

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme

1. AC'DE AKIM VE GERİLİM ÖLÇME

1.1. Deneyin Amacı:

- Ampermetre, voltmetre ve osiloskop kullanımını öğrenmek, bu aletler ile alternatif akımda akım ve gerilim ölçmek.

1.2. Teorik Bilgi:

Alternatif akımı araştırarak çeşitli alternatif akım dalga şekilleri hakkında bilgi veriniz. Analog ve sayısal ampermetre, voltmetre ve osiloskoplar hakkında bilgi toplayarak alternatif akımda akım, gerilimin nasıl ölçüldüğünü araştırınız.

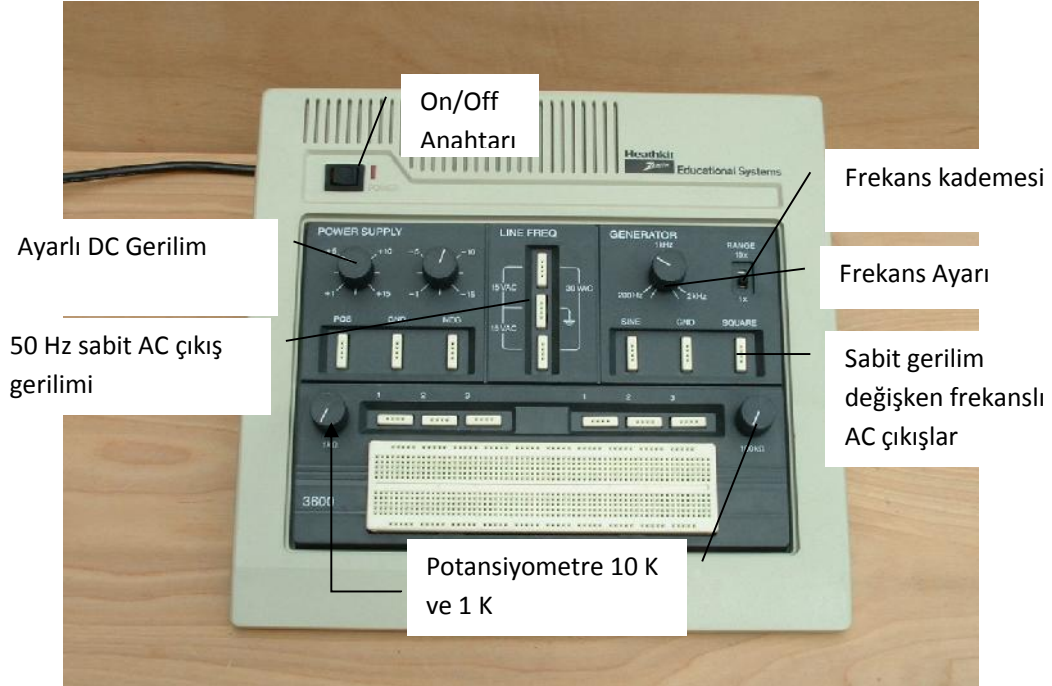
1.3. Kullanılan Araç ve Gereçler

- Heathkit ETW-3600 deney seti ve yardımcı elemanlar
- Heathkit ETB-6102 AC Electronics Deney Kartları
- Ampermetre (0-1.2 A ölçme aralığı)
- Voltmetre (0-100 V ölçme aralığı)
- Osiloskop

1.4. Deneyin Yapılışı

Deney benzetim ve uygulama amaçlı olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Benzetim bölümünde uygulaması yapılacak deneyin Multisim programı yardımıyla benzetimi (simülasyon) gerçekleştirilecek daha sonrada Heathkit deney seti yardımıyla uygulama gerçekleştirilecektir. Sonuç bölümünde ise devre çözümleri, benzetim ve uygulamadan elde edilen sonuçlar karşılaştırılacaktır.

Uygulamada kullanılacak Heathkit seti 3 kısımdan meydana gelmektedir. Ekil 1'de Güç kaynağı, Ekil 2'de güç kaynağına monte edilen ve kartın yerleştirildiği ölçme ünitesi (ETW-3567) ve Ekil 3'te de deneylerin yapılacağı kart grubu (ETB-6102) yer almaktadır.

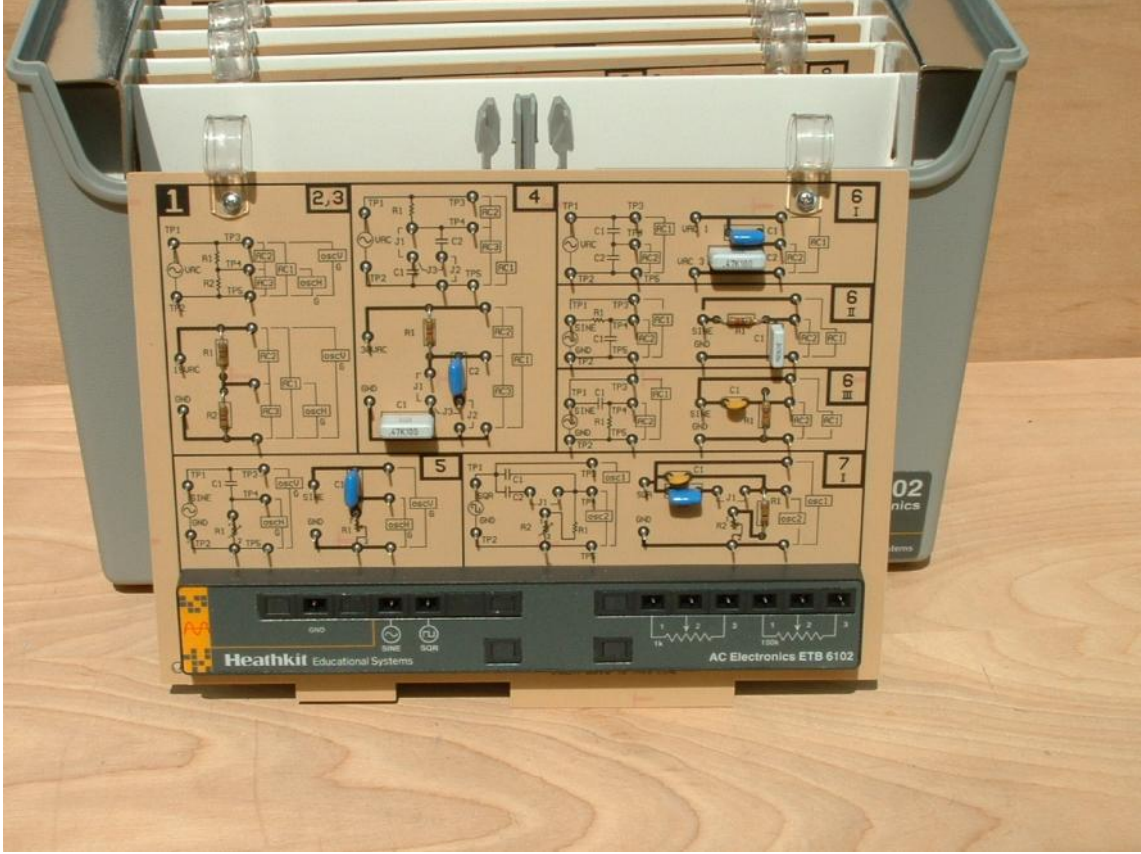


ekil 1 ETW-3600 Deney Ünitesi

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme



ekil 2 ETW-3600 ve ETW-3567 Deney seti



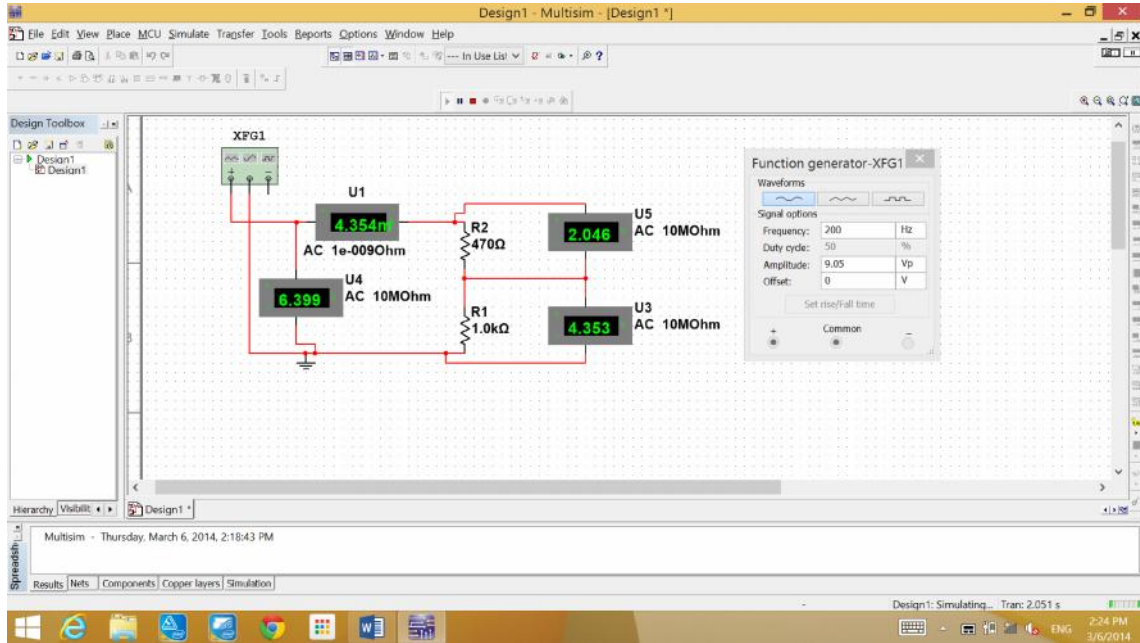
ekil 3 ETB-6102 1nolu kart

1.4.1. Benzetim

- ekil 4'deki devreyi multisim programında kurunuz.

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme

- b.) Sinyal generatörünü sinüs dalgaya ayarlayarak tepe de erini 9.05 V de erine ayarlayarak sabit tutunuz.
- c.) Kaynak frekansını 200 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 10 kHz ve 20 kHz de erlerine ayarlayarak her frekans için ölçü aletlerinin ölçtükleri de erleri kaydediniz..
- d.) Ölçü aletleri yerine osiloskop ba layarak c ıkkını tekrarlayınız.
- e.) Osiloskopun TIME/DIV anahtarını X-Y konumuna, TRIGGER anahtarını da Y2+ konumuna getiriniz. AC-GND-DC anahtarını Y1 giri i için AC konumuna Y2 giri i için GND konumuna alınız.
- f.) Y2 POZISYON dü mesini Y1'i dikey merkezleyecek ekilde ayarlayınız. Y1 anahtarının VOLTS/DIV ve VARIABLE ayarlarını kullanarak sinyali 6 kare olarak ayarlayınız. HORIZ POS anahtarı ile yatay olarak ta sinyali merkezleyiniz. Y1 giri inide GND konumuna alınız.
- g.) Sinyal generatörünü kare dalgaya ayarlayarak tepe de erini 12 V de erine ayarlayarak sabit tutunuz.
- h.) Kaynak frekansını 200 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 10 kHz ve 20 kHz de erlerine ayarlayarak her frekans için ölçü aletlerinin ölçtükleri de erleri kaydediniz.
- i.) Ölçü aletleri yerine osiloskop ba layarak h ıkkını tekrarlayınız.
- j.) Elde etti iniz de erleri ölçekli olarak milimetrik ka ıda çiziniz.



ekil 4. Multisim programında AC'de akım ve gerilim ölçme

1.4.2. Uygulama

- a.) ETB-6102 deney kartı üzerindeki 2,3 nolu deney düzene ini kullanarak simülasyonda ölçtü ünüz de erlerin uygulamasını gerçekleştiriniz.

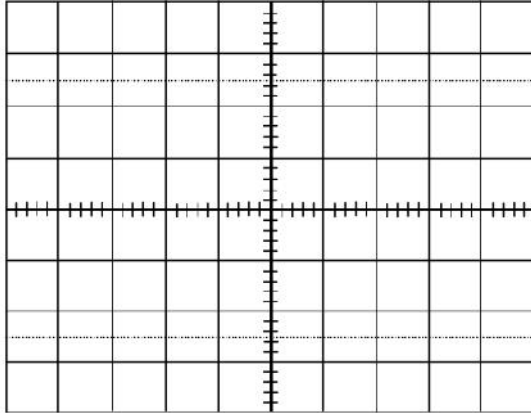
DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme

1.5.Deneyden Elde Edilen Sonuçlar

1.5.1. Benzetimden Elde Edilen Sonuçlar

Sinüs Gerilim	Voltmetre			Ampermetre	Hesaplanan		
	V	V1	V2		I (mA)	I*R	I*R1
6.4 V 200 Hz							
6.4 V 1000 Hz							
6.4 V 2000 Hz							
6.4 V 10 kHz							
6.4 V 20 kHz							
Kare Gerilim	Voltmetre			Ampermetre	Hesaplanan		
V	V1	V2	I (mA)		I*R	I*R1	I*R2
12 V 200 Hz							
12 V 1000 Hz							
12 V 2000 Hz							
12 V 10 kHz							
12 V 20 kHz							

Osiloskoptan Ölçülen De erler



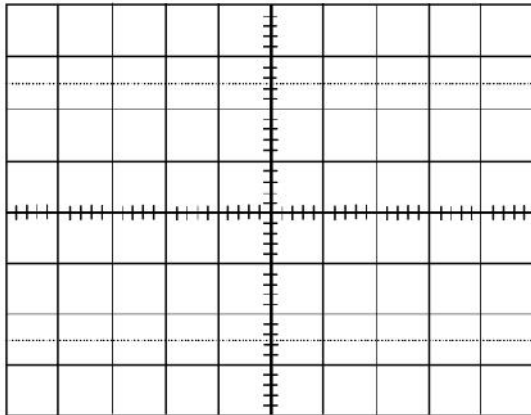
f = 200 Hz

V_{rms} =

V_{1rms} =

V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



f = 1000 Hz

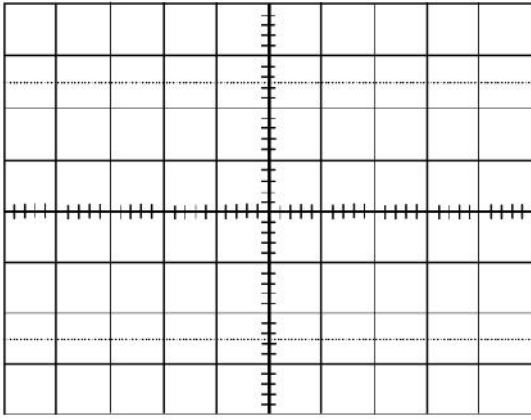
V_{rms} =

V_{1rms} =

V_{2rms} =

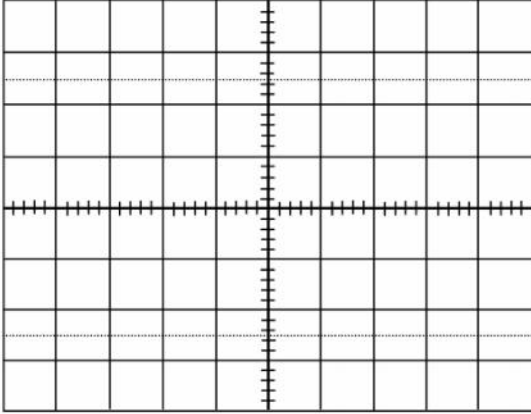
TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme



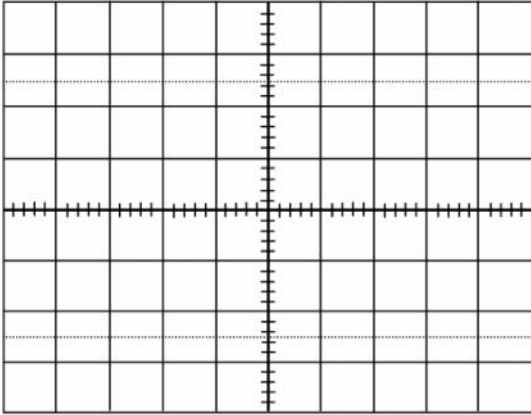
f = 2000 Hz
Vrms =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



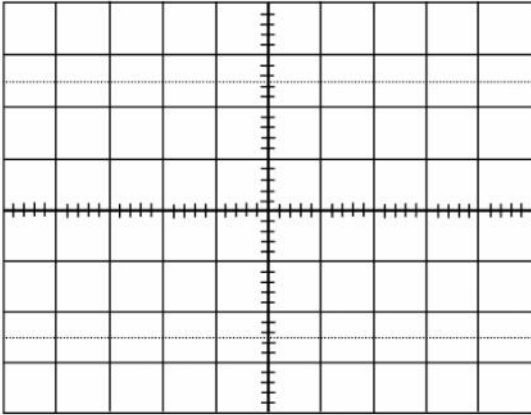
f = 10 kHz
Vrms =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



f = 20 kHz
Vrms =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



Lissajous
 $\theta = \dots\dots\dots$

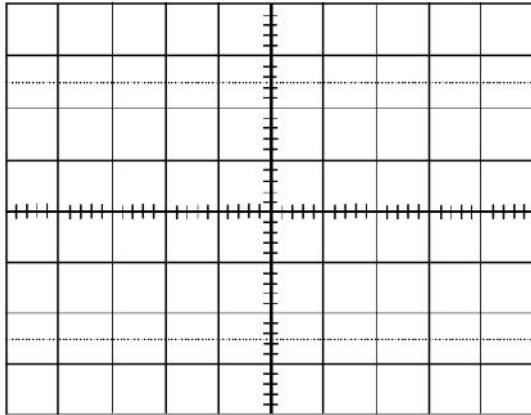
TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme

1.5.2. Uygulamadan Elde Edilen Sonuçlar

Sinüs Gerilim	Voltmetre			Ampermetre	Hesaplanan		
	V	V1	V2		I (mA)	I*R	I*R1
6.4 V 200 Hz							
6.4 V 1000 Hz							
6.4 V 2000 Hz							
6.4 V 10 kHz							
6.4 V 20 kHz							
Kare Gerilim	Voltmetre			Ampermetre	Hesaplanan		
V	V1	V2	I (mA)		I*R	I*R1	I*R2
12 V 200 Hz							
12 V 1000 Hz							
12 V 2000 Hz							
12 V 10 kHz							
12 V 20 kHz							

Osiloskoptan Ölçülen Değerler



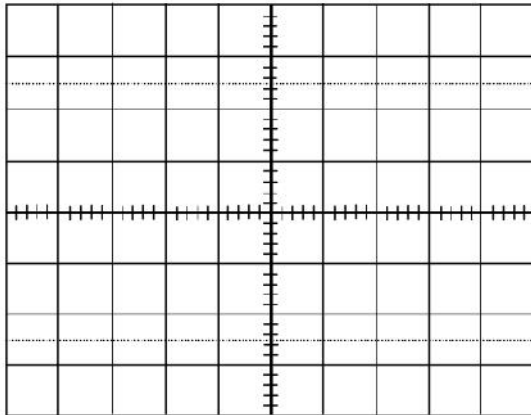
f = 200 Hz

V_{rms} =

V_{1rms} =

V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



f = 1000 Hz

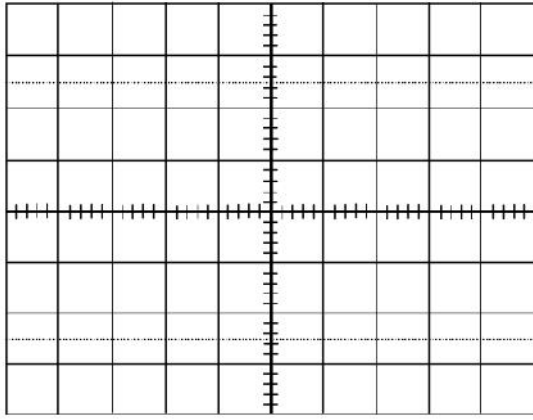
V_{rms} =

V_{1rms} =

V_{2rms} =

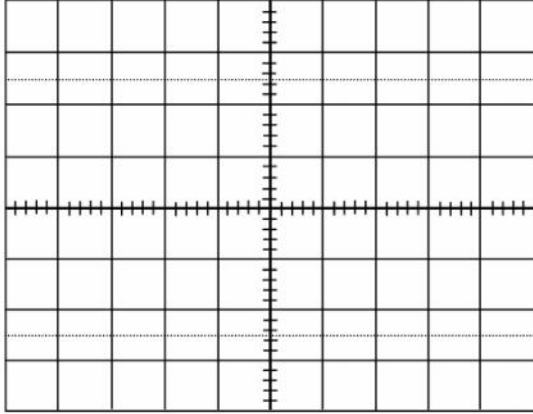
TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme



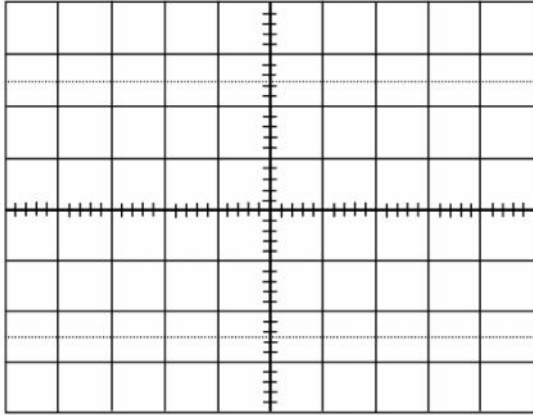
f = 2000 Hz
V_{rms} =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



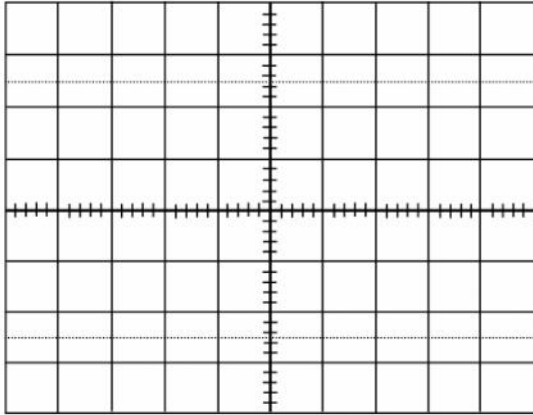
f = 10 kHz
V_{rms} =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



f = 20 kHz
V_{rms} =
V_{1rms} =
V_{2rms} =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	



Lissajous
 θ =

TIME/DIV	
VOLT/DIV (CH1)	
VOLT/DIV (CH2)	

DENEY 1: AC'de Akım ve Gerilim Ölçme

1.6. Sorular

1. Benzetimden elde edilen sonuçlar ile uygulamadan elde edilen sonuçlar arasında bir fark var mıdır?
2. Farklı frekanslarda ölçü aletlerinin ölçtü ü de erlerde farklılık var mıdır. Varsa sebebini açıklayınız.
3. Osiloskoptan elde edilen de erler ile ölçü aletinden elde edilen de erleri sinüs ve kare dalga için karşılaştırınız.
4. Lissajous örüntüsünden elde etti iniz de erde faz farkı var mıdır.

1.7. Sonuç ve Öneriler

Deneyden elde etti iniz sonucu ve varsa önerilerinizi bu kısımda belirtiniz.