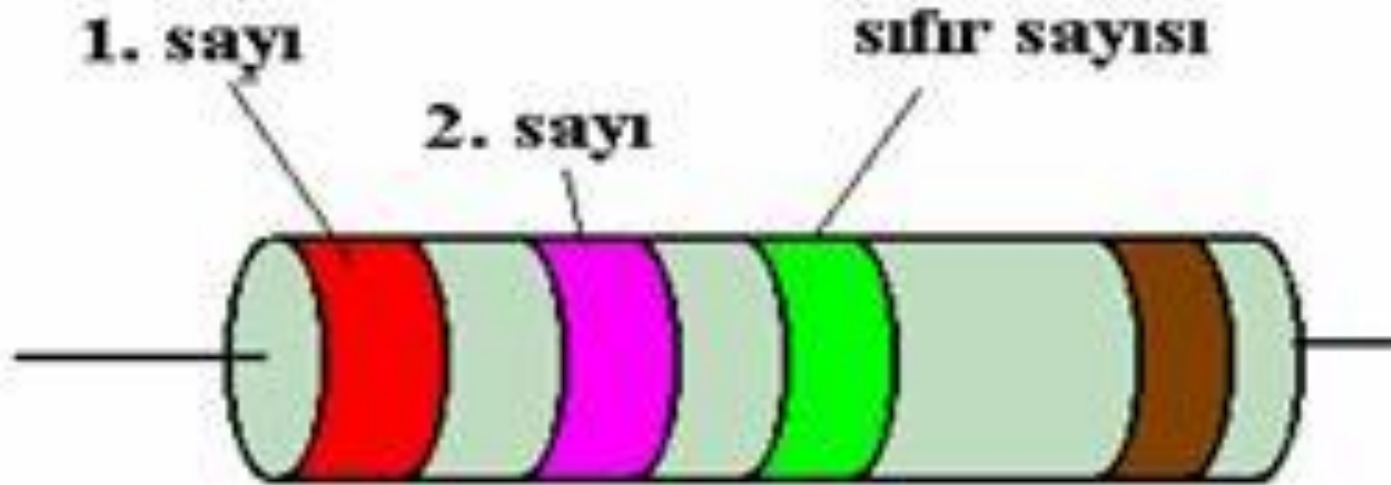


# Temel Elektronik

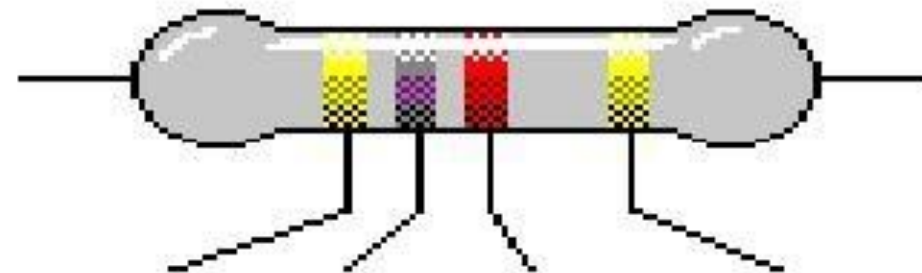
## Direnç Nedir?

Direnç kelimesi, genel anlamda, "bir güce karşı olan direnme" olarak tanımlana bilir. Elektrik ve elektronikte direnç, iki ucu arasına gerilim uygulanan bir maddenin akıma karşı gösterdiği direnme özelliğidir. Kısaca; elektrik akımına gösterilen zorluğa DİRENÇ denir. Direnç "R" veya "r" harfi ile gösterilir, birimi ohm ( $\Omega$ ) dur

# TEMEL ELEKTRONİK



Renkler	Sayı	Çarpan	Tolerans
Siyah	0	$10^0$	—
Kahve	1	$10^1$	$\pm \% 1$
Kırmızı	2	$10^2$	$\pm \% 2$
Turuncu	3	$10^3$	—
Sarı	4	$10^4$	—
Yeşil	5	$10^5$	$\pm \% 0,5$
Mavi	6	$10^6$	$\pm \% 0,25$
Mor	7	$10^7$	$\pm \% 0,1$
Gri	8	$10^8$	$\pm \% 0,05$
Beyaz	9	$10^9$	—
Gümüş	—	$10^{-2}$	$\pm \% 10$
Altın	—	$10^{-1}$	$\pm \% 5$



1.Sayı 2.Sayı Çarpan Tolerans

4 7  $10^2$   $\pm \% 5$

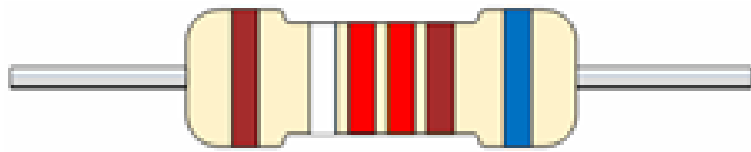
$47 \times 100 = 4700 \Omega = 4,7 \text{ K}\Omega$

RENK	SAYI	ÇARPAN	TOLERANS	SICAKLIK KATSAYISI (6 renkli direnç için)
Siyah	0	$10^0 = 1$		
Kahverengi	1	$10^1 = 10$	$\pm \% 1$ (F)	100 ppm
Kırmızı	2	$10^2 = 100$	$\pm \% 2$ (G)	50 ppm
Turuncu	3	$10^3 = 1.000 = 1K$		15 ppm
Sarı	4	$10^4 = 10.000 = 10K$		25 ppm
Yeşil	5	$10^5 = 100.000 = 100K$	$\pm \% 0.5$ (D)	
Mavi	6	$10^6 = 1.000.000 = 1M$	$\pm \% 0.25$ (C)	10ppm
Mor	7	$10^7 = 10.000.000 = 10M$	$\pm \% 0.1$ (B)	5ppm
Gri	8		$\pm \% 0.05$ (A)	
Beyaz	9			1ppm
Altın		$10^{-1} = 0.1$	$\pm \% 5$ (J)	
Gümüş		$10^{-2} = 0.01$	$\pm \% 10$ (K)	
Yok			$\pm \% 20$ (M)	

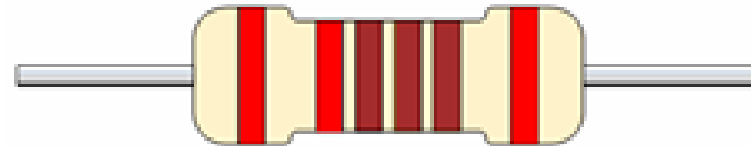
# TEMEL ELEKTRONİK

Sarı-Kahverengi-Kırmızı-Turuncu-Kahverengi-Mor

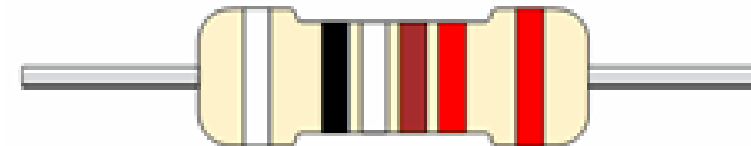
$412 \times 1000 = 412 \text{Kohm } \%1, 5\text{ppm}$



Kahverengi-Beyaz-Kırmızı-Kırmızı-Kahverengi-Mavi  
 $192 \times 100 = 19,2 \text{Kohm } \%1, 10\text{ppm}$



$221 \times 10 = 2210 \text{Ohm} = 2,21 \text{Kohm}, \%1, 50\text{ppm}$



$9090 \text{Ohm} = 9,09 \text{Kohm } \%2, 50\text{ppm}$

# TEMEL ELEKTRONİK

$$\Delta R = \frac{TCR \times R_0 \times (T - T_0)}{10^6}$$

$\Delta R$  : Dirençteki değişim miktarı (ohm)

TCR : Sıcaklık katsayısı (PPM/ °C)

$R_0$  :  $T_0$  da ölçülen direnç değeri (ohm)

$R$  :  $T$  de ölçülen direnç değeri (ohm)

$T_0$  : İlk Sıcaklık (°C)

$T$  : Son sıcaklık (°C)

# TEMEL ELEKTRONİK

**Örnek:** Sıcaklık katsayısı 150 PPM/ C olan 1Kohm luk bir direncin ortam sıcaklığı 25 oC den 30 oC 'ye çıkarsa direnç değeri ne kadar değişir.

$$\Delta R = \frac{150 \cdot 1,000 \cdot (30 - 25)}{1,000,000} = 0.75 \Omega$$



# TEMEL ELEKTRONİK

**Örnek:** TCR değeri 200 PPM/ C olan 10 Kohm bir direncin 15 C sıcaklık artışında değeri ne olur?

$$\Delta R = \frac{200 \cdot 10000 \cdot 15}{1,000,000} = 30 \Omega$$

Sıcaklık arttığından direnç 30 Ohm azalacaktır

# TEMEL ELEKTRONİK

## Özdirenç:

Birim uzunluk (1 metre) ve birim kesitteki ( $1\text{mm}^2$ ) iletkenin direncine özdirenç denir. Özdirenç “ $\varphi$ ” ile gösterilir.

## Direncin Hesaplanması:

Bir iletkenin direnci “ $R$ ” (ohm), iletkenin boyu “ $l$ ” (metre), kesiti “ $S$ ” ( $\text{mm}^2$ ) ve iletkenin yapıldığı malzemenin öz direnci olan “ $\varphi$ ” ( $\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ ) ya bağlıdır. Bir

malzemenin direnci  $R = \frac{\varphi \cdot l}{S}$  formülü ile bulunur.

# TEMEL ELEKTRONİK

## İletken Maddelerin Özdirençleri

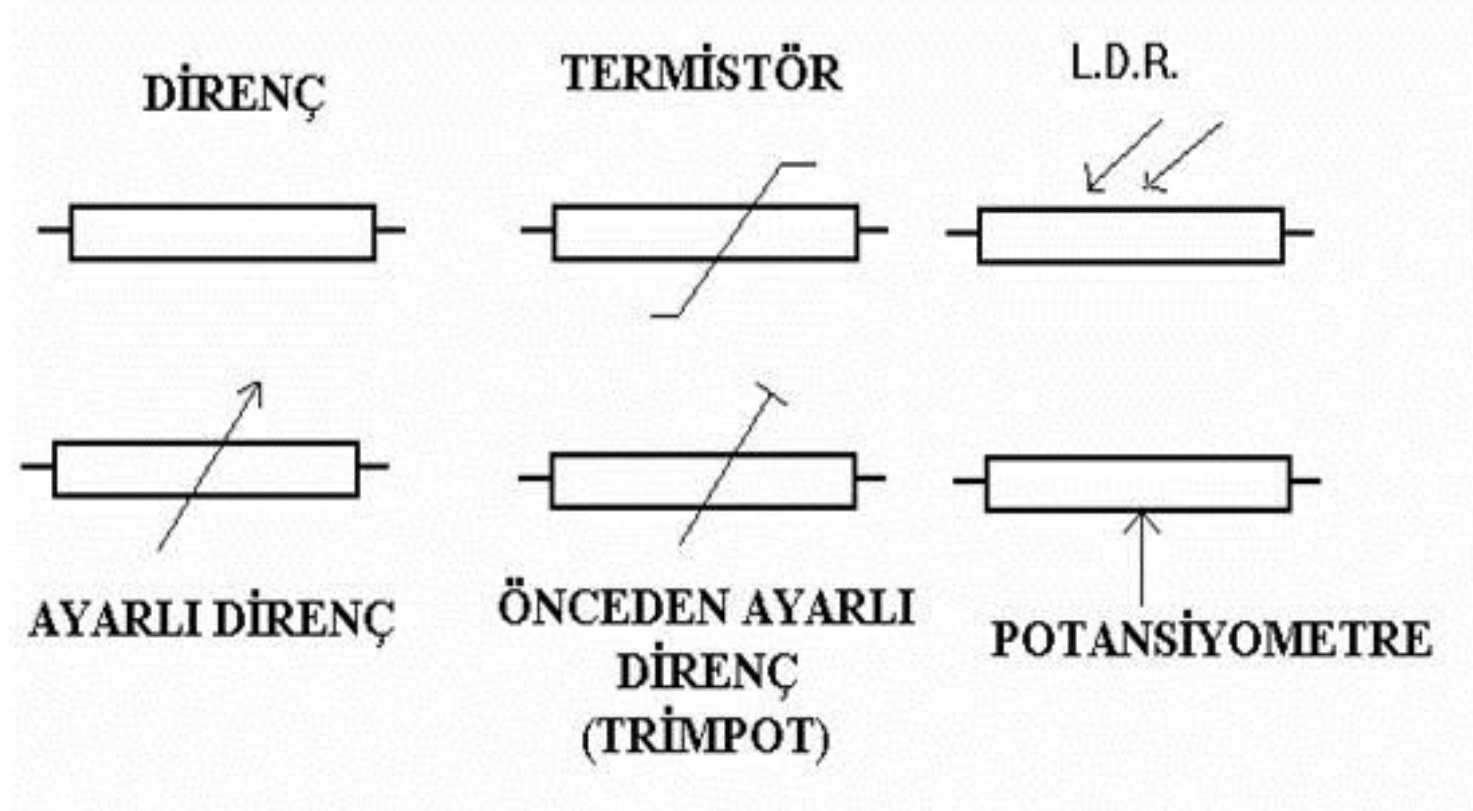
Malzeme	Özdirenci ( $10^{-8} \Omega\text{m}$ )
Aliminyum	2.8
Karbon	4000
Bakır	1.7
Altın	2.4
Demir	10
Gümüş	1.6
Tungsten	5.5

# TEMEL ELEKTRONİK

Soru: İşletmenin güvenlik kulübesine aydınlatma için bakır tel çekeceğiz. Elimizdeki bakır telin uzunluğu 40 m, öz direnci  $0,02 \Omega\text{m}$  ve telin kesit alanı  $4 \text{ mm}^2$  'dir. Bu bakır telin direncini hesaplayınız.

# TEMEL ELEKTRONİK

## Direnç Sembolleri:



# TEMEL ELEKTRONİK

## Direnç Çeşitleri

### 1.Sabit Dirençler

- a. Karbon dirençler
- b.Telli dirençler
- c.Film dirençler

### 2.Ayarlı Dirençler

- a.Trimpotlar
- b.Potansiyometreler
- c.Reostalar

### 3.Ortam etkili Dirençler

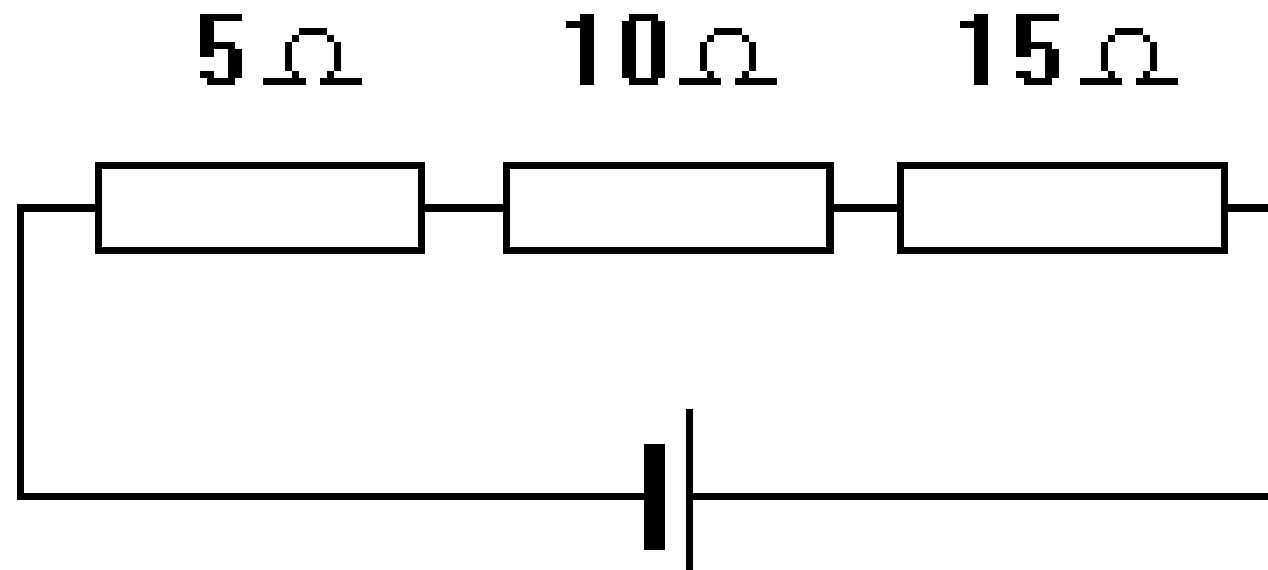
- a.Foto dirençler (LDR)
- b.Termistörler
- c.Varistörler (VDR)

## Direnç Bağlantıları

1.Seri Bağlantı

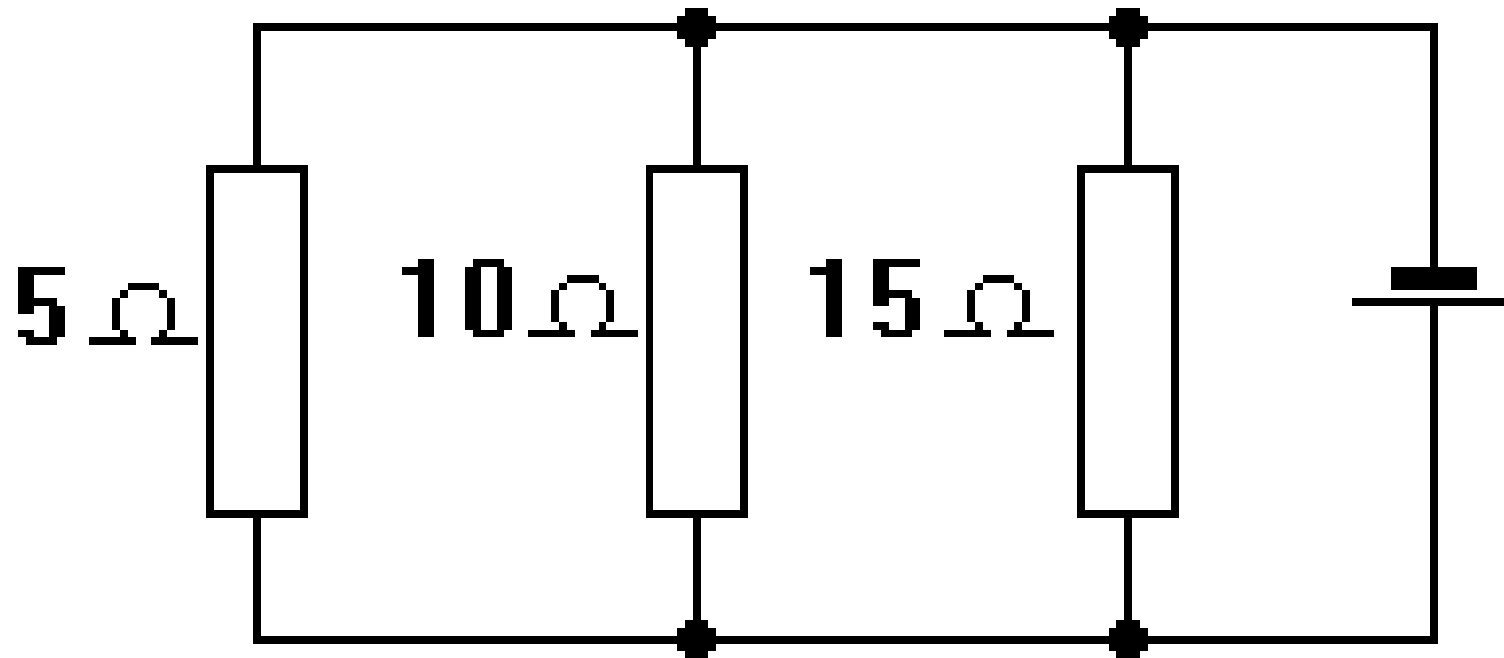
2.Paralel Bağlantı

# TEMEL ELEKTRONİK

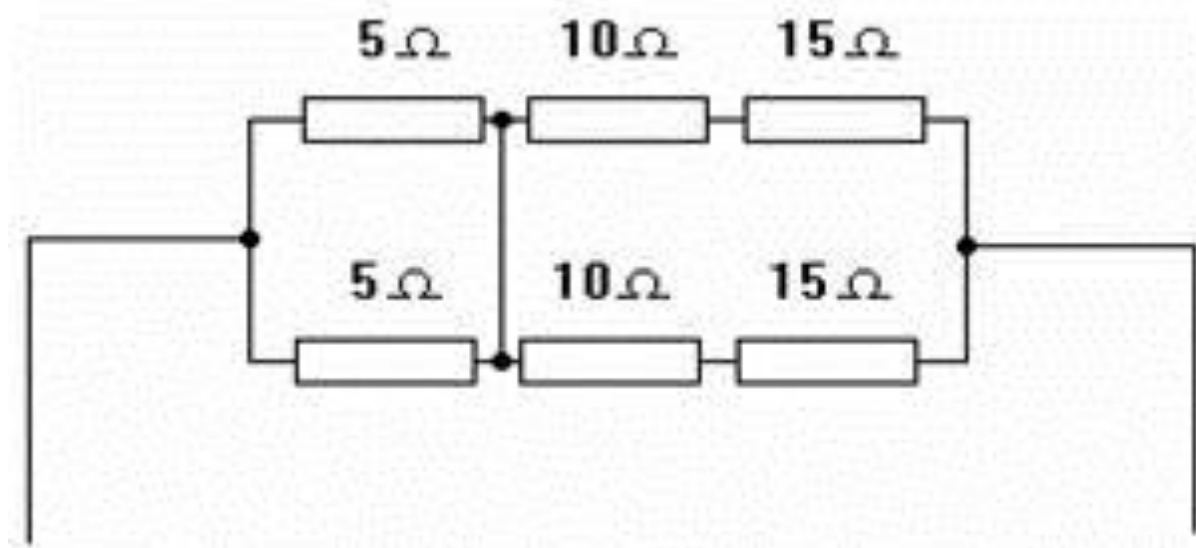




# TEMEL ELEKTRONİK

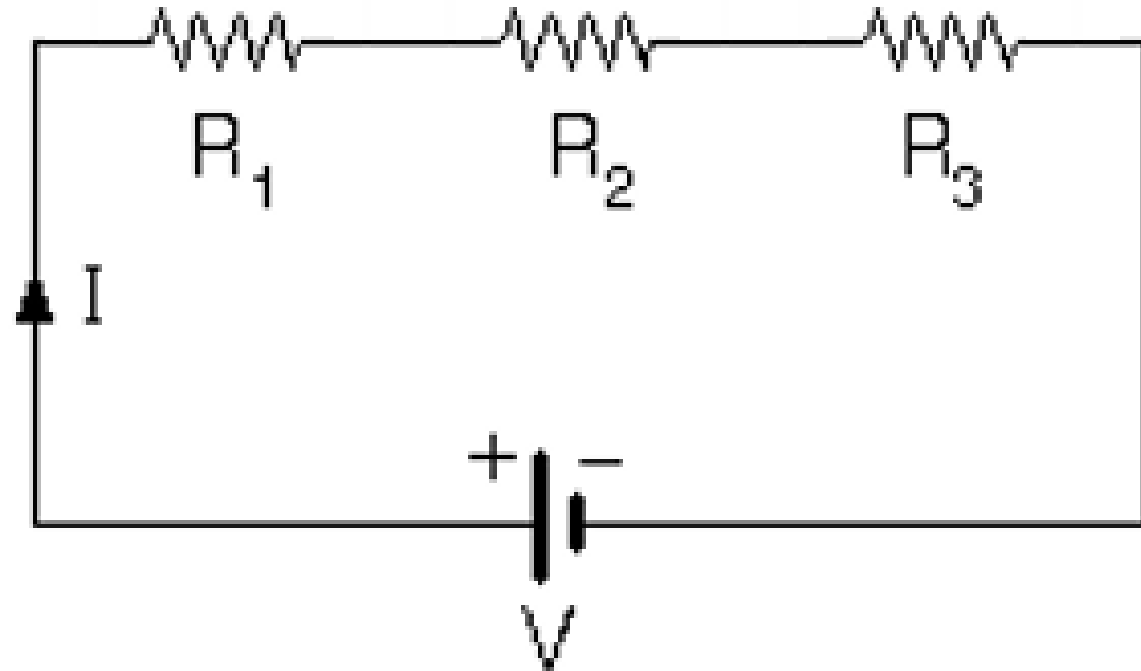


# TEMEL ELEKTRONİK



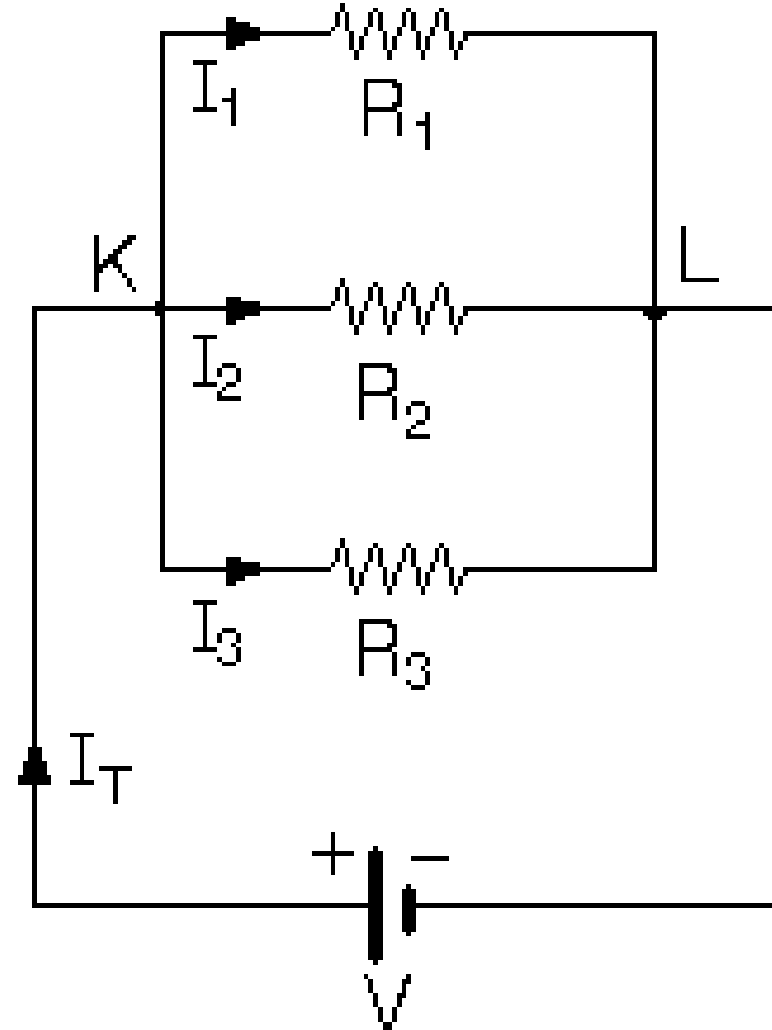
# TEMEL ELEKTRONİK

- $R_1=8$  ohm
- $R_2=4$  ohm
- $R_3=1$  ohm
- Olduđuna gore  $R_{eş}$ 'i bulunuz.
- Cevap :
- 13 ohm



# TEMEL ELEKTRONİK

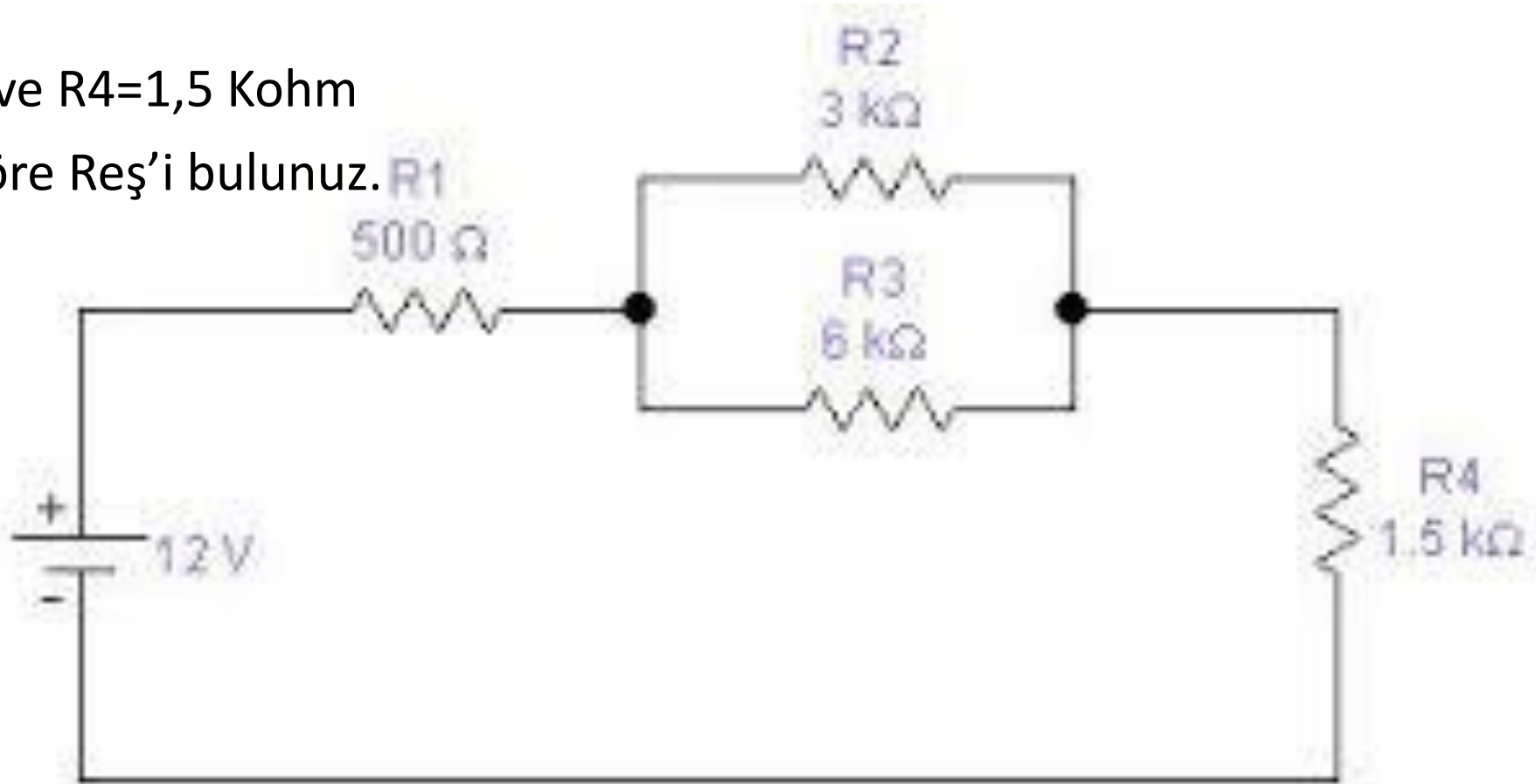
- $R_1=8$  ohm
- $R_2=4$  ohm
- $R_3=1$  ohm
- Olduđuna göre Reş'i bulunuz.
- Cevap:
- $8/11=0,727273$  ohm



# TEMEL ELEKTRONİK

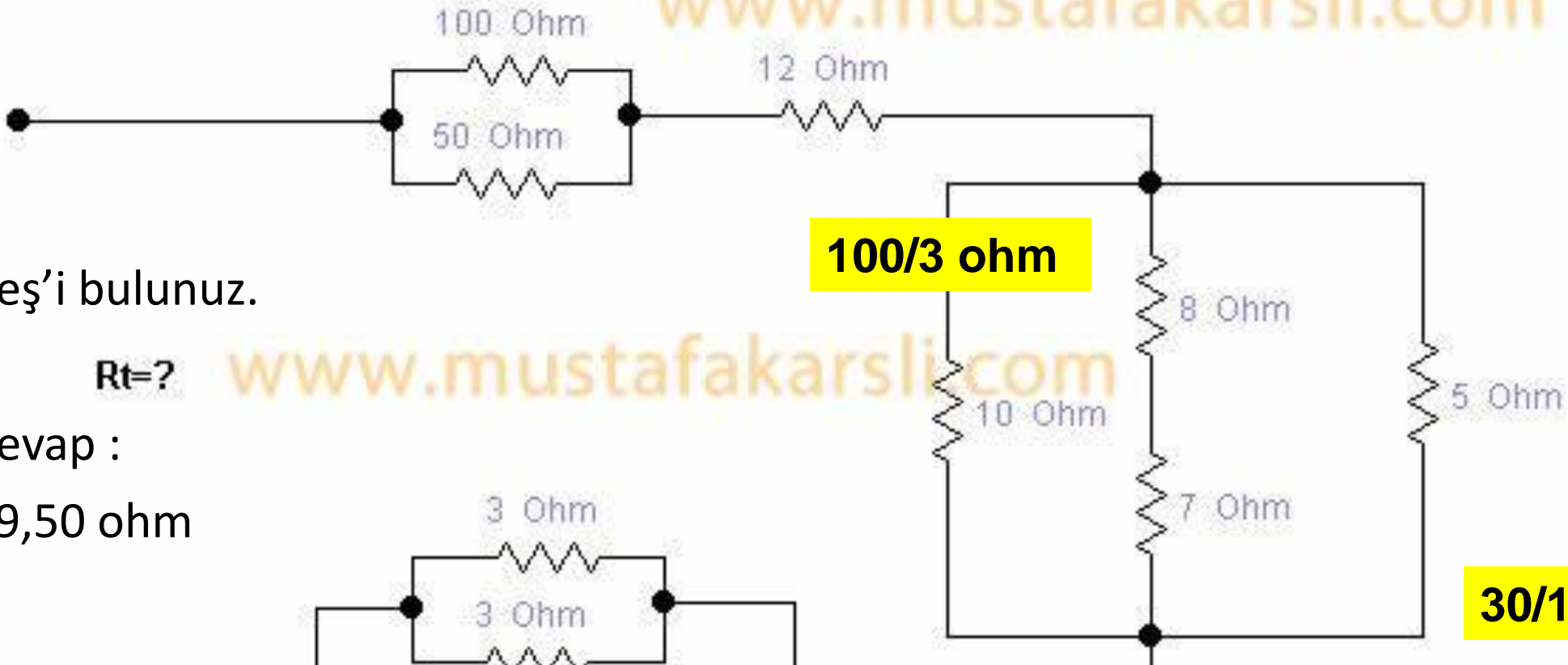
- $R1=500\ \text{ohm}$
- $R2=3\ \text{Kohm}$
- $R3=6\ \text{Kohm}$  ve  $R4=1,5\ \text{Kohm}$
- Olduđuna gore  $R_{eş}$ 'i bulunuz.

- Cevap :
- $4\ \text{Kohm}$



# TEMEL ELEKTRONİK

www.mustafakarsli.com

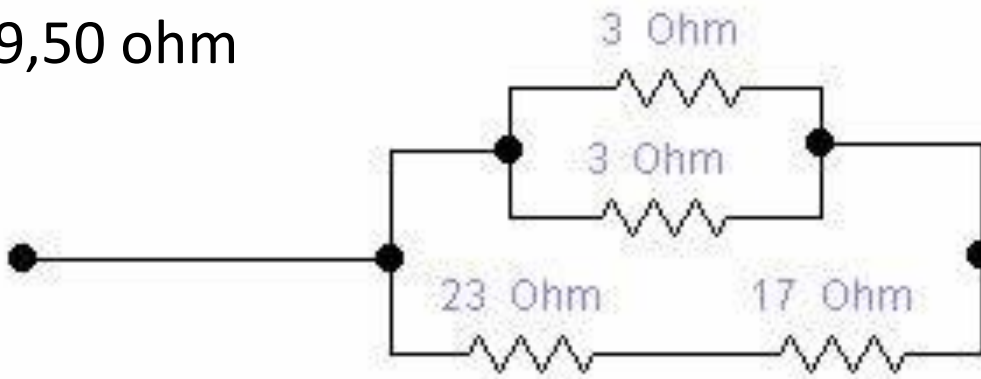


Reş'i bulunuz.

$R_t=?$

Cevap :

49,50 ohm



www.mustafakarsli.com

## Kondansatör Çeşitleri

### 1.Sabit Kondansatörler

- a. Kağıtlı Kondansatörler
- b. Plastik Kondansatörler
- c. Seramik Kondansatörler
- d. Mika Kondansatörler
- e. Elektrolitik Kondansatörler

### 2.Ayarlı Kondansatörler

- a. Varyabl Kondansatör
- b. Trimer Kondansatör

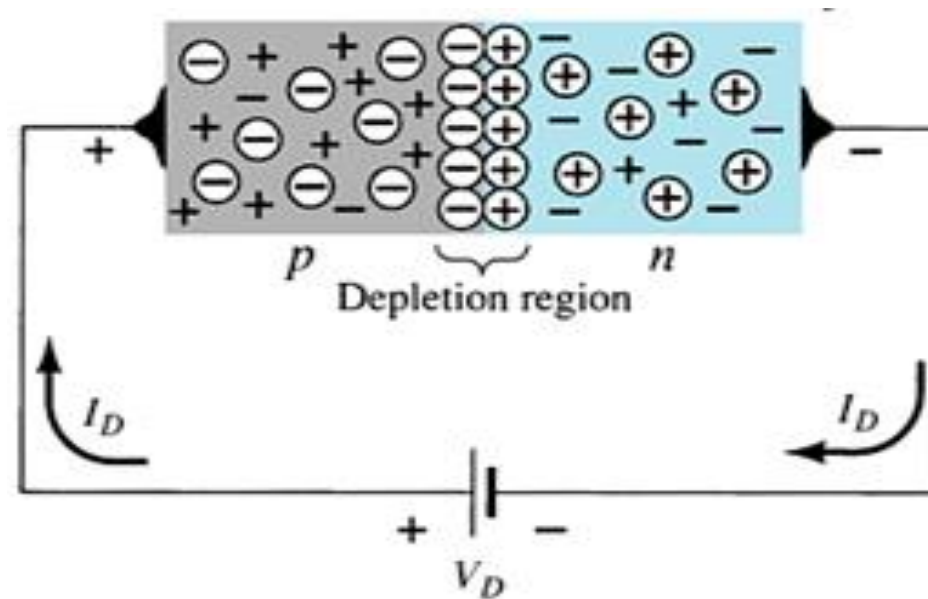
# Güç Elektroniği

P – n birleşiminin davranışları üç durum için incelenir.

1. Kutuplamasız ( Polarmasız)

2. Doğru Kutuplamalı ( Doğru Polarmalı)

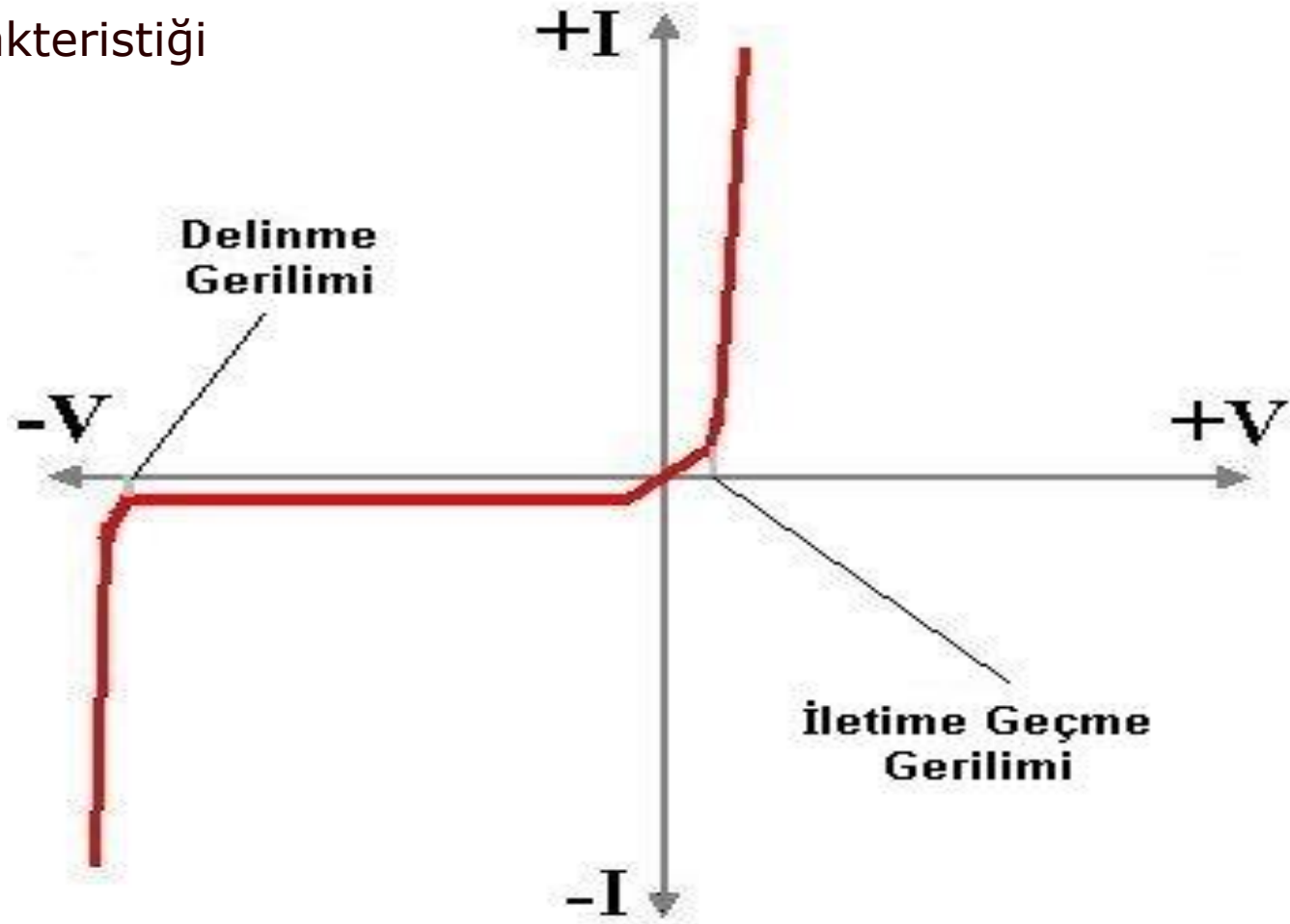
3. Ters Kutuplamalı (Ters Polarmalı)





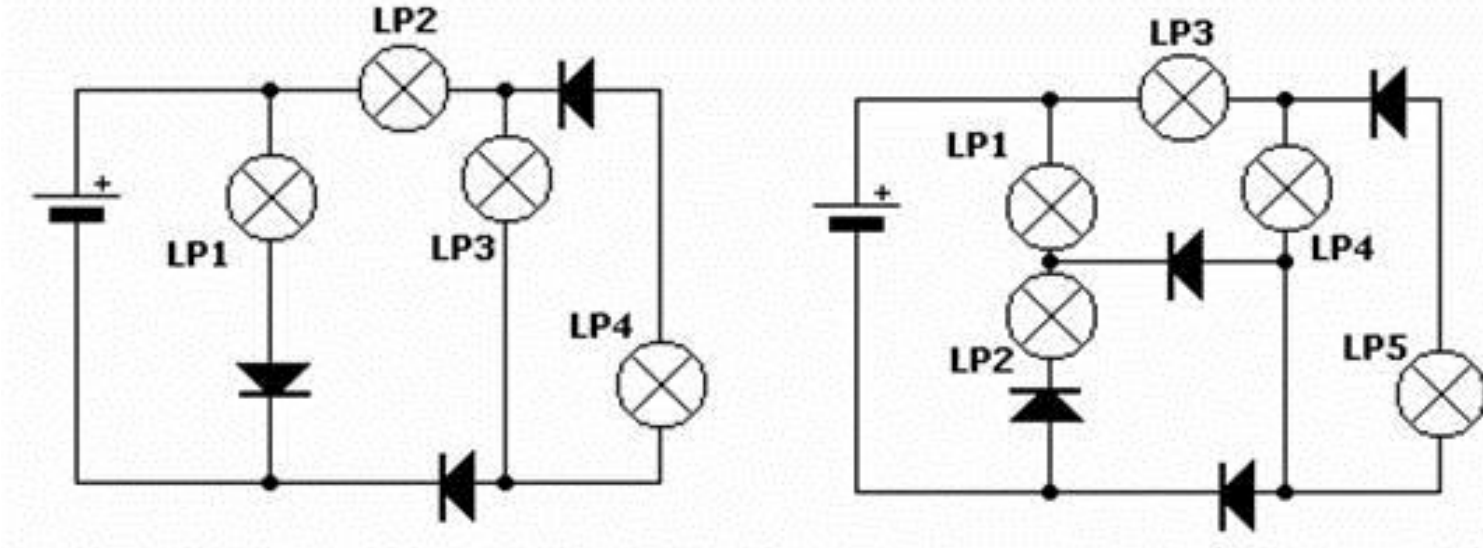
# Güç Elektroniği

Diyodun Karakteristiđi



# Güç Elektroniği

Yukarıdaki devrelerde hangi lambalar ışık vermektedir. (Bazı lambalar tam ışık vermeyebilir)»



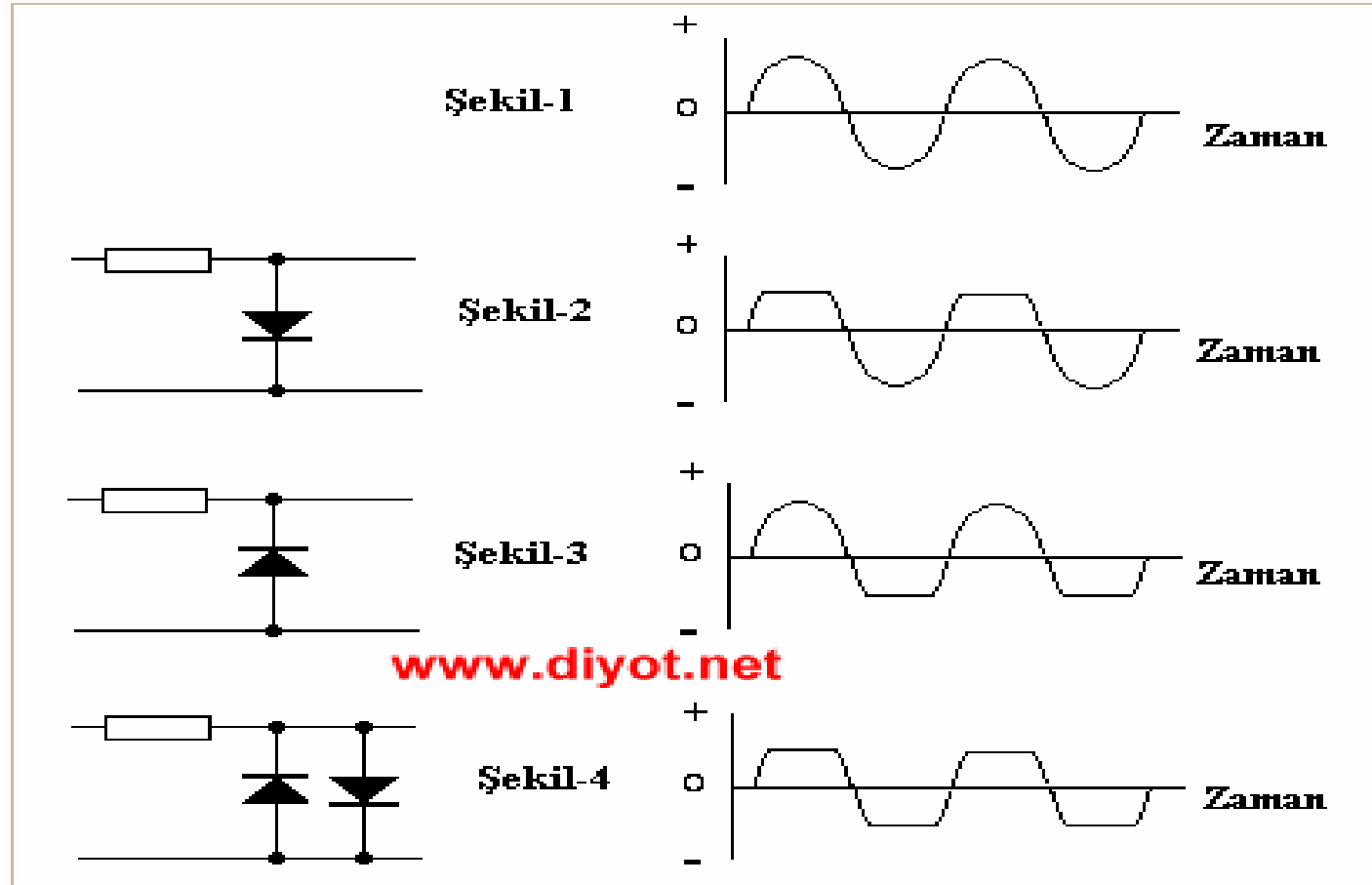
# Güç Elektroniği

## Diyot uygulama alanları

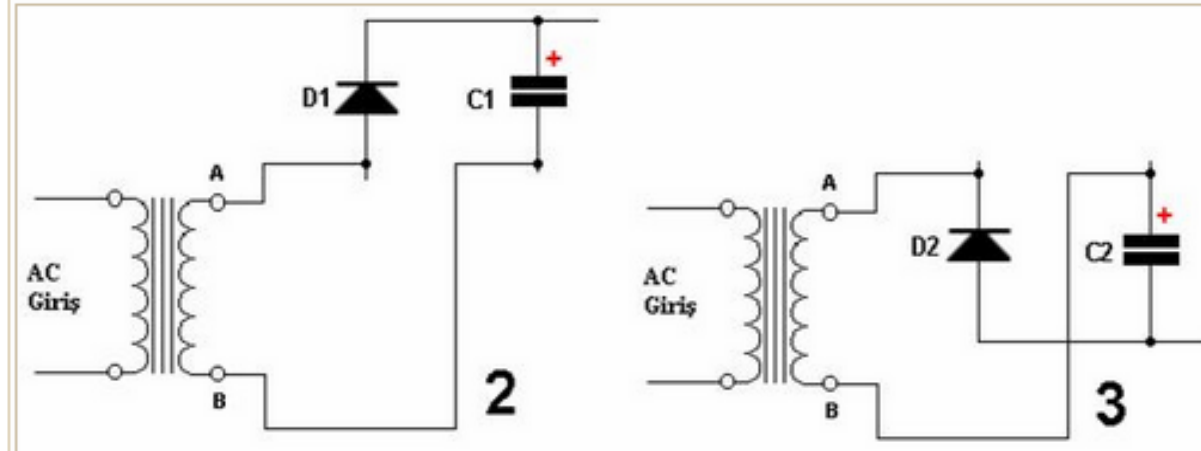
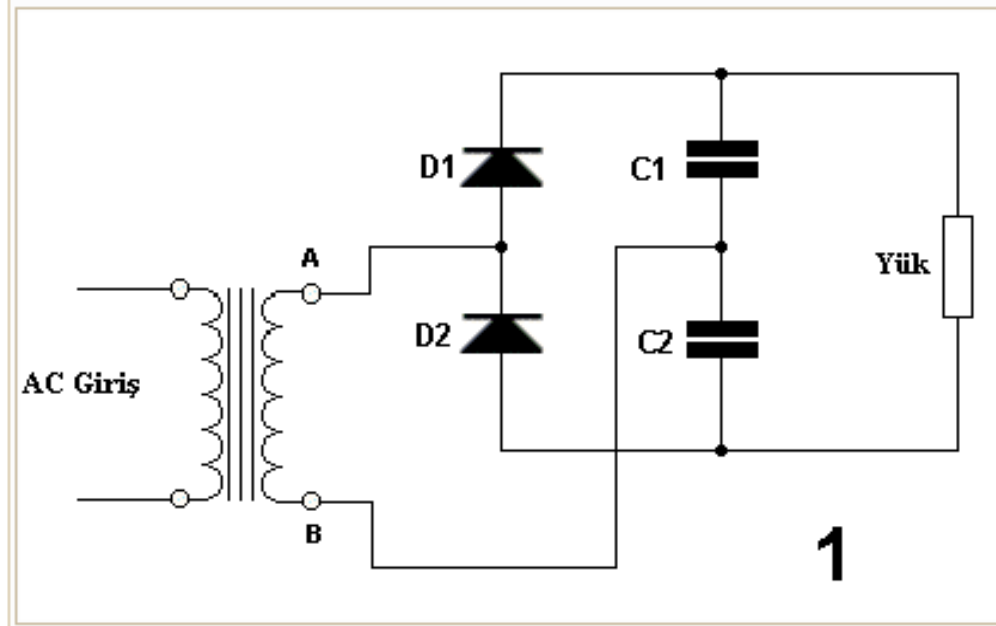
Diyotlar elektronik devrelerde çok farklı amaçlarla kullanılabilir. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- Doğrultma Devrelerinde (Tam dalga, Yarım Dalga)
- Gerilim ikiliyicilerde
- Kırpıcılar ve limitleyiciler olarak
- Voltajın ya da Akımın yönlendirilmesinde
- Lojik kapıların görevleri diyotlar ile de yapılabilir.
- Role devrelerinde
- Koruma devrelerinde

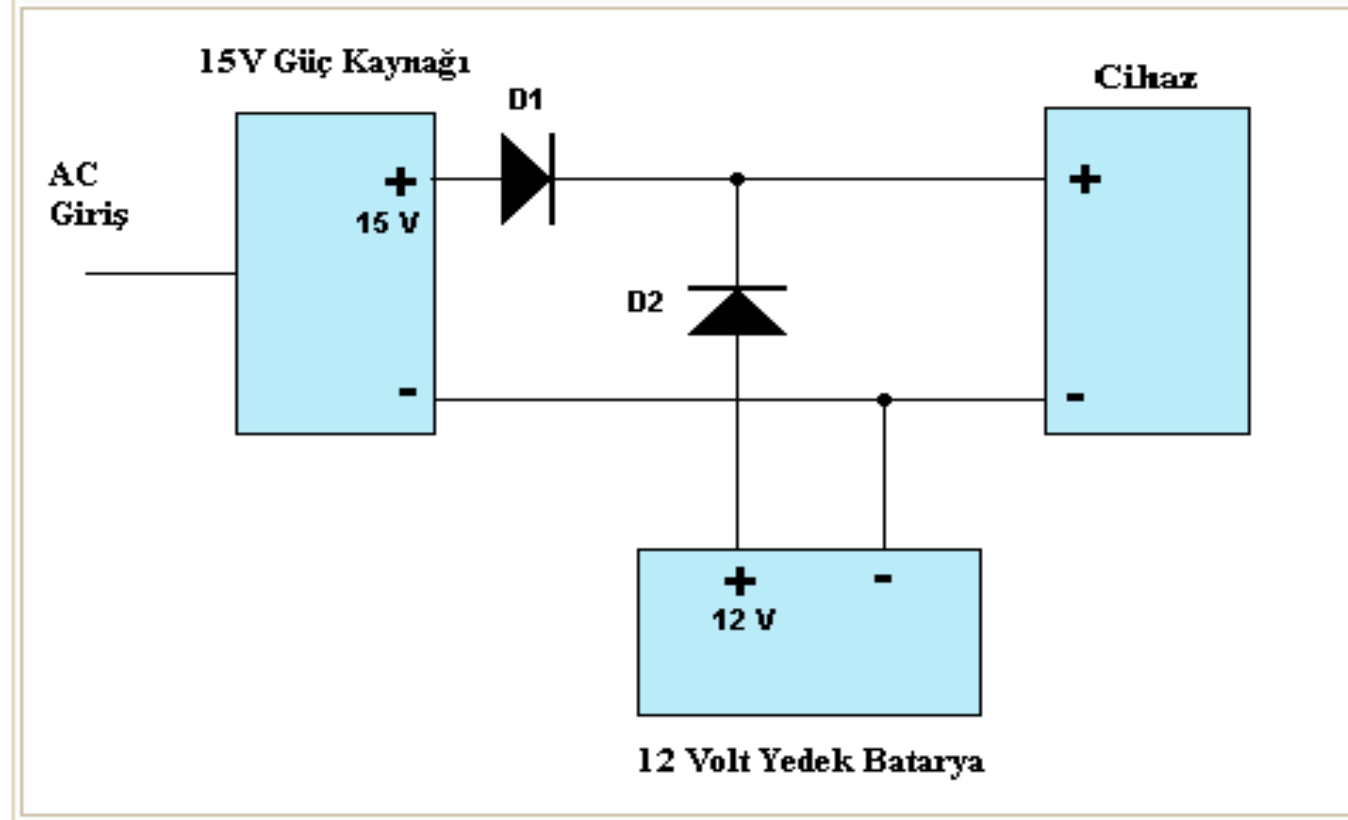
# Güç Elektroniği



# Güç Elektroniği

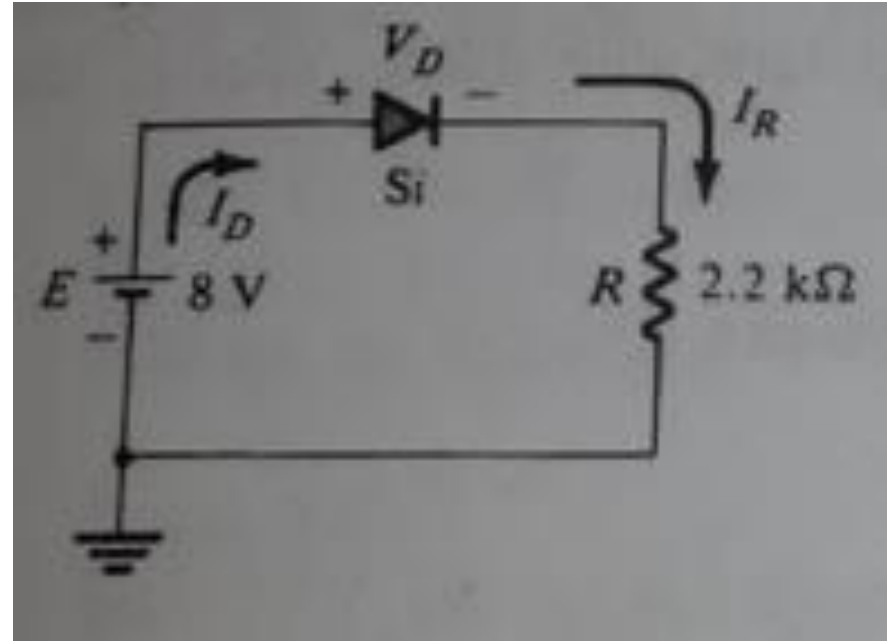


# Güç Elektroniği



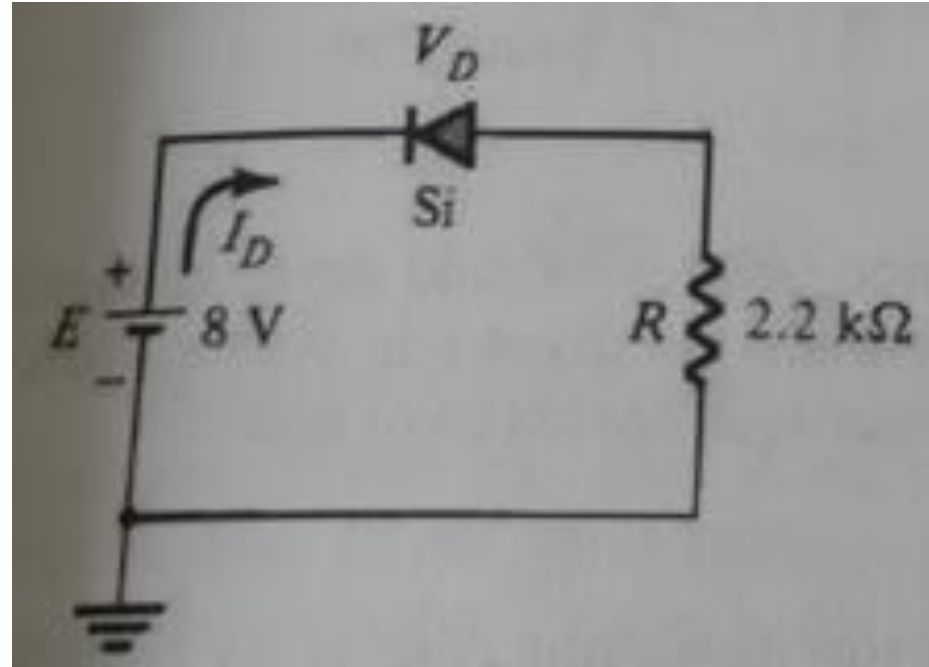
# Güç Elektroniği

Şekil 1.43'deki seri diyot devresi için  $V_D$ ,  $V_R$  ve  $I_D$ 'yi hesaplayınız.



# Güç Elektroniği

Örnek 1.3'teki diyotu ters yönde yerleştirerek tekrar  $V_D$ ,  $V_R$  ve  $I_D$ 'yi hesaplayınız.





# Güç Elektroniği

## Örnek 1.5 :

Şekil 1.46'deki seri devre için  $V_o$  ve  $I_D$ 'yi hesaplayınız.

