



**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK MİMARLIK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

FİZİK 2 LAB – DENEY RAPORLARI

**Hazırlayan:
Doğukan KIYIKLIK – 152120211104**

DENEY – 1: Elektroliz

DENEYİN AMACI

- Elektrolizin çalışma prensibini anlamak
- Elektroliz sürecini bir metalin bakır kaplanması örneği üzerinden incelemek

DENEYDEN ALINAN VERİLER

I_1 (A)	t (s)	m_1 (g)	m_2 (g)	m_1' (g)	m_2' (g)	Δm_1 (g)	Δm_2 (g)	m (g)	I_2 (A)	$ I_1 - I_2 $ (A)
1	1200	82,52	96,65	82,92	96,21	0,40	0,44	0,42	1,06	0,06

$$I_2 = 0,42 \frac{96540}{1200} \frac{2}{63,5}$$

YORUM

Deney süresince katot, elektrot üzerine pozitif yüklü iyonları çekmiş, pozitif iyonlar elektrot yüzeyine ulaştıklarında ise elektron alarak nötr hale gelmiş ve katotta birikmiştir. Anot ise elektrot üzerine negatif yüklü iyonları çekmiş, negatif iyonlar elektrot yüzeyine ulaştıklarında ise elektron vererek nötr hale gelmiş ve anottan ayrılmışlardır. Bu olaylar sonucunda ise deneyden elde edilen verilerden de gözlemlenebileceği gibi katotta kütle artış gerçekleşirken, anotta ise kütle azalması gerçekleşmiştir.

Deney verilerinden de görüleceği gibi, I_1 I_2 değerleri birbirinden farklı çıkmıştır. Bunun nedeni katottaki kütle değişimi (Δm_1) ile anottaki kütle değişiminin (Δm_2) birbirinden farklı olmasıdır. Δm_1 ile Δm_2 değerleri birbirine ne kadar yakın çıkarsa, Faraday Yasası ile hesaplanan, devreden geçen akım miktarı ile ampermetreden okunan

akım miktarı birbirine o kadar yakın çıkar. Daha hassas ölçümler ve deney koşullarının iyileştirilmesi ile, iki akım miktarı da birbirine daha yakın çıkacaktır.

Sonuç olarak, bu deney elektroliz sürecinin çalışma prensibini anlamamıza ve elektroliz süreci sonrasında katot ile anottaki değişimleri gözlemlememize olanak sağlamıştır.

DENEY – 6: Ohm Yasası

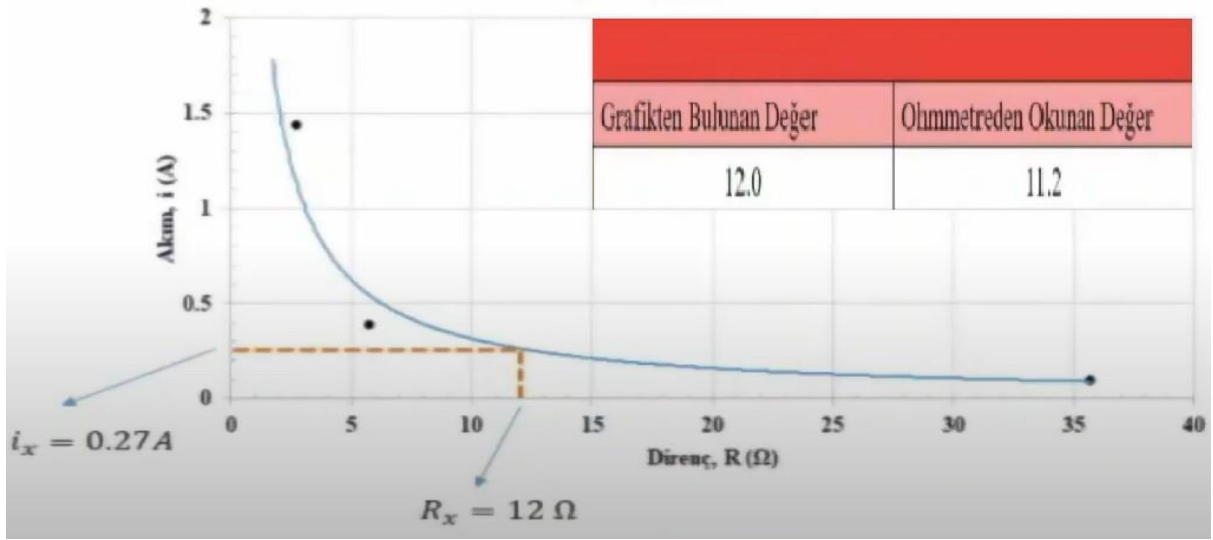
DENEYİN AMACI

- Elektriksel yük akımı, elektriksel potansiyel fark ve direnç kavramlarının tanıtılması
- Ohm yasasının sınanması
- Elektrik devrelerinde gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişkinin Ohm kanunu ile incelenmesi

DENEYDEN ALINAN VERİLER

Tablo 1.1						
		1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	4. Ölçüm	5. Ölçüm
1. İletken Tel	$V(V)$	1.98	3.45	5.18	6.99	8.73
	$i(A)$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
	$R_1(\Omega)$	39.60	34.50	34.53	34.95	34.92
2. İletken Tel	$V(V)$	0.50	0.80	1.13	1.56	2.44
	$i(A)$	0.08	0.14	0.20	0.28	0.44
	$R_2(\Omega)$	6.25	5.71	5.65	5.57	5.55
3. İletken Tel	$V(V)$	0.27	0.35	0.43	0.71	1.18
	$i(A)$	0.09	0.12	0.16	0.28	0.48
	$R_3(\Omega)$	3.00	2.92	2.69	2.54	2.46

Tablo 1.2			
$R_{1ort}(\Omega)$	35.7	$i_1(A)$	0.1
$R_{2ort}(\Omega)$	5.75	$i_2(A)$	0.39
$R_{3ort}(\Omega)$	2.72	$i_3(A)$	1.44
$R_x(\Omega)$?	$i_x(A)$	0.27



YORUM

Deneyde, farklı voltaj değerleri farklı tellere uygulanarak bu farkın akım ve direnç üzerindeki değişimi Ohm yasası kullanılarak kaydedilmiştir. Tele uygulana voltaj değeri arttığında telden geçen yük miktarının da artması sebebiyle, telden geçen akım da (q/t) artmıştır. Ohm yasasından da görüleceği üzere ($V = i \cdot R$), tele uygulanan voltaj değeri ölçüm boyunca sabit olduğundan akımdaki artış dirençteki azalma bazen ise artma (1. İletken tel 2 – 3. ölçüm) ile dengelenmiştir.

Deney sırasında ohmmetreden okunan R_x değeri ile çizilen grafikten hesaplanan R_x değeri arasında fark olduğu gözlemlenmiştir. Bu farklılık; ölçüm hataları, deneyde kullanılan aletlerin hatası ve diğer faktörlerden kaynaklanmış olabilir. Daha hassas ölçümler ile hatalar minimize edilecektir.

Sonuç olarak, deneyin sonucunda voltaj, akım ve direnç arasındaki ilişki, Ohm kanunu yardımıyla incelenmiş olup, voltaj değeri değiştiğinde akım ve direnç üzerinde ne gibi farklılara yol açtığı öğrenilmiştir.

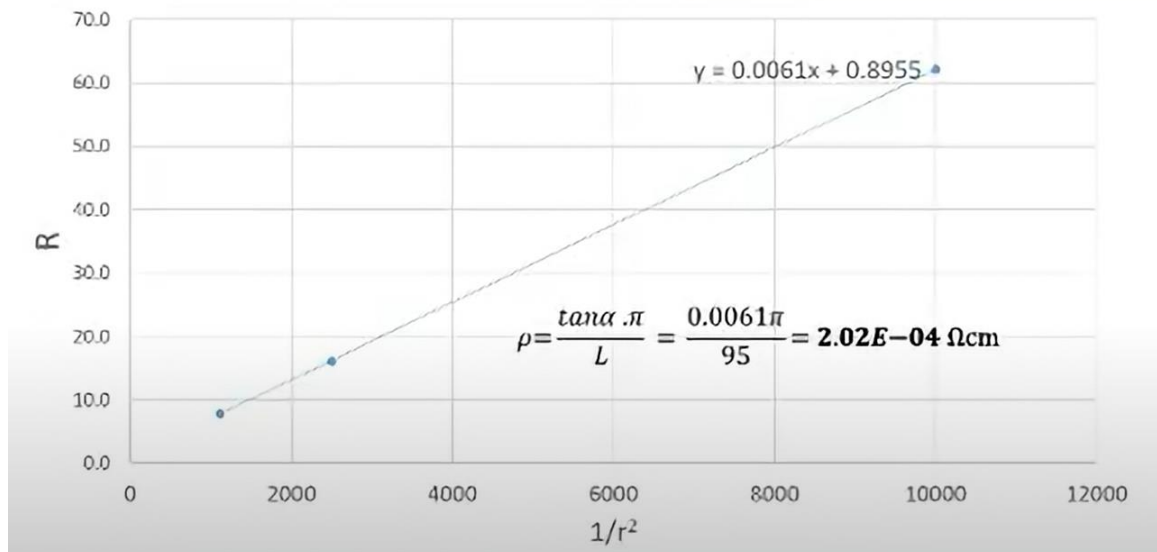
DENEY – 8: Wheatstone Köprüsü

DENEYİN AMACI

- Wheatstone köprüsünün çalışma prensibini anlamak
- Bilinmeyen bir direncin değerini Wheatstone köprüsü düzeneği ile bulmak
- Direnç telinin öz direncini hesaplamak

DENEYDEN ALINAN VERİLER

Tablo 3.1								
<i>Telin cinsi</i>	<i>Telin Çapı (d) (mm)</i>	<i>L₁ (cm)</i>	<i>L₂ (cm)</i>	<i>R_x (Ω)</i>	<i>Kesit alan (S) (cm²)</i>	<i>ρ (Ωcm)</i>	<i>ρ_{ort} (Ωcm)</i>	<i>ρ_{grafik} (Ωcm)</i>
Cr-Ni	0.20	44.8	59.2	62.1	3.14E-04	2.05E-04	2.17E-04	2.02E-04
Cr-Ni	0.40	77.5	26.5	16.1	1.26E-03	2.13E-04		
Cr-Ni	0.60	89.2	14.8	7.80	2.83E-03	2.32E-04		
Bronz	0.60	55.6	48.4	1.57	2.83E-03	4.66E-05		
Pirinç	0.60	38.5	65.5	3.06	2.83E-03	9.11E-05		



YORUM

Deneyde Wheatstone köprüsünün çalışma prensibi kullanılarak bilinmeyen bir direncin değeri hesaplanmış olup, direnç telinin öz direnci de deneyde bulunan veriler yardımıyla hesaplanmıştır.

Deney sonucunda Cr-Ni tellerindeki değerlerde ufak bir sapmanın meydana geldiği görülmektedir, bu sapmanın nedeni deneyde kullanılan kabloların temas yerlerindeki gevşemeden dolayı kaynaklanmaktadır. Daha hassas ölçümler ve bağlantılar ile bu hata minimize edilebilir.

Sonuç olarak, bu deneyde Wheatstone köprüsünün çalışma prensibi öğrenilmiş olup, bilinmeyen bir direncin değerinin Wheatstone köprüsü yardımıyla nasıl hesaplanacağı öğrenilmiştir. Ayrıca bir direnç telinin öz direncinin de nasıl hesaplanacağı deney düzeneği yardımıyla öğrenilmiştir.

DENEY – 3: Elektrik Alan ve Eşpotansiyel

DENEYİN AMACI

- Zıt Yüklü iki iletkenin oluşturduğu eşpotansiyel çizgilerinin çizilmesi
- Eşpotansiyel çizgiler kullanılarak elektrik alan çizgilerinin elde edilmesi

YORUM

Yapılan deneyde, zıt yüklü iki iletkenin oluşturduğu eşpotansiyel çizgileri çizilerek gözlemlenmiş olup, elde edilen eşpotansiyel çizgileri kullanılarak da elektrik alan çizgileri elde edilmiştir.

Deneyde yük dağılımının oluşturduğu elektrik alanda aynı potansiyele sahip noktaların olduğu, çizgisel yükte elektriksel alan çizgileri çizgi boyunca yayılırken, noktasal yükte nokta etrafında toplandığı yapılan çizimler ile gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, zıt yüklü iki iletkenin oluşturduğu eşpotansiyel çizgilerinin çizilmesi ve bu çizilen çizgiler ile elektrik alan çizgilerinin elde ediliş aşamaları öğrenilmiştir.

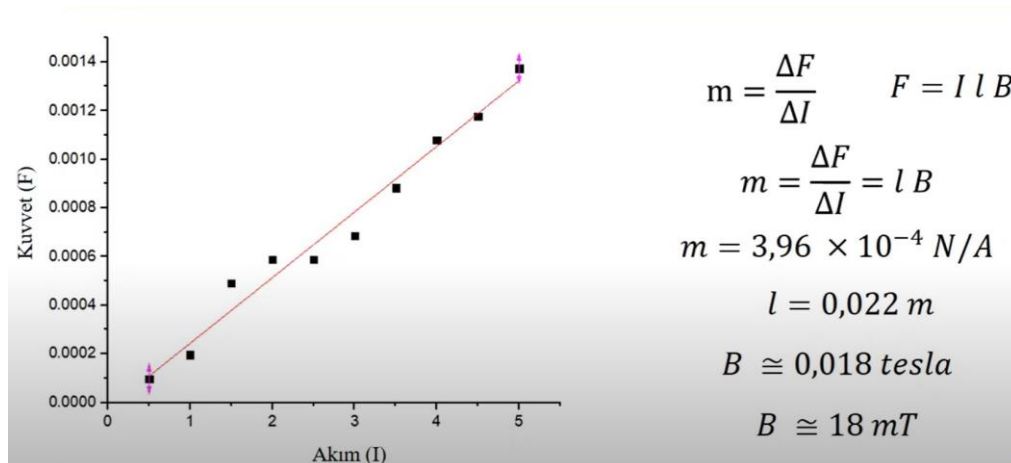
DENEY – 2: Manyetik Kuvvet

DENEYİN AMACI

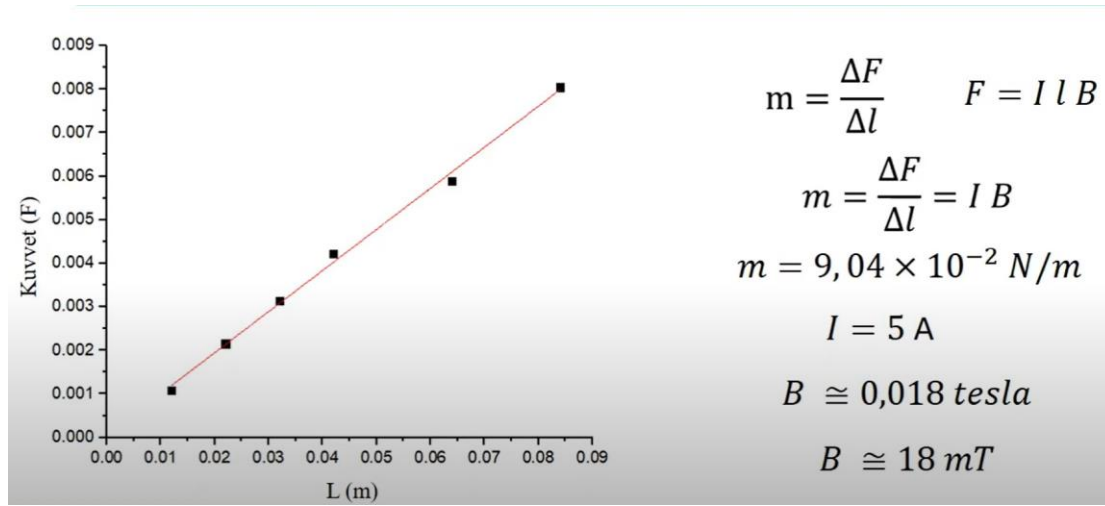
- Üzerinden akım geçen bir telin manyetik alan içerisine konulması durumunda, tele etki eden manyetik kuvvetin; akım, manyetik alan ve tel uzunluğuna bağlı olarak değişimini incelemek

DENEYDEN ALINAN VERİLER:

Tablo 1			
Tel Uzunluğu = 2,2 cm (SF37)		Mıknatıs Sayısı = 6	
I (A)	m (g)	Δm (g)	F (N)
0	161,96	0	0
0,5	161,97	0,01	9,81E-05
1	161,98	0,02	1,96E-04
1,5	162,01	0,05	4,91E-04
2	162,02	0,06	5,89E-04
2,5	162,02	0,06	5,89E-04
3	162,03	0,07	6,87E-04
3,5	162,05	0,09	8,83E-04
4	162,07	0,11	0,00108
4,5	162,08	0,12	0,00118
5	162,1	0,14	0,00137



Tablo 2				
I = 5 A		I = 0 için m = 161,96 g		Mıknatıs Sayısı = 6
Akım Halkası	L (cm)	m (g)	Δm (g)	F (N)
SF40	1,2	162,07	0,11	0,00108
SF37	2,2	162,18	0,22	0,00216
SF39	3,2	162,28	0,32	0,00314
SF38	4,2	162,39	0,43	0,00422
SF41	6,4	162,56	0,6	0,00589
SF42	8,4	162,78	0,82	0,00804



YORUM

Deney sonucunda, manyetik alan altında akım geçen bir telin manyetik kuvvet oluşturduğu deneysel olarak gözlemlenmiş olup, Newton'un Üçüncü Hareket Yasası gereği telde manyetik kuvvet oluşurken, aynı şekilde mıknatıslara da kuvvet uygulandığı gözlemlenmiştir. Bu telde oluşan manyetik kuvvetin; akım şiddetine, manyetik alandan geçen tel uzunluğuna ve manyetik alan şiddetine bağlı olduğu deneyde bulunan değerler ile ispatlanmış ve öğrenilmiştir.

DENEY – 5: Transformatör

DENEYİN AMACI

- Bir transformatörün elektriksel karakteristiklerinin incelenmesi
- Kullanılan transformatörün veriminin hesaplanması

DENEYDEN ALINAN VERİLER

TABLO 8.1							
Lamba Sayısı	I_1 (A)	V_1 (V)	I_2 (A)	V_2 (V)	P_1 (W)	P_2 (W)	Verim
1	0,6	200	0,33	120	120	39,6	%33
2	0,63	198	0,4	121	124,74	48,4	%38,8
3	0,76	205	0,5	130	155,8	65	%41,7

YORUM

Verim, elektriksel cihazlar için önemli bir ölçüttür. Deney sonucunda, deneydeki düzenek yardımıyla transformatörlerin karakteristik özelliği incelenmiş ve transformatörlerin verimliliği ile ilgili çıkarımlarda bulunulmuş olup hangi durumlarda verimliliğin yüzde olarak daha yüksek çıktığı hesaplamalar ile tespit edilip öğrenilmiştir.

DENEY – 4: Rezonans Tüpü

DENEYİN AMACI

- Rezonans olayından yararlanarak sesin havada yayılma hızının belirlenmesi

DENEYDEN ALINAN VERİLER

f (Hz)	1. Rezonans Noktası (cm)	2. Rezonans Noktası (cm)	3. Rezonans Noktası (cm)	λ (m)	v (m/s)	T (°C)	v_{teo} (m/s)
300	25	81	-	1,12	336	35	352
400	16	59	102	0,86	344	35	352

$$v_{teo} = (331 + 0,6T) \text{ m/s}$$

$$T = 35 \text{ °C}$$

$$v_{teo} = (331 + 0,6 * 35) \text{ m/s}$$

$$v_{teo} = 352 \text{ m/s}$$

$$v = \lambda * f$$

$$300 \text{ Hz için:}$$

$$\lambda = 2 * (81 - 25)$$

$$\lambda = 2 * (56)$$

$$\lambda = 112 \text{ cm} = 1,12 \text{ m}$$

$$v = 1,12 * 300$$

$$v = 336 \text{ m/s}$$

$$v = \lambda * f$$

$$400 \text{ Hz için:}$$

$$\lambda = 2 * (59 - 16) = 2 * (102 - 59) = 102 - 16$$

$$\lambda = 2 * (43) = 2 * (43) = 86$$

$$\lambda = 86 \text{ cm} = 0,86 \text{ m}$$

$$v = 0,86 * 400$$

$$v = 344 \text{ m/s}$$

YORUM

Deneydeki veriler incelendiğinde, frekans değeri arttırıldığında rezonans olayının gerçekleştiği noktaların arasındaki mesafenin kısaldığı gözlemlenmektedir. Rezonans noktalarının arasındaki mesafe dalga boyunu vermesinde dolayı, mesafedeki azalma dalga boyunun azalmasına yol açmıştır. Dalga boyunun azalması, ancak frekansın artması ve frekanstaki artış oranının dalga boyundaki azalmadan daha fazla olmasından dolayı hız değeri frekansın 400 yapıldığı ölçümde daha büyük çıkmıştır.

Deneydeki teorik hızların kaydedilen değerlerden farklı çıkmasının sebebi ölçüm hataları olabilir. Daha hassas ölçümler ile hatalar minimize edilebilir.

Sonuç olarak, rezonans olayı yardımıyla sesin havada yayılma hızının nasıl hesaplanacağı ve frekans değışimlerinden nasıl etkileneceğı gözlemlenmiş ve öğrenilmiştir.

DENEY – 7: Kararlı Dalgalar

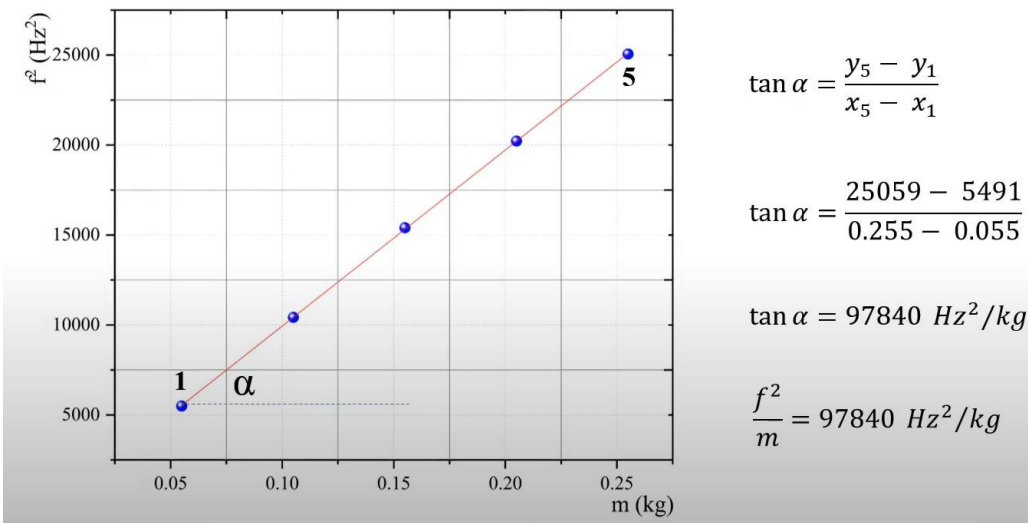

DENEYİN AMACI

- İp üzerinde ilerleyen bir dalganın hareketinin incelenmesi
- Verilen herhangi bir ipin yoğunluğunun hesaplanması

DENEYDEN ALINAN VERİLER:

TABLO 10.2		
$L=1.23 \text{ m}$		
$m \text{ (kg)}$	$f \text{ (Hz)}$	$f^2 \text{ (Hz}^2\text{)}$
0.055	74.1	5491
0.105	102.1	10424
0.155	124.1	15401
0.205	142.2	20221
0.255	158.3	25059
$\mu = \dots\dots\dots \text{ kg/m}$		

$$\frac{f^2}{m} = 97840 \text{ Hz}^2/\text{kg}$$
$$f^2 = \frac{g}{\mu \lambda^2} m$$
$$\frac{f^2}{m} = \frac{g}{\mu \lambda^2} \rightarrow 97840 = \frac{9.81}{\mu \left(\frac{1.23}{2}\right)^2}$$
$$\mu = \frac{9.81}{97840 \left(\frac{1.23}{2}\right)^2} \rightarrow \mu = 2.65 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$$



TABLO 10.2		
$L=1.23 \text{ m}$		
$m \text{ (kg)}$	$f \text{ (Hz)}$	$f^2 \text{ (Hz}^2\text{)}$
0.055	74.1	5491
0.105	102.1	10424
0.155	124.1	15401
0.205	142.2	20221
0.255	158.3	25059
$\mu = 2.65 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$		

TABLO 10.3
$L_{ip}=5 \text{ m}$
$m_{ip}=1.3 \text{ g}$
$\mu_{hes}=2.6 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$

$$\mu_{hes} = \frac{1.3 \times 10^{-3} \text{ kg}}{5 \text{ m}} = 2.6 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$$

YORUM

Deneyde, ip üzerinde ilerleyen bir dalga kullanılarak, bu dalganın frekansı farklı kütle değerlerince incelenmiş ve bulunmuştur.

Deneyde bulunan frekans değeri dalga boyu, yer çekimi ivmesi gibi ifadeler kullanılarak ipin yoğunluğu hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, ip üzerinde oluşturulan bir dalganın hareketi incelenerek, ipin yoğunluğunun nasıl bulunacağı ve bu yoğunluğun aynı ipin farklı özellikteki durumlarında nasıl değişim gösterdiği incelenmiş ve öğrenilmiştir.