

11. DENEY RAPORU

Adı ve Soyadı: Elif Nazlı Bulbul

Öğrenci No: 21253080

Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği Şube No: 2.7.

Deneyden Önce Yapılanlar: Kılavuzu okuyup deney videosunu izledim.

Deneyin adı: Dönme Hareketi.

Deneyin amacı: Merkezinde geçen eksen etrafında dönen bir diskin dönme hızını incelemektir.

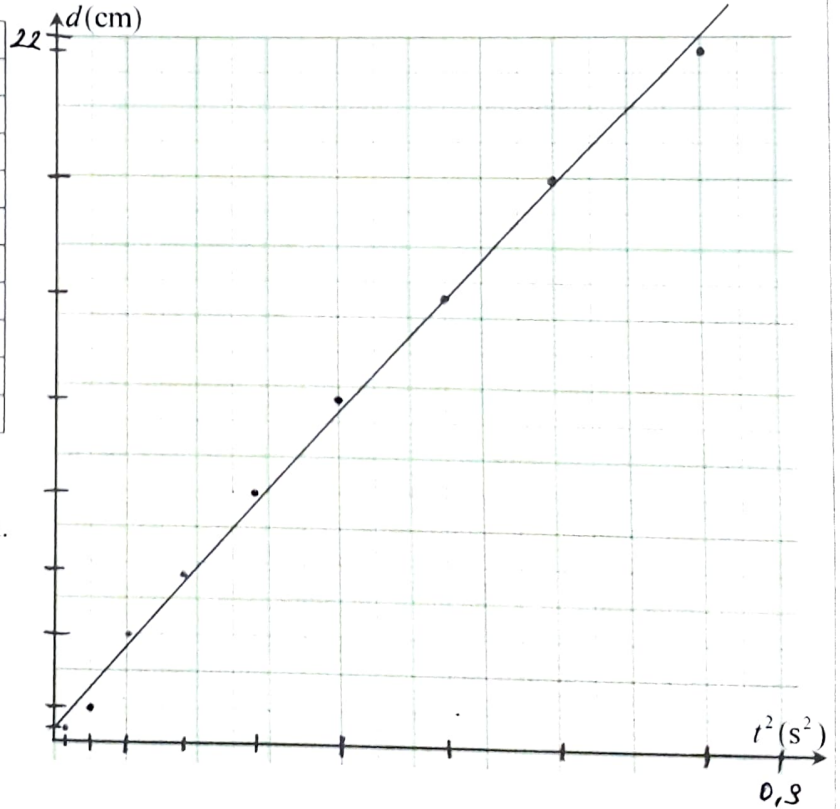
Araç-gereçler: Masası, diski, veri kağıdı, cetvel, hesap makinesi, kalem ve silgi.

Kılavuzda verilen deneyle ilgili teorik bilgi ve deneyin yapılışı bölümlerine çalışılmıştır.

Deney Saatinde Yapılanlar:

1- Deney kâğıdından konum ve zaman verilerini alarak aşağıdaki tabloyu doldurduk.

Numara	d (cm)	t (s)	t^2 (s ²)
1	0	0	0
2	0,6 cm	0,1 s	0,01 s ²
3	1,2 cm	0,2 s	0,04 s ²
4	3,4 cm	0,3 s	0,09 s ²
5	5,3 cm	0,4 s	0,16 s ²
6	7,7 cm	0,5 s	0,25 s ²
7	10,6 cm	0,6 s	0,36 s ²
8	13,9 cm	0,7 s	0,49 s ²
9	17,5 cm	0,8 s	0,64 s ²
10	21,5 cm	0,9 s	0,81 s ²



2- Tablodaki verileri kullanarak konum-(zaman)² grafiğini çizdik ve eğimi hesapladık.

$$\text{eğim} = \frac{a}{2} = 26,4 \text{ cm/s}^2$$

$$a_{\text{ölçülen}} = 2(\text{eğim}) = 52,8 \text{ cm/s}^2$$

3- Açıölçer ile düzlemin eğim açısını ayrıca cetvel ile L ve h uzunluklarını ölçtük.

$$\phi = 10^\circ$$

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

$$h = 9,5 \text{ cm}$$

4- Kütleleri ve makaranın yarıçapını (ipin sarıldığı kısmın yarıçapı) ölçtük.

$$M = 810 \text{ gr}$$

$$m = 165 \text{ gr}$$

$$R = 3,5 \text{ cm}$$

5- Diskin hareket ivmesini $a_{\text{hesaplanan}} = \frac{2m}{2m+M} g \sin \phi$ ile hesapladık ve $a_{\text{ölçülen}}$ ile $a_{\text{hesaplanan}}$ ı karşılaştırdık.

$a_{\text{hesaplanan}} = 48,3$, $a_{\text{ölçülen}} = 52,8$ değerler birbirine yakındır.
Ölçülen daha büyüktür.

6- İpteki gerilim kuvvetini teorik ve deneysel olarak elde edilen çekim ivmelerini kullanarak ayrı ayrı hesapladık ve karşılaştırdık.

$$T_{\text{ölçülen}} = \frac{I\alpha}{R} = 21.375,3 \dots$$

$$T_{\text{hesaplanan}} = m \left(g \frac{h}{L} - 2(\text{eğim}) \right) = 20.410,5 \dots$$

değerler yakındır. Ölçülen gerilim kuvveti daha büyüktür.

7- Makaranın açısal ivmesini deneysel olarak elde edilen çizgisel ivme değerini kullanarak hesapladık.

$$\alpha = \frac{a_{\text{ölçülen}}}{R} = 15,08 \dots$$

8- Torku deneysel olarak elde edilen gerilim kuvvetini kullanarak hesapladık.

$$\Gamma = TR = 68.402,9 \dots$$

9- Makaranın eylemsizlik momentini aşağıdaki şekilde hesapladık.

$$I = \frac{1}{2} MR^2 = 4.961,25 \dots$$

10- Hareketin başlangıcından itibaren işleme koyduğunuz son noktaya kadar geçen zamanı ve alınan yolu ölçtük.

$$t = 0,9 \text{ s} \dots$$

$$d = 21,5 \text{ cm} \dots$$

11- İşleme koyduğunuz son noktadaki anlık çizgisel ve açısal hızları deneysel hesapladık.

$$v = at = 47,5 \dots$$

$$\omega = \alpha t = 13,6 \dots$$

12- Son noktadaki kinetik enerjiyi deneysel olarak hesapladık.

$$K = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2 = 638.957 \dots$$

$$180.140,6 + 458.816,4 = 638.957$$

13- Hareketin başlangıcı ile son nokta arasındaki yükseklik farkı $d \sin \phi$ olduğundan potansiyel enerjiyi teorik olarak hesapladık ve enerjinin korunup korunmadığını gösterdik.

$$U = mgd \sin \phi = 531.44,55 \dots$$

Sonuç ve Yorum:

Bu..deyde...diskimizi..ip..yardımıyla..makaraya..sarıp..cisim..serbest.....
bıraktıracak..dönme..hareketi..yapmasını..saptadık...Önce..cismın..her..saniye..ne..kadar
yol..aldığını..ölettük..bu..ölçümden..elde..ettiğimiz..verilerle..grafik..(cm.-sn²)..çizdik..
Her..veriyi..kullanarak..gerekli..hesaplamaları..yaptık..Bu..hesaplamalarda..cismın..
enerjisinin..korunup..korunmadığını..ve..eylemsizlik..momenti.., açısal..hız..ve..ivme..gibi..
değerleri..ölettük...Sonuç..olarak..bu..deyde...bir..cismın..dönme..dinamiğini..inceledik..
Bu..cismın..dönme...hareketindeyken...enerjisinin..nasıl..değişeceğini...ve...ne...
gibi..değerler..hesaplayacağımızı..öğrenmiş..alduk.....
.....
.....