

Ön Raporu Hazırlayan:

İsim:

Numara:

Deney Numarası: 04

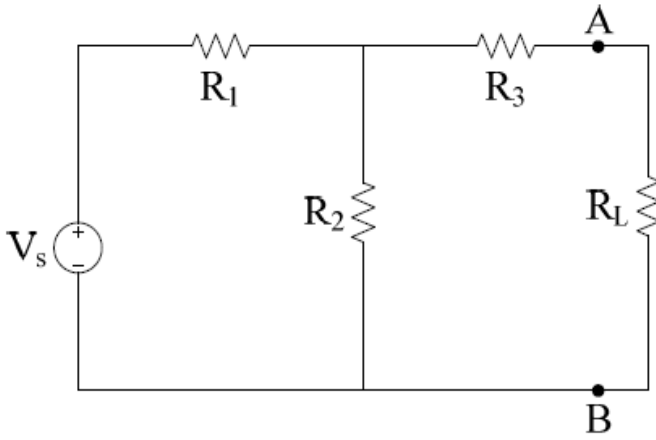
Deney Uygulama Tarihi: / /20

Deneyin Adı: Maksimum Güç Transferi Teoremi

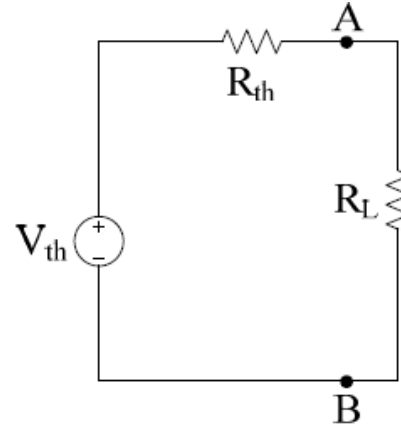
Deneyin Amacı: Maksimum güç transferi teoreminin doğrulanması

Deney Hakkında Genel Bilgi

İç dirence sahip bir kaynaktan maksimum güç transferi yapılabilmesi için **kaynak direnci/empedansı ile yük direnci/empedansı** eşit olmalıdır.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de görülen devrenin Thevenin eş değeri Şekil 2'de verilmiştir. R_L üzerine düşen gerilim ve akım aşağıda verilmiştir. R_L direnci üzerindeki harcanan güç ise $p = vi$ olarak ifade edilmektedir.

$$v = \frac{R_L}{R_L + R_{th}} V_{th}$$

$$i = \frac{V_{th}}{R_L + R_{th}}$$

R_L direnci üzerinde oluşacak güç;

$$p = \frac{R_L V_{th}^2}{(R_L + R_{th})^2}$$

olarak ifade edilebilir. Verilen kaynak için R_{th} ve V_{th} sabit değerler olacağı için elde edilecek güç yalnızca R_L direncine bağlı olacaktır. Maksimum güç elde etmek için gerekli olan R_L değerini elde etmek için gücün yük direncine göre türevi alınıp sıfıra eşitlenirse;

$$\frac{dp}{dR_L} = \frac{((R_L + R_{th})^2 - 2R_L(R_L - R_{th}))V_{th}^2}{(R_L + R_{th})^4} = 0$$

$$\frac{dp}{dR_L} = \frac{(R_L - R_{th})}{(R_L + R_{th})^3} V_{th}^2 = 0$$

ifadesi elde edilir. Bu eşitlikten de görüleceği üzere maksimum güç $R_L=R_{th}$ şartı altında gerçekleşmektedir.

Maksimum güç transferi teoremi deneyinin ön hazırlığı

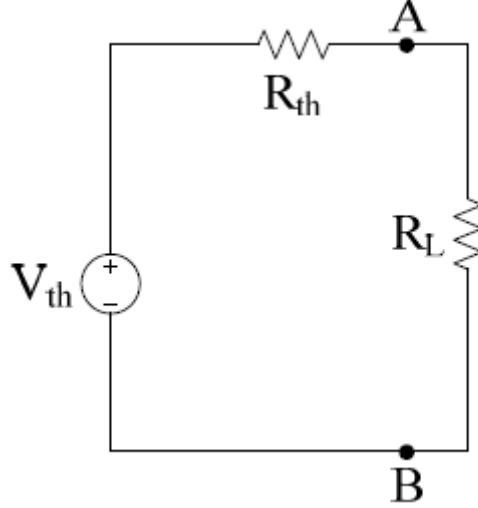
Şekil 1'deki devrede $V_s=12V$, $R_1=2.2\text{ k}\Omega$, $R_2=4.7\text{ k}\Omega$, $R_3=3.3\text{ k}\Omega$ olmak üzere, A-B noktası arasında maksimum güç elde edebilmek için gerekli R_L yük direncini hesaplayınız.

Deney Ön Hazırlık Raporu

Raporu hazırlayan(lar):

İsim(1):	isim(2):	isim(3):	isim(4):
Numara(1):	numara(2):	numara(3):	numara(4):

Maksimum güç transferi teoremi deneyi



Şekil 3. Deney devresi.
 $V_{th}=5V$, $R_{th}=4.7 k\Omega$

Deney Adımları

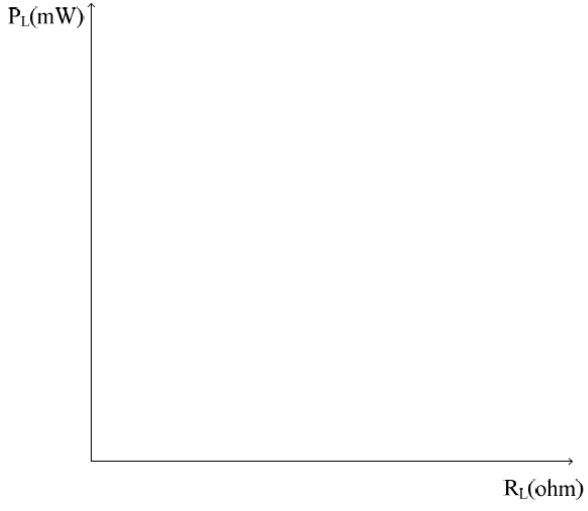
1. Şekil 3'deki direnç ve kaynak değerlerini kullanarak devreyi kurunuz.
2. Devreyi kurduktan sonra 10 farklı R_L değeri için Tablo 1'i doldurunuz.
3. Elde ettiğiniz değerler için P_L - R_L grafiğini çiziniz.
4. Sonuçları yorumlayınız.

Deneyde Elde Edilen Bulgular:

No	Yük direnci R_L (Ω)	Yük gerilimi (V)	Yük direnci üzerinde harcanan güç P_L (mW)
1	1 k Ω		
2	2 k Ω		
3	3 k Ω		
4	4 k Ω		
5	4.7 k Ω		
6	6 k Ω		
7	7 k Ω		
8	8 k Ω		
9	9 k Ω		
10	10 k Ω		

Deney Raporu

Elde edilen P_L - R_L grafiđi;



Not: Deney raporunun ders süresi içinde doldurulması ve okunaklı – doğru şekilde doldurulmuş olması gerekmektedir. Deney sırasında elde edilmeyen, deney dışı bilgilerin raporda yazılmaması gerekmektedir. Deneyden alınan puan deneye katılan her öğrenci için geçerli olup deneye katılmayan öğrenci rapor vermeyecektir.