

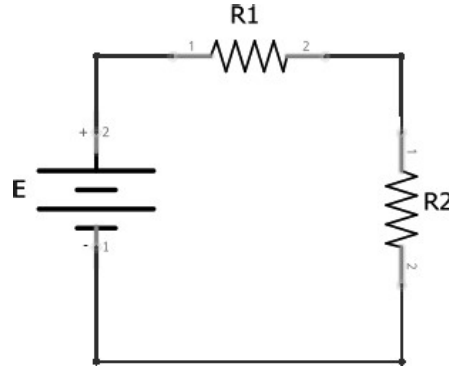
Deney 6: Maksimum Güç Teoremi

Hedef: Maksimum güç teoreminin deneysel olarak ispatlanması

Gerekli Malzemeler:

- ❖ Güç kaynağı, Avometre
- ❖ 470Ω direnç ve $10k\Omega$ 'luk potansiyometre

Ön Bilgi: Bir devrede yükün maksimum güç çekebilmesi için eşdeğer dirençle müsavi olmalıdır.



Şekil 6.1

Şekil 6.1'deki devrede R_2 direncinin maksimum güç çekebilmesi için;

$$R_1 = R_2 = R \quad (6.1)$$

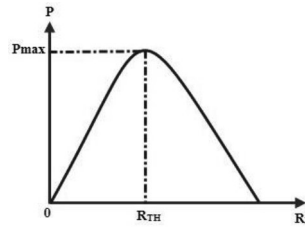
olmalıdır. Bu durumda yük akımı;

$$I_{yük} = \frac{E}{R_1 + R_2} = \frac{E}{2R} \quad (6.2)$$

bu durumda yükün çektiği güç;

$$P_{yük} = \frac{E^2}{4R^2} \cdot R = \frac{E^2}{4R} \quad (6.3)$$

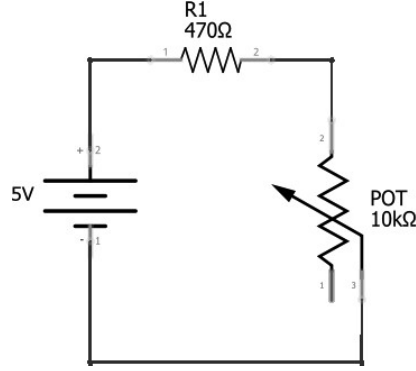
olacaktır.



Şekil 6.2

Tabii ki her zaman devreler bu kadar sade verilmeyecek. Karmaşık devreler verildiği zaman devreyi Thevenin ve Norton teoremleri ile sadeleştirmek gerekir. Bu sayede devrede yük direncine seri bir direnç bırakıldıktan sonra Maksimum Güç teoremi uygulanabilir. Şekil 6.2’de gücün yük direncine göre değişimi gösterilmiştir.

Ön Hazırlık Soruları



Şekil 6.3

- ❖ Potansiyometreyi Tablo 6’daki değerlere göre seçerek yükün çektiği akımı ve buna mukabil gücü hesaplayarak tablodaki ilgili yeri doldurun.
- ❖ Devreyi benzetim programlarında kurarak Tablo 6’da belirtilen boşlukları doldurun.

Deneyin Yapılışı:

- ❖ Şekil 6.3’teki devreyi breadboard üzerine kurunuz.
- ❖ Potansiyometreyi Tablo 6’daki değerlere sırayla getirmeye çalışın.
- ❖ Tablodaki değere yakın potansiyometreyi devreye bağlayarak yükün çektiği akımı avometre yardımı ile ölçün ve tabloda ilgili yere yazın.
- ❖ Yükün çektiği akımı hesaplayın ve tabloda ilgili yere yazın.
- ❖ Devrenin çektiği güç ve potansiyometre değeri parametrelerine sahip değişim grafiğini milimetrik kâğıda çiziniz.
- ❖ Aynı şekilde çekilen akım ve potansiyometre değeri parametrelerine sahip akım-direnç grafiğini milimetrik kâğıda çiziniz.



$R_{pot}(\Omega)$	$I_{yük}(mA)$			$P_{yük}(W)$		
	Hesap	Benzetim	Ölçüm	Hesap	Benzetim	Ölçüm
0 Ω						
100 Ω						
200 Ω						
300 Ω						
400 Ω						
500 Ω						
600 Ω						
700 Ω						
800 Ω						
900 Ω						
1k Ω						

Tablo 6