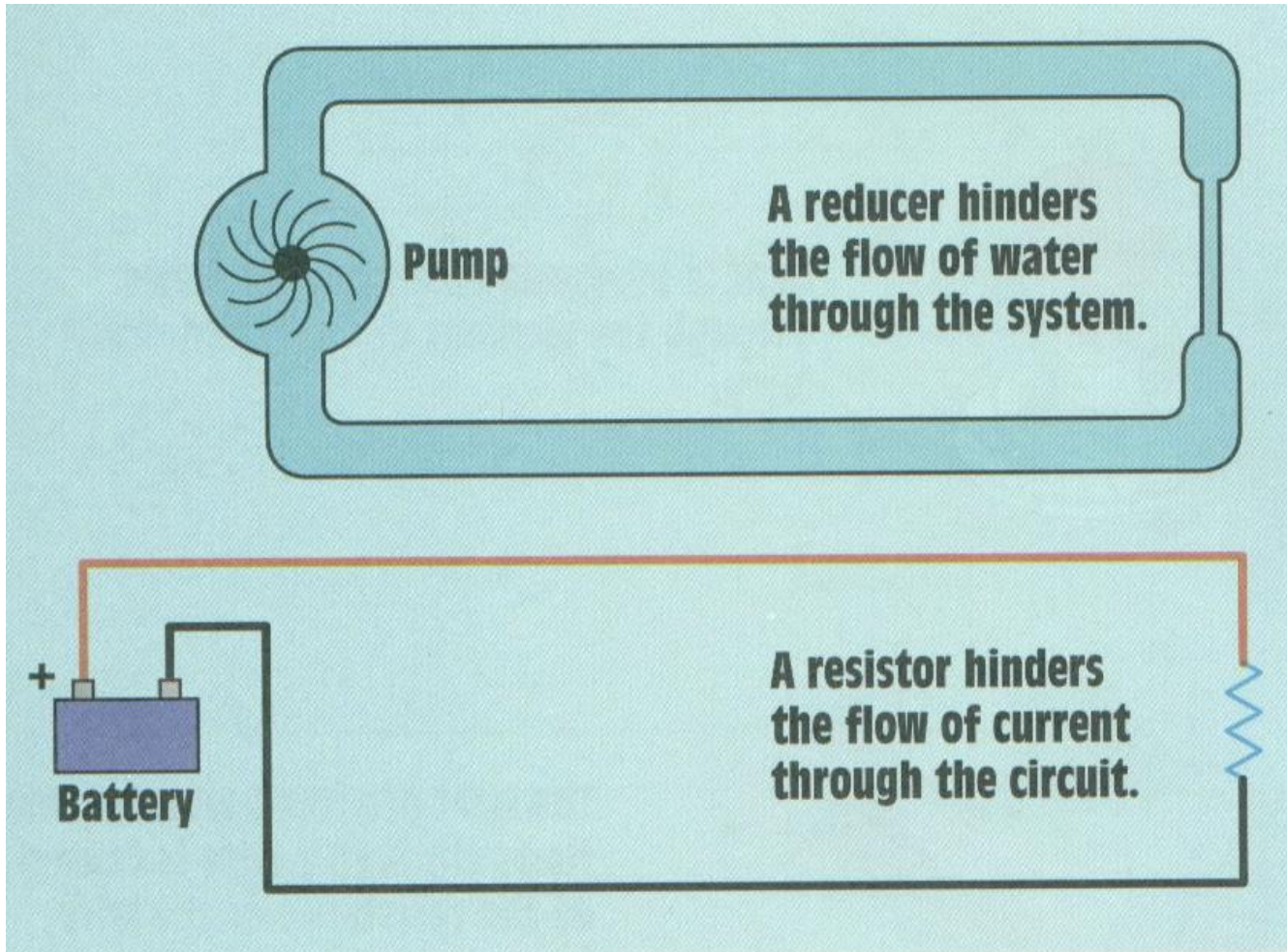


DİRENÇ

DİRENÇ

- ❑ Elektrik akımına karşı zorluk gösterilmesi elektriksel direnç olarak adlandırılır.
- ❑ Bu zorluğu belli bir elektriksel büyüklükte gösteren özel üretilmiş devre elemanlarına da direnç (resistor) denir.
- ❑ Elektronik devrelerde en sık kullanılan devre elemanıdır ve 'R' harfiyle gösterilir.
- ❑ Direncin elektriksel büyüklüğü 'ohm' dır ve ' Ω ' (omega) harfiyle gösterilir.



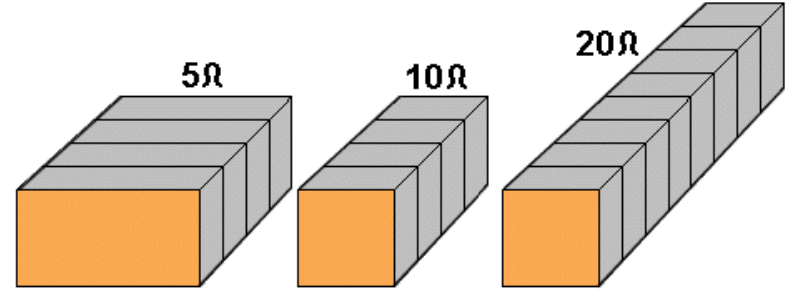
Su devresi ile benzeştirecek olursak, boru uzunluğunun ve çapının su akış miktarını sınırlamasını akla getirebiliriz...

Devredeki herhangi bir koldan istenilen değerde akımın geçmesini sağlamak

1. Direnç Değerini Etkileyen Faktörler

- Direnç değeri, malzemenin uzunluęu, kesiti ve öz direnci ile ilişkilidir.

- R: Direnç[Ω]
- ρ : Özdirenç[$\Omega.m$]
- L: Uzunluk[m]
- A: İletkenin kesiti[m²]

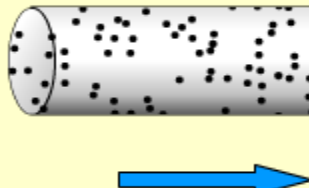


resistance = 1.25 ohm

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

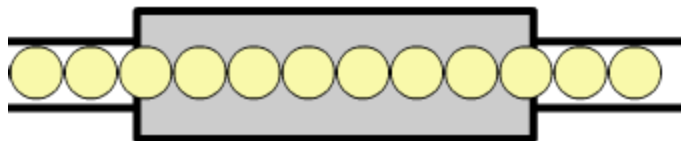
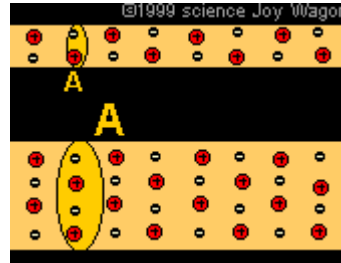
$\Omega \text{ cm}$ cm cm^2
0.5 10 4.01

ρ L A



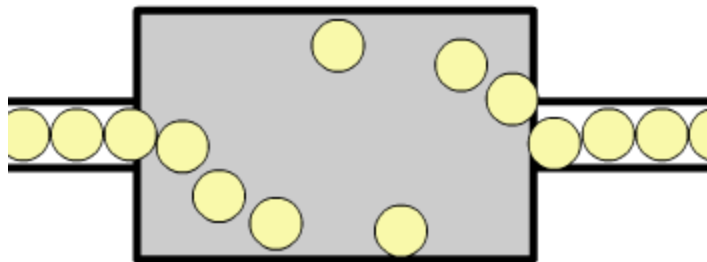
A diagram of a cylindrical resistor with a grey surface and black dots representing internal structure. A blue arrow points to the right below the cylinder, indicating the direction of current flow.

Direnç ve Kalınlık



Thin wire

Not much space
High resistance



Thick wire

More space
Low resistance



Öz direnç

- Her maddenin kendine özgü bir öz direnci vardır. Bunlardan bazıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.
- Eğer öz direnç değeri 10^{-4} 'ten küçük ise iletken olarak adlandırılır. Eğer 10^5 ten büyük ise yalıtkan olarak adlandırılır.

Madde	Özdirenç ρ [$\Omega.m$]
Gümüş	1.62×10^{-8}
Bakır	1.72×10^{-8}
Çelik	10.0×10^{-8}
Alüminyum	2.75×10^{-8}
Epoksi	$10^{12} \approx 10^{13}$
Cam	10^{16} veya daha fazla

Gümüş

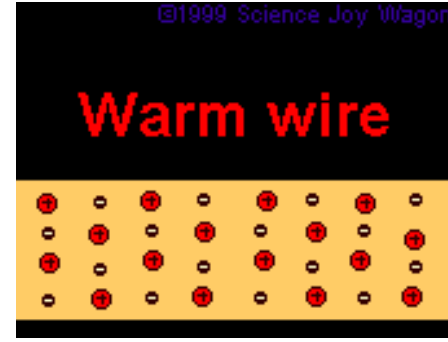
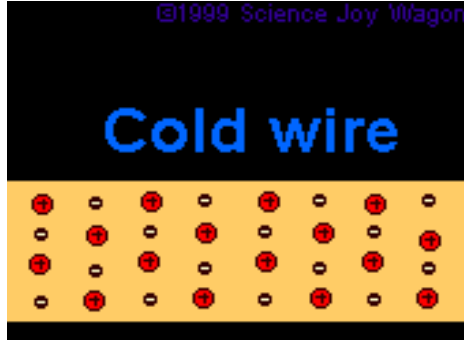
Kesit 5

Uzunluk 200

Sıcaklık 20

Direnç Ω

Direncin Sıcaklıkla Deęiřimi



- ❑ Tüm iletkenlerin dirençleri sıcaklık ile belirli bir miktar değişir.
- ❑ Bu değişim bazı metallerde direncin artması yönünde olurken bazı iletkenlerde de direnç değerinin azalması yönünde olur.

4 Band Carbon Film Resistor

5 Band Metal Film Resistor

Value

Tolerance

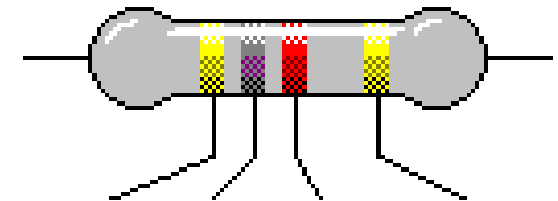


0 0 x1

Black	0	0	Silver /100	Gold ±5%
Brown	1	1	Gold /10	
Red	2	2	Black x1	
Orange	3	3	Brown x10	
Yellow	4	4	Red x100	
Green	5	5	Orange x1,000	
Blue	6	6	Yellow x10,000	
Violet	7	7	Green x100,000	
Grey	8	8	Blue x1,000,000	
White	9	9		

Jon Linney 2001

Renkler	Sayı	Çarpan	Tolerans
Siyah	0	10 ⁰	—
Kahve	1	10 ¹	±%1
Kırmızı	2	10 ²	±%2
Turuncu	3	10 ³	—
Sarı	4	10 ⁴	—
Yeşil	5	10 ⁵	±%0,5
Mavi	6	10 ⁶	±%0,25
Mor	7	10 ⁷	±%0,1
Gri	8	10 ⁸	±%0,05
Beyaz	9	10 ⁹	—
Gümüş	—	10 ⁻²	±%10
Altın	—	10 ⁻¹	±%5



1.Sayı 2.Sayı Çarpan Tolerans

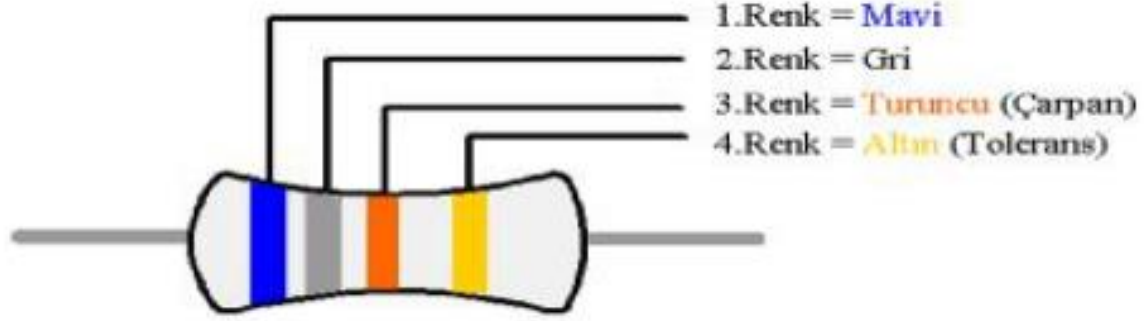
4 7 10² ±%5

47 × 100 = 4700Ω = 4,7 KΩ

Boyutları küçük olduğundan sabit dirençlerin çoğunda direnç değeri , renk bantları kodlanır.

Direnç Renk Kodları

İLK RENK			İKİNCİ RENK		ÇARPAN DEĞERİ		TOLERANS	
RENK	A		RENK	B	RENK	C	RENK	D
	siyah	0		siyah	0		siyah	0
	kahve	1		kahve	1		kahve	1
	kırmızı	2		kırmızı	2		kırmızı	2
	turuncu	3		turuncu	3		turuncu	3
	sarı	4		sarı	4		sarı	4
	yeşil	5		yeşil	5		yeşil	5
	mavi	6		mavi	6		mavi	6
	menekşe	7		menekşe	7		menekşe	7
	gri	8		gri	8		gri	8
	beyaz	9		beyaz	9		beyaz	9
	altın	%5						
	gümüş	%10						
	renksiz	%20						

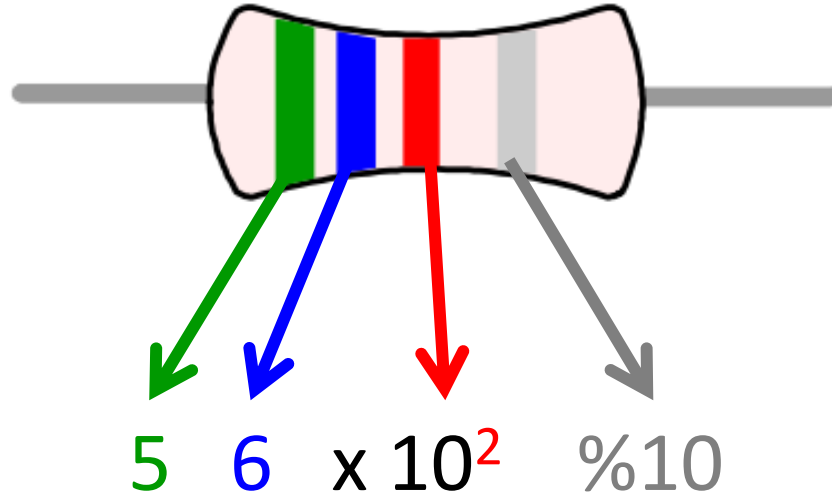


Öncelikle ilk iki renge karşılık gelen sayısal değerleri yan yana yazılır. (örnekte mavi:6 ve gri:8 = 68) Ardından elde edilen bu değer üçüncü rengin çarpan değeriyle çarpılır (örnekte $68 \times \text{turuncu}:1000 = 68000\Omega = 68\text{k}\Omega$).

1. Renk	2. Renk	3. Renk (Çarpan)	Tolerans
6	8	$\times 10^3 = 1000$	%5
Direnc = 68 K Ω			

Örnek

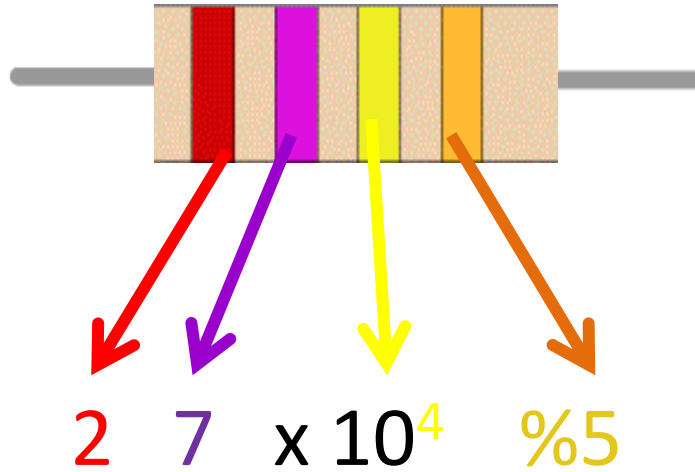
Aşağıdaki direncin değerini hesaplayınız.



$$56 \times 100 = 5600 \Omega \text{ ve } \%10 \text{ tolerans}$$

Örnek

Aşağıdaki direncin değerini hesaplayınız.



$$27 \times 10000 = 270000 \Omega = 270K \Omega \text{ ve } \%5 \text{ tolerans}$$

Direnç Birimleri

- Bazen direnç, akım, gerilim değerleri çok küçük veya çok büyük olabilir. Bunları ifade ederken kat sayılar kullanılır.

Önek	Okunuş	Anlamı		Ön ek	Okunuş	Anlamı	
K	Kilo	1 000	10^3	m	Mili	0.001	10^{-3}
M	Mega	1 000 000	10^6	μ	Mikro	0.000 001	10^{-6}
G	Giga	1 000 000 000	10^9	n	Nano	0.000 000 001	10^{-9}
T	Tera	1 000 000 000 000	10^{12}	p	Piko	0.000 000 000 001	10^{-12}

BITTI 😊