_{y5} = \frac{y_6 - y_4}{t_6 - t_4} = -10,5 \quad V_{y6} = \frac{y_7 - y_5}{t_7 - t_5} = -18$$

- 4) Tablodaki verilerden milimetrik kağıda $x - t$ grafiği çiziniz. Çizmiş olduğunuz grafiğin eğiminden hareketlinin (her bir noktada aynı olan) yatay hız değerini (V_{xn}) bulunuz ve tabloya kaydediniz. Hareketlinin X -yönünde hangi tür hareket yaptığını açıklayınız. (10 puan)

+ X yönünde sabit hızlı hareket yapmaktadır.

$$\text{eğim} = \tan \alpha = \frac{18,9}{0,6} = 31,5$$

- 5) Cismin her bir noktadan geçerkenki süratini (V_n) pisagor bağıntısını kullanarak hesaplayınız ve tabloya kaydediniz. (5 puan)

$$V_n = \sqrt{(V_{xn})^2 + (V_{yn})^2}$$

$$V_0 = 36,37$$

$$V_4 = 31,89$$

$$V_1 = 32,18$$

$$V_5 = 33,2$$

$$V_2 = 32,15$$

$$V_6 = 36,27$$

$$V_3 = 31,5$$

1. Eğik atış hareketinde x-ekseni doğrultusunda ne tür bir hareket gerçekleşiyor? Hızın x-bileşenini zamanın bir fonksiyonu olarak gösteren bir eşitlik yazın.

Aynı soruyu y-ekseni için de yanıtlayın.

a) Sabit hızda hareket gerçekleşiyor.

$$V_x(t) = V_0 \cos \theta$$

b) Sabit ivmeli hareket gerçekleşiyor.

$$V_y(t) = V_0 \sin \theta - gt$$

2. Eğik atış hareketindeki h_{\max} , R (menzil) kavramlarını tanımlayarak sayısal eşitliklerini açıklayarak yazınız.

h_{\max} : cismin ulaştığı en yüksek nokta

R : cismin yatayda aldığı yol

$$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

3. Eğik atış hareketinde ivme vektörünün bileşenleri nedir, açıklayarak yazınız.

İvme sürekli aşağı yönlüdür ve yerçekiminden gelir.

$$x \text{ bileşeni} = 0$$

$$y \text{ bileşeni} = -g$$

$$\vec{a} = (0, -g)$$

DENEY SORULARI

1. Değerlerinizin bir kısmından yararlanarak, sürat ile hızın x- ve y-bileşenleri arasındaki ilişkiyi doğrulayın. Hızın y-bileşeninin negatif olması ne anlama gelir? (3 puan)

Hızın y bileşeninin negatif olması, cismin düşmekte olduğunu gösterir.

Hızın x bileşeni neredeyse sabit iken y bileşeni neredeyse sabit bir ivmeyle azalmakta.

2. Sürat ne zaman minimum, ne zaman maksimum değerdedir? Herhangi bir zamanda sıfır mıdır? (3 puan)

Sürat tepe noktasında sıfır olur bu sayesinde minimum noktası olarak sayılır.

$t=0,3$ olduğunda 0 olur ve atış bittiğinde maksimum değeri alır.

3. Teorik menzil formülünü kullanarak R menzili bulun. Gözlemlediğiniz menzili formülle bulunan değerle karşılaştırın. (3 puan)

$$R = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\theta}{g}$$

$$R_{\text{gözlem}} = 18,9 \text{ cm}$$

$$\frac{(36,37)^2 \cdot \sin 60}{9,81} = 1,16 \text{ cm}$$

Gözleminin teoriden büyük çıktı.

- 6) V_{y0} ilk hız bileşenini $V_{y0}=V_{x0} \tan \alpha$ eşitliğinden bulunuz. (5 puan)

$$\alpha = 30^\circ \quad V_{y0} = V_{x0} \cdot \tan 30^\circ$$
$$V_{x0} = 32,5 \text{ m/s} \quad V_{y0} = 18,18 \text{ m/s}$$

- 7) Milimetrik kağıda $V_y - t$ grafiğini çizin ve hareketlinin Y-doğrultusundaki ivmesini grafiğin eğiminden bulunuz. (9 puan)

$$\tan \alpha = \frac{-18 - (18,18)}{0,6} = \frac{-36,18}{0,6} = -60,3$$

- 8) Bulduğunuz deneysel ivme değeri ile teorik ivme değeri arasında hata hesabı yapınız. (5 puan)

$$\vec{a} = \vec{g} \cdot \frac{h}{s} = \frac{(9,81) \cdot (9,4)}{55} = 167,66 \text{ cm/s}^2$$

$$\frac{|167,66 - 167,66|}{167,66} = \% 75,00$$

Disk attığı için, zda Ark uetisinden yada Hava kompresörden azıcık hareket ettiğinden dolayı hata sapması yüksek olduğunu düşünüyorum.

- 9) Tablodaki verilerden yararlanarak milimetrik kağıda $y - t$ grafiği çizerek grafikten h_{max} yüksekliğini okuyunuz. (9 puan)

$$h_{max} = 2,7 \text{ cm}$$

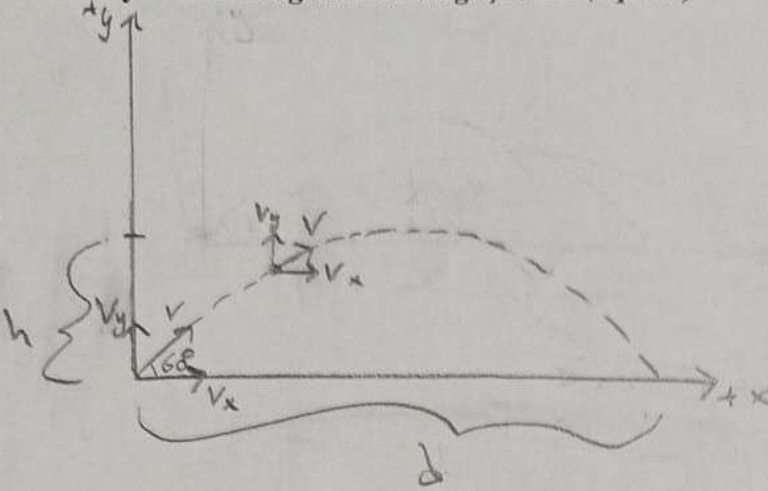
- 10) Cismin çıkabildiği maksimum yüksekliği $h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2a}$ formülünden yararlanarak bulunuz ve grafikten okuduğunuz değer ile karşılaştırınız. (5 puan)

$$h_{max \text{ grafikten}} = 2,7 \text{ cm}$$

$$\frac{v_{0y}^2}{2a} = \frac{(18,18)^2}{2 \cdot (167,66)} = 0,985 \text{ cm}$$

DENEY DÜZENEGİ:

1. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz. (3 puan)



2. Deneyde kullanılan malzemelerin isimlerini yazarak kısaca açıklayınız. (3 puan)

- Hava masası: Kompresör çalıştırıldığında hortumlar boyunca disklerin altında hava akışı sağlar ve sürtünmeyi sıfıra yakın indirmeyi yordım eder.
- Ark üretici: Doğru akım elektrikini alternatif akım radyo frekansına çevirir.
- Hava kompresörü: Plastik boruları boyunca diskleri hava akışı oluşturur.
- El Pedalleri: İki tane el pedali var biri hava kompresörü güs sağlarken diğer kuvveti oluşturmaya başlamaktadır.
- Disk Atıcı: Diski sabit ve dereceli bir şekilde atmanın kolaylığı sağlar.
- Metal Diskler: Disklerin altında minik iğneler bulunur. Kağıdın iz çıkması için basıncı uygular.
- Karbon kağıdı: Deneyi veri kağıdına siyah noktaların yapılması için.
- Deney veri kağıdı: Deney sonuçlarının görüldüğü A3 kağıdı.
- Milimetrik cetvel: A3 kağıdı siyah noktaların x ve y koordinatı boyunca mesafeleri hassas bir şekilde ölçmek için.

DENEYİN YAPILIŞI:

Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız. (4 puan)

- 1) Ark üreticinin kapalı olmasına dikkat ederek hava masasına karbon kağıdını, onun üstüne de veri kağıdını yerleştirin.
- 2) Disklerden birini cam levhanın bir köşesini köşün ve altına katlanmış bir kağıt parçası yerleştirerek hareketli kalmamasına sağlayın.
- 3) Ark üreticinin frekansını $F=10\text{ Hz}$ olarak ayarlayın.
- 4) Disk atıcısı hava masasının alt tarafındaki birine yakın bir noktaya, yatayla $\alpha=30^\circ$ açı yaparak şekilde yerleştirin.
- 5) Hava kompresörünü çalıştırarak bir tas atış denemesi yapın. En iyi yörüngeyi elde edinceye kadar disk atıcısı ayarlayarak deneme atışlarınızı tekrarlayın.
- 6) Diski disk atıcısına kullanarak attığınız anda ark üreticinin ve hava kompresörünü el pedallarına basın ve disk yörüngesini tamamlayıp alt kenara ulaşmaya kadar pedallara basılı tutun.
- 7) Kağıdınızı - başlangıç tarafını işaretledikten sonra - cam tabladan kaldırın ve ark izlerini gözden geçirin. Noktaların net ve yeterli sayıda olup olmadığını kontrol edin. Kayıt yeterli değilse, deneyinizi tekrarlayın.