

No :

Adı Soyadı :

Bölümü :

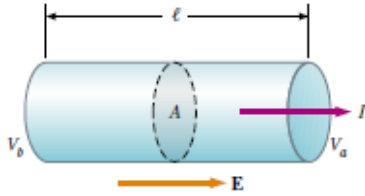
1. ÖZDİRENÇ TAYİNİ

Kuramsal Ön Bilgi

Bir iletkenin uçları arasında potansiyel fark uygulanırsa, iletken içinde bir \vec{J} akım yoğunluğu ve \vec{E} elektrik alanı meydana gelir. Eğer potansiyel farkı sabit ise, iletken içinde de akım sabit olur. Bazı maddelerde akım yoğunluğu, elektrik alanla doğru orantılıdır. Yani;

$$\vec{J} = \sigma \vec{E}$$

şeklindedir. Burada σ iletkenlik katsayısıdır. Bu eşitliğe sağlayan maddelere ohm kanununa uyan maddeler denir.



Ohm kanununun pratik uygulamalarda daha kullanışlı bir biçimi, A kesitli ve ℓ uzunluklu doğrusal bir tel parçasının incelenmesinden elde edilebilir. Telin uçlarına, telde bir elektrik alan ve akım meydana getiren bir $\Delta V = V_b - V_a$ potansiyel farkı uygulanır. Teldeki elektrik alanın düzgün olduğu kabul edilirse,

$$\Delta V = E\ell$$

olur. Bu yüzden akım yoğunluğunun büyüklüğü;

$$J = \sigma E = \sigma \frac{\Delta V}{\ell}$$

şeklinde ifade edilebilir. $J = I / A$ olduğundan, potansiyel farkı;

$$\Delta V = \frac{\ell}{\sigma} J = \left(\frac{\ell}{\sigma A} \right) I$$

olarak yazılabilir. İletkenliğin tersine öz direnç denir ve ρ ile gösterilir. Buna göre son ifade;

$$\Delta V = \left(\rho \frac{\ell}{A} \right) I$$

bulunur. Burada $\rho \frac{\ell}{A}$ iletkenin direncidir ve;

$$R = \rho \frac{\ell}{A}$$

biçiminde yazılır.

DENEY. Öz direnç Tayini

Deneyin Yapılışı

- Voltmetre 20 V kademesine, ampermetre 200 mA kademesine ayarlanır ve bu ayarlarla kesinlikle oynanmaz.
- Şekildeki devre kurulur. Güç kaynağı ile ampermetrenin (+) ve (-) uçlarına dikkat edilmelidir.
- Güç kaynağının genlik ayar düğmesi saat yönünde döndürülerek tabloda görülen gerilim değerleri sırasıyla ayarlanır, buna karşılık gelen akım değerleri ampermetreden okunur ve tabloya yazılır.
- Tablodaki değerler kullanılarak her iki tel için $V-I$ grafikleri aynı grafik kağıdına çizilir. Eğimlerden dirençleri hesaplanır ve tabloya yazılır.
- $R = \rho \frac{\ell}{A}$ bağıntısı kullanılarak her bir tel için öz dirençler bulunur ve tabloya yazılır.

