

9. DENEY RAPORU

Adı ve Soyadı: Egemen Özden

Öğrenci No: 20253074

Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği Şube No: 27

Deneyden Önce Yapılanlar:

Deneyin adı Merkezcil İvme

Deneyin amacı: Basit dairesel hareket yapan bir cisme etkiyen merkezcil kuvveti belirlemek

Araç-gereç: Hava masası düzeneği, veri kağıdı, cetvel, hesap makinesi, kuruşun kalem ve silgi

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

Deney Saatinde Yapılanlar:

Deneyde kullanılan ipin R uzunluğu ve X mesafesi ölçüldü.

$$R = \underline{46,3 \text{ cm}}$$

$$X = \underline{39,9 \text{ cm}}$$

Bu ölçüm değerleri kullanılarak θ açısı ve S yayının uzunluğu hesaplandı.

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{X}{R}\right) = \underline{59,5^\circ}$$

$$S = R\theta = \underline{48,1}$$

Burada açı (**rad**) π cinsinden alınmıştır ve $1 \text{ radian} = \frac{180}{\pi} \text{ derece} = 57,2958^\circ$ değerine eşittir.

θ açısının gördüğü S yayının uzunluğu üzerindeki nokta sayısından ölçülen zaman,

$$t = \underline{0,8 \text{ sn}} \text{ dir.}$$

Bu verileri kullanarak diskin sabit çizgisel hızını ve merkezcil ivmesini hesaplandı.

$$V = \frac{S}{t} = \frac{48,1}{0,8} = \underline{60,1}$$

$$a = \frac{V^2}{R} = \frac{(60,1)^2}{46,3} = \underline{78,08}$$

Disk kütlesini ölçtük ve diske etkiyen merkezcil kuvveti, yani ipteki gerilme kuvveti, hesaplandı.

$$m = \underline{120 \text{ gr}}$$

$$F_r = ma = 120 \times (78,08) = \underline{9.369,6}$$

Hareketin periyodunu ve diskin açısal hızını hesaplandı.

$$T = \frac{2\pi R}{V} = \underline{4,84}$$

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{1,04}{0,8} = \underline{1,3}$$

Disk dairenin merkezinden çap doğrultusunda geçen bir eksen üzerinde basit harmonik hareket yaptığı için bu hareketin en büyük (maksimum) hızını

$$V_e = R\omega = 46,3 \times 1,3 = 60,19$$

şeklinde hesaplandı ve bu hız çizgisel hız ile karşılaştırıldı. Harmonik hareketin en büyük ivmesi de

$$a_e = -R\omega^2 = 46,3 \times (1,3)^2 = -78,25$$

şeklinde hesaplandı ve bu ivmeyi merkezci ivmeyle karşılaştırıldı.

Soru: Hava masası ve ark jeneratörü olmadan böyle bir deneyi nasıl tasarladınız, açıklayınız?

İpin bir ucu masaya bağlı olacak şekilde ipi germeden cismi sabit bir hızla itip bırakırdım. Sürtünme kuvvetini olabildiğince en aza indirmeye çalışırdım.

Sonuç ve Yorum:

Öncelik ark jeneratörünün frekansını taktik. Frekansın 10 olup olmadığını kontrol ettikten sonra gaz düğmesini açtık. Diskimiz ip ile bağlıyken spark ve hava düğmelerine basarak cismi sabit hızla ittirdik. Veri kağıdımızın üzerinde çıkan noktaları kullanarak gereken hesaplamaları yaptık. Diskin sabit çizgisel hızını ve merkezci ivmesini hesapladık.