

yankıla 20hz kullandık

- 1) Deney sırasında kullanılan düzeneğin h (takozun 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	2,4	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	2,7	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 geçenki hızının y bileşenlerini, $V_{yn} = \frac{V_{n+1} - V_{n-1}}{t_{n+1} - t_{n-1}}$ eşitliğini kullanarak hesaplayınız ve tabloya kaydediniz. (V_0 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 yaptığıni 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 geçenki 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} : cisminin üstüğü en yüksek noktası

R: cismin yatayda aldığı yol

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

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

ivme sürekli aşağı yönlidir ve yer değişiminden gelir.

$$x \text{ bileşeni} = 0$$

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

$$y \text{ bileşeni} = -g$$

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 düşmeyle olduğu gosterir.
Hızın x bileseni ne de dayse sabit iken y bileseni nedenleze sabit bir inmeye azalmakte.

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 kittiğinde maksimum değerdir.

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

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

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

$$\frac{(36,37)^2 \cdot \sin 60}{981} = 1,16 \text{ cm}$$

gözleiminin taoriden büyük çıktı..

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

$$\alpha = 30^\circ \quad V_{yo} = V_{xo} \cdot \tan 30^\circ$$

$$V_{xo} = 31,5 \text{ m/s} \quad V_{yo} = 28,18 \text{ m/s}$$

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

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

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

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

$$\frac{|167,66 - 60,3|}{167,66} = \% 75,00$$

Diski attığınızda arkasından yada havanın kompresörden açık hareket ettiğinden dolayı hava sapması yüksek olduğuna dair niye?

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

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

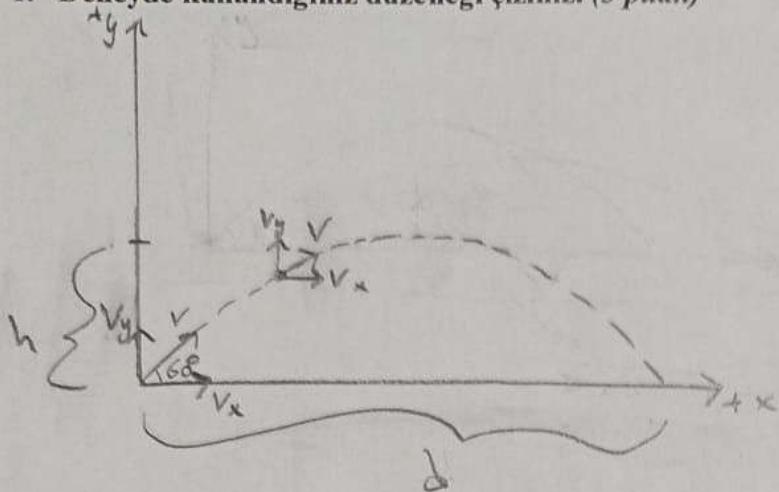
- 10) Cismin çıkabildiği maksimum yüksekliği $h_{max} = \frac{V_{0y}^2}{2a}$ formülünden yararlanarak bulunuz ve grafikten okuduğunuz değer ile karşılaştırınız. (5 puan)

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

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

DENEY DÜZENEĞİ:

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 sürünmemeyi sıfıra yakın indirmeyi yordam eder.

Ark üretici: Doğru akım elektrikini alternatif akım radyo frekansına çevirir.

Hava kompresörü: Plastik borular boyunca diskleri hava akışı oluşturur.

El Pedalleri: iki tane el pedallı var biri hava kompresörünü güç sağlarken diğer hizaları olusunu başlatabilir.

Disk atıcı: disk sabit ve derscell bir şekilde atmanın kolaylığı sağlar.

Metal Diskler: Disklerin altında minik iğneler bulunur. Kağıdın iz çökmesi için baskı uygular. Karbon kağıdı: Deneyi veri kağıdına siyah noktaların yapılması için.

Deney veri kağıdı: Deney sonuçlarının göründüğü A3 kağıdı.

Milimetrik cetvel: A3 kağıdı siyah noktaların x ve y koordinatı boyunca meşalederi hassas bir şekilde ölçebilmek 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 nerî kağıdını yerleştirin.
- 2) Disklerden birini cam lehhanın bir köşesini köyen ve altına katlanmış bir kağıt parçası yerleştirerek hareketsiz kalmasına sağlayın.
- 3) Ark üreticinin frekansını $F=50\text{ Hz}$ olarak ayarlayın.
- 4) Disk atıcıyı hava masasının alt tarafındaki birine yakın bir noktaya, yatayla $\alpha = 30^\circ$ açı yapacak şekilde yerleştirin.
- 5) Hava kompresörünü çalıştırarak bir kez atış denemesi yapın. En iyi görüngeyi elde edinceye kadar disk atıcıyı ayarlayarak deneme atışlarınızı tekrarlayın.
- 6) Diski disk atıcısını kullanarak attığınız anda ark üreticinin ve hava kompresörünü el pedallerine basın ve disk yorungesini tamamlayıp alt kenara ulaşınca kadar pedallara basılı tutun.
- 7) Kağıdınızı - başlangıç tarufını işaretledikten sonra - cam tabladan kaldırın ve ark izlerini gözden geçirin. Noktaların net ve yeterli sayıda olup olmadığını kontrol edin. Kayıt yeterli değilse, deneyinizi tekrarlayın.