

DENEY PROSEDÜRLERİ

- Nitelikli tel ve pirinç tel için Ohm kanununun doğrulanması
- Farklı uzunluklardaki nitelikli tel için Ohm kanununun doğrulanması
- Farklı kalınlıklardaki nitelikli tel için Ohm kanununun doğrulanması.

AMAÇ

Ohm kanununun doğrulanması

ÖZET

Basit elektrikli iletkenlerde, kondüktör boyunca geçen akım I verilen voltaja U orantılıdır. Orantısallık sabiti, ohm direnci R kondüktörün uzunluğuna x , kesit alanına A ve maddenin yapısına (doğasına) bağlıdır. Aralarındaki bu ilişki konstantan (nitelikli tel) ve pirinç tel kullanılarak incelenecektir.

GEREKLİ CİHAZLAR

Miktar	Cihazlar	Ürün no.
1	Direnç Ekipmanı	1009949
1	DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312 veya
	DC Güç Kaynağı 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311
2	Analog Multimetre AM50	1003073
1	Takım 15 emniyetli deney kablosu, 75 cm	1002843

1

TEMEL İLKELER

Georg Simon Ohm 1825 yılında ilk defa basit bir kondüktör üzerindeki akımın verilen voltaja orantılı olduğunu göstermiştir.

Bu da aşağıdaki Ohm kanunuyla gösterilir:

$$(1) \quad U = R \cdot I$$

Orantısallığın sabiti R kondüktörün direncidir. x uzunluğundaki ve kesit alanı A olan metal kablo için, direnç R aşağıdaki formülle elde edilir:

$$(2) \quad R = \rho \cdot \frac{x}{A}$$

Özgül direnç ρ kablunun yapıldığı maddeye bağlıdır.

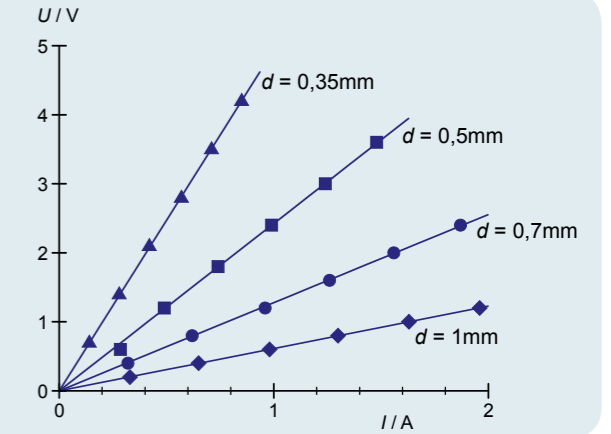
Bu esas ilişkiyi doğrulamak için, farklı kalınlıklarda, uzunluklarda ve farklı maddelerden yapılan metal kablolar için akım ve voltaj arasındaki orantısallığı belirlemek adına deney gerçekleştirilmiştir. Ayrıca öz direnç belirlenecek ve literatürde geçen değerlerle karşılaştırılacaktır.

DEĞERLENDİRME

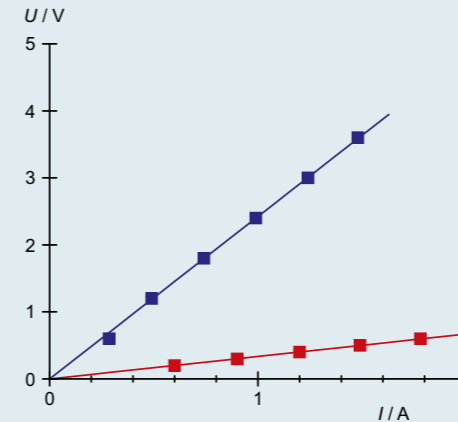
Kesit alan A kabloların kalınlığından d hesaplanır:

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$$

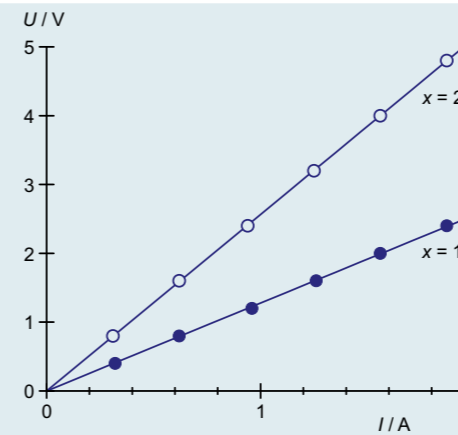
Ölçümler üç adet $U-I$ grafiğinde çizilecektir. Grafiklerin her birinde parametrelerden (ρ , x ya da d) biri değiştirilecektir.



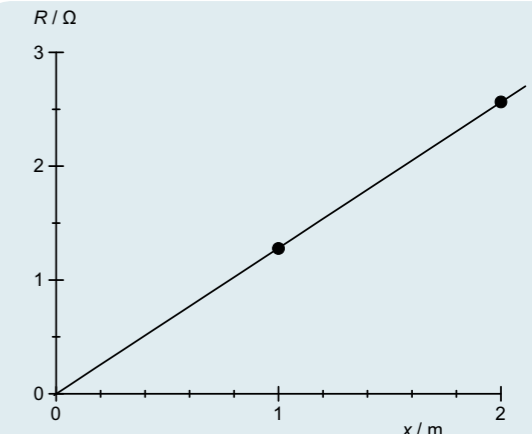
Şekil 3: Farklı kalınlıklardaki nitelikli kablolar için $U-I$ grafiği



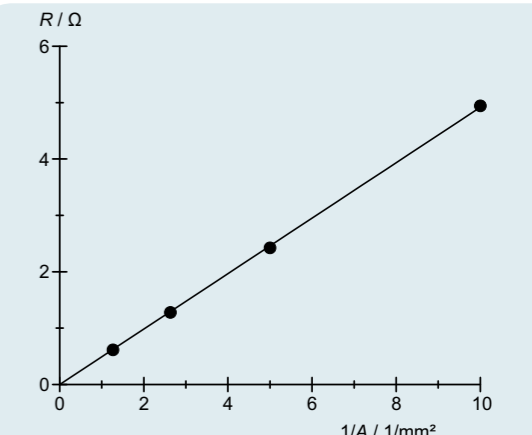
Şekil 1: Nitelikli kablo (mavi) ve pirinç kablo (kırmızı) için $U-I$ grafiği



Şekil 2: Farklı uzunluklardaki nitelikli kablolar için $U-I$ grafiği



Şekil 4: Uzunluk fonksiyonu olarak direnç R



Şekil 5: Kesit alanının A tersinin fonksiyonu olarak direnç R