



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FİZİK-I LABORATUARI
DENEY RAPORU
2019-2020

AD-SOYAD:

NUMARA:

BÖLÜM:

TESLİM TARİHİ:

RAPOR NOTU:

İlk Hızlı Hareket

1. Kullandığınız frekansı, ölçtüğünüz h ve d değerlerini belirtiniz. (3×1 puan=3 puan).

Frekans (f) : s^{-1} Masanın boyu (d) : cm

Masanın eğim yüksekliği (h): cm

2. Veri kâğıdındaki noktalardan her birinin başlangıç noktasından sonraki ilk noktaya olan uzaklıklarına göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz. Son sütundaki V_n değerini, işlemlerinizi açıkça belirterek, bulunuz. (5 puan)

Nokta No	$X_n (cm)$	$t_n (s)$	$v_n (cm/s)$
0			(Bu değeri, $V-t$ grafiğinin V eksenini kestiği yerden bulunuz)
1			
2			
3			
4			
5			
6			-----

3. $V_{y_n} = \frac{y_{n+1} - y_{n-1}}{t_{n+1} - t_{n-1}}$ formülünde kullanarak her bir noktadaki V_{y_n} anlık hızlarını bulunuz. Bulduğunuz değerleri tabloya kaydediniz. (20 puan).

$$V_{y_1} =$$

$$V_{y_2} =$$

$$V_{y_3} =$$

$$V_{y_4} =$$

$$V_{y_5} =$$

4. Yukarıdaki tabloda bulunan verilerden yararlanarak milimetrik kağıda hız-zaman ($V-t$) grafiği çizin. (35 puan)

5. Çizdiğiniz hız-zaman grafiğinden, hareketlinin deneysel ivmesini ($a_{deneysel}$) bulunuz. (20 puan)

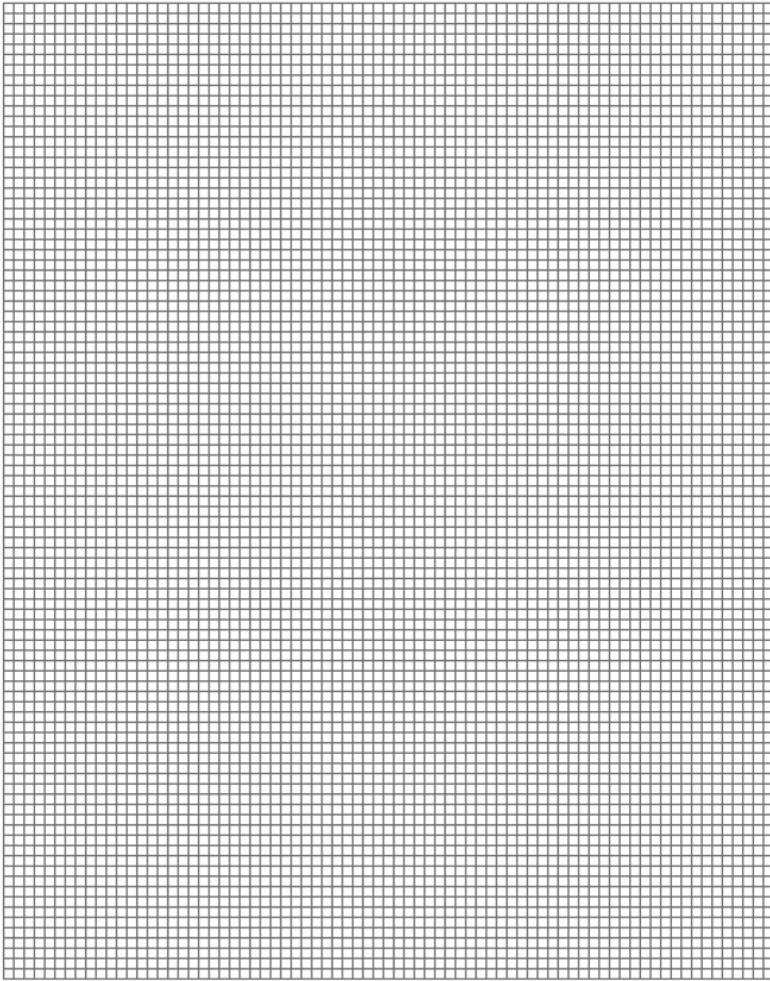
$$a_{deneysel} =$$

6. Ölçtüğünüz h ve d değerlerini kullanarak deneysel yer çekimi ivmesini (g_{deney}) bulunuz. (10 puan)

$$g_{deney} = \dots\dots\dots (\leftarrow \text{Yaptığınız işlemi yazınız}) = \dots\dots\dots$$

7. **Hata Hesabı:** Bulduğunuz g_{deney} ile yerçekimi ivmesinin bilinen değeri ($g=980 \text{ cm/s}^2$) için hata hesabı yapınız. (7 puan)

Grafik



Ölçüm ve Hesaplamalar

1. Kullandığımız frekansı, θ atış açısını (diskin yatayla yaptığı açı), ölçtüğünüz h ve d değerlerini ile yazınız (4×1 puan=4 puan).

Frekans (f) :..... s^{-1} Masanın eğim yüksekliği (h):..... cm

Atış açısı (θ) :..... Masanın boyu (d) :..... cm

2. Deneyde aldığımız veriler ile aşağıdaki tabloda A sütununu uygun bir şekilde doldurunuz. (6 puan)

Nokta No	A			B		
	$X_n(cm)$	$Y_n(cm)$	$t_n(s)$	$V_{xn}(cm/s)$	$V_{yn}(cm/s)$	$V_n(cm/s)$
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						

3. A sütunundaki veriler ile milimetrik kağıda $x-t$ grafiği çizerek hareketlinin x -ekseni boyunca yaptığı hareketin sabit hızlı hareket olduğunu doğrulayınız. (20 puan)
4. Çizmiş olduğunuz $x-t$ grafiğinin eğiminden hareketlinin (her bir noktada aynı olan) yatay hız değerini (V_{xn}) bulunuz ve tablodaki B sütununa kaydediniz. (10 puan)
5. A sütunundaki verileri $V_{yn} = \frac{y_{n+1} - y_{n-1}}{t_{n+1} - t_{n-1}}$ formülünde kullanarak her bir noktadaki V_{yn} anlık hızlarını bulunuz. Bulduğunuz değerleri tablodaki B sütununa kaydediniz. (15 puan).

$$V_{y_1} =$$

$$V_{y_2} =$$

$$V_{y_3} =$$

$$V_{y_4} =$$

$$V_{y_5} =$$

6. Cismin her bir noktadan geçerkenki süratini (V_n) pisagor bağıntısını kullanarak hesaplayınız ve tabloya kaydediniz. (5 puan)
7. B sütunundaki verilerden yararlanarak milimetrik kağıda V_y-t grafiğini çiziniz. (20 puan)
8. Çizmiş olduğunuz V_y-t grafiğinin eğiminden hareketlinin y doğrultusundaki ivmesini bulunuz. (5 puan)

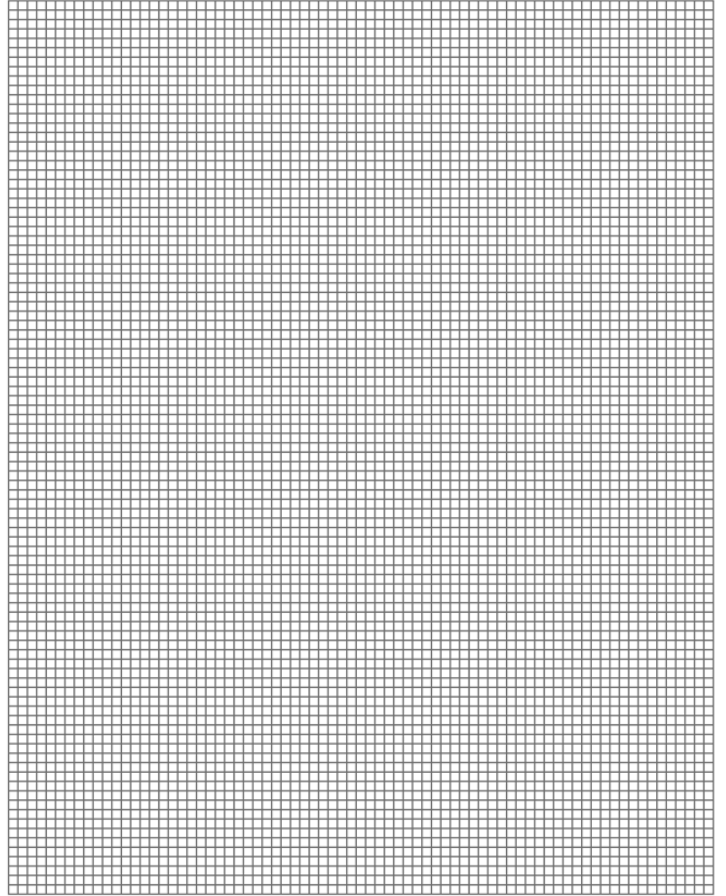
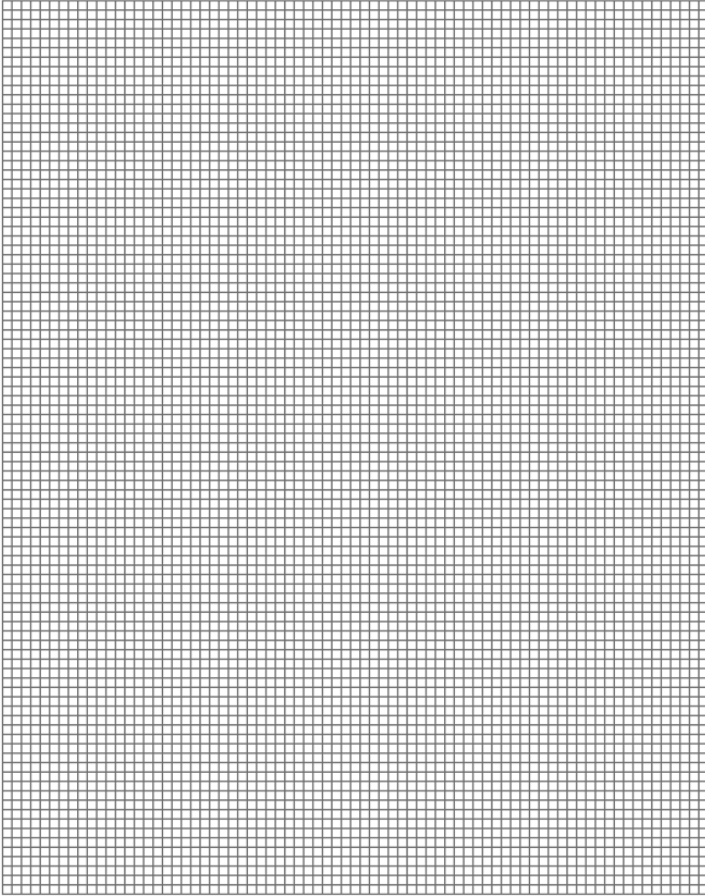
$a_{deneysel} =$

9. Ölçtüğünüz h ve d değerlerini kullanarak deneysel yer çekimi ivmesini (g_{deney}) bulunuz. (10 puan)

$$g_{deney} = \dots\dots\dots (\leftarrow \text{Yaptığınız işlemi yazınız}) = \dots\dots\dots$$

10. Bulduğunuz g_{deney} ile yerçekimi ivmesinin bilinen değeri ($g=980 \text{ cm/s}^2$) için hata hesabı yapınız. (5 puan)

Grafik



Ölçüm ve Hesaplamalar

1. Kullandığınız frekansı, ölçtüğünüz h ve d değerlerini belirtiniz. (3×1 puan=3 puan)

Frekans (f) : s^{-1} Masanın boyu (d) : cm

Masanın eğim yüksekliği (h): cm

1. Aldığınız verilerden aşağıdaki tabloyu uygun bir şekilde doldurunuz. (7 puan)

Nokta No	m_1 kütlesi			m_2 kütlesi		
	$Y_n(cm)$	$t_n(sn)$	$t_n^2(sn^2)$	$Y_n(cm)$	$t_n(sn)$	$t_n^2(sn^2)$
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2. Milimetrik kâğıda m_1 kütlesi için $y-t^2$ grafiğini çiziniz. (30 puan)

3. Çizdiğiniz grafiğin eğiminden yararlanarak a_1 ivmesini bulunuz. (10 puan)

$a_1=.....$

4. Milimetrik kâğıda m_2 kütlesi için $y-t^2$ grafiğini çiziniz. (30 puan)

5. Çizdiğiniz grafiğin eğiminden yararlanarak a_2 ivmesini bulunuz. a_1 ve a_2 ivmelerinin ortalamasını alınız.

(10 puan)

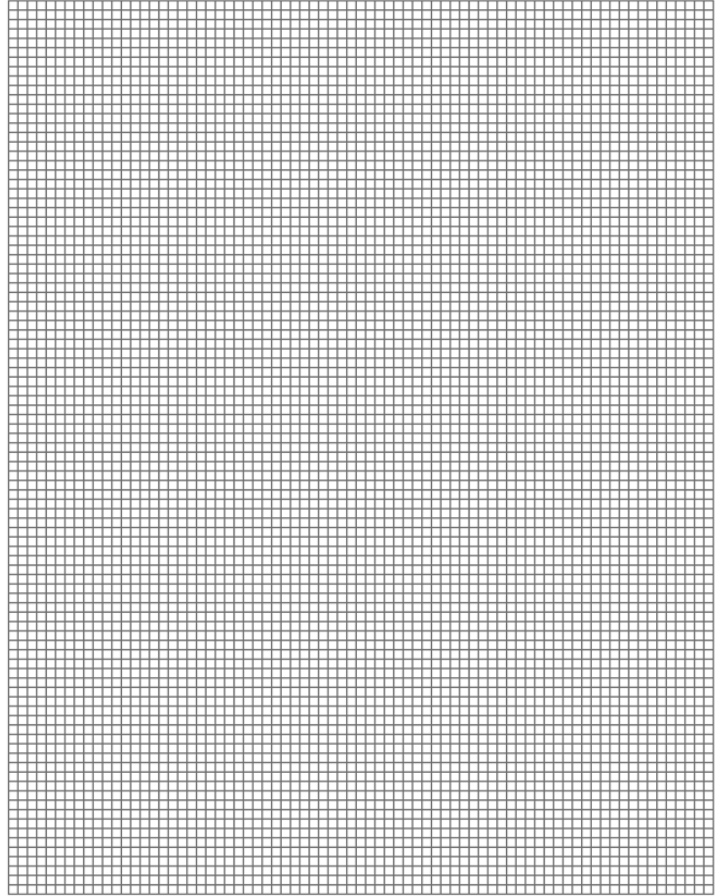
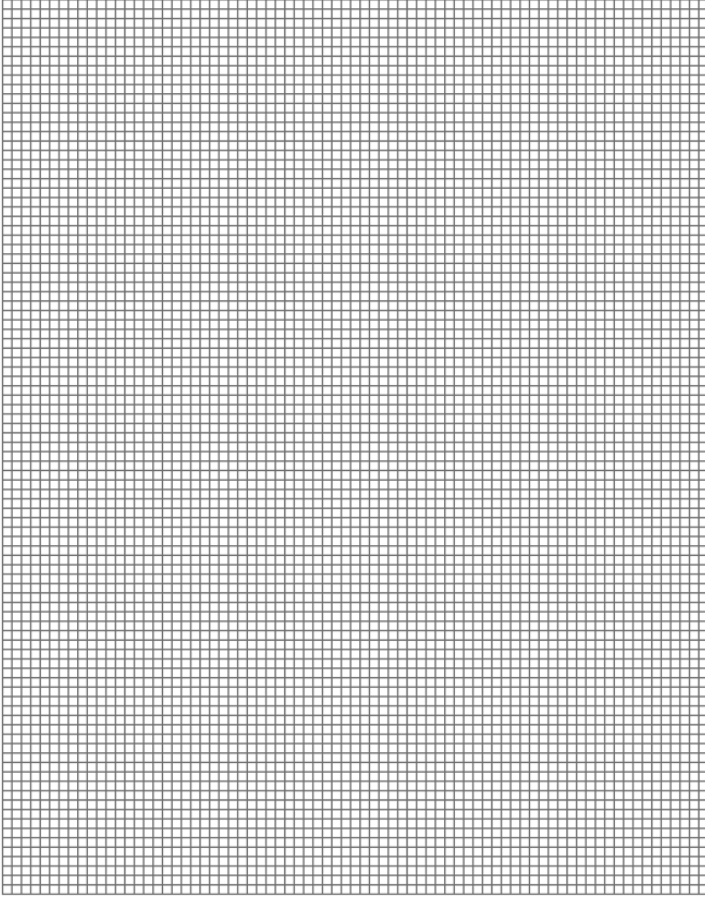
$a_2=.....$

$$a = \frac{a_1+a_2}{2} =$$

6. Ölçtüğünüz h ve d değerlerini kullanarak deneysel yer çekimi ivmesini (g_{deney}) bulunuz. (10 puan)

$$g_{deney} = \frac{(m_1+m_2)a}{(m_1-m_2)\sin\alpha} =$$

Grafik



Esnek Çarpışma

1. Kullandığınız frekansı belirtiniz. (1 puan)

Frekans (f) : s^{-1}

2. Her diskin izlediği yolu (İlk noktadan başlamanız gerekmez) çarpışma öncesinde A ve B , çarpışma sonrasında A' ve B' olarak işaretleyiniz. Bu yollardaki hızları iki ya da üç noktadan yararlanarak bulunuz. (4×3 puan=12 puan)

V_A : V_B : $V_{A'}$: $V_{B'}$:

3. V_A+V_B ve $V_{A'}+V_{B'}$ vektörel toplamalarını bulunuz momentumun korunup korunmadığını gösteriniz. Teorik olarak ne beklediğimizi belirtiniz. (Çizimler milimetrik kâğıtta gösterilecektir (2×15 puan=30 puan)
4. Çarpışma öncesi ve sonrası kütle merkezlerinin ortak hızlarını bulunuz ve bu hızların korunup korunmadığını belirtiniz. Teorik olarak beklediğiniz sonucun sizin bulduğunuz sonuçla örtüşüp örtüşmediğini belirtiniz. (2×4 puan=8 puan)
5. Çarpışma öncesi ve sonrası kinetik enerji toplamalarının korunup korunmadığını belirtiniz. Teorik olarak beklediğiniz sonucun sizin bulduğunuz sonuçla örtüşüp örtüşmediğini belirtiniz. (10 puan)

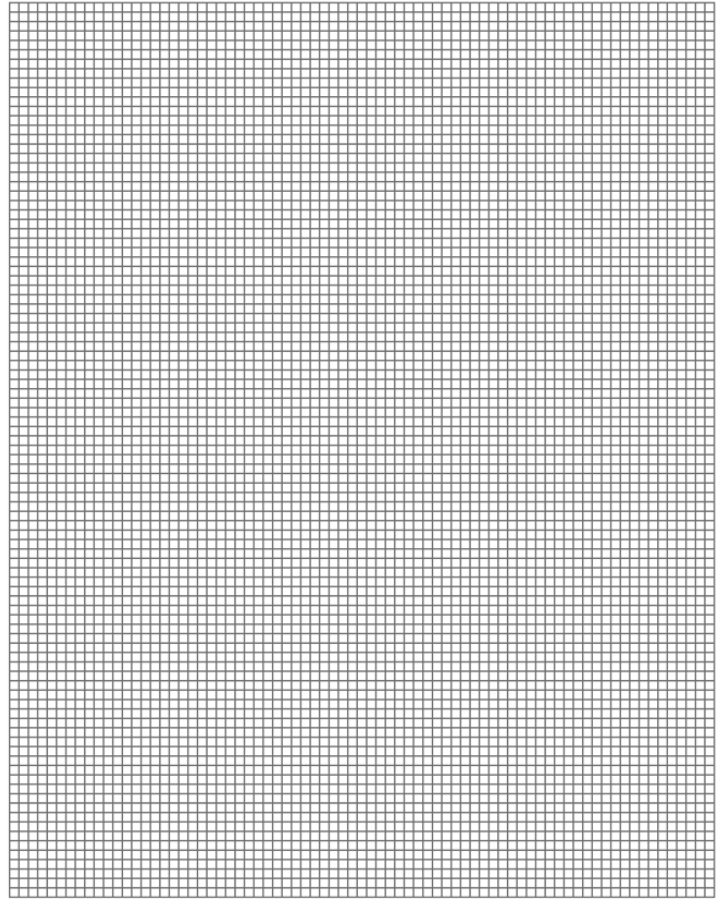
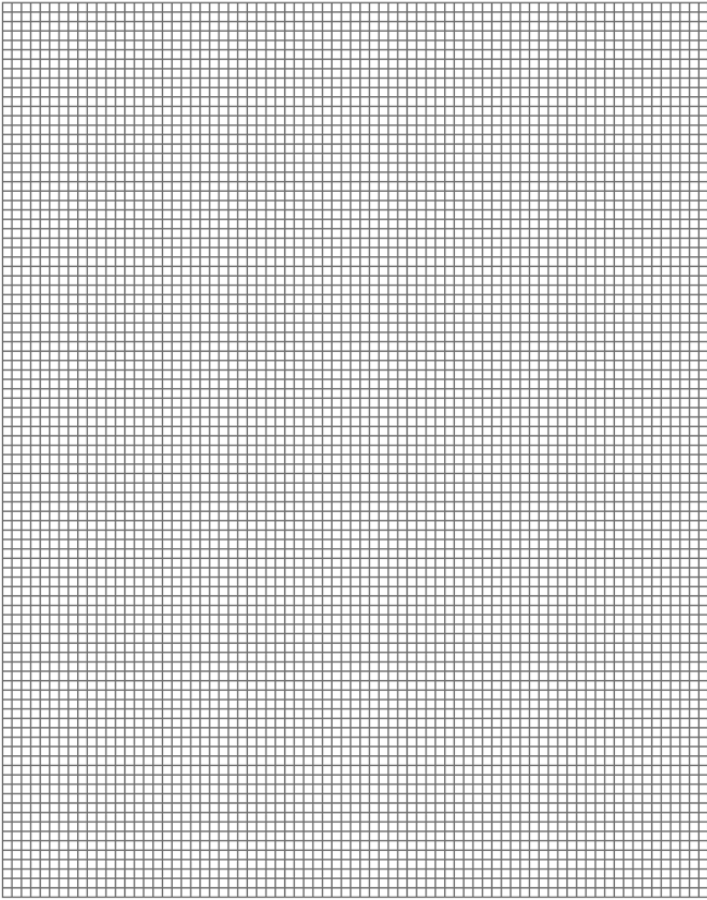
Esnek Olmayan Çarpışma

6. Veri kâğıdınızı kaldırın ve oluşan ark izlerini gözden geçirin. Her diskin izlediği yolu (İlk noktadan başlamanız gerekmez) çarpışma öncesinde A ve B , çarpışma sonrasında AB olarak işaretleyiniz. Bu yollardaki hızları iki ya da üç noktadan yararlanarak bulunuz. (3×3 puan=9 puan)

V_A : V_B : V_{AB} :

- 1) V_A+V_B vektörel toplamını bulunuz ve V_{AB} hızı ile karşılaştırarak momentumun korunup korunmadığını gösteriniz. Teorik olarak ne beklediğimizi belirtiniz. (Çizimler milimetrik kâğıtta gösterilecektir) (2×10 puan=20 puan)
- 2) Çarpışma öncesi ve sonrası kinetik enerji toplamalarının korunup korunmadığını belirtiniz. Teorik olarak beklediğiniz sonucun sizin bulduğunuz sonuçla örtüşüp örtüşmediğini belirtiniz. (10 puan)

Grafik



Ölçüm ve Hesaplamalar

7. Kullandığımız frekansı, ölçtüğünüz h ve d değerlerini, m_1 ve m_2 kütlelerinin büyüklüklerini belirtiniz. (5×1 puan=5 puan).

Masanın eğim yüksekliği (h):.....cm

m_1 :..... g

Masanın boyu (d) :.....cm

m_2 :..... g

Frekans (f) :.....s⁻¹

8. Hareketin yönünü pozitif y yönü olarak izlerin konumunu belirleyiniz. Sonra her izin konumunu ve m kütlelerinin o konuma ulaşma zamanını aşağıdaki tabloya kaydediniz. (5 puan)

Nokta No	y_n (cm)	t_n (s)	t_n^2 (s ²)
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			

9. Tablodaki verileri kullanarak $y-t^2$ grafiğini milimetrik kâğıda çizin. (35 puan)

10. Çizdiğiniz grafiğin eğiminden hareketin çizgisel ivmesini (a) bulunuz. (10 puan)

11. Diskin yarıçapını (R) ölçünüz. Hava masasının yatayla yaptığı açı ϕ 'yi bulduktan sonra açılma ivmesini (α) aşağıdaki formülleri kullanarak hesaplayınız. (2×5 puan=10 puan)

$$\alpha = \frac{2m(g \sin \phi - a)}{MR} =$$

$$\alpha = \frac{a}{R} =$$

12. Bulduğunuz α değerlerini karşılaştırarak % Hata hesabı yapınız. (5 puan)

13. M kütleli disk için eylemsizlik momentini (I) aşağıdaki formülleri kullanarak hesaplayınız. (2×5 puan=10 puan)

$$\tau = RT = I\alpha =$$

$$I = \frac{MR^2}{2} =$$

14. Bulduğunuz I değerlerini karşılaştırarak % Hata hesabı yapınız. (5 puan)

15. $-mgd \sin \phi + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = 0$ Eşitliğini kullanarak toplam enerjinin korunduğunu gösteriniz. ($d=y_{son}$ olarak alınız) (15 puan)

