

# yanıkla 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) Teorik ivmeyi (ateorik) hesaplayınız. ( $g=980 \text{ cm/s}^2$  alınız) (10 puan)

$$a = g \sin \theta = \frac{gh}{d}$$

$$\vec{a} = g \cdot \sin \theta = \frac{gh}{d} = \frac{980 \cdot 9,4}{55} = 167,5 \text{ cm/s}^2$$

- 3) Aldığınız verilerden aşağıdaki tabloyu uygun bir şekilde doldurunuz. (15 puan)

Nokta no	$x_n$ (cm)	$t_n$ (s)	$x_{n+1}$ (cm)	$x_{n-1}$ (cm)	$t_{n+1}$ (s)	$t_{n-1}$ (s)	$V_n$ (cm/s)
0	0	0,1	2,4	xxxx	0,1	xxxx	20,9
1	2,4	0,2	5,5	0	0,2	0	27,5
2	5,5	0,3	9,3	2,4	0,3	0,1	34,5
3	9,3	0,4	13,8	5,5	0,4	0,2	41,5
4	13,8	0,5	18,9	9,3	0,5	0,3	48
5	18,9	0,6	24,7	13,8	0,6	0,4	54,5
6	24,7	0,7	xxxx	18,9	xxxx	0,5	xxxx

- 4) "v<sub>n</sub>" değerlerini "  $V_n = \frac{x_{n+1}-x_{n-1}}{t_{n+1}-t_{n-1}}$  " formülünden yararlanarak hesaplayınız. (5 puan)

$$V_1 = \frac{x_{n+1}-x_{n-1}}{t_{n+1}-t_{n-1}}$$

$$V_1 = \frac{5,5-0}{0,2-0} = 27,5 \text{ cm/s}$$

$$V_2 = \frac{9,3-2,4}{0,3-0,1} = 34,5 \text{ cm/s}$$

$$V_3 = \frac{13,8-5,5}{0,4-0,2} = 41,5 \text{ cm/s}$$

$$V_4 = \frac{18,9-13,8}{0,5-0,3} = 54,5 \text{ cm/s}$$

$$V_4 = \frac{18,9-9,3}{0,5-0,3} = 48 \text{ cm/s}$$

- 5) Tablo 1 i kullanarak grafik kağıdına Konum – Zaman ve Hız – Zaman grafiklerini çiziniz. (30 puan)

- 6) Hız – Zaman grafiğinde cismin deneyel ivmesini bulun. (5 puan)

$$a =$$

$$\vec{a} = t \sin \theta = \frac{54,5 - 27,5}{0,5 - 0,1} = 67,5 \text{ cm/s}^2$$

7) İvmeler için % hata hesabı yapınız ve bulduğunuz sonuçları karşılaştırarak yorumlayınız. (5 puan)

Karbon kağıdın üstünde A3 kağıdımız kayıyordu  
bu yüzden takım arkadaşımız kağıdı tuttu ama, arkası üreticisi çarpacagını bilmiyorduk. Ark üreticisini astığımızda A3 kağıdı 13 kağıdım aşağıya biraz kaydi. Bu yüzden hata saperası 959,7 olduğunu düşünüyoruz.

$$\% \text{ Hata} = \frac{|Deneysel \text{ değer} - \text{Teorik değer}|}{\text{Teorik değer}} \times 100$$

$$\frac{167,5 - 167,51}{167,5} \times 100 \\ = 0,659,7$$

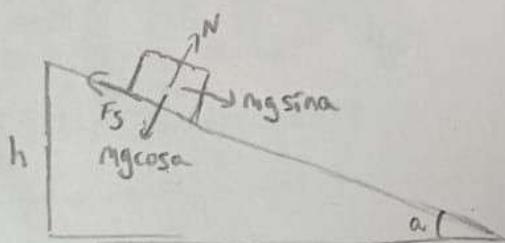
**DENEY SORULARI**

- 1)  $t_{n-1}$  ve  $t_{n+1}$  arasındaki ortalama hızı kullanarak  $t_n$  anındaki hızı tahmin edebilir misiniz? Bunu  $x-t$  grafiğinizden yararlanarak kanıtlayın. (2 puan)

$t_1$  anındaki hızı 27,5,  $t_2$  anındaki hızı 34,5,  $t_3$  anındaki hızı 42,5 eşittir.  $t_2$  ve  $t_3$ 'ün ortalaması  $t_2$ 'ye eşittir.

$t_{n-1}$  ve  $t_{n+1}$  arasındaki ortalamayla  $t_n$  tahmin edilebilir.

- 2) Eğik düzlem üzerinde duran bir cismin serbest bırakıldığından üzerine etkiyen kuvvetleri çizerek gösteriniz. (2 puan)



**DENEYİN TEORİSİ (5 puan) :**

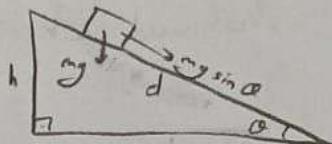
1. Düzgün değişim doğrusal hareketi tanımlayan eşitlikleri yazarak açıklayınız Not: Tüm matematiksel eşitliklerde niceliklerin adları ve birimlerini yazınız).

$$h(\text{yükseklik}) \Rightarrow \text{cm cinsinden}$$

$$d(\text{uzaklık}) \Rightarrow \text{cm cinsinden}$$

-Teorik ırmak kisminda

$$\sin \theta = \frac{h}{d}$$

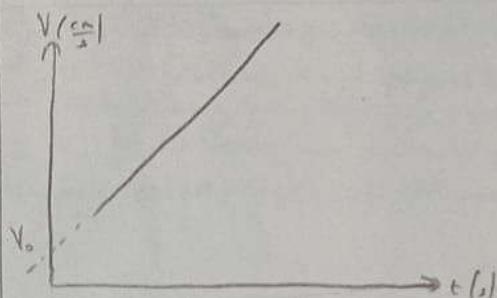


$$a = \frac{g \cdot h}{d} \leftarrow g \sin \theta = f \cdot a$$

$$a = \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \quad g = \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

$$V_n = \frac{x_{n+1} - x_{n-1}}{t_{n+1} - t_{n-1}}$$

$$V = \frac{\text{cm}}{\text{s}} \quad t = \text{s} \quad x = \text{cm}$$

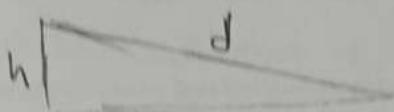


Hız-zaman grafisinin eğini deneyel ırmak  
verir.

$$\% \text{ Hata} = \frac{|\text{Deneyel ırmak} - \text{Teorik ırmak}|}{\text{Teorik ırmak}} \times 100$$

## DENEY DÜZENEĞİ:

1. Deneyde kullandığınız düzeneği çiziniz. (3 puan)



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

- Hava məsasi: kompresör çalıştırıldığında hortumlar boyunca disklere hava akışdırır. Metal disklerin altından akan basıncı hava, disk ve masa arasındaki sürtünmeyi azaltır. Bu sayede diskler serbestçe hareket eder.
- Arç üreticisi: Doğru akım elektriğini alternatif akım radyo frekansına çevirir.
- Hava kompresörü: Plastik borular boyunca disklere hava akışı oluşturur.
- El pedalları: Bir hava kompresörünü güz sağlarken diğerini kivilçim oluşumunu başlatmaktadır.
- Metal diskler: Disklerin altında minik iğnelər bulunur, kağıda iz çikması üçün baskı uygular.
- Karbon kağıdı: Deney veri kağıdına siyah noktaların yapılması içün.
- Deney veri kağıdı: Deney sonuçlarının (siyah noktaların) görünüşü 13 kağıdı.
- Millimetrik cetvel: siyah noktalar arası mesafeleri hassas ölçebilmek içün.

## DENEYİN YAPILISI:

- Deneyin yapılış basamaklarını eksiksiz ve sıralı bir şekilde açıklayınız. (5 puan)

- 1) Arç üreticisinin kapalı olmasına dikkat ederek hava məsasına karbon kağıdını, onun üstüne de veri kağıdını yerleştiririn.
- 2) Disklerden bir tanesini veri kağıdının ucuna koyn. Arç üreticisinin frekansını 10 Hz yapın ve çalıştırın. (karbon kağıdına dokunulmaması.)
- 3) İki pedalla aynı anda basarak veri kağıdının üstündeki diske ilk hareketini yapabilmesi içün plastik kismından tutarak kuvvet uygulayın.
- 4) Arç üreticisini kapatın. Diski kağıdan üstünden kaldırın.
- 5) Kağıdı ters çevirerek diskin bıraktığı izleri kontrol edin.
- 6) Kağıdaki çizgileri numaralandırıp millimetrik cetvel ile mesafeleri ölçün.

