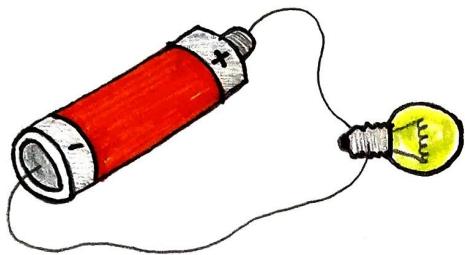
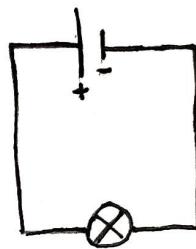


Hafta 1 Temel Kavramlar - Giriş 181906060

Devre: Elektriksel elementlerin birbirini ile bağlantısıdır. Bu bağlantı sayesinde elektrik enerjisinin bir noktadan diğer noktaya gönderilmesi sağlanır. Elektrik, izleyeceği yolda karşılaştığı diğer elementlerle etkileşime girenek veya gitmeyecek bir sistemdir.



Bir elektrik devresi



Sembolik gösterim

Figürde gördüğümüz pil, elektrik devresini besleyen bir kaynaktır.

Kaynak: İki ucu arasında potansiyel farkı bulunan, devreyi besleyen, devreye gidi sağlayan bir elementdir. Ülkenide görecemiz gerilim ve akım kaynaklarının yanı sıra, günümüzde de çok kullanılmış ve kullandığımız alternatif akım ve doğru akım kaynaklarından bahsedelim. Alternatif akım kaynağı zamanla göre değişen, uzak mesafelere taşınması kolay olan ve örneğin vermek gerekişse prizlerdeki akımdır. Barajlarda oluşturular ve elektrik direkleri ve kablolar ile avnimize kadar gelir. İnsan sağlığı zoraklıdır. Özellikle kalp ritmine etki eder. Doğru akım kaynağı zamanla göre değişimeyen, sabit büyüklükte akan, batarya ve

püllende depolarabilen elektrik enerjisidir. Her iki okun türü de birbirine dönüştürülebilir.

Elektrik akımı yükün zamanıobre değişimiidir.

YÜK: Atomik parçacıkların elektriksel enerjisidir.

- Bir elektronun yükü: -1.602×10^{-19} Coulomb
- Bir protonun yükü: 1.602×10^{-19} Coulomb
- Bir Coulomb yük: 6.24×10^{18} Elektron vurur.

Coulomb ile ölçülür. Bir Coulomb çok büyük bir değer olduğundan, pC, nC, μC değerleri ile karşılaştırılır..

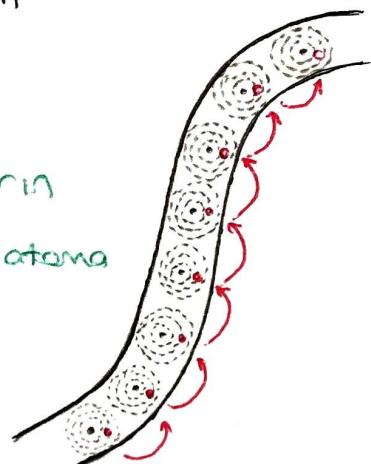
YÜK HAREKETİ: Bir noktadan başka bir noktaya tablolar üzerinde hareket eder.

İletken: Yükün üzerinde hareket edebildiği ortama, maddeye denir. Kaynegin iki ucuna onasına elektron bir madde bağlandığında, yüksek potansiyelli ucun düşük potansiyelli uca yüklemeye başlar. Bu da elektrik akımı denir.

exa	10^{18}
peta	10^{15}
tera	10^{12}
giga	10^9
mega	10^6
kilo	10^3
hecto	10^2
deca	10^1
desi	10^{-1}
centi	10^{-2}
milli	10^{-3}
micro	10^{-6}
nano	10^{-9}
pico	10^{-12}
femto	10^{-15}
atto	10^{-18}

Akim: Matematiksel olarak akım yük ve zaman onasındaki değişimdir.

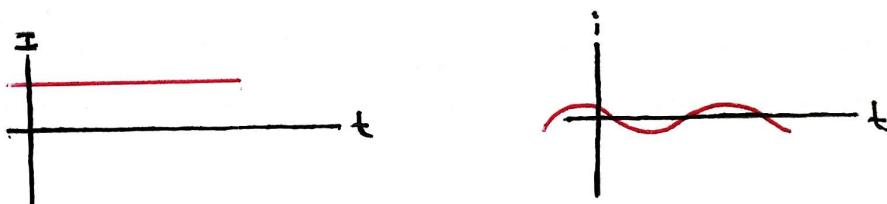
İletken bir kabo üzerinde, elektronların potansiyel farklı nediryle atomdan atoma sızmaması ve elektrik akımının oluşması.



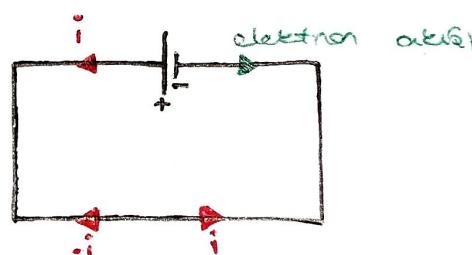
Birimİ amper (A) dir.

$$i \text{ (akım)} = \frac{q \text{ (yük)}}{\text{amper}} / \frac{t \text{ (zaman)}}{\text{Coulomb}} \text{ SonİYE}$$

Sık kullandığımız doğru akım ve alternatif akımdan bahsetmiştim. Yük zamanla göre değişiyorsa alternatif akım (AC), değişmeyense doğru akım (DC) olur.



Elektronların, kaynığın eksi ucunda yoğunluğu olması onların əsi uaton artı uca doğru hərəket ettiğini söyler. Fakat akımın yönü elektron akışının tensi yönündədir.



Akım - YÜK Hesaplamaları Öğret:

(181906060)

1819

$$\text{Bir elemendən akan akım } i = \begin{cases} 18 \text{ A} & 0 < t < 1 \\ 19t^2 \text{ A} & t > 1 \end{cases}$$

$t=0$ ile $t=2\text{s}$ süreləri arasındakı toplam gelen yükü bulunuz.

$$Q = \int_0^2 19t^2 dt + \int_0^1 18 dt$$

$$\Theta = 19 \cdot \int t^2 dt + 18 \Big|_0^1$$

$$\Theta = \frac{19t^3}{3} \Big|_1^2 + 18 \Big|_0^1$$

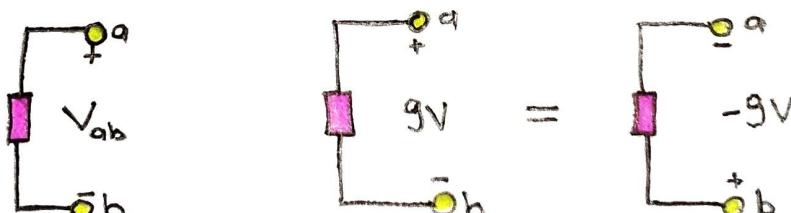
$$\Theta = \left(\frac{19 \cdot 2^3}{3} - \frac{19 \cdot 1^3}{3} \right) + 18$$

$$\Theta = 62.3 \text{ Coulomb}$$

Gefilim: iletken üzerinde elektronları atomdan atma
sıklığını yani akımın akmasını sağlayan bilgisayar potansiyel
forka, enerjiye genetik vardi. Bu enerjiye, potansiyel forkası gelir.
denir. (V)

Matematiksel olarak birim yükü a noktasından b
noktasına taşımak için gerekli enerji:

$$V(\text{gefilim}) = W(\text{is/enerji}) \quad | \quad q(\text{yük}) \\ \text{volt} \qquad \qquad \qquad \text{Joule} \qquad \qquad \qquad \text{coulomb}$$



$$V_{ab} = -V_{ba}$$

Güç ve Enerji

Akımın olusabilmesi için gerekliye gerek olduğunu öğrenmek. Gerilim ise enerjiye ihtiyaç vardır. Elektrik devreleri ve Üzerindeki entegreler enerji harcarlar.

Güç: Kullandılan enerjinin zamana göre değişimiidir.
Birim: watt (W) dir

$$P(\text{güç}) = \frac{W(\text{Enerji})}{t(\text{zaman})} \quad | \quad \text{watt} \quad \text{joule} \quad \text{saniye}$$

Güç artı işaretliyse, zamana göre energeji harcıyor.
Bu güç harcanmış anlamına gelir. Güç eksi işaretliyse sisteme enerji sağlıyor.

$$\boxed{\begin{aligned} V &= \frac{dW}{dq} \\ P &= \frac{dW}{dt} = \frac{dW}{dq} \cdot \frac{dq}{dt} = Vi \\ i &= \frac{dq}{dt} \end{aligned}}$$

Bir devre üzerinde harcanan güç, sağlanan gücü eşit olmalıdır.

$$\text{Harcanan güç} = -\text{Sağlanan güç}$$

Güç tüketimlerini Önet:

181906060
18 906

Bip firmi elektrik 240V'lik bir hattta bağlandığında
18A akım geçiyor **906 kJ**'lık bir enerjiyi harcaması
için ne kadar zaman gerektir.

$$P = V \cdot i$$

$$P = 240 \cdot 18 = 4320 \text{ W} \text{ (joule / saniye)}$$

$$W \cdot t = J$$

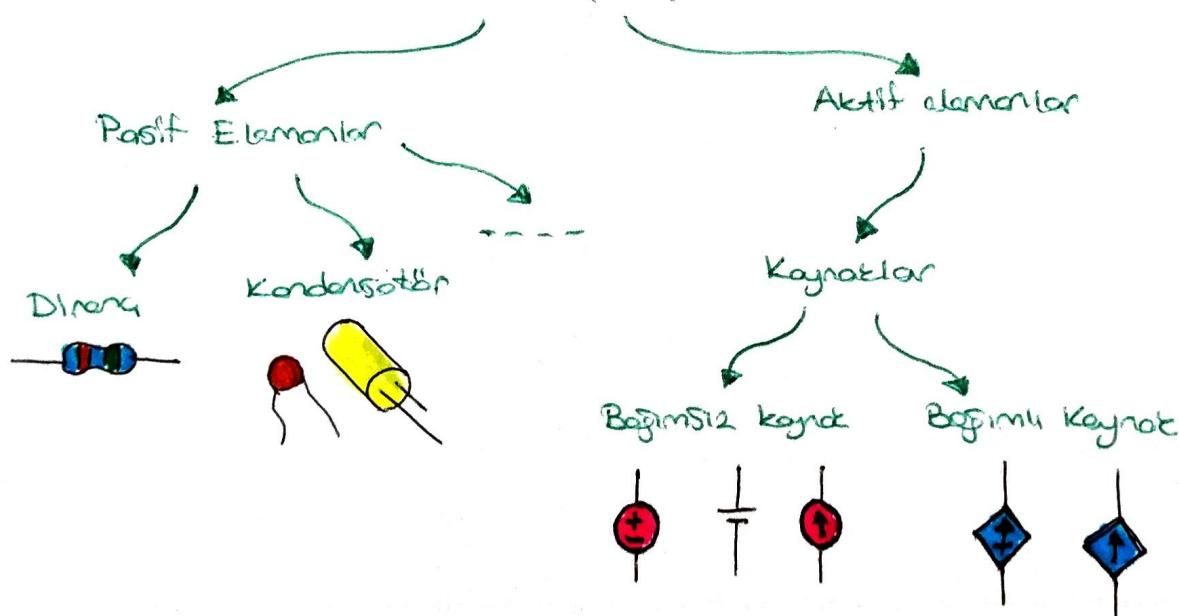
$$4320 \left(\frac{\text{joule}}{\text{saniye}} \right) \cdot t \text{ (saniye)} = 906 \text{ (kilo joule)}$$

$$4320 \left(\frac{\text{kilo joule}}{\text{saniye}} \right) \cdot t \text{ (saniye)} = 906 \text{ (kilojoule)}$$

$$t = 209,72 \text{ saniye}$$

Devre Elemanları: Devreye güç sağlayabilmesi yada
sağlayamemesi durumlarına göre iki tip devre elemanı mevcuttur.
Positif devre elemları enerji üretmemekten, aktif devre ele-
mları enerji üretmeleri.

DEVRE ELEMANLARI



Ideal Bağımsız Kaynak

Diger devre elementlerinden bağımsız olmak üzere
belirli bir gerilimi veya akımı sağlayıp devre aktarımı.

Ideal Bağımlı Kaynak

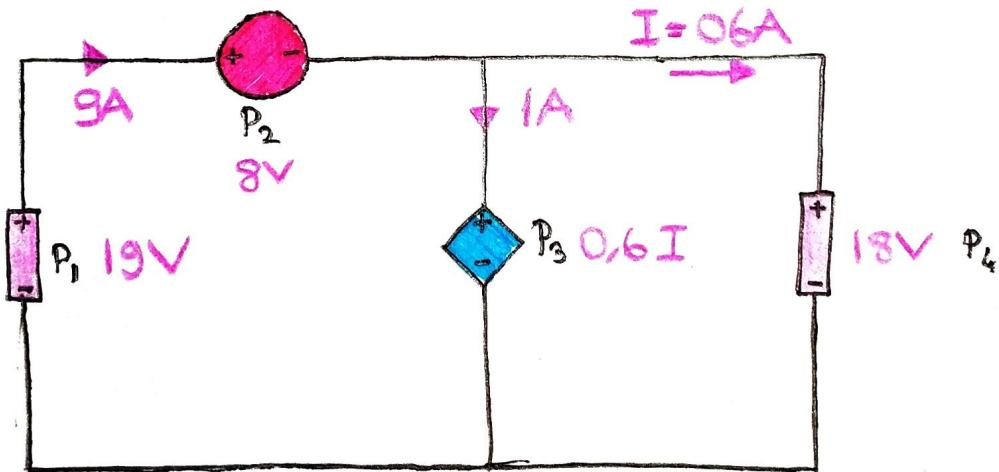
Kaynak bilykliğinin başka bir gerilimin veya akım
taraflarından kontrol edildiği kaynak. Mümkin olan 4 tür bağımlı
kaynak türü vardır.

- Gerilim Kontrollü Gerilim Kaynağı
- Akım Kontrollü Gerilim Kaynağı
- Gerilim Kontrollü Akım Kaynağı
- Akım Kontrollü Akım Kaynağı

Bağımlı Kaynak ile Güç Hesaplaması Özet

181906660
1 8 19 06
06 9 18

Verilen devrede her bir元件in
harcaması veya sağlanması güçü bulunuz.



$$P_1 = 19V \cdot -9A = -171W$$

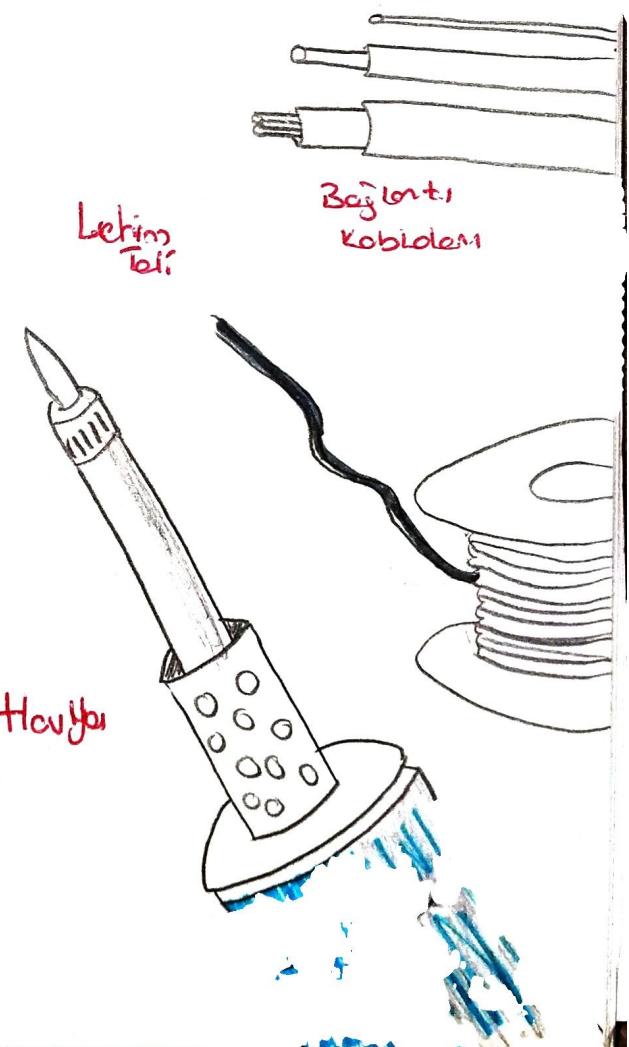
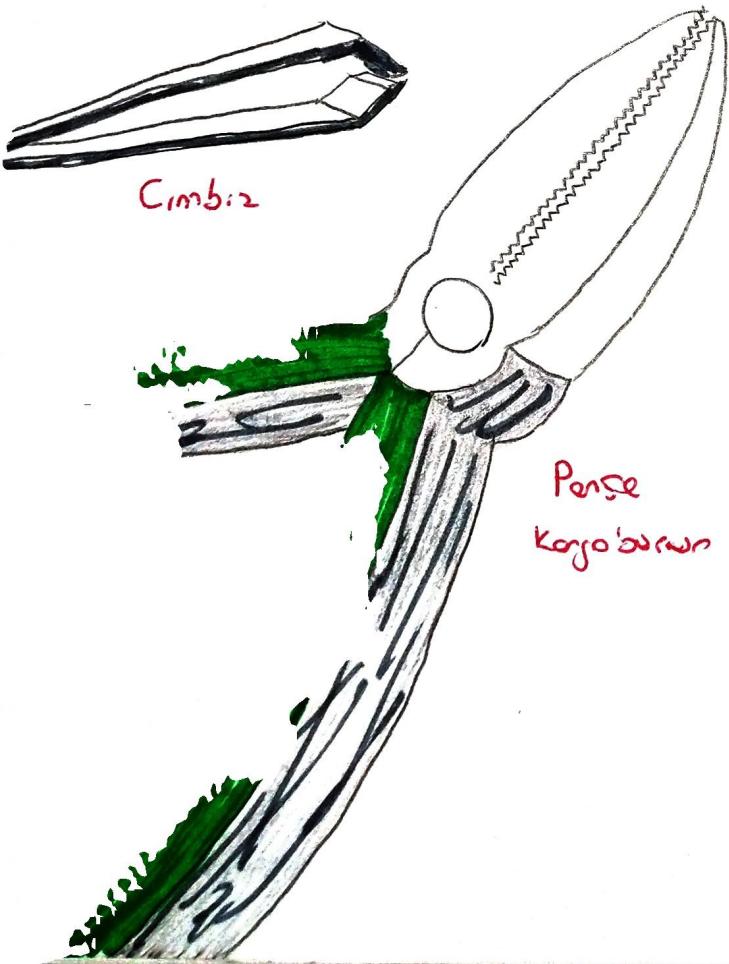
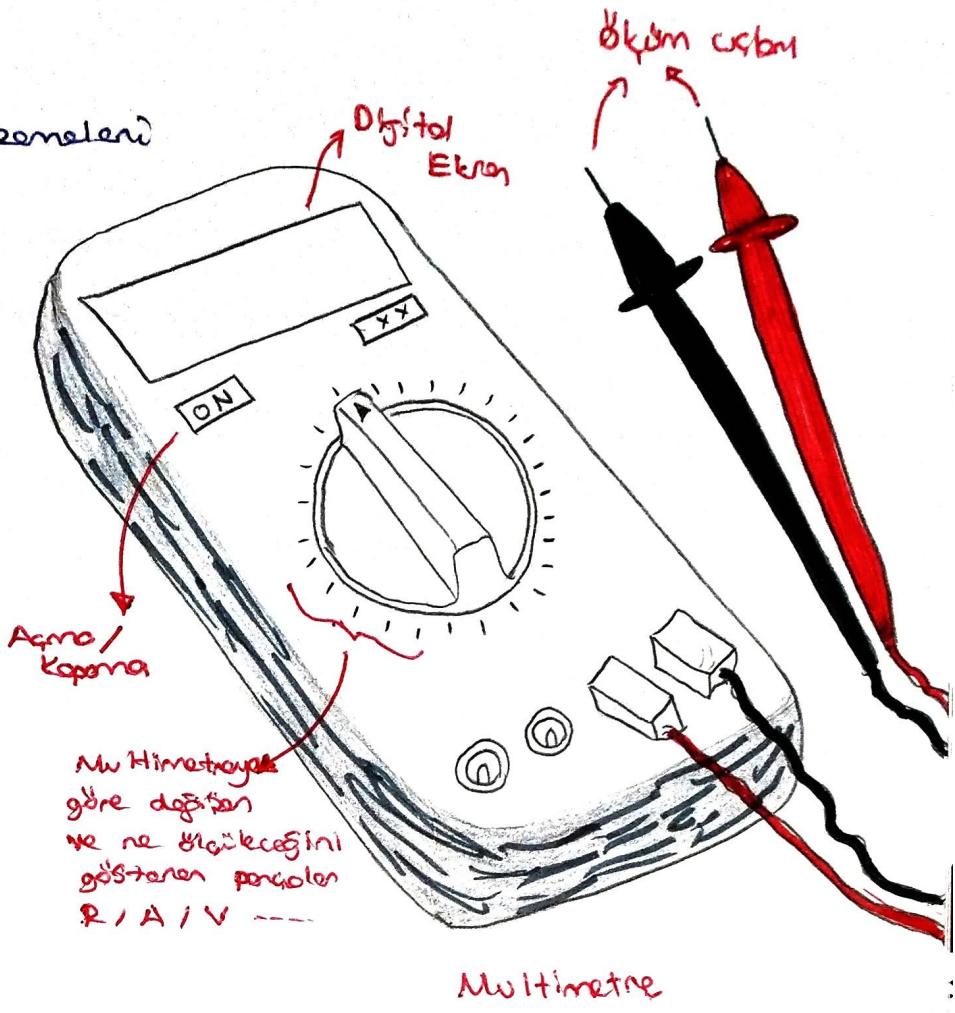
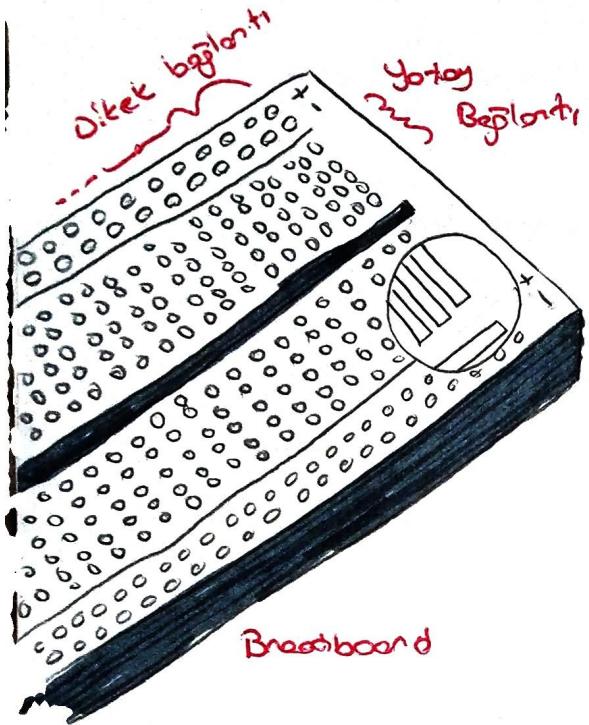
$$P_3 = 0,6I \cdot 1A$$

$$P_2 = 8V \cdot 9A = 72W$$

$$P_3 = 0,6 \cdot 6A = 3,6W$$

$$P_4 = 18V \cdot 0,6A = 108W$$

Laboratuvar Malzemeleri



HAFTA 1 ÖĞRET - ÖĞRENDİKLERİM 181906060

- Elektrik dairesi ve toplamı
- Devre şemasındaki elementlerin sınıflandırmasını
- Akım, Gerilim, Volt gibi kavramları ve hesaplaması yöntemlerini
- Hesaplamaların sırasındaki boyutları ve dönüşümlerini
- Kaynağın toplamını
- Güç, konstanst güç, sinyalin güç kavramlarını ve hesaplamalarını.

Öğrendim.

HAFTA 1 LABORATUVAR

- Laboratuvar kurallarını
- Laboratuvar malzemelerini ve kullanan omurgalıları
- Laboratuvar dersinde önemini

Öğrendim.

Hafıza 2 Temel Kanunlar

181906060

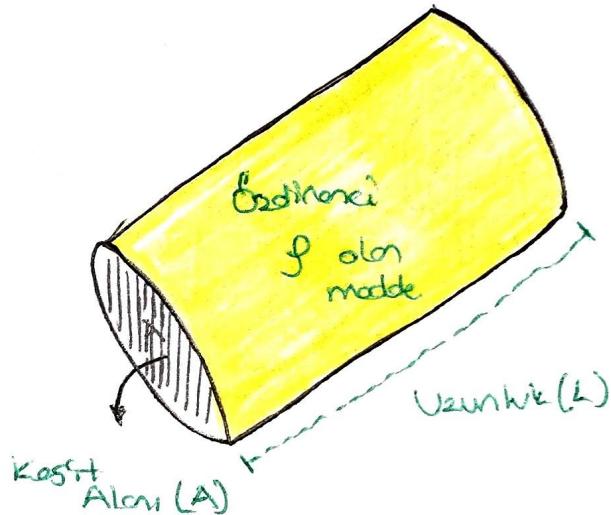
TEMEL KANUNLAR

OHM KANUNU

KIRCHHOFF KANUNU

Malzemeler genel olarak elektrik yükünün akışına karşı kayan konstantistik bir davranışa sahiptir. Bu fiziksel özelliğe maddenin direnci (resistansı) denir ve "R" hafıza ile gösterilir.

$$R (\Omega) = \rho \frac{L}{A}$$

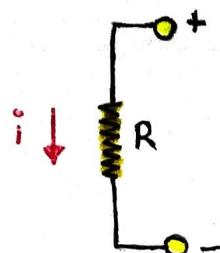


Ohm Kanunu

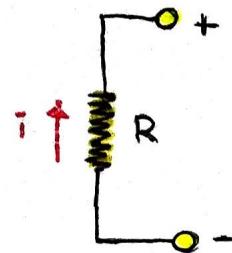
Bir elektrik devresinde iki nokta arasındaki iletken üzerinden akan akımın, potansiyel fark (volt) ile doğru, iki noktası arasındaki direnç ile ters orantılıdır. Ohm cinsinden ifade edilir:

$$V = I \cdot R \quad I = \frac{V}{R}$$

Formülden de görüleceği gibi akımın yönü veya gerilimin artı-eksi ualının konumuna dikkat etmelidiğiz.

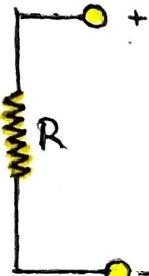
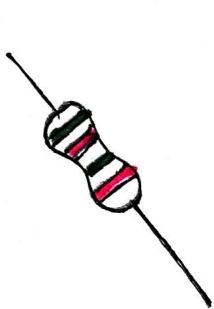


$$V = iR$$

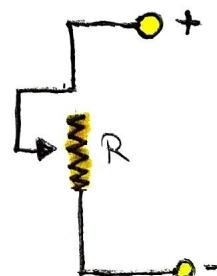


$$V = -iR$$

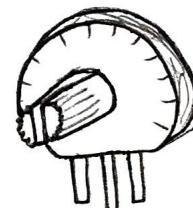
Bir direnç sabit veya değişken olabilir.



Sabit Direnç

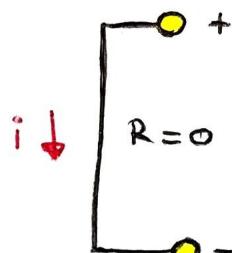


Değişken direnç

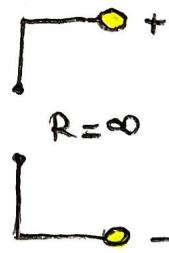


Direnç değeri sıfırından sonsuzluk kadar değişebilir $R = 0$ olduğunda akım bir zorlukla karşıloşmaz ve bu yönde akmeye başlar. Bu duruma kırıç devre denir. $R = \infty$ olduğunda hiç akım akmez. Bu duruma açık devre denir.

denir

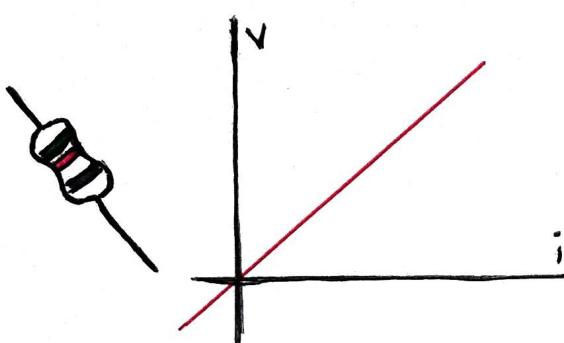


$$R=0 \quad V=0$$

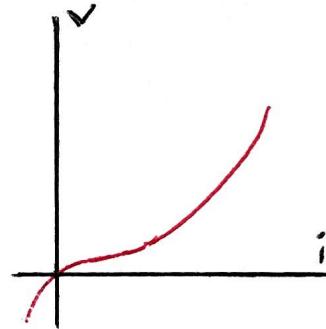


$$R=\infty \\ \text{Açık devre}$$

Tüm dirençler ohm kuvvəsi vəyəzərlər. Ohm kuvvəsi vəyəzər bir direncin lineer direnc olubet bəlli. Lineer direncinətik atım-gerilim karakteristikləri sabittir. Lineer olmayan dirençler ohm kuvvəsi vəyəzərlər.



Linear Direnc



Non-Linear Direnc



Bəzər şəhədə deşvi analizində kükürlər və təkər kolaylaşdırır, direncin təqib olun bir bəyəklilik verdir.

$\text{İletkenlik } (G) \text{ (CJ) } (S)$

İletkenlik elektrik akımını elektrik yaradır. Mho (Ω^{-1}) vəya Siemens (S) ilə göstərilir

$$G = \frac{1}{R}$$

Ohm Kuvvəsi Örnək

181906060

196

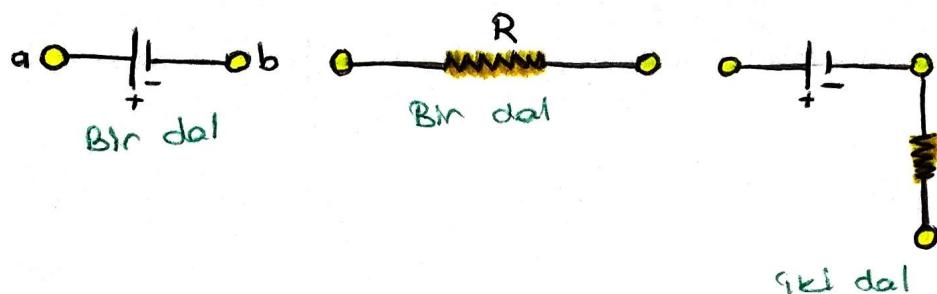
6 Ω 'luk bir direncin uclarına **19** $\sin \pi t$ V 'luk bir gerilim kaynığı bağlanmıştır. Direncətən geçen akımı ve direncətə hərəkət gúcunu bilin!

$$i = \frac{V}{R} = \frac{19 \sin \pi t}{6 \cdot 10^3} \left(\frac{V}{\Omega} \right) = 0,00317 \text{ A} = 3,17 \text{ mA}$$

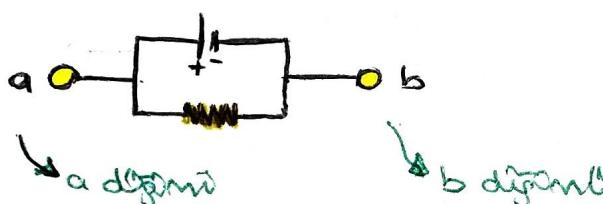
$$P = V \cdot i = 19 \sin \pi t (V) \cdot 0,00317 (A) = 0,060 \text{ W} = 60 \text{ mW}$$

Düğümler, Döller, Çevreler

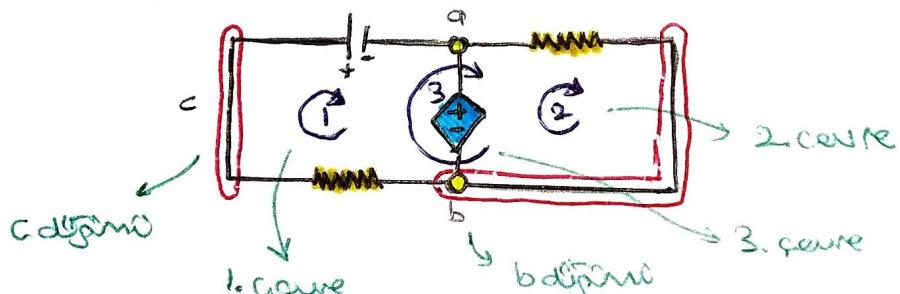
- Bir dal, bireysel kaynaktan gibi, tek bir element gösterir.



- Bir düğüm iki veya daha fazla dalan birligi meydana getirir.



- Bir çevre, bir dalledeki herhangi bir kapsı yoldur.



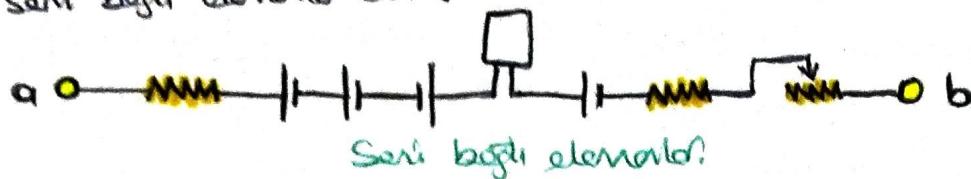
1 ve 2 bağımsız çevre

3 bağımlı çevre

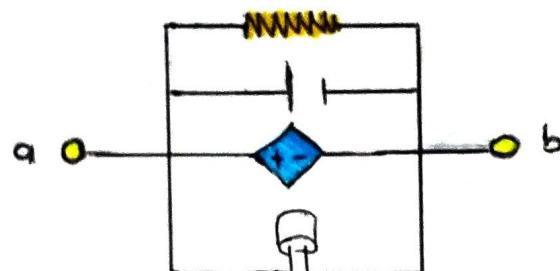
- Bir çevre, diğer bağımsız çevrede yer almıyor ona öz bir dal isenirse bağımsız çevredir. Bir dalına, N düşümüne ve L bağımsız çevrene sahip bir elektrik devrişi isim

$$B = L + N - 1$$

- İki veya daha fazla element aynı düğümü paylaşırırsa Üzerlerinden aynı boyuttaki akım geçer. Bu elementlere seri bağlı elementler denir.



- İki veya daha fazla element aynı iki düşme bağlantısına Üzerlerinden aynı boyuttaki genitlim geçer. Bu elementlere paralel bağlı elementler denir.



Paralel bağlı elementler.

Kirchhoff Kanunları

KIRCHHOFF

**Kirchhoff Akım
Kanunu
(KAK)**

Bir düşme veya kapali
simira giren akımların toplamı
çikarı akımların toplamına
esittir.

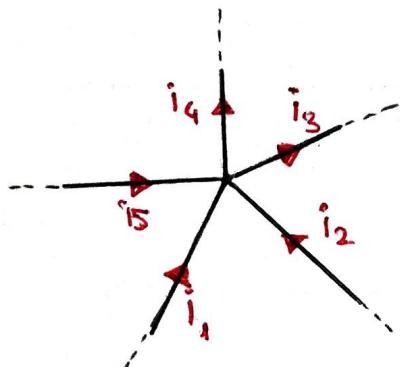
KANUNLARI

**Kirchhoff Genitlim
Kanunu
(KGK)**

Kapali bir yol veya
herne boyunca genitlimlerin
cebirsel toplamı sıfırdır.

Kirchhoff Akım Kanunu (KAK)

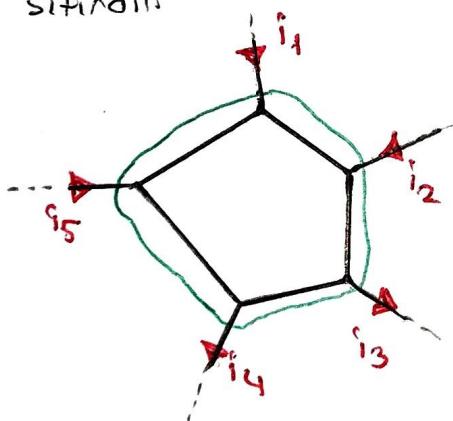
Bir düğüme giren akımlar
ile akan akımların toplamı
sıfırdır.



$$i_5 + i_1 + i_2 - i_4 - i_3 = 0$$

$$i_5 + i_1 + i_2 = i_4 + i_3$$

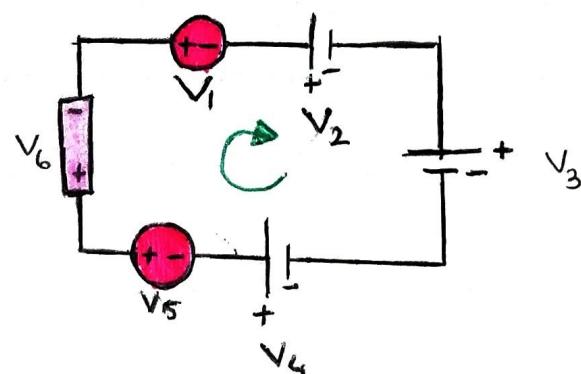
Aynı şekilde kesişen bir
yol üzerinde bu toplam
sıfırıdır.



$$i_5 + i_1 + i_2 = i_4 + i_3$$

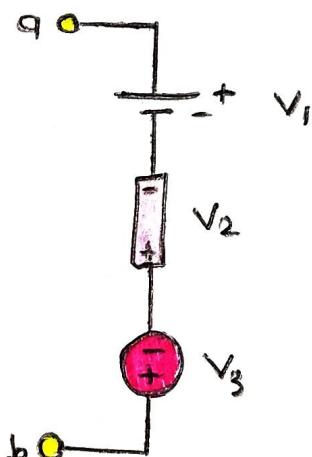
Kirchhoff Gerilim Kanunu (KGK)

Kesişen bir yol boyunca
giden gerilimlerin toplamı
Aynı gerilimlere eşittir.



$$V_6 + V_1 + V_2 + V_3 = V_4 + V_5$$

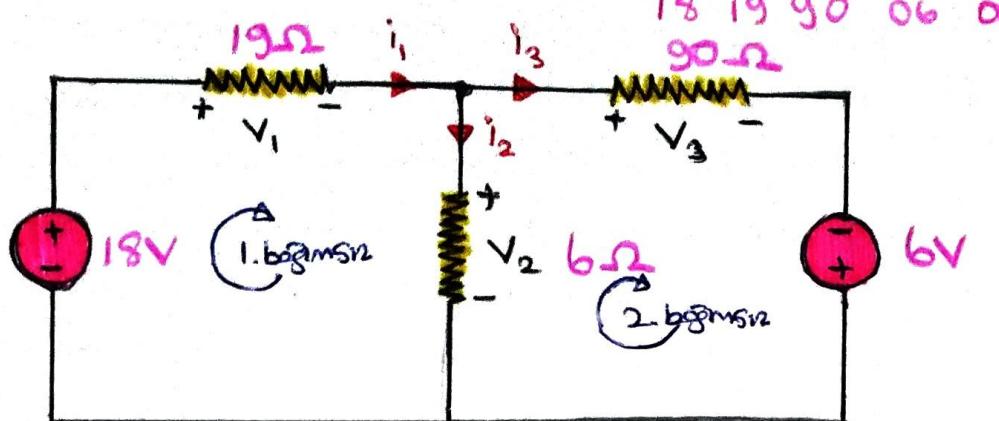
$$V_6 + V_1 + V_2 + V_3 - V_4 - V_5 = 0$$



$$V_{ab} = V_1 - V_2 - V_3$$

NOT: Bu kanunları ihlal etmek için EĞER BİRBİRİLERİNE
EŞİT DEĞİLLER İSE, Sanı olasık akım kaynaklarını ve
paneler olasık gerilim kaynaklarını bğlənləməz.

Kirchhoff Kontlari Ømrak



181906060

18 19 90 06 06
90- Ω

$$V_1 = 19i_1 \quad V_2 = 6i_2 \quad V_3 = 90i_3$$

1. bogimsiz çevre (KGK)

$$V_1 + V_2 - 18 = 0$$

$$V_1 + V_2 = 18$$

$$19i_1 + 6i_2 = 18$$

2. bogimsiz çevre (KGK)

$$V_3 - 6 - V_2 = 0$$

$$V_3 - V_2 = 6$$

$$90i_3 - 6i_2 = 6$$

$$15i_3 - i_2 = 1$$

KAK uygulamasi

$$i_1 = i_2 + i_3$$

Her bir bilinmeyecek i_2 cinsinden yazalım

$$i_1 = \frac{18 - 6i_2}{19} \quad i_3 = \frac{1 - i_2}{15}$$

$$\frac{18 - 6i_2}{19} = i_2 + \frac{1 - i_2}{15}$$

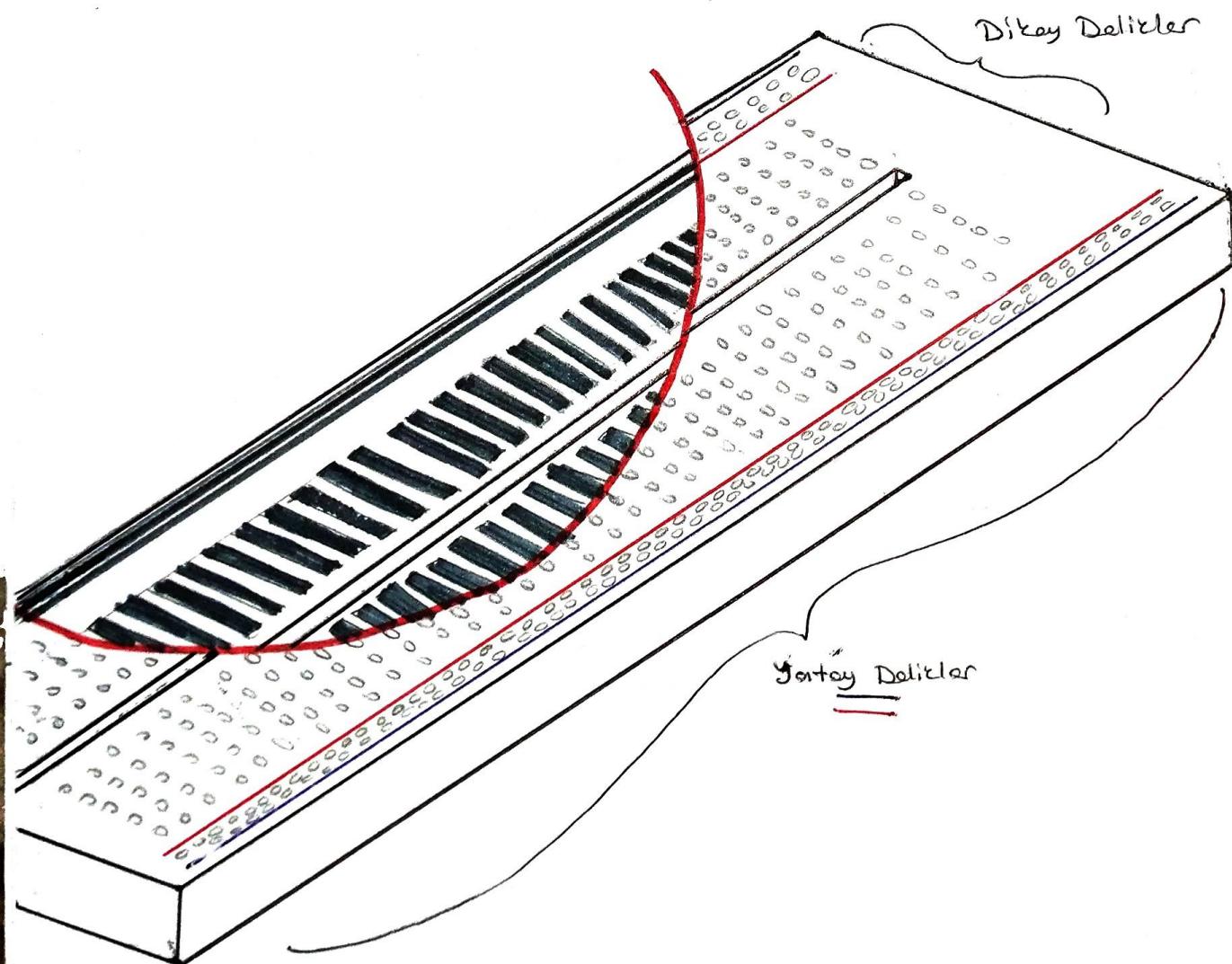
$$\frac{18 - 6i_2}{19} = \frac{14i_2 + 1}{15} \Rightarrow 270 - 90i_2 = 266i_2 + 19 \\ 356i_2 = 251$$

$$i_2 = \frac{251}{356} = 0,7050A \quad i_1 = 0,7247A \\ i_3 = 0,5196A$$

$$V_1 = 13.7693V \quad V_2 = 4.2300V \quad V_3 = 1.7640V$$

Breadboard Nedir? Nasıl Kullanılır?

Bir breadboardun içini açarsanız aşağıdaki gibi görünür. Attindaki bu vanca C'ler tone ve kısa kısa 10'luk olan 11'lik matzeme ile devrelenmişiz hızlıca kullanabiliyoruz. Geçici bağlantı noktası olarak da kullanabiliyoruz. Dikay deliklerin birine bağlayacağınız entegrenin ve o sırı boyunca ilettilmiş, uzatılmış olur. Başka entegrelerin kolayca takılabilmesi, temas edilebilmesi delikleri olması olur.



HAFTA 2

ÖZET - ÖĞRENDİKLERİM 181906060

- Elektrigin temel konularını,
- OHM Kanunu ve montisini,
- OHM kanunun uygulama alanlarını ve duruma göre değişimini,
- Lineerliğin tanımını,
- Dirençin tam tersi olan elektrikligi ve hesaplaması yollarını,
- Elektrik devrelerinin analizi için ön bilgi nitelikinde olan; dairesel dal ve genlerin tanımını,
- Kirchhoff Kanunu ve montisini
öğrendim.

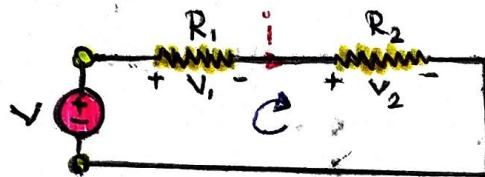
HAFTA 2 LABORATUVAR

- Breadboardun;
 - ne olduğu
 - nasıl kullanıldığı
 - faydalalarını
- Öğrendim.

Hafıza 3 Tanevi Kırılmalar Devamı 1819OB060

Seri Direnciler ve Genilim Bölme

- İki direncin (ve ya daha fazla) aynı boyuttaki akım geçiyorsa seri bağıldırlar.



$$\text{OHM} \rightarrow V_1 = i \cdot R_1$$

$$V_2 = i \cdot R_2$$

$$\text{KGK} \rightarrow V = V_1 + V_2$$

$$V = i(R_1 + R_2)$$

$$V = i \cdot R_{\text{esdeğər}}$$

$$R_{\text{esdeğər}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

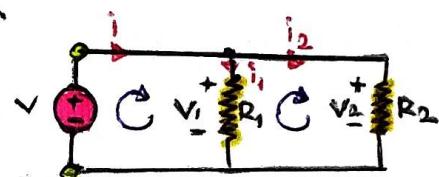
- Herhangi bir sayıda seri bağlı dirençlerin esdeğər direnci, toplu direncin toplamıdır.



$$R_{ab} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Parel Direnciler ve Akım Bölme

- İki veya daha fazla direncin aynı boyuttaki genilim geçip, paralel bağıldırlar.



$$\text{OHM} \rightarrow V_1 = i_1 \cdot R_1$$

$$V_2 = i_2 \cdot R_2$$

$$\text{KGK} 1 \text{ ve } 2 \rightarrow V = V_1 = V_2$$

$$\text{KAK} \rightarrow i = i_1 + i_2$$

$$i = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2}$$

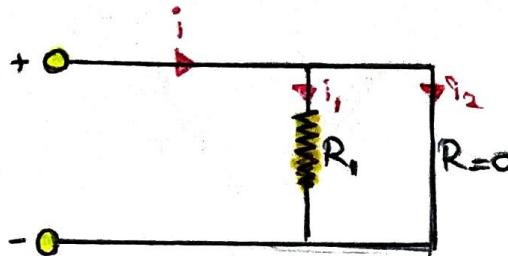
$$i = V \cdot \left(\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \right)$$

$$i = V \cdot (R_{\text{esdeğər}})$$

- Herhangi bir sayıda paralel bağlı dirençlerin esdeğər direnci, dirençlerin çarpımının, dirençlerin toplamının orasıdır.

$$\frac{1}{R_{\text{esdeğər}}} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{R_n}$$

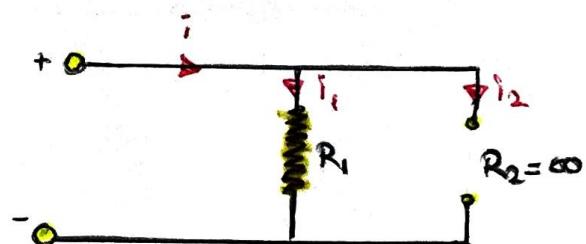
Daha önceden gördüğümüz sıfır direnç ve sonsuz direnç, yani kısa devre ve açık devrelerde akımın galunu bulalım.



Kısa devre durumunda
direncin üzerinden akım geçmez.
Akım dolma en kolay yolu

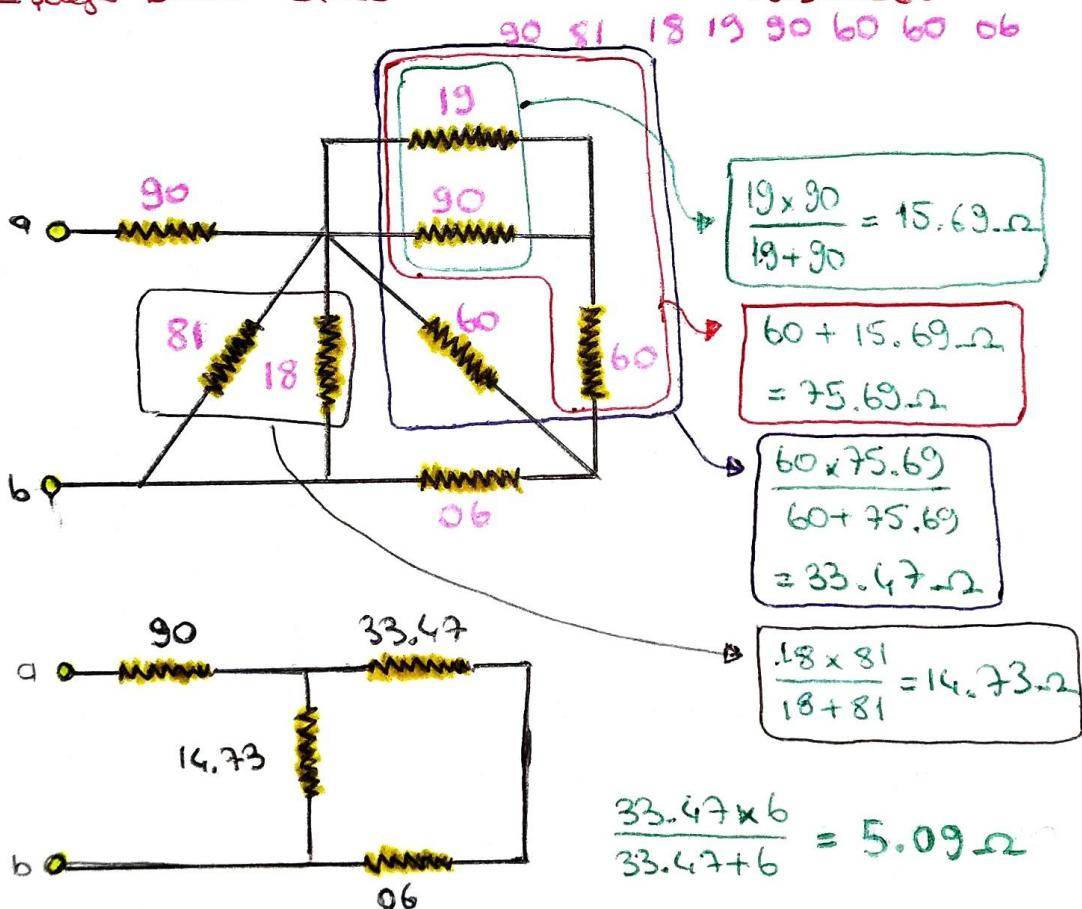
Söyledi?

$$i_1 = 0 \quad i_2 = i$$



Sonsuz bülümde direnç
hiç akım geçmez deleyisyle;
 $i_1 = i \quad i_2 = 0$

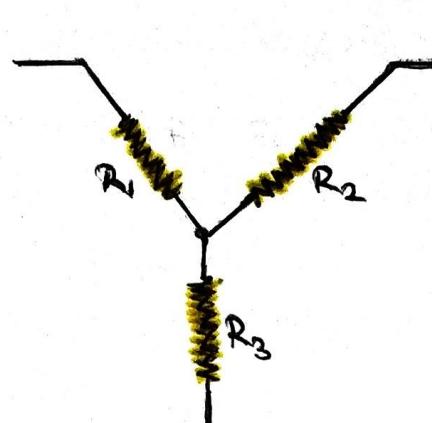
Eşdeğer Direnç Örnek



$$R_{ab} = 93.78 \Omega$$

$$\frac{5.09 \times 14.73}{5.09 + 14.73} + 90 = 93.78 \Omega$$

Yıldız ve Üçgen Dörtlükler

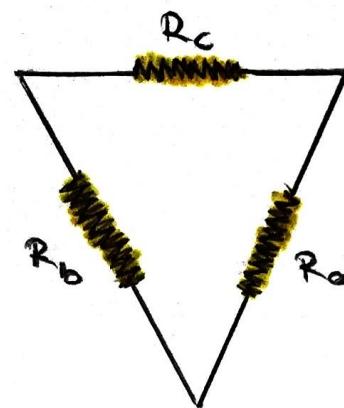


Yıldızlı Üçgenle Çevirme

$$R_a = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_1}$$

$$R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_2}$$

$$R_c = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_3}$$



Üçgeni Yıldız'a Çevirme

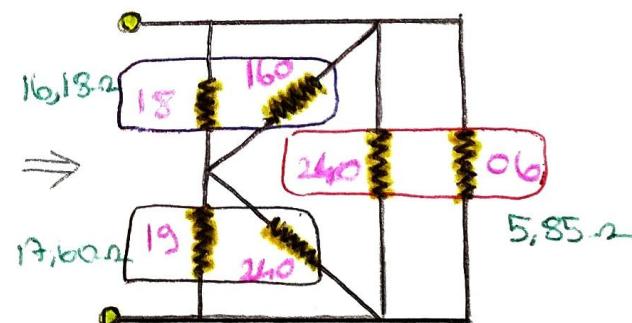
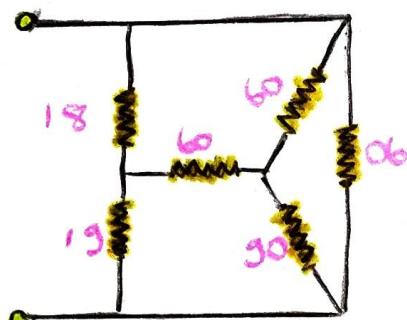
$$R_1 = \frac{R_b R_c}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_2 = \frac{R_c R_a}{R_a + R_b + R_c}$$

$$R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$$

Yıldız ve Üçgen Dörtlüklerin Örneği

18 19 06 06 06
06 18 60 60 90 19



$$R_a = \frac{60 \cdot 60 + 60 \cdot 90 + 60 \cdot 90}{60} = 240 \Omega$$

$$R_b = \frac{60 \cdot 60 + 60 \cdot 90 + 60 \cdot 90}{90} = 160 \Omega \quad R_{ab} = 4,36 \Omega$$

$$R_c = \frac{60 \cdot 60 + 60 \cdot 90 + 60 \cdot 90}{60} = 240 \Omega$$

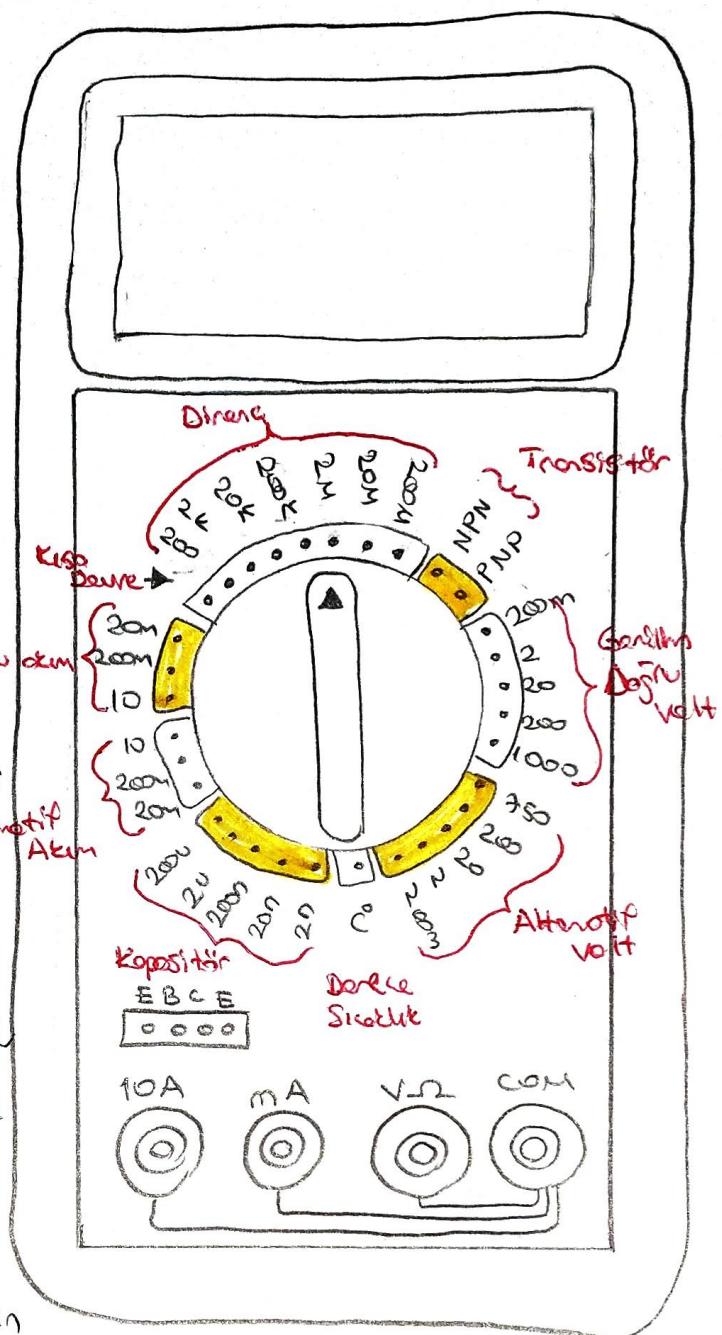
Multimetrenin Nasil Kullanılır?

Multimetrenin döndürülebilir belli้มinden ne ölçmek istedigimizi söylebiliriz. Buna bağlı olarak en alta yer alan COM, V_{R2}, mA, 10A girişlerine kırmızı ve siyah potlar takılır. Sonra eğer ölçmek istedigimiz devre elementi yalnız bir element ise negatif uza siyah pozitif uza kırmızı pot döndürülür.

Digital ekranın değer okunur. Multimetrenin örellelerine göre Üa bacaklı, transistörler gibi devre elementlerini da ölçübiliriz. Çok yüksek gerilim ve akım ölçümleri yaparken kom kesiği saylığınızla hem de multimetrenin sayığına önem gösterin.

Breadboard Nedir, Nasıl Kullanılır

Breadboard, üzerinde hızlıca devre kurabileceğimiz delikli bir plakettir. En büyük avantajı tıkmak yapmadan devrelereimi kurmanın sağlanmasıdır. Dikay ve yotay sütünler kendi içlerinde birbirine bağlıdır.



HAFTA 3

ÖZET - ÖĞRENDİKLERİM

MU986060

- Seri bağlı devrelerde gerilim bölünmesini
- Paralel bağlı devrelerde akım bölünmesini
- Esdeger dairesi ve devre bilmesini
- Yıldız - Üçgen devrelerin dönüştürmelerini

Öğrendim.

HAFTA 3

LABORATUVAR

- Multimetrenin

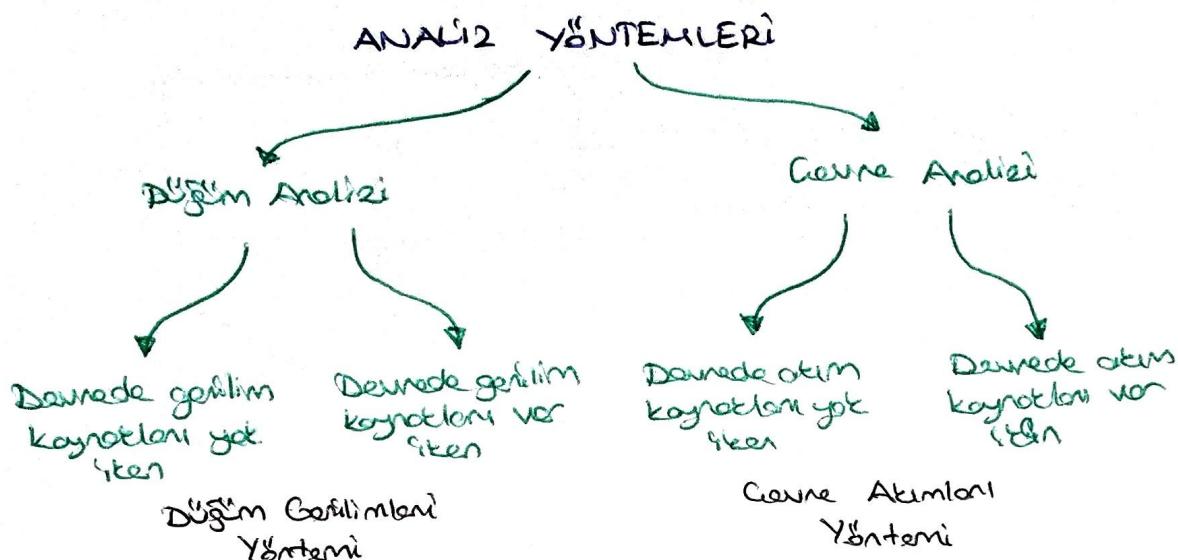
ne olduğunu

nasıl kullanıldığını

kullanım örneklerinin ne olduğunu

avantajlarının ne olduğunu

Öğrendim.



Düzende Gerilm Kaynakları Yokten Düğüm Gerilmeleri Yöntemi

- Bir düğüm referans düğüm olmak şartıyla seçili ve genişle kolon düğümlere
 $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ isimleri verilir.

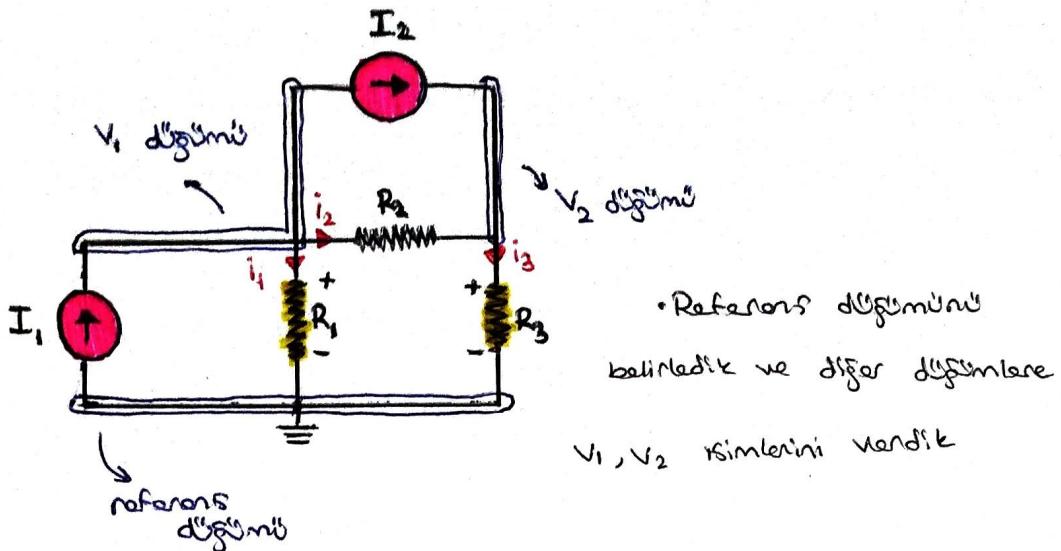
NOT Referans düğümü sıfır potansiyele sahip düğümü **Ground** ya da **toprak (ground)** olarak isimlendirilir.



- Referans olmayan düğümlerde KAK uygulanır. Aynı zamanda
 Ω_m konumundan yararlanılanak denetimler olde edilir. Bu denetimleri
 özerke devre matizini tömörleme.

NOT Bir dinamik üzerinde akım yüksek potansiyelden düşük
 potansiyelle doğru akar.

$$i = \frac{V_{\text{yüksek}} - V_{\text{düşük}}}{R}$$



V_1 düğümü için KAK:

$$I_1 = I_2 + i_1 + i_2$$

V_2 düğümü için KAK:

$$I_2 + i_2 = i_3$$

V_1 ve V_2 düğümleri için KAK uyguladık.

$$i_1 = \frac{V_1 - 0}{R_1} = \frac{V_1}{R_1}$$

$$i_2 = \frac{V_1 - V_2}{R_2}$$

$$i_3 = \frac{V_2 - 0}{R_3} = \frac{V_2}{R_3}$$

ohm yasasından yararlanarak denklemler elde ettik.

- Denklemler elimasyon yöntemi ile sadeleştirilebilir ve çözümü yapılabilir. Ayrıca cramer kurallını da kullanabiliriz.

Elimasyon yöntemi ile:

$$I_1 = I_2 + \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_1 - V_2}{R_2}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_3} - \frac{V_1 - V_2}{R_2}$$

I_2 yukarıdaki denklemlerde yerine konulur ve çözümü yapılır.

NOT Eliminasyon yöntemi ister forte dğirmi olan denelerde çok uygun değildir.

Cramer yöntemi ile:

$$I_1 - I_2 = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_1 - V_2}{R_2} \Rightarrow V_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) - V_2 \left(\frac{1}{R_2} \right)$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_3} - \frac{V_1 - V_2}{R_2} \Rightarrow V_1 \left(-\frac{1}{R_2} \right) + V_2 \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

• Matrisle Çözümlenir:

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} & -\frac{1}{R_2} \\ -\frac{1}{R_2} & \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_1 - I_2 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

- Matrisin determinantı bulunur. (Δ)
- V_1 ve V_2 dğirmenleri ile isteneceğinde bulunur.

$$V_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}$$

$$V_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}$$

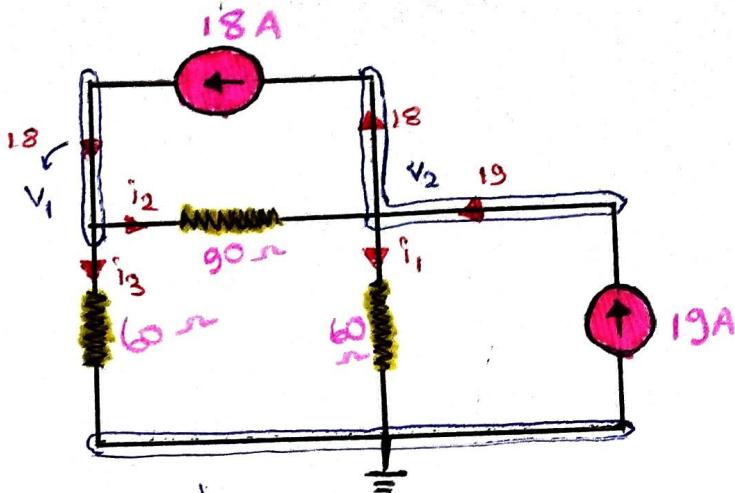
Yukarıdaki örneği göre:

$$V_1 = \frac{\begin{vmatrix} I_1 - I_2 & -\frac{1}{R_2} \\ I_2 & \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \end{vmatrix}}{\Delta}$$

$$V_2 = \frac{\begin{vmatrix} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} & I_1 - I_2 \\ -\frac{1}{R_2} & I_2 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

$$\Delta = \frac{1}{R_1 R_2 R_3}$$

Düzenli gevşimetli yöntemi Öner



referans düzleme

$$\left. \begin{array}{l} i_1 = \frac{V_2 - 0}{60} = \frac{V_2}{60} \\ i_2 = \frac{V_1 - V_2}{90} \\ i_3 = \frac{V_1 - 0}{60} = \frac{V_1}{60} \end{array} \right\}$$

18 19 60 60
18 19 90 60 60

V_1 düğümü KAK:

$$18 = i_2 + i_3$$

V_2 düğümü KAK:

$$19 + i_2 = 18 + i_1$$

$$1 = i_4 - i_2$$

$$18 = \frac{V_1 - V_2}{90} + \frac{V_1}{60}$$

$$1 = \frac{V_2}{60} - \frac{V_1 - V_2}{90}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{60} + \frac{1}{90} & -\frac{1}{90} \\ -\frac{1}{90} & \frac{1}{60} + \frac{1}{90} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Matrisin determinantı} = \left(\frac{1}{60} + \frac{1}{90} \right) \left(\frac{1}{60} + \frac{1}{90} \right) - \left(-\frac{1}{90} \right) \left(-\frac{1}{90} \right)$$

$$\Delta = 0,00065$$

$$V_1 = \begin{bmatrix} 18 & -\frac{1}{90} \\ 1 & \frac{1}{60} + \frac{1}{90} \end{bmatrix} / \Delta = 786,32 \text{ Volt}$$

$$V_2 = \begin{bmatrix} \frac{1}{60} + \frac{1}{90} & 18 \\ -\frac{1}{90} & 1 \end{bmatrix} / \Delta = 350,43 \text{ Volt}$$

$$i_1 = 5,8405 \quad i_2 = 4,8432 \quad i_3 = 13,1063$$

Dewnde Gerilim Kaynakları Vekten Düşüm Gerilimleri Yüztesi

Gerilim kaynaklarının konumuna göre iki farklı durum

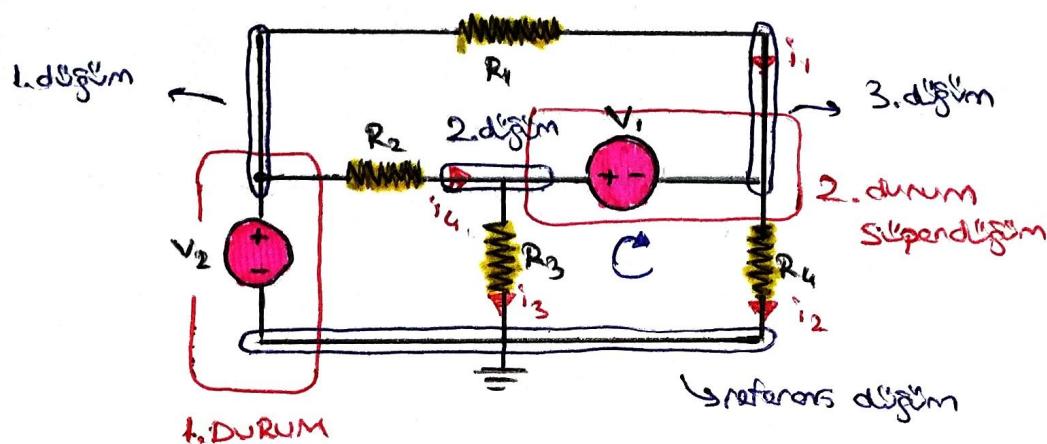
Sıkıkondu

1. DURUM

Gerilim kaynağı, referans düşüm ile referans olmayan düşüm arasında ise;

2. DURUM

Gerilim kaynağı iki referans olmayan düşüm arasında ise



1. DURUM

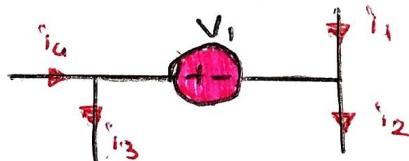
- Gerilim kaynağının bağlı olduğu oda bağlı olan referans olmayan düşümdeki potansiyeli ile eşittir.

$$V_{1.\text{düşüm}} = V_2$$

- Diğer tümler öprendigimiz gibi yopılır, Denklemler bulunur. İstas Eliminasyon ile istas cromer kuralı ile解决ur.

2. DURUM

- Gerilim kaynağının bağlı olduğu düşümler, tek bir düşümde gibi hareket eder. Bu nedenle Suspendisim formu verilir

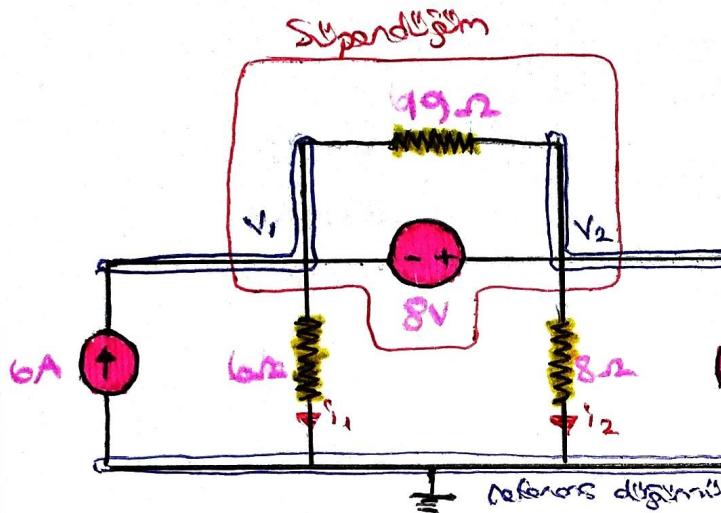


$$i_4 + i_1 = i_3 + i_2$$

- Suspendisimin olduğu yerde ekstradan KGK' da uygulanır.

Düzen gerilimini yöntemi Çıktı 2

181906060
18 19 06 06 8 9



Süperdülüm (KAK)

$$6 = i_1 + i_2 + 18$$

$$-12 = i_1 + i_2$$

OHM KANUNUNDAN:

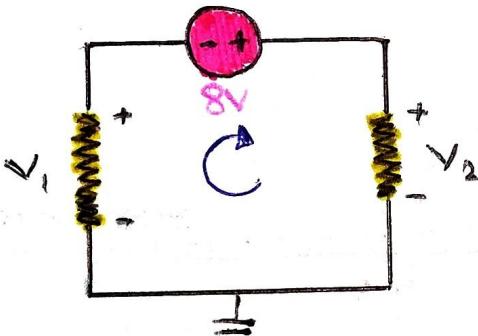
$$i_1 = \frac{V_1 - 0}{6} = \frac{V_1}{6}$$

$$i_2 = \frac{V_2 - 0}{8} = \frac{V_2}{8}$$

$$-12 = \frac{V_1}{6} + \frac{V_2}{8}$$

$$-12 = \frac{8V_1 + 6V_2}{48}$$

$$-576 = 8V_1 + 6V_2$$



- Süperdülüm içeren gevrede (KGK) uygulanır.

$$V_2 = 8V + V_t$$

$$-576 = 8V_1 + 6(8 + V_1)$$

$$-576 = 8V_1 + 48 + 6V_1$$

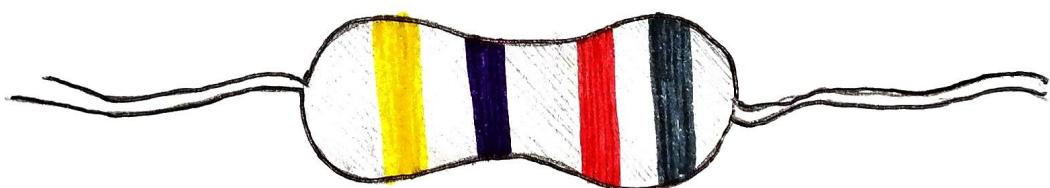
$$-576 = 14V_1 + 48$$

$$V_1 = 44.571 \text{ Volt}$$

$$V_2 = 52.571 \text{ Volt}$$

Renk Kodları ile Dijital Tıgoplama

Dijital Renk Tablosu			
Renk	Sayı	Carpan	Tolerans
SIYAH	0	10^0	
KAHYE.	1	10^1	$\pm\%1$
KIRMIZI	2	10^2	$\pm\%2$
TURUNCU	3	10^3	
SARI	4	10^4	
YESIL	5	10^5	$\pm\%0,5$
MARIN	6	10^6	$\pm\%0,25$
MOR	7	10^7	$\pm\%0,1$
GRI	8		$\pm\%0,05$
BEYAZ	9		
ALTIN			$\pm\%5$
GÜMÜŞ			$\pm\%10$



$4 700-2 \rightarrow 4 \ 7 \ 10^2 \%0,05$

Göndirdiğimiz üzere, dijital üzerindeki renklerin ve onların sayı karşılıklarını kullanarak, o dijitalın bütünlüğünü bulabiliyoruz. İlk iki renkin sayı kodlarını yan yana yeriştiğinde sonucu sayının renk kodıyla对比yoruz. Son renk ve sayı karşılığı o dijitali toleransını veriyor.

HAFTA 4

ÖZET - ÖĞRENDİKLERİM

181906060

- Denve oraliz yöntemleri
 - Denve oraliz yöntemlerin sınıflandırılması ve ne zona kullanımları gerekliliğini
 - Dığın yöntemleri ve ne zone atımları yöntemi
- Soyesinde olde odilon denklemlerini hizlaca nasıl çözüleceğini
- Cramer kurallını ve Eliminasyon yöntemini
- Öğrendim.

HAFTA 4 LABORATUVAR

- Diferansiyel denkleminin nötr kadem ile bülşükklerinin bulunmasını,
 - Diferansiyel denklemin tayloras deyari
- Öğrendim.

GEURE AKIMLARI YÖNTEMİ

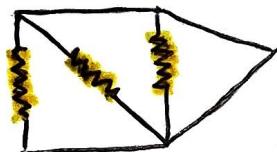
Akım Kaynakları
Yerken

Akım Kaynakları
Vortex

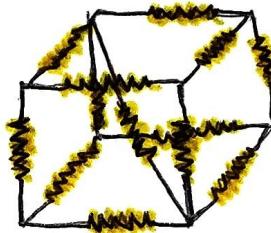
Akım Kaynakları Vortex Geure Akımları Yöntemi

NOT: Geure akımları yöntemi düzlemsel olmayan bir deneye için uygun değildir.

Düzlemsel Denne: Düzleme içindeki herhangi bir bölge kesismeyecek.



Düzlemsel Denne

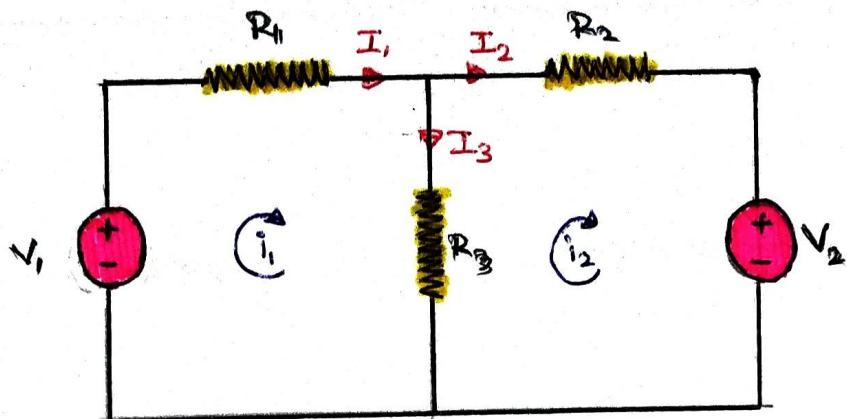


Düzlemsel olmayan Denne

- Geure yöntemlerini anlatırken bağımsız geurelerden yararlanacaktır.

Bağımsız geure: İçinde başka bir geure bulundurmayan gevreklerdir.

- n adet gevredeki akımlara $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ isimleri konulur. Ve bu gevrelerin herbinde KSK uygulanır. Ayrıca etraf konundan da yararlanılır.
- Elde edilen denklemler çözüller. Yine eliminasyon veya cramer kuralları ile çözümü ulaşılabilir.



Cevre 1 de (KGK)

$$0 = -V_1 + i_1 R_1 + (i_1 - i_2) R_3$$

$$V_1 = i_1 R_1 + (i_1 - i_2) R_3$$

$$V_1 = (R_1 + R_3) i_1 - R_3 i_2$$

Cevre 2 de (KGK)

$$0 = (i_2 - i_1) R_3 + i_2 R_2 + V_2$$

$$-V_2 = i_2 R_2 + (i_2 - i_1) R_3$$

$$-V_2 = (R_2 + R_3) i_2 - R_3 i_1$$

$$\begin{bmatrix} R_1 + R_3 & -R_3 \\ -R_3 & R_2 + R_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ -V_2 \end{bmatrix}$$

$$\Delta = (R_1 + R_3)(R_2 + R_3) - [(-R_3)(-R_3)]$$

$$i_1 = \frac{\begin{vmatrix} V_1 & -R_3 \\ -V_2 & R_2 + R_3 \end{vmatrix}}{\Delta} \quad i_2 = \frac{\begin{vmatrix} R_1 + R_2 & V_1 \\ -R_3 & -V_2 \end{vmatrix}}{\Delta}$$

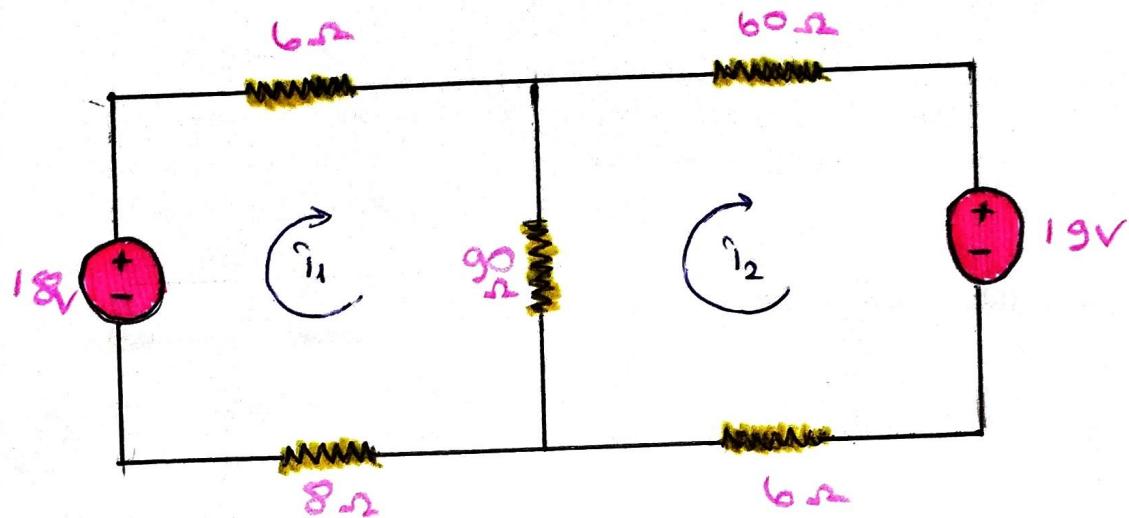
- Sadece devreye bakan tek bir işlemle uygulamadan matrisi yazabiliyoruz. Herhangi bir çevrede dönenken karşılıklaşanızı genellemeyeneklerin ve dimesyonları denklenme nosil green dğimizi buluyoruz. Eğer bir dimesyon ortak iki çevreden kılınuyorsa, öne tır atlığımız çevrenin ismini ardından dış çevredeki okunun negatif yarısı (içindeki - dışındaki) metodu kullanılır.

Görre Akımam Yönüne

Önnek

181906060

18 19 6 6 60 90 8



i_1 için KGK

$$\begin{aligned} -18 + 6i_1 + 90(i_1 - i_2) + 8i_1 &= 0 \quad 0 = 60i_2 + 19 + 6i_2 + 90(i_2 - i_1) \\ 18 = 6i_1 + 8i_1 + 90(i_1 - i_2) & \quad -19 = 66i_2 + 90(i_2 - i_1) \\ 18 = 104i_1 - 90i_2 & \quad -19 = 156i_2 - 90i_1 \end{aligned}$$

i_2 için KGK

$$\begin{bmatrix} 104 & -90 \\ -90 & 156 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 \\ -19 \end{bmatrix}$$

$$\Delta = 104 \times 156 - (-90 \times -90) = 8124$$

$$i_1 = \frac{\begin{vmatrix} 18 & -90 \\ -19 & 156 \end{vmatrix}}{8124} = 1098 \text{ A}$$

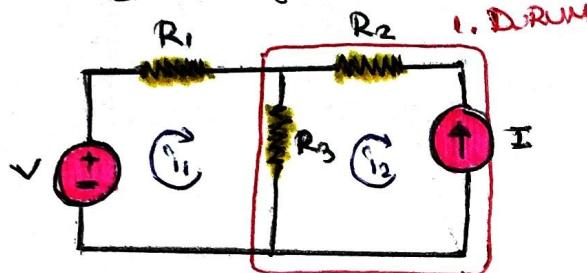
$$i_2 = \frac{\begin{vmatrix} 104 & 18 \\ -90 & -19 \end{vmatrix}}{8124} = -356 \text{ A}$$

Denede Akım Kaynakları Vektor Çevre Atanması Yöntemi

Akım kaynaklarının konumlarına göre iki durum söz konusudur.

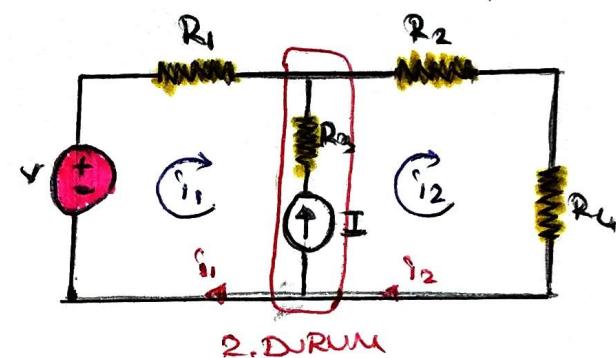
1. DURUM

- Akım kaynağı sadece bir cenneti etki ediyorsa, iti çevrede ortak değilse



2. DURUM

- Akım kaynağı iti çevre içinde ortak ise

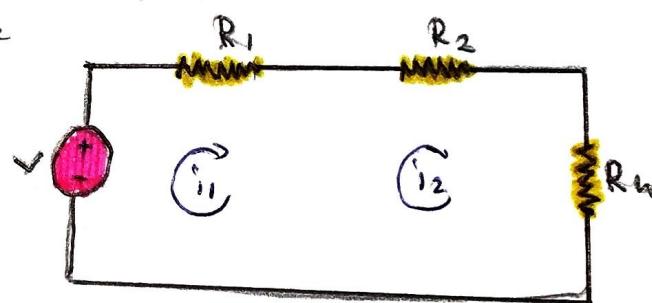


- Akım kaynağının büyüklüğü o çevredeki akımın büyüklüğünü doğrudan verir.

$$i_2 = -I$$

- Diger元件ler aynı şekilde denem eder. Denklemler bulunur ve çözülür.

Akım kaynağı ve ona bağlı tüm seri elementlerin birlikte deneden akıtar. Bu duruma superçevre ismi verilir.



$$0 = -V + R_1 i_1 + (R_2 + R_4) i_2 \quad (\text{KGL})$$

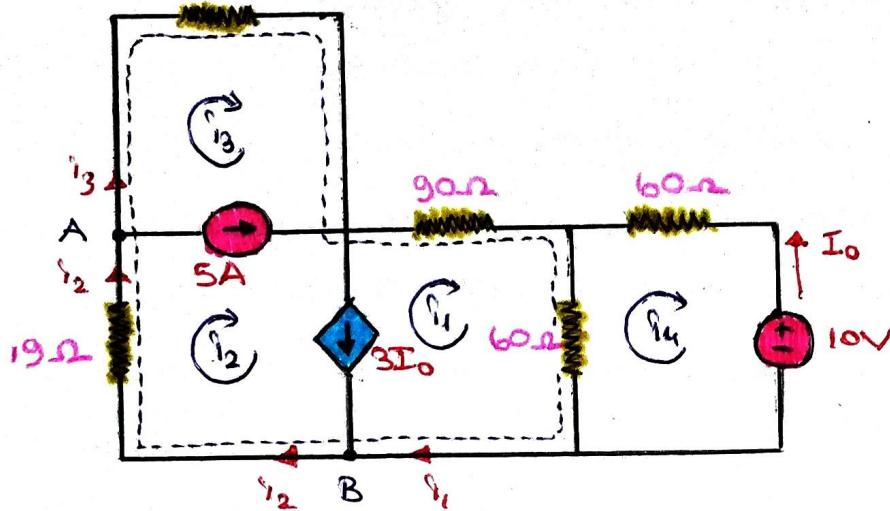
$$V = i_1 R_1 + i_2 (R_2 + R_4) \quad (\text{KGL})$$

$$i_2 = i_1 + I \quad (\text{KAK})$$

Superçevre Topluluktan önce

Cevre Akademisi Yerel Amevi 2
18-2

181906060
18 19 90 60 60



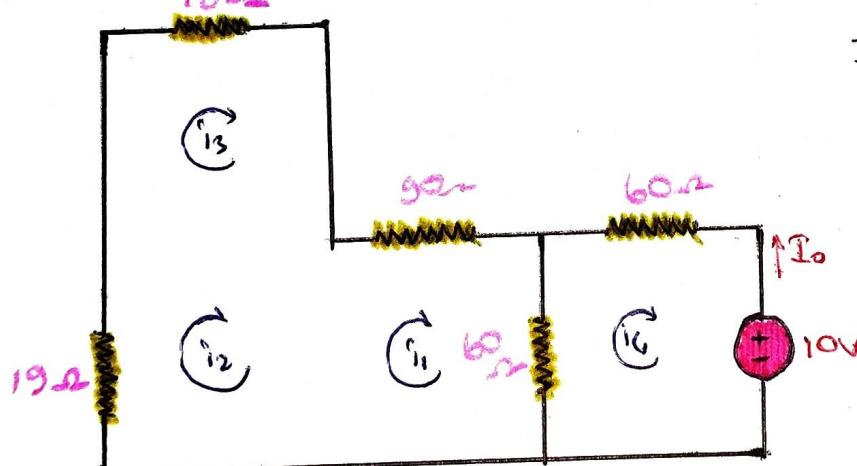
A düşümü için (KAK)

$$i_2 = i_3 + 5$$

18-2

B düşümü için (KAK)

$$i_1 + 3i_0 = i_2$$



Süperdöneme (KGK)

$$0 = 90i_1 + 60(i_1 - i_4) + 19i_2 + 18i_3$$

Cevre 4 (KGK)

$$0 = 60(i_4 - i_1) + 60i_4 + 10$$

Bu aşamadan
sonra
bilgisayar yardımı
alınır.

OHM Konusu Deneyi

OHM konusu George Simon OHM tarafından bulunmuştur. Soy adı, dinenin binası önünde onlara verilmiştir. George bir dinenin üzerindeki gerilim ile akım arasındaki bağlantıyı bulmuştur.

Bildığımız üzere gerilim, akımın akmasına neden olan potansiyel farktır. Potansiyel fark ne kadar fazla olursa, elektronlar o kadar enerji yürüdüklerinde akım artar. Bu olayı sabit bir dinenin üzerinde gerçekleştirdiğimizde gerilim arttıkça, akımın arttığı gözlemlenir. Gerilim ile akımın doğru orantılı olduğu sonucuna varırız.

$$V \propto i$$

Diger bildığımız bilgi ise dinenin, okuma konusunda kayan atomik bir şeyleşlik olduğunu. Yalıtkan maddelerin dinenin çok ama çok yüksek olduğuundan ve içinde çok deneçek kader az akım geçtiğinde onlara yalıtkan denmiştir. Yukarıda bulduğumuz bağıntı ile bu sefer dinenin test edelim. Sabit bir gerilim kaynakına bağlılığından dinenler bağlayalım. Dinenin akımın akmasına engel olacağının daha büyük dinenin içinde daha az akım geçeretir. Gerilim sabitiken dinenin arttıkça akım orantılılarından akım ile dinen ters orantılıdır.

$$i \propto \frac{1}{R}$$

Bu kişi bağıntısını $V = i \cdot R$ $R = \frac{V}{i}$
Ünlü formülünü elde ederiz.

HAFTA 5 ÖZET - ÖĞRENDİKLERİM 18190606

- Genel Akımlar
yöntemini
nasıl uyguladığını
öğrendim.

HAFTA 5 LABORATUVAR

- OHM KANUNU uygulama deneyini
- Direnç ile akım arasındaki bağıntıyı test ederek öğrendim.

HAFTA 6 ANALİZ YÖNTEMLERİ DEVAMI

181906060

HIZLANDIRILMIŞ DEVRE ANALİZİ

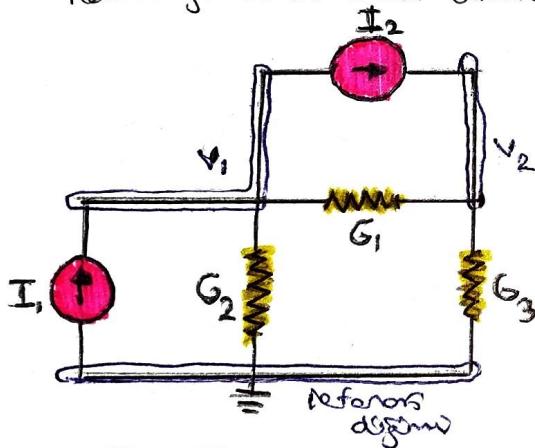
Denedeki tüm kaynaklar
bağımsız akım kaynakları
ise

Denedeki tüm kaynaklar
bağımsız gerilim
kaynakları ise

- Bu tür durumda sadece devreye katılan matris
oluşturulabiliriz.

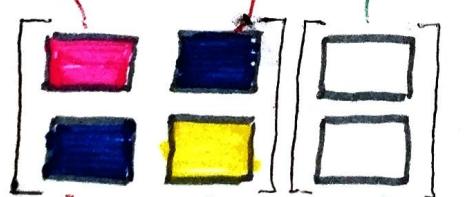
HIZLANDIRILMIŞ DÜĞÜM ANALİZİ:

Eğer devre sadece bağımsız akım kaynaklarından oluşuyor
ise, her bir düğüm için KAK uygulamaya gerek yoktur. Ayrıca
düğüm analizi yapılıktan dineneler yerine, dinenin tensi olan
iletkenliği kullanımlar daha sade denklemler olde etmeye yarar.



$[V_1 - V_2]$ arasında olan
toplam dirençlerin
negatifisi

V_1 düğümüne bağlı
toplam dirençler

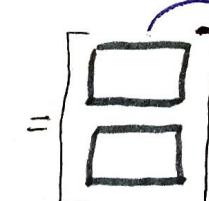


$[V_2 - V_1]$ ile
direct bağlı
toplam dirençlerin
negatifisi

V_2 düğümüne
bağlı toplam
dirençler

$$G_{jk} = G_{kj} \rightarrow$$

k ve j düğümü
direct bağlı
iletkenliklerin
negatifisi



V_1 düğümüne bağlı
akım kaynaklarının
başlıklarının toplamı

V_2 düğümüne bağlı akım
kaynaklarının toplamı.

• Matrisin köşegenine sırasıyla
her düşme bağlı olan dinenlerin
yada iletkenliğin toplamı yosılır.
 $G_{kk} \rightarrow k$ düşme
bağlı iletkenlikler

• Her düşüm, diğer düşümlerle
direct olarak bağlayan iletkenliklerin
toplamlarının negatifisi yosılır.

Ganalostirme yapacak olursak ;

G_{kk} (k düğümüne bağlı iletkenlikler)

$G_{kj} = G_{jk}$ (k ve j düğümleri arasındaki
doğrudan bağlı dirençler)

İletkenlik matrisi

$$\begin{bmatrix} G_{11} & G_{12} & G_{13} & \cdots & G_{1n} \\ G_{21} & G_{22} & G_{23} & \cdots & G_{2n} \\ G_{31} & G_{32} & G_{33} & \cdots & G_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ G_{n1} & G_{n2} & G_{n3} & \cdots & G_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ \vdots \\ V_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ \vdots \\ i_n \end{bmatrix}$$

V_k (k düğümündeki aranan gerilim)

i_k (k düğümüne bağlı otur kaynaklarının
toplami)

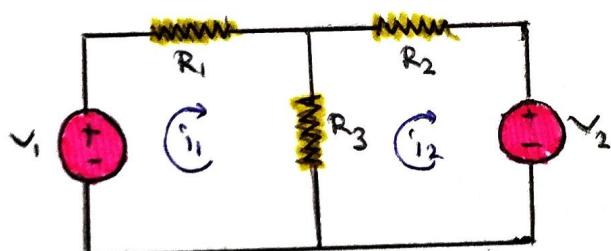
Hızlandırmış çevre analizi

Eğer devre sadece bağımsız gerilim kaynaklarından
oluşuyor ise her bir çevre için RGK upulomaya gerek
yoktur. Sadece devreye bakın, analiz ederek direnç
matrisini yazabiliyoruz.

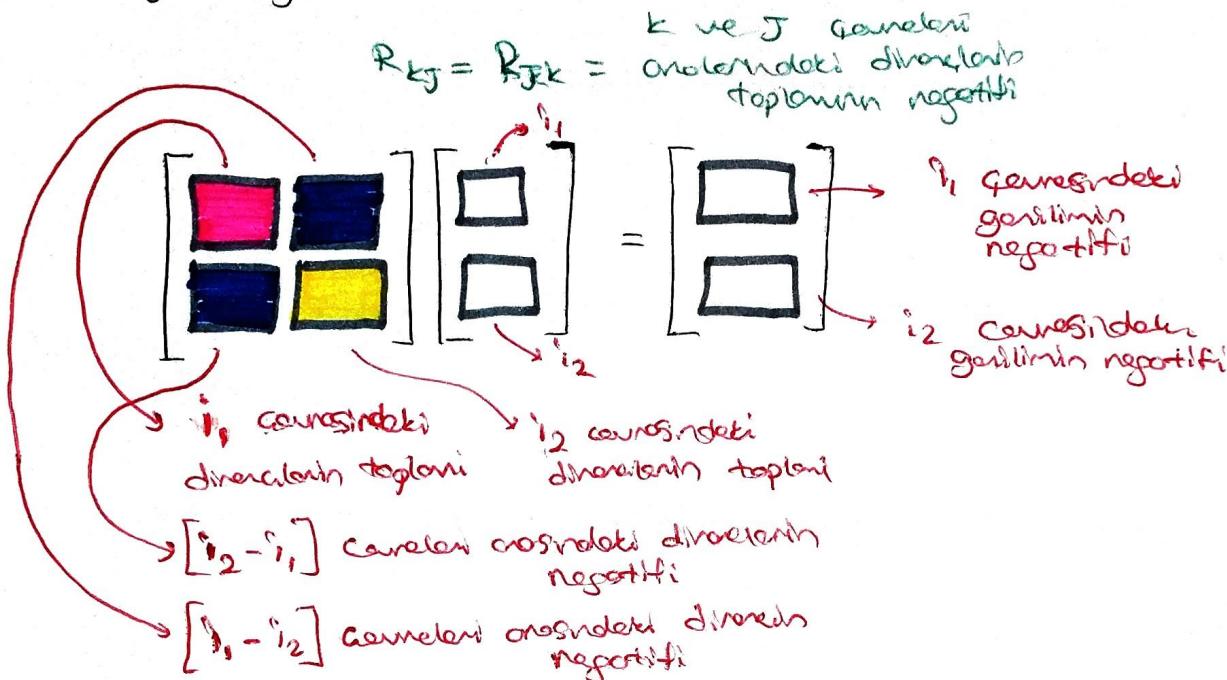
Matrisin köşegenine

her bir çevredeki toplam
direnceleri yazılır.

$R_{kk} =$ k çevresinin
toplam direnci



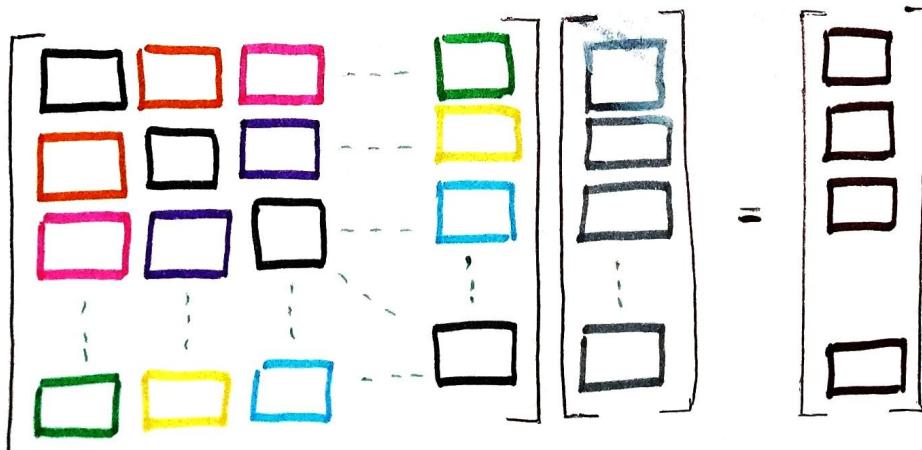
- Her bir çevre difter tim cıvanelere konusaktır ve onlarında bir direnç varsa, bu direncin toplamının negatif'i yoktur



Genelleştirme yaparak olursa;

$$R_{kk} \quad (\text{k çevresindeki direncin toplamı})$$

$$R_{kj} = R_{jk} - (\text{k ve j cıvaneleri arasındaki direncin negatif'i})$$



i_k (k çevresinde oluşan akım)

y_k (k çevresinde, akım yönüne göre)
gençimin negatif'i

Hizlendirilmiş dğm analizi Örnek 181906060

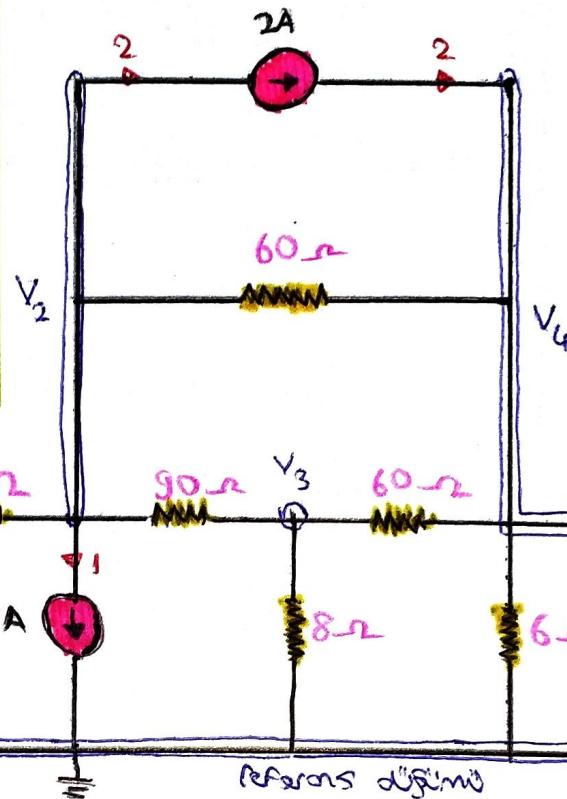
18 19 90 60 60
8 6

$$G_{11} = \frac{1}{18} + \frac{1}{19}$$

$$G_{22} = \frac{1}{19} + \frac{1}{60} + \frac{1}{90}$$

$$G_{33} = \frac{1}{8} + \frac{1}{60} + \frac{1}{90}$$

$$G_{44} = \frac{1}{6} + \frac{1}{60} + \frac{1}{60}$$



$$i_1 = 3$$

$$i_2 = -3$$

$$i_3 = 0$$

$$i_4 = 6$$

$$G_{12} = -\frac{1}{19} \quad G_{13} = 0 \quad G_{14} = 0$$

$$G_{21} = -\frac{1}{19} \quad G_{23} = -\frac{1}{90} \quad G_{24} = -\frac{1}{60}$$

$$G_{31} = 0 \quad G_{32} = -\frac{1}{90} \quad G_{34} = -\frac{1}{60}$$

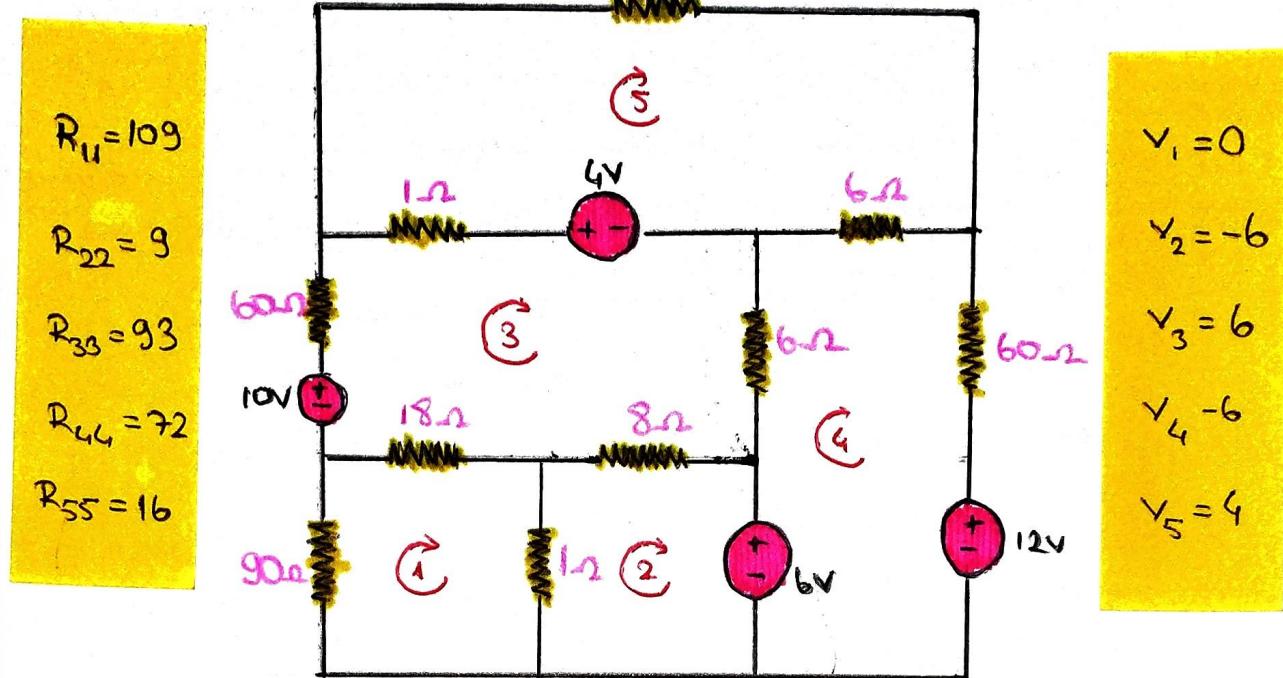
$$G_{41} = 0 \quad G_{42} = -\frac{1}{60} \quad G_{43} = -\frac{1}{60}$$

$$\begin{bmatrix} 0,108 & -0,052 & 0 & 0 \\ -0,052 & 0,080 & -0,011 & -0,017 \\ 0 & -0,011 & 0,153 & -0,017 \\ 0 & -0,017 & -0,017 & 0,200 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Hızlı dirençlerin电流 analizi Ömer 18196660

90 18 18 19 6 6 60 60

9Ω



$$R_{11} = 109$$

$$R_{22} = 9$$

$$R_{33} = 93$$

$$R_{44} = 72$$

$$R_{55} = 16$$

$$v_1 = 0$$

$$v_2 = -6$$

$$v_3 = 6$$

$$v_4 = -6$$

$$v_5 = 4$$

$$R_{12} = -1 \quad R_{13} = -18 \quad R_{14} = 0 \quad R_{15} = 0$$

$$R_{21} = -1 \quad R_{23} = -8 \quad R_{24} = 0 \quad R_{25} = 0$$

$$R_{31} = -18 \quad R_{32} = -8 \quad R_{34} = -6 \quad R_{35} = -1$$

$$R_{41} = 0 \quad R_{42} = 0 \quad R_{43} = -6 \quad R_{45} = -6$$

$$R_{51} = 0 \quad R_{52} = 0 \quad R_{53} = -1 \quad R_{54} = -6$$

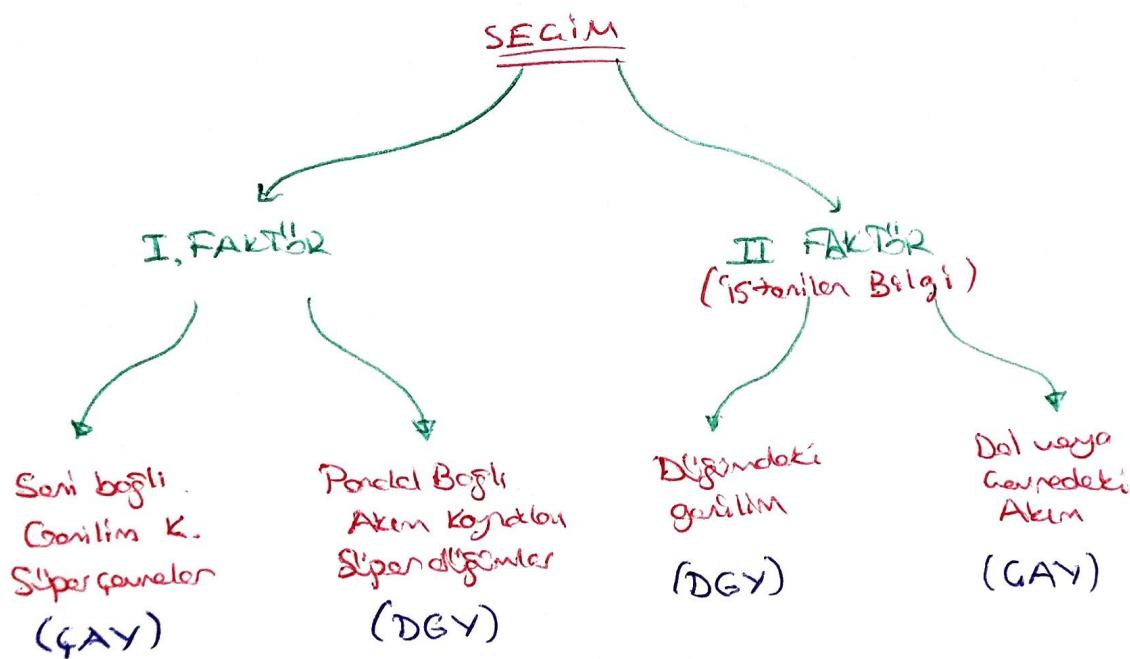
$$\begin{bmatrix} 109 & -1 & -18 & 0 & 0 \\ -1 & 9 & -8 & 0 & 0 \\ -18 & -8 & 93 & -6 & -1 \\ 0 & 0 & -6 & 72 & -6 \\ 0 & 0 & -1 & -6 & 16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \\ i_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -6 \\ 6 \\ -6 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Düzen ve Çevre Analizi Konsoloidirmesi

Ne zaman düzim gereklilikleri veya çevre akımları yöntemlerini kullanacaktır nasıl ayırt edeceğiz. Bu yöntemleri sevmek için iki faktör var. Eğer devrede seri bağlı element çok ise, gereklilik kaynakları var ise, superçarneker içermiyorsa çevre akımları yöntemi on tı süphesiz olur.

Diğer yandan, paralel bağlı elementlerin sayısı çok ise, akım kaynakları var ise ve superdüzüm içermiyorsa düzim gereklilikleri yöntemi daha mantıklıdır. Bu birinci faktördür.

İkinci faktör istaniler bilgisi. Eğer düzim gereklilikleri istanlyorsa düzim gereklilikleri yöntemi, daldaklı veya bir şereveteki akım istanlyorsa çevre akımları yöntemi daha hızlı sonuç verir.

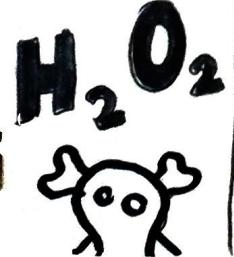
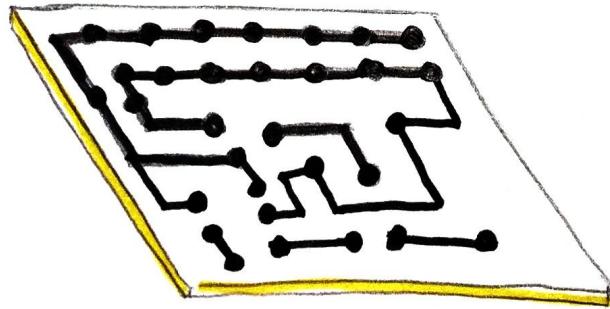
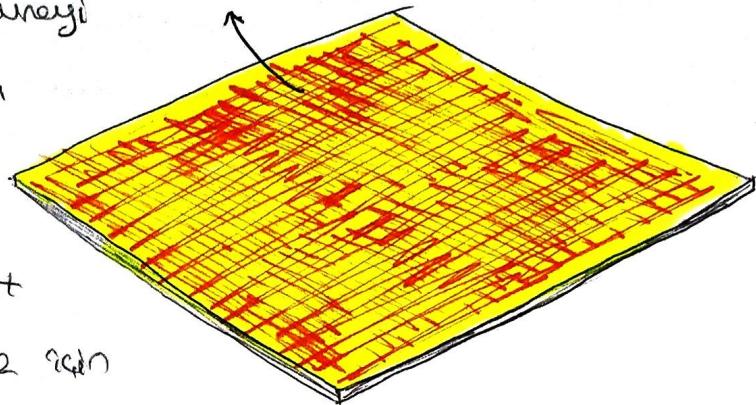


Batır Plotet ile Deure Fizimi

Breadboard ile deuventil test odaklıtan ve golftiginden emin olduktan sonra deuneyi sabitleyebilmiz boska bir platform olur.

Batır plotetter buna gëzim bulucaktır. Fakat deuveleri baglayabilmiz için batır plotetin üzene sëma cıremiz gerekdir. Sonodon kostirmız metkon yollar. Bunuñ için önce kağıt üzinde hozıldırmız deure iñin uygun ölçuk on montikli yolu cıreniz, dahiha sonra asetot kalemi ile batır plotetin üzene cıreniz. Asetot kalemi ile çatlğıntı kusmlar, biraz sonra atacığımız asit konusminin içinde onmayaçak gertye koton kusmlar enjacektir.

Batır, HCl (tuz ruhu) ve H₂O₂ (perhidoñ) konusminin içinde hizla enti. Cırlığının yollar kalkın. Deuventil bu yolların üzene ishimleniz ve sonca ulesiniz.



HAFTA 6 ÖZET - ÖĞRENDİKLERM 181900060

- Düşün genitörleri ve çevre etimleri yöntemlerinin hazırlanmış çözümlerini öğrendim.
- Cramer kuralları pekiştirdim.
- Sadece deneye bakırak matris oluşturabilmeyi öğrendim.
- Hangi durumlarda çevre etimleri, hangi durumlarda düşün genitörleri yöntemini kullanacağımı sebille hale geldim.
- Analiz yöntemlerinin konsolidasyonunu yaptım.

HAFTA 6 LABORATUVAR

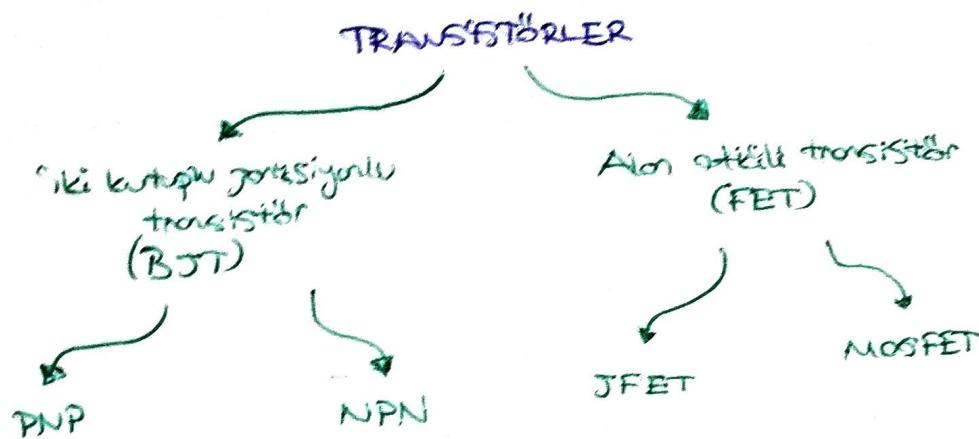
- Bater plaket ile çevre etmeye
- Bater paket üzerinde çevre turmayı öğrendim.
- Lehim yapmayı pekiştirdim.

HATTA + Andız Vücutları Devri 18190606

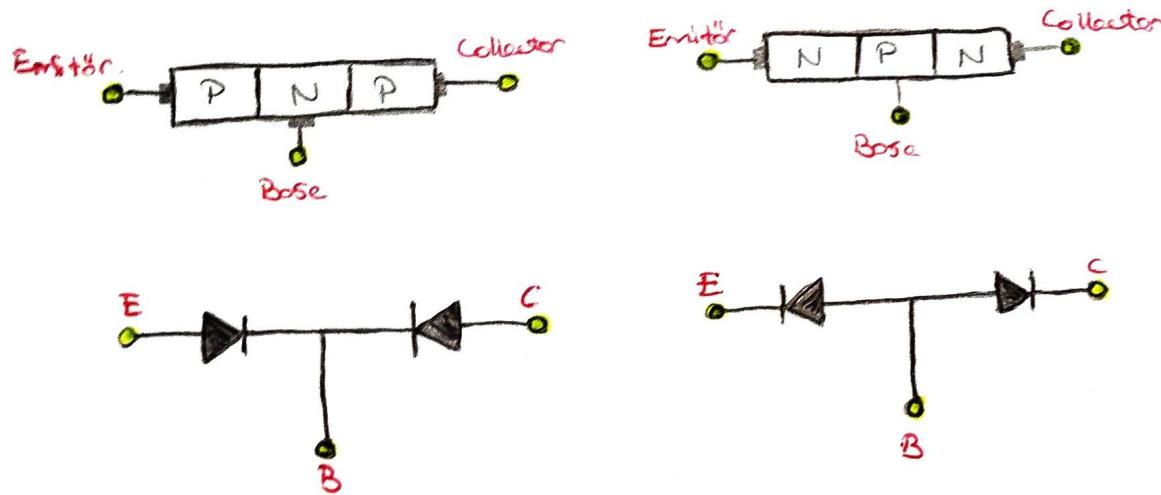
Entegre devrelerin kurabilmeniz ve onayabilmeniz için transistörleri öğrenmeyezi.

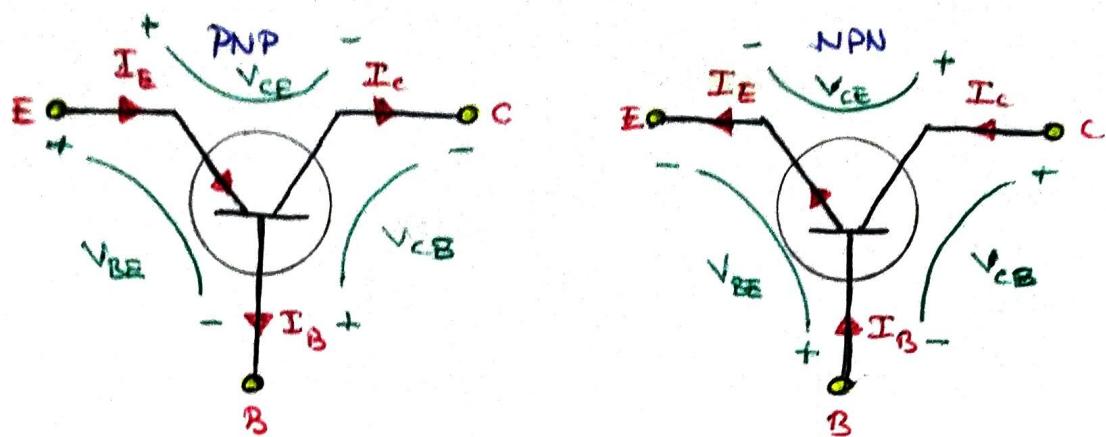
Dc Transistör Devreleri

Transistörler üç boyutlu aktif elementlerdir. İki tane transistör tipi vardır: (BJT) ve (FET). Bu bölümde sadece BJT tipi transistörlerden bahsedilecektir.



BJT transistörlerinde iki türü vardır. NPN ve PNP adı ile bilinir. Her ikisi de collector, base ve emitter adında üçer aygıt饱和在里。





Han için ilk transistördeki (KAK) uygulaması;

$$I_E = I_B + I_C$$

olduğunu gözlemez. Base akımı, collectör akımı ile orantılıdır.

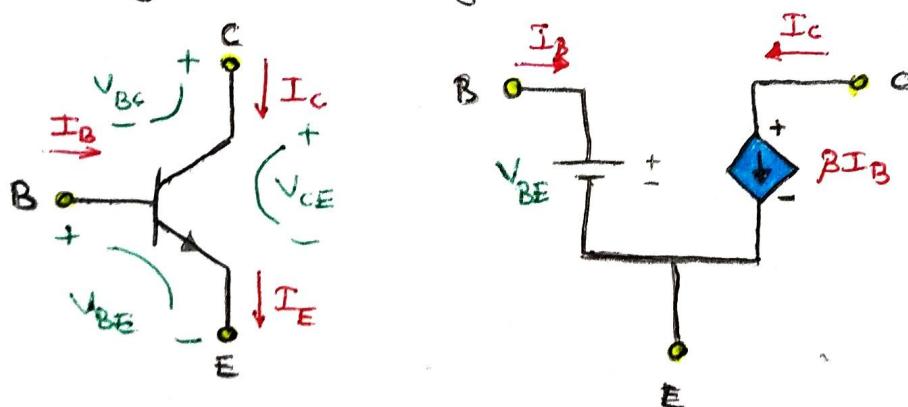
Aralarında \$\beta\$ parametresi ile ilişkili vardır.

$$I_C = \beta I_B$$

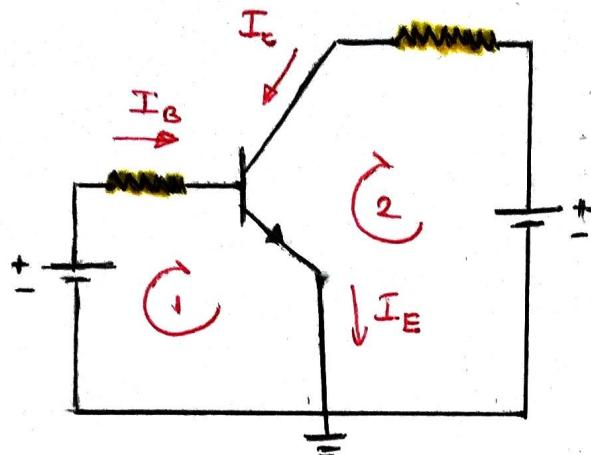
İkinci kez ise ikinci de (KGK) uygulaması;

$$V_{CE} + V_{EB} + V_{BC} = 0$$

BJT transistörlerinin 3 çalışma modu vardır. Transistörler aktif modda çalışırken $V_{BE} \approx 0,7V$ 'tur. Bu bittiinde sadece aktif modden bahsedeeğiz. BJT transistörler aktif modda çalışırken boşluklu akım kaynakları kullanarak modellenebiliriz. Aktif mod atmosferin nedeni devreye akım ve gerilim konusunda sağlanmalıdır.

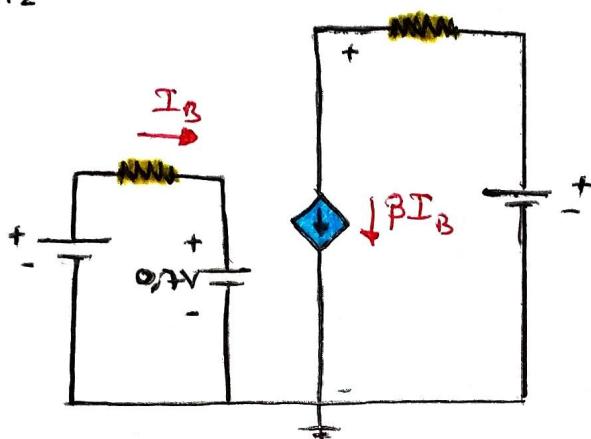


BJT Transistor Donanımının Aktif DC Modeli



Güneş
Analizi
Gözleme

- Düzenli analizi gözleme yapabilmek için DC deneye gerekliyiz.

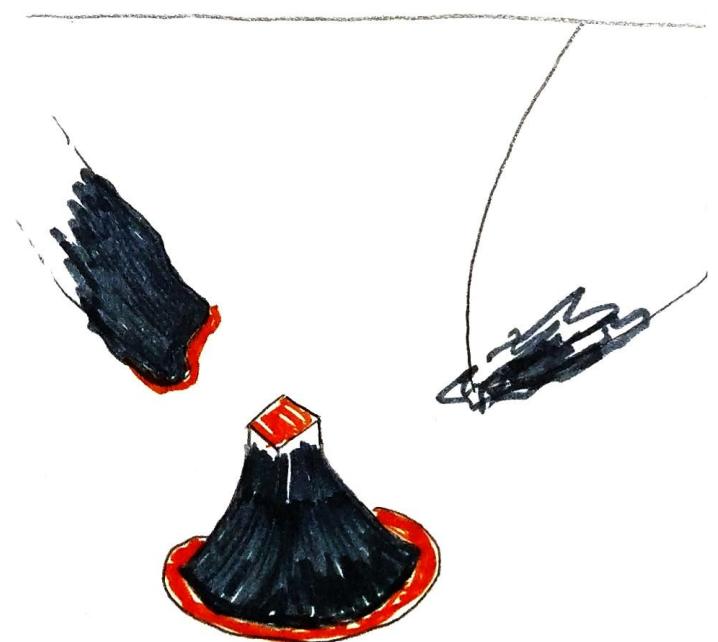
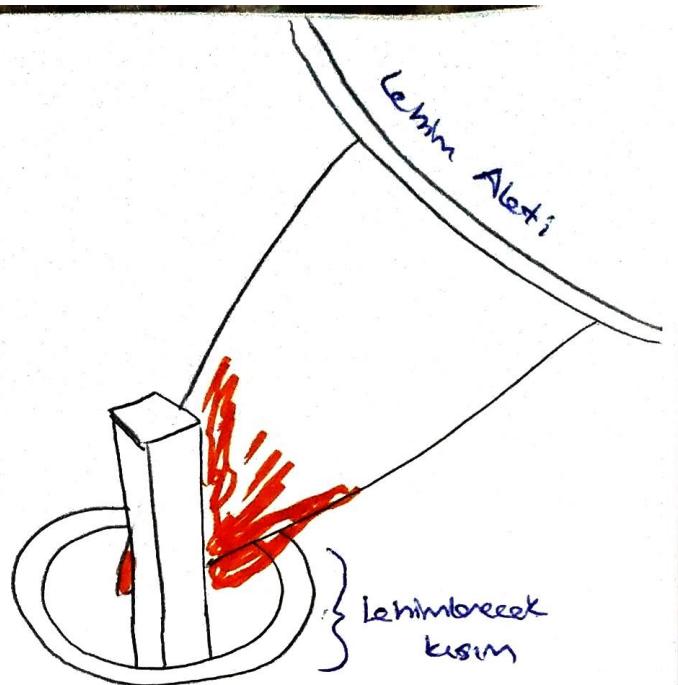


Düzenli
Analizi
Gözleme

Transistördeki devre analizi		Örnek	181906060
$I_B \leftarrow 90\text{mA}$	$I_c \leftarrow 90\text{mA}$	$181 \quad 90$	$181 \quad 90$
$181 - 2$	$4V$	V_o	$181(I_B) \text{ (KGK) uygulama}$
$4V$	(1)	(2)	$-4 + 181(I_B) + V_{BE} = 0$
$(\beta = 50 \text{ oldurun varsayılmış})$		$\text{Aktif madda } V_{BE} = 0,7V$	$181(I_B) = 4 - 0,7$
		$I_B = 0,018A$	$I_B = 0,018A$
		$I_c = \beta I_B = 50 \times 0,018 = 0,9A$	$I_c = 0,9A$
		$2'c \text{ (KGK) uygulama}$	$2'c \text{ (KGK) uygulama}$
		$-V_o - 90(I_c) + 6 = 0$	$-V_o - 90(I_c) + 6 = 0$
		$V_o = -90(I_c) + 6$	$V_o = -90(I_c) + 6$
		$V_o = -75V$	$V_o = -75V$

Lehim Nasıl Yapılır

- Lehim erikten çıkan dumoni solmuyoruz
- Lehimlerin dermede gerilim bulunmamalıdır.
- Lehim yopılıcak yer temizlemelidir.
- Haysa ve temiz olmalıdır. Lehim postosuna batılmamalıdır.
- Uygun sıcaklıkta lehim yopılımehdir.
- Haysa ve lehim yopılıon yeni ıstıraklı. Lehim ile değmeler temiz olmadan lehim tellini isınan yere temiz atırmeliyiz.
- Fosla lehim kullanılmamalıdır. Difer ontigrele kısa derne yopabilin. Az lehim de kullanılmamalıdır. Daha kabuk zorar görünür.
- Fosla ısıtıcı kükürt ontigrele zorar værebilir.



HAFTA 7 ÖZET - ÖĞRENDİKLERİM 181906060

- Kondanın enjeksiyonu, entegre, kompatit denelemin varlığını
- Bu denelemin kilit noktası olan transistörleri
- Transistörlerin sınıflandırılmasını
- Özellikle BJT transistörünü
- Özellikle Aktif mod De deneşini
- Transistör deneleri içinde daha önce öğrendiğimiz dene analizi göntemlerini kullanmayı.
Öğrendim.

HAFTA 7 LABORATUVAR

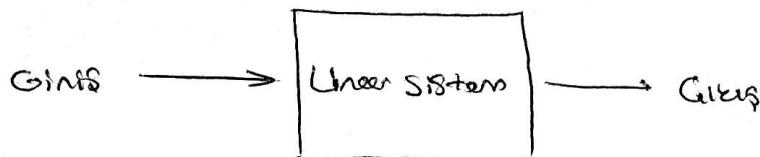
- Lehüm yapma niceliklerini tekniklerini puf noktalarını
öğrendim.

Hafıza 8 Deve Teoremleri

1819obobo

İleride göreceğimiz Norton ve Thevenin Teoremleri
Lineer devrelere uygulanabilir. Bu nedenle lineerliğin
ne olduğunu anlatıyorum.

Lineerlik Özellikti



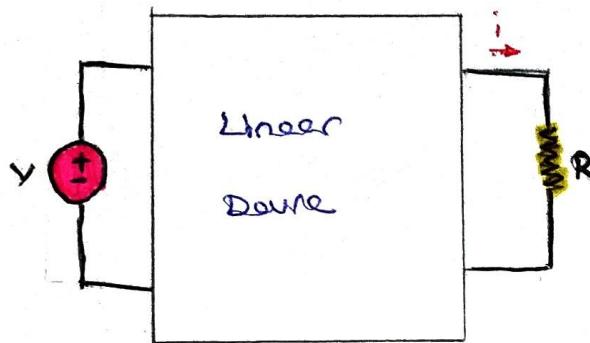
Eğer giriş ile çıkış orantılı ise lineerlik özelliği vardır.
 x_1 girişinden y_1 çıkışı sağlanıyor ve $+x_1$ için $+y_1$,
çıkışını elde ediyorsak sistem lineerdir. Doğru oranda artıyor.

Bu lineerliğin ölçulebilirlik kısmıdır.

Lineerliğin toplanabilirlik kısmı;

İki farklı giriş iğinlarının iki farklı çıktı ve bunların toplanan
ları birbirine eşittse...
olar.

$$\begin{array}{l} x_1 \rightarrow y_1 \quad x_2 \rightarrow y_2 \\ x_1 + x_2 = y_1 + y_2 \\ \text{Toplanabilirlik} \\ x \rightarrow y \\ +x = +y \\ \text{Bölçelenebilirlik} \\ \text{Lineerlik (Doğrusallık)} \end{array}$$



Ölçümlendirilebilirlik

$$V = 10V \quad i = 5A$$

$$V = 1V \quad i = 0,5A$$

$$V = 5V \quad i = 2,5A$$

Daire Lineerdir

$$V_1 = 10V \quad i_1 = 5A$$

$$V_2 = 20V \quad i_2 = 10A$$

$$V_1 + V_2 = 30V$$

$$i_1 + i_2 = 15A$$

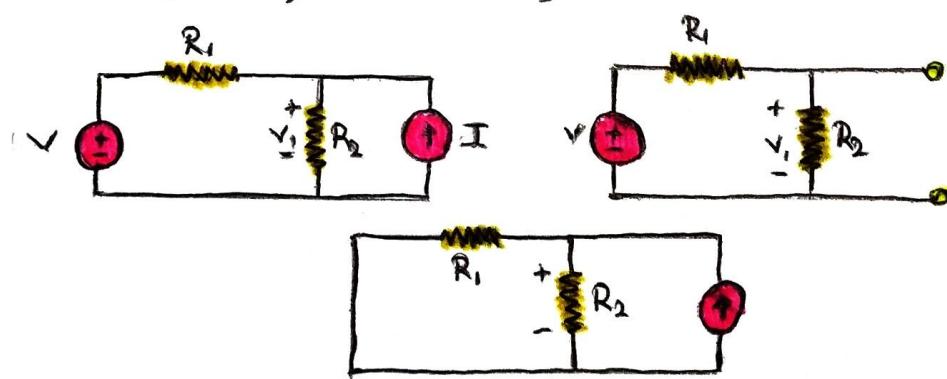
Toplanabilirlik

Süperpozisyon Teoremi

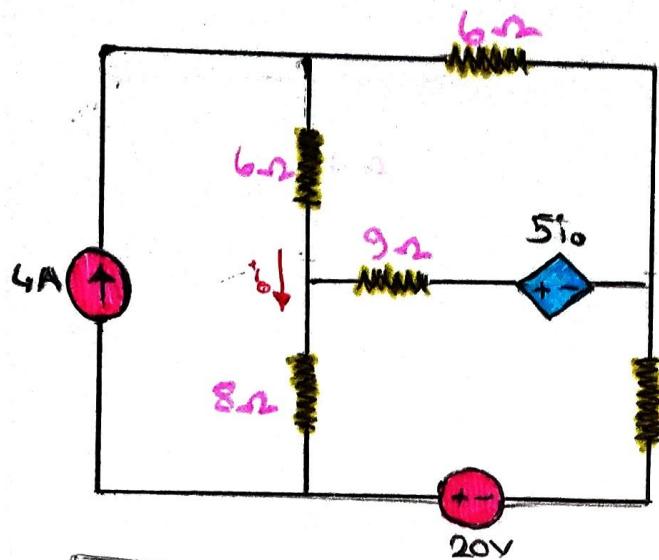
Baba önceden, dıfılm gerilimleri yöntemi ve çevre akımları yöntemiyleki kılınanek bınden çok kaynaklı devrelerde onları etrafıstır. Süperpozisyon teoreti ise her bir kaynağın devreye katkısını ayrı ayrı inceleyip, bulup, toplamakta. Herbir kaynağın devreye katkısını hesaplayabilmek için sonra diğer kaynakları yokmuş gibi düşünülsün. Ama bunu yaparken su hallerde dikkat etmeliyiz.

- Her bir adımda bir bağımsız kaynağı elektrikten diğer bağımsız kaynakları koparıp tutuyız. Yani her gerilim kaynağını OV'da (kısa devre) ve her akım kaynağını OA'e (yani açık devre) ile doğrultuyız.

- Bağımlı kaynaklara dokunmuyız.

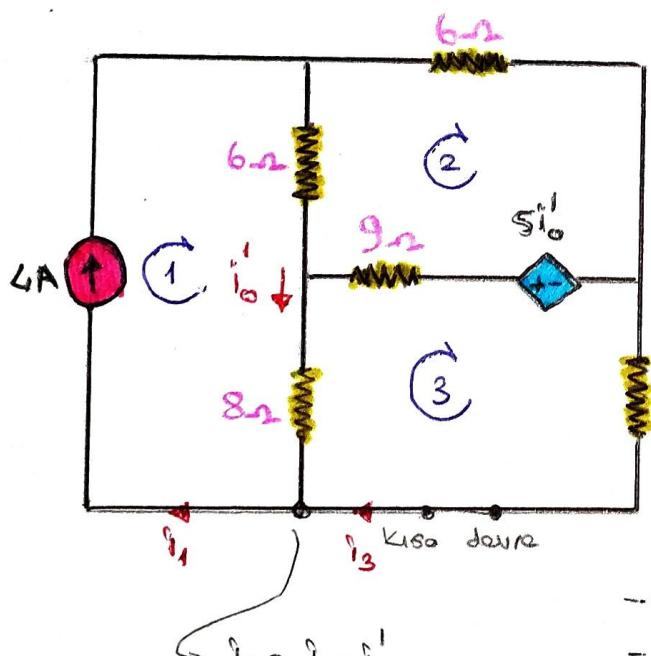


Superpozisyon Þnnet



$$i_0 = i'_0 + i''_0$$

i'_0 bulmak için 20V sifirlanır
kissı devre yapsın.



$$\Rightarrow i_3 = i_1 - i'_0$$

181906060

18 8 9 6 6

• 4A'lik ve 20V'lik
kaynakların herbinin
 i'_0 Ýznindaki etkisi
bululm.

4A'lik akının i'_0 Ýznindaki
etkisi i'_0

20V'lik girdiinin i'_0 Ýznindaki
etkisi i''_0 olsun.

Gauss + īgin

$$i_1 = 4A$$

Gauss 1 īgin

$$6(i_2 - i_1) + 6i_2 - 5i'_0 + 9(i_2 - i_3) \\ - 6i_1 + 21i_2 - 3i_3 - 5i'_0 = 0$$

Gauss 2 īgin

$$8(i_3 - i_1) + 9(i_3 - i_2) + 5i'_0 + 18i_3 \\ - 8i_1 - 9i_2 + 35i_3 + 5i'_0 = 0$$

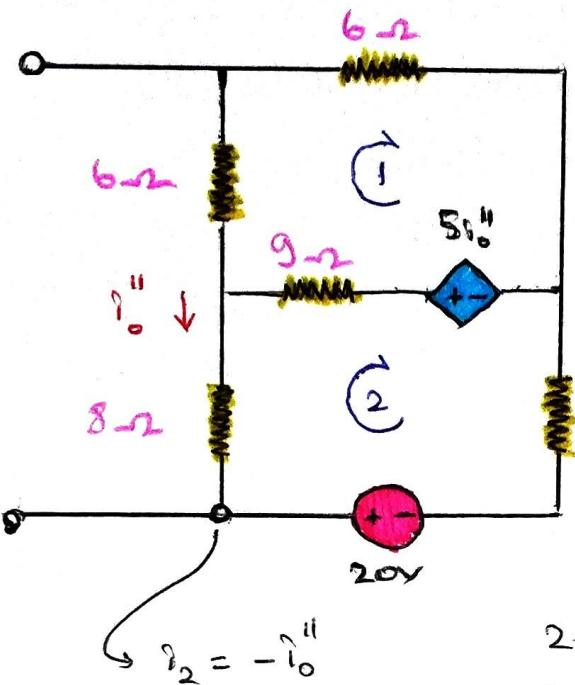
Düðüm īgin

$$i'_3 = i_1 - i'_0 \\ i'_6 = 4 - i'_3$$

$$-6(4) + 21i_2 - 9(4 - i'_0) - 5i'_0 = 0 \\ -8(4) - 9i_2 + 35(4 - i'_0) + 5i'_0 = 0$$

$$21i_2 + 4i'_0 = 60 \\ 9i_2 + 30i'_0 = 108$$

$$i'_0 = 4,095$$



Gesuchte + lösbar

$$12i_1 + 9(i_1 - i_2) - 5i_0'' = 0$$

$$21i_1 - 9i_2 - 5i_0'' = 0$$

Gesuchte 2 lösbar

$$18i_2 - 20 + 8i_2 + 9(i_2 - i_1) + 5i_0'' + 18i_2 = 0$$

$$35i_2 - 20 - 9i_1 + 5i_0'' = 0$$

$$21i_1 - 9i_0'' - 5i_0'' = 0$$

$$21i_1 - 14i_0 = 0$$

$$-9i_1 + 35i_0'' + 5i_0'' = 20$$

$$-9i_1 + 40i_0'' = 20$$

$$126i_1 - 84i_0'' = 0$$

$$-126i_1 + 560i_0 = 280$$

$$i_0'' = 0,589$$

$$i_0 = i_0' + i_0''$$

$$i_0 = 4,095 + 0,589$$

$$i_0 = 4,684 \text{ A}$$

HAFTA 8 ÖZET - ÖĞRENDİKLƏRİM 18130060

- Deve teoremleri rəsəd təsvər bəlgiləri
- Linearlıq əzəlliyini, təsviri
- Ayniyetlər; toplonabilirlik və ölçəkənəbilirliyi
- Süperpoziyon teoremini və məntiqim
öğrendim.

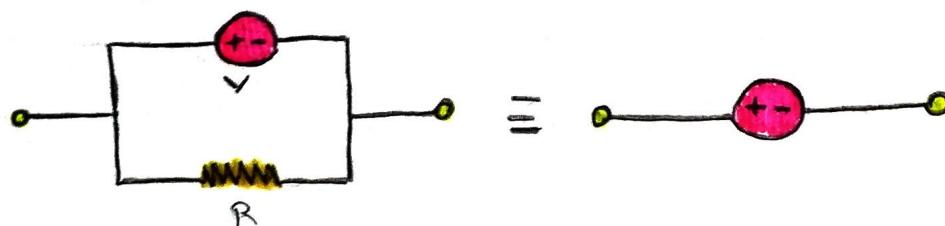
Hafıza 9. Devre Teoremleri

181906060

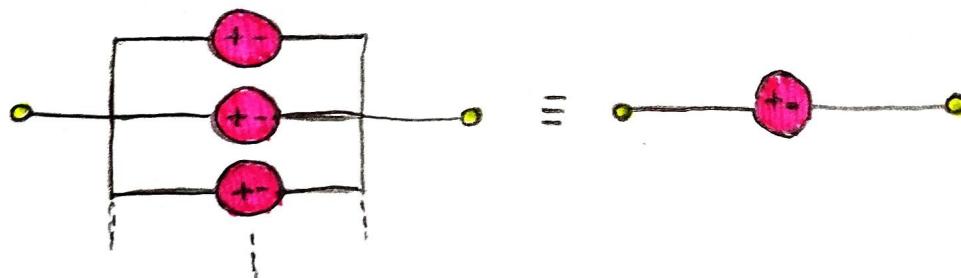
Kaynak Dönüştürmeleri

İlk başta 10-15 veya daha fazla sayıda antrenörle birlikte devrelerin kaynak dönüştürme yöntemleri ile esdeger devresini bulabiliyoruz.

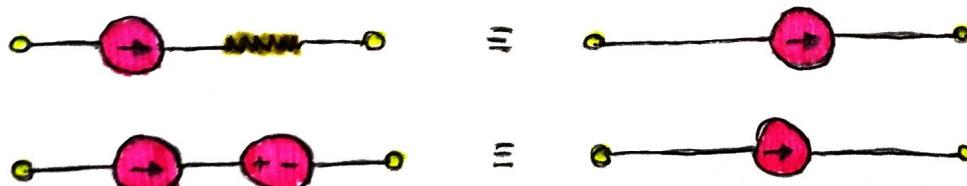
- GERİLİM KAYNAĞINA PARALEL BAĞLI OLAN DİRENGLER, AKIM KAYNAKLARI İTHMEL EDİLEBİLİR.



- GERİLİM KAYNAĞINA EŞIT BÜYÜKLÜKTE SONSUZ ADET GERİLİM KAYNAĞI EKLİNEBİLİR. (PARALEL)



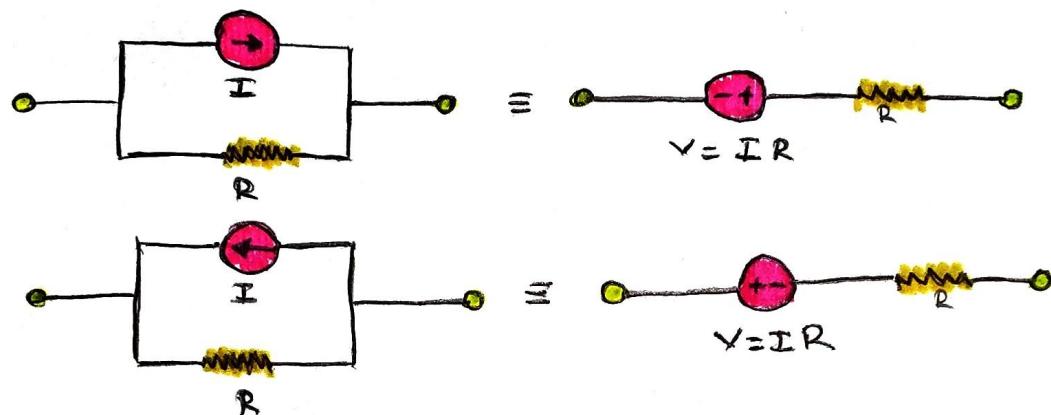
- AKIM KAYNAĞINA SERİ BAĞLI DİRENG VE GERİLİM KAYNAKLARI İTHMEL EDİLEBİLİR



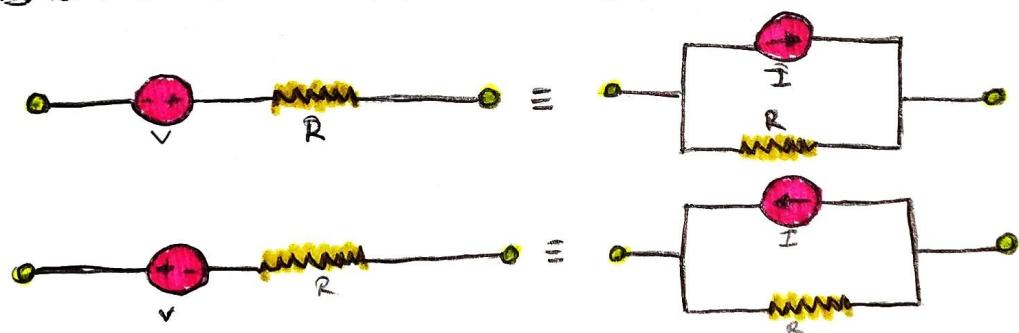
- AKIM KAYNAĞINA EŞİT BÜYÜKLİKTE SONRASI
ADET AKIM KAYNAĞI EKLENİR (SERİ)



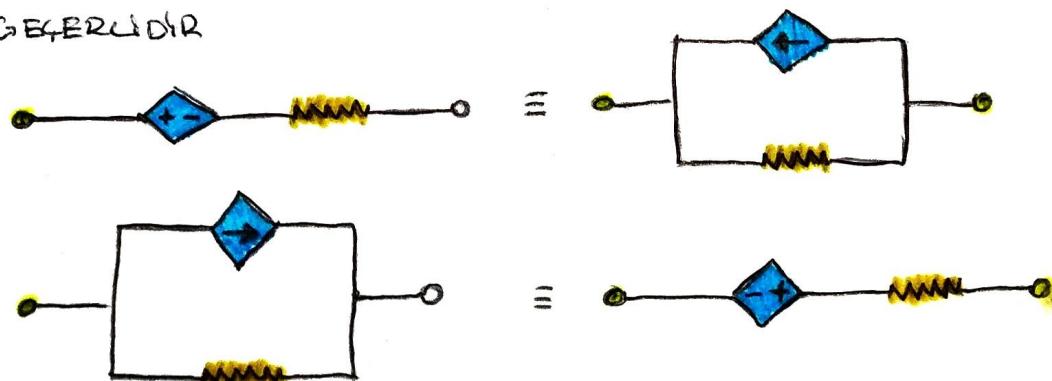
- AKIM KAYNAĞI PARALEL OLARAK BİR DİRENCE
BAĞIYSA, GERİCİM KAYNAĞINA DÖNÜŞÜRLÜBİLİR



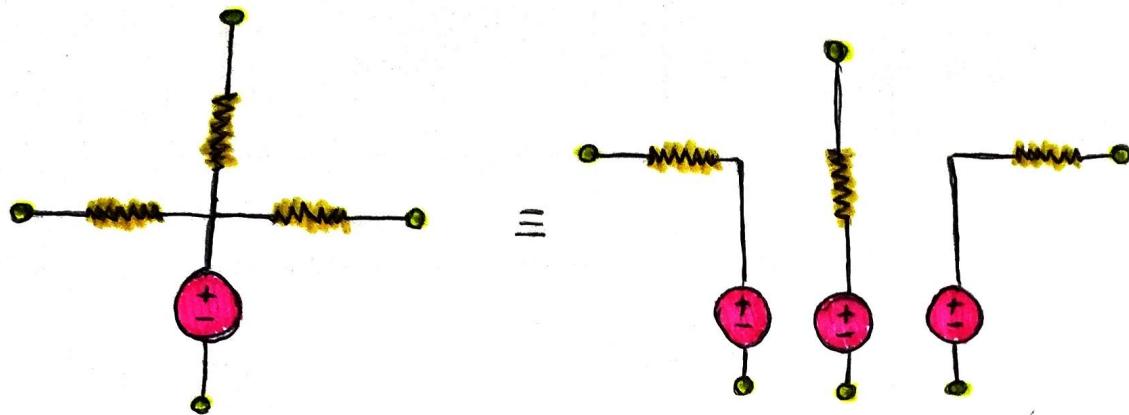
- GERİCİM KAYNAĞI SERİ OLARAK BİR DİRENCE
BAĞIYSA AKIM KAYNAĞINA DÖNÜŞÜRLÜBİLİR.



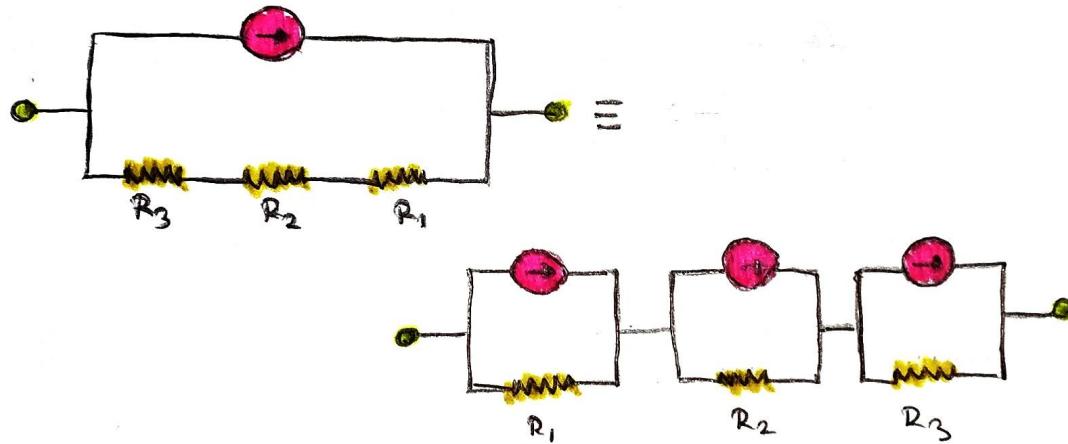
- BU DÖNÜŞÜMLER BAĞIMLI KAYNAK İÇİN DE
GEÇERLİDİR



• EŞİT BÜYÜKLÜKTE PARALEL GERİLİM KAYNAKLARI
BİLE SUNU KANDIRIR,



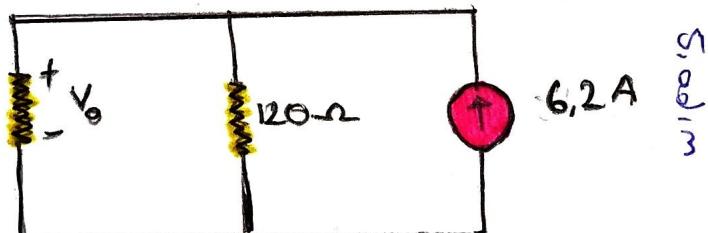
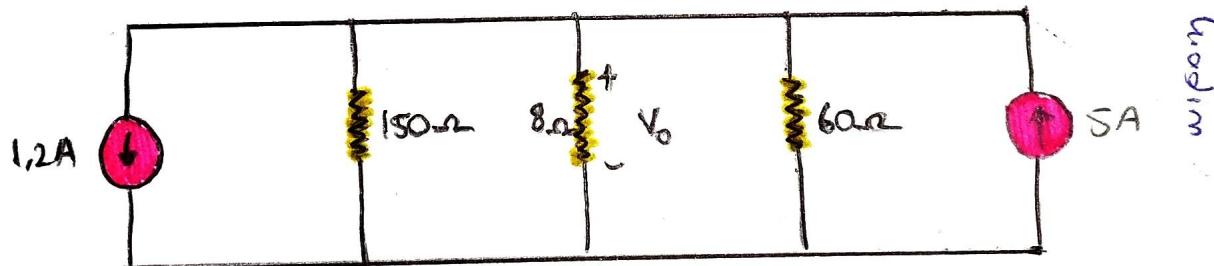
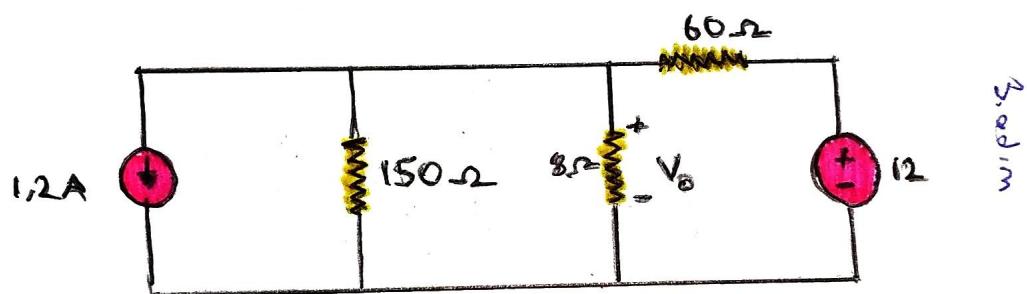
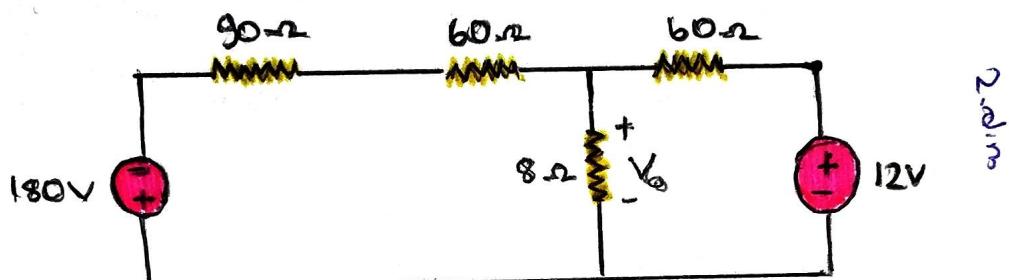
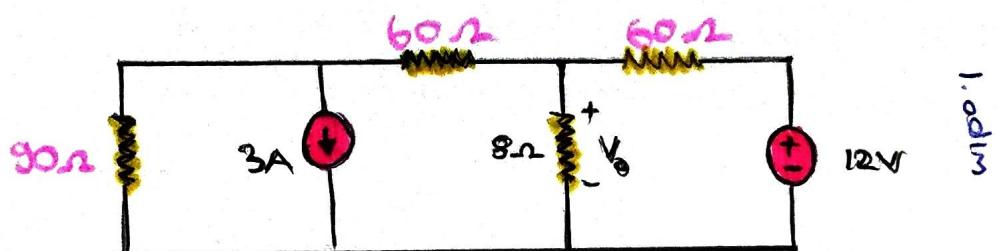
• EŞİT BÜYÜKLÜKTE SERİ AKIM KAYNAKLARI BİLE
SUNU KALANDIRIR



KAYNAK DÜZENLEMİŞ ORNEK

18L906060

90 60 60



HAFTA 9

ÖZET - ÖĞRENİKLERİM

181906040

- Gorilim ve Akım kaynaklarının birbirine dönüştürümü
- Paralel boyalı (esit büyüklükte) gorilim kaynaklarının

uygulanmasını

- Seri boyalı (esit büyüklükte) akım kaynaklarının uygulanmasını

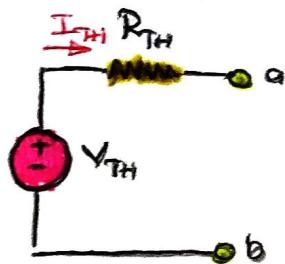
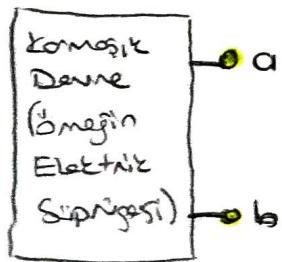
öğrendim.

HAFTA 10 Denne Teoremleri Deneme 181906060

Daha önceden esdeger direnci buluyorduk. Bu yapınının nedeni karmaşık şeviden dolayı çok sayıda direncin bir esdegerini bulmak ve basite dönüştürmekti. Bu yerde ise sadece direk değil, tavanın bir devrenin esdeger haliini bulacağız.

Bu yapının için ikinci teorem öğreneceğiz.

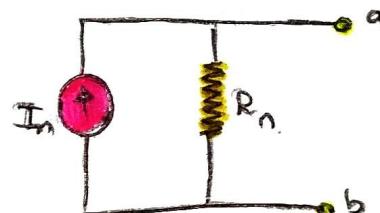
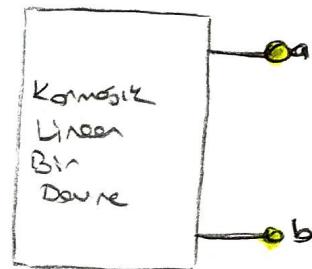
Theuerin Teoremi



Karmaşık devrenin
Basitleştirilmesi

$$I_{TH} = \frac{V_{TH}}{R_{TH}}$$

Norton Teoremi



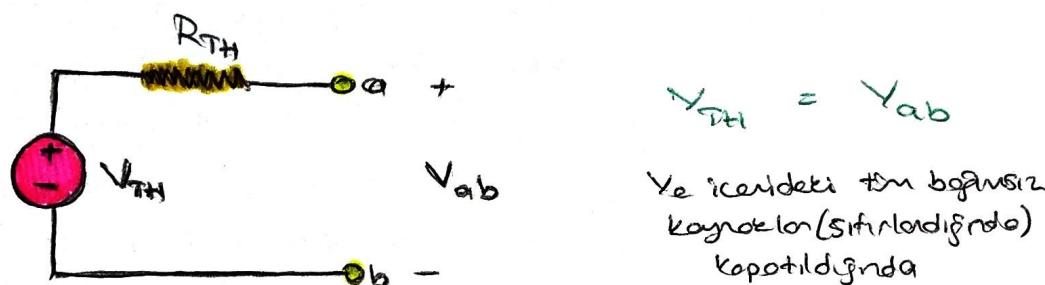
Karmaşık devrenin
Basitleştirilmesi

NOT: Kaynak dönsümleri kullanarak gevşim kaynağına bağlı seri dirençleri, atım kaynağına bağlı paralel dirençlere dönüştürüyorduk. Theuerin Teoremi ile Norton Teoremi arasında kaynak dönsümü ilişkisi vardır.

THEVENIN TEOREMI

Lineer bir devre, Thevenin özdeğer devresi ile deşifre edilebilir.

Thevenin özdeğer gerilimi (V_{TH}) ve thevenin özdeğer direnci (R_{TH}) bilinenek boşit bir şekilde gösterilebilir

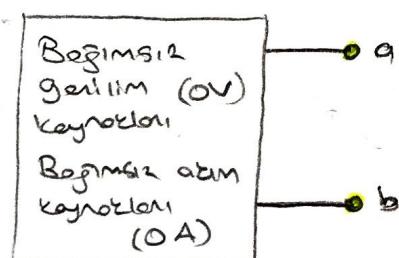


R_{TH} direncini bulmak için iki durum vardır

I. DURUM

Durmede boyanmış kaynakın bulunması durumu

- Durmede tüm boyanmış kaynaklar sıfırlandır (kısa devre) yoksası veya (açık devre) yoksası.
- ab uclarındaki dirence hesaplanır.

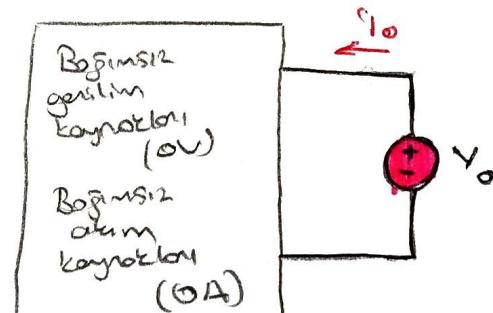


$$R_{ab} = R_{TH}$$

II. DURUM

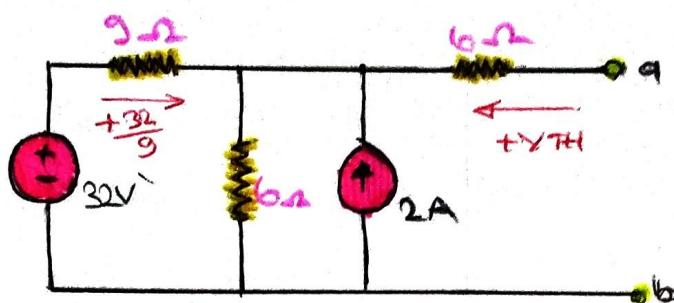
Durmede boyanmış kaynak veya kaynaklar bulunması durumu.

- Durmede tüm boyanmış kaynaklar sıfırlandır. Boyanmış kaynaklara dikkat edilmeli.
- Daha sonra ab uclarına sıktır bir gerilim uygulanır ve akım akın ölçülür.
- R_{TH} , bu gerilim ve akım oranıdır.



$$R_{TH} = \frac{V_0}{I_0}$$

Bağlılı Kaynak Yatırımlı THevenin Değeri Örneği



181906060

9 6 6

$$+ V_{TH}$$

$$\frac{32 - V_m}{9} + 2 = \frac{V_m}{6}$$

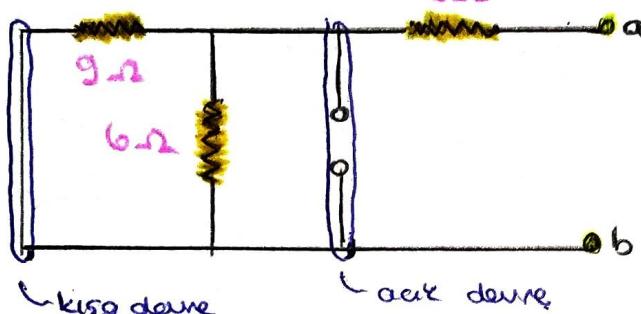
$$V_m = 20$$

ab uclarindaki thévenin degrisini bulunuz.

Bağlımsız gerilim kaynakları (OV)

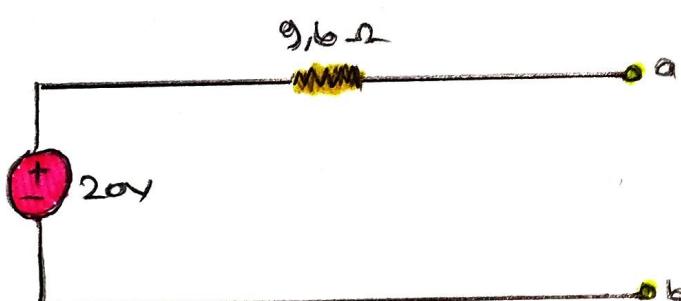
Bağlımsız akım kaynakları (OA)

} R_{TH} bulunur



$$R_{TH} = \frac{9 \times 6}{9+6} + 6$$

$$R_{TH} = 9,6 \Omega$$



V_m gerilimini bulurken devrenin disindaymış gibi
dönüşümden akım geçmeye 6Ω direnci ihmal ettiler
Üsteki düşümde (AK) uygulandı

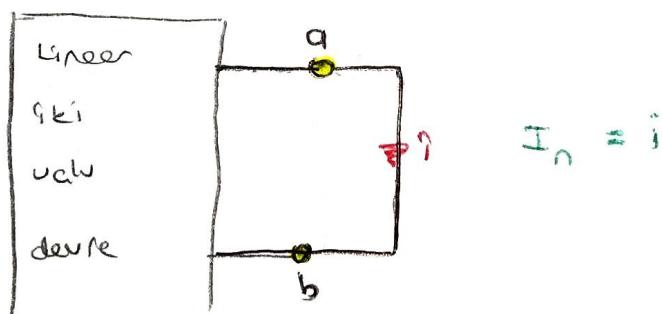
NORTON TEOREMI

Thevenin eşdeğer devresini bildiğimizde bir V_{TH} , bir R_{TH} deyimiz ve ab ulan oluyor. Norton teoreminde ise V_m deyimi yerine I_N deyimi buluyoruz ve Norton eşdeğer devresini elde ediyoruz. Öncelikle önce Thevenin eşdeğer devresini bulur ardından kaynak dönüştürümü yapar gibi Norton eşdeğer devresine dönüştürübiliriz.

Norton teoreminde eşdeğer direnci (R_N)'yi, aynı Thevenin teoreminde olduğu gibi buluyuz. Thevenin ve Norton direncleri birbirine eşittir

$$R_{Th} = R_N$$

Norton teoreminde eşdeğer akımı (I_N)'i bulmak için beginlik ve bittişlik kaynakları aynı şekilde de ordinir, ab ulan arasında akan akım I_N akımıdır.



NOTA Norton eşdeğer devresini bulmak için Thevenin klemeleri yopular ve kaynak dönüştürümü uyguları.

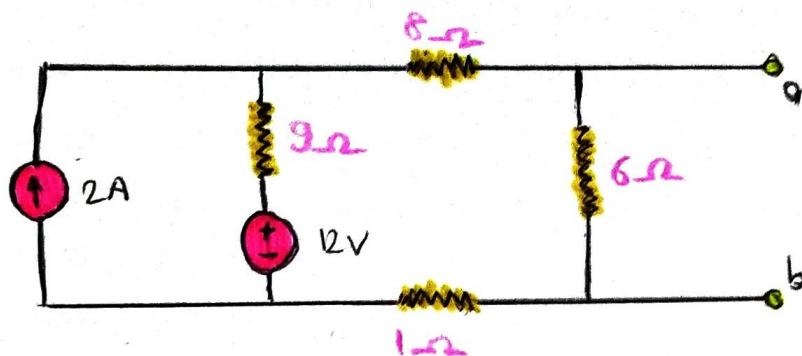
$$I_N = \frac{V_{TH}}{R_{TH}}$$

NORTON TEOREMI

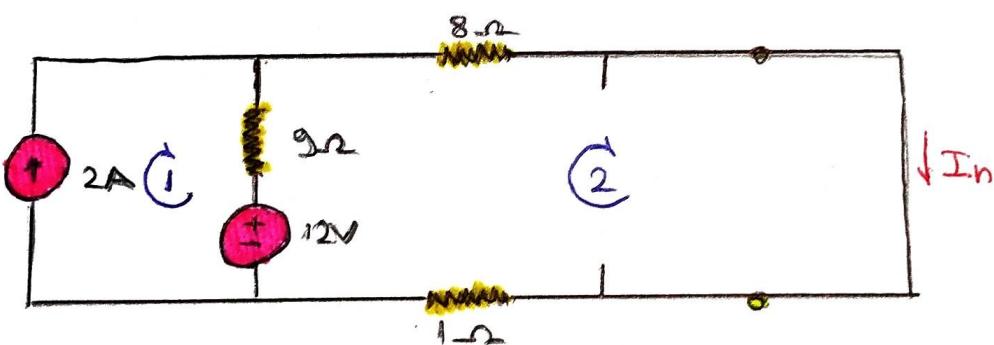
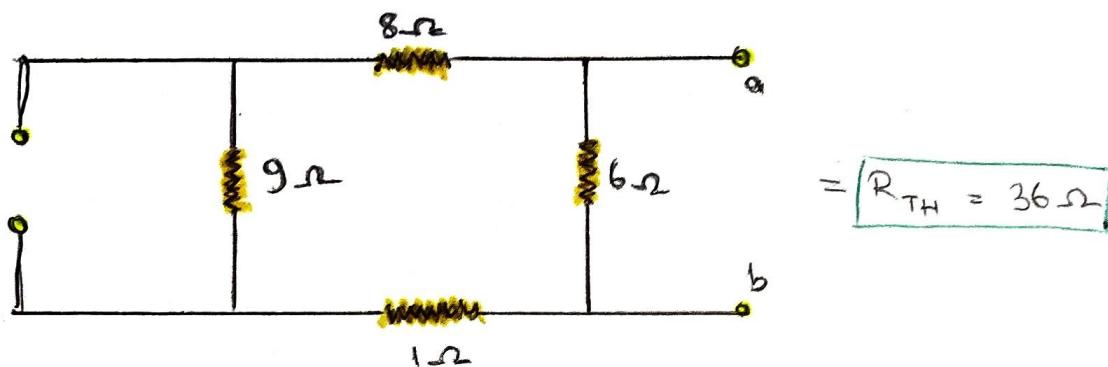
ÖRNEK

181906060

1 8 9 6



Bağlantıda gelinik kaynak (OV) } $R_{TH} = R_N$ bulunur
 Bağlantıda akım kaynakları (GA)



Cevre 1:q'da

$$i_1 = 2A$$

$$i_2 = I_N$$

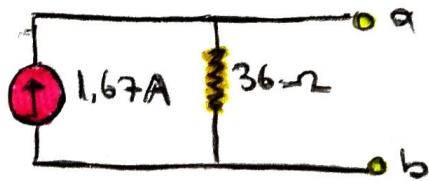
Cevre 2:q'da

$$I_N \leq 1,67A$$

6Ω direnci 450 devara oldu

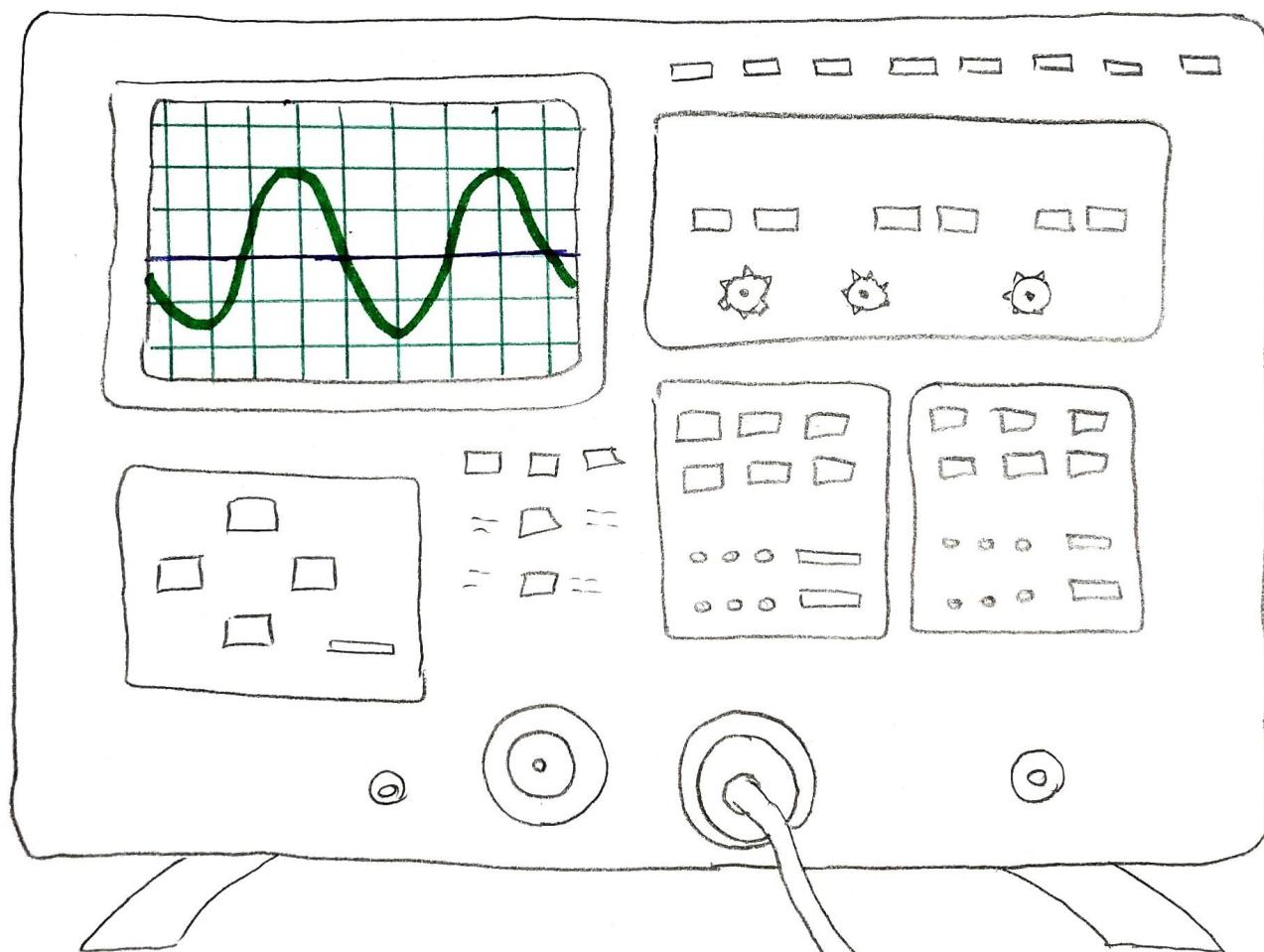
$$18i_2 - 9i_1 - 12 = 0$$

$$i_2 = 1,66667A$$



Osiloskop Nedir?

Daha önceinde doğru akım ve alternatif akım grafiklerini görmüştük. Doğru akım grafisi zamanla göre değişmeden değersel olduğunu, alternatif akım grafisini de sinus dalgası formunu gösterip olayını söylemişlik. Osiloskop sayesinde doğru akım, alternatif akım gibi verilere grafikini onlara ekranra yansıtıcı cihazdır. Osiloskop sayesinde saniye başına, deha da ilerisi milyonlarca kez saniye başına gelen genlikini ölçmenize yarar.

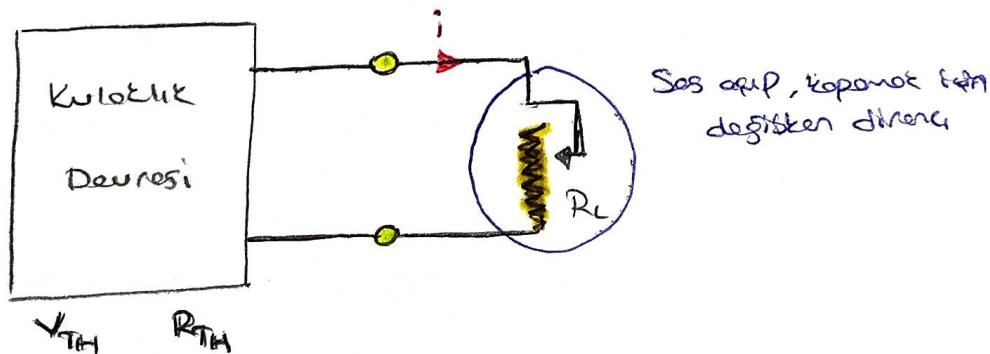


HAFTA 11 Denne Teoremleri Devam 181906660

Maksimum Güç Transferi

Güç elektronik cihaz döner kriterleri ve kriterlerin ayarlanma

Səhifə olabilmək üçün Üzərindən güç sağlayabileğimiz bir təqə
bulundur. Ümumi kriterlərdən son əsas müraciət dinləmək istedilmişdə.
Kriterin əzəminətli hərəkəti təsvir edilir. Aslında orada
dəyişmədənətən oldığımız sayı dinərinə kriterlik deyəniyi
lineer işti və ya bir dənə oldığını vəsaitəm.



Kriterlik deyəsinə maksimum güç sağlayabilmək
icən, kriterlik deyəsinin əsaslı dəriyini (R_{TH})
yük dəriyini (R_L) əsaslı dəriyidir.

Cümlə:

$$P = i^2 R_L \quad \text{yuk dəriy} \\ \text{güç} \quad \leftarrow \quad \leftarrow = \frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L}$$

*Thévenin teoremləri

kriterlik kriterlik

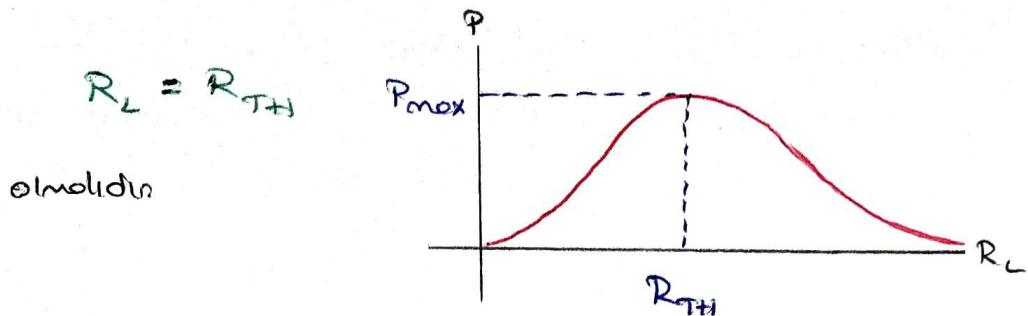
dəriyə görə olurduğumuz

dəriyə görə R_L dəriy

R_{TH} dəriyindən arz uşaq çəkən
maksimum güce ulaşırımyız.

$$P = \left[\frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L} \right]^2 R_L$$

Maksimum güç ulaşılabilirliği için;

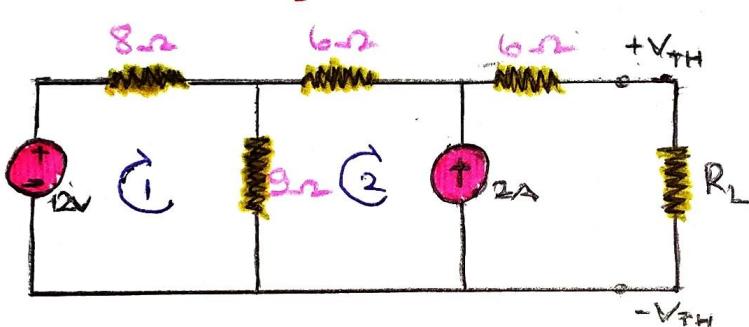


Bu bilgiye dayanarak;

$$P_{max} = \frac{V_{TH}^2}{4R_{TH}}$$

dereceline ulaşırız.

Maksimum güç



Örnek

181806060

8 9 6 6

Cevre 1 için

$$17i_1 - 9i_2 = 12$$

Cevre 2 için

$$i_2 = -2A$$

$$i_1 = -0,35A$$

$$i_2 = -2A$$

Girdim kaynağı (12V) yepitir (kısıcı devre)

Akım kaynağı (2A) yepitir (yük devre)

R_{TH} hesapları.

$$\frac{8 \times 9}{8+9} + 6+6 = 4,24 \Omega$$

En distal çevre

$$8i_1 + 6i_2 + 2A + V_{TH} = 12$$

$$V_{TH} = 26,8 V$$

$$P_{max} = \frac{V_{TH}^2}{4R_{TH}} = \underline{\underline{42,35 W}}$$

KAYNAK MODELLEME

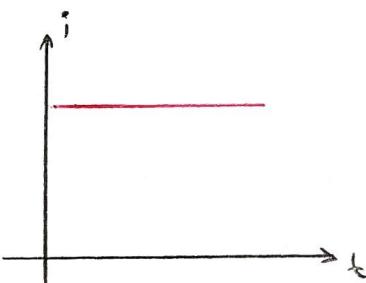
Kaynaklardan bahsettiğimiz, birinci haftada onottageyimiz 'ideal'lerden bahsedelim.

KAYNAKLAR

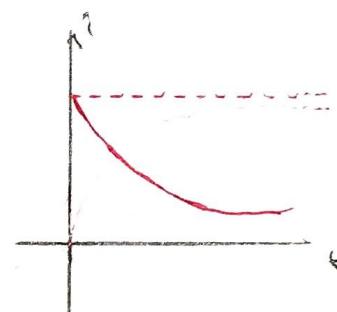
IDEAL (PRATİK)
 İdeal bir kaynak, tam olasık vernosunu taşıdığınıza gerekim veya akımı sürekli sağlanabiliyor için denevi yoldur.

NON-IDEAL (GEREKLİ)
 Gerçek dünyada kullanılan simülasyonlar farklı olabilir.
 Kaynakların iç denevi ister sistemler olabilir ve bu durumda
 %100 verimde çalışır bir kaynak bilinen bilimsel göreme imkansızdır.
 İstenilen gerilim veya akımın bir aralılda bir deşer göğür.

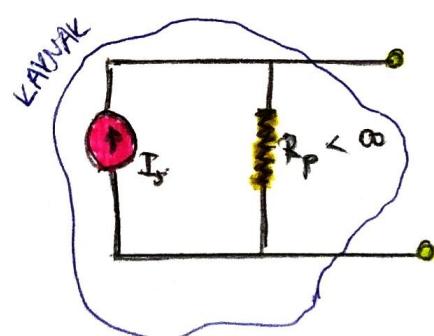
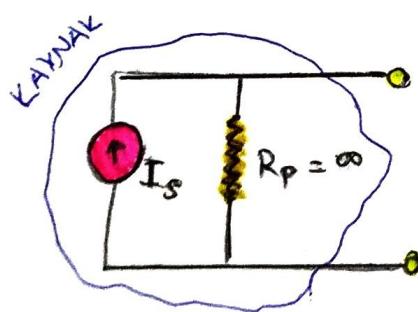
- Kaynak modellere sayesinde simülasyon ortamında, ideal olmayan bir kaynak kullanarak gerçekle vereceği tepkileri ölçebiliriz. Bu yapabilmek için kaynak modellerini

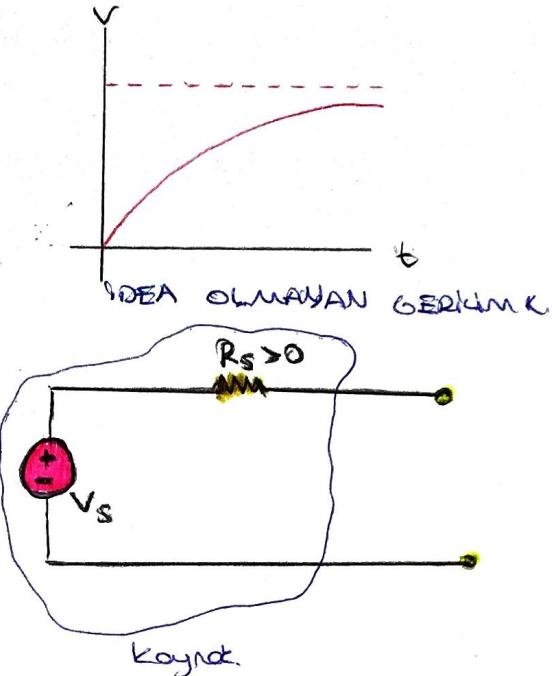
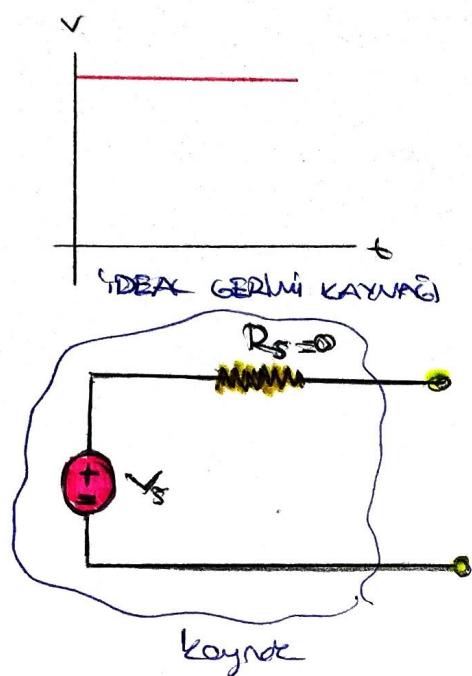


IDEAL AKIM KAYNAĞI

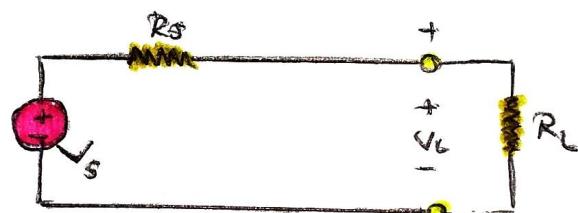


IDEAL OLMAYAN AKIM K.





* Kaynağın içi dairesi R_S veya en azından $R_S \ll R_L$ ise gerilim solda olacak! R_S ne kadar büyükse kaynak ideal olur.



$$V_L = \left(\frac{R_L}{R_S + R_L} \right) V_S$$



$$I_L = \left(\frac{R_P}{R_P + R_L} \right) I_S$$

Kaynak modellemesi için V_S ve iç dairesi R_S bilinir. Bu nedenle önce akt devrenin gerilimi ölçülür. Ardından bir deejeksi dairesi boyayarak, bu gerilim yoluyla difünceye kadar dairesi ortamılsı. Gerilim tam yarısına geldiğinde

$$R_S = R_{TH} = R_L \text{ olur}$$

HAFTA 11

ÖZET - ÖĞRENİKLERİM 181906660

- Bir cihaza maksimum güçün nasıl sağlanacağı
- Maksimum gücü hızlanmasını
- Throttle ile hızlanmasını
- Kaynak modallarını
- İdeal ve ideal olmayan kaynakları.

Öğrendim

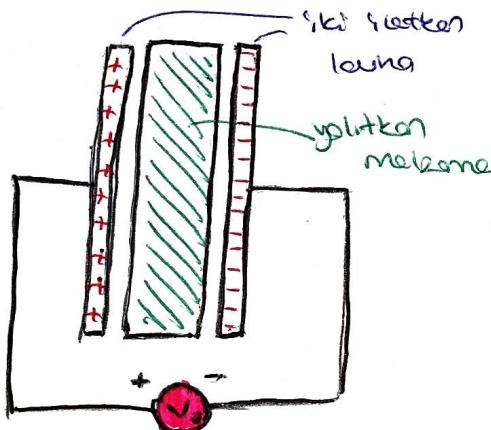
HAFTA 12 KAPASİTÖRLER ve İNDİKATÖRLER 18.06.2020

Bu seminerde kader hep dijital devrelerin ve enerjilerini gördük. Şimdi diğer adı kondansatör olan kapasitörleri ve indüktörleri göreceğiz. Enerji harcanan dijital元件lerin yanında kapasitör ve indüktörler kısa sürede enerji depoları ve kısa sürede enerjiyi sağlar. Kısa sürede depolama elementleri akıcı dökünebilinin

KONDANSATÖRLER

Birbirlerine arasında yarışken mukavele veya boşluğundan iti geçerek kırıltı sayesinde elektrik akımı depolayan pozitif devre元件idir.

• Birimi Farad (F) dir.



• Kapasitörde depolanan yük kapasitörün depolayabileceğini gösteren ve uygulanan gerilim ile depolama miktarıdır.

$$q = C V \quad \begin{matrix} \text{uygulanan} \\ \text{gerilim} \end{matrix}$$

depolanan yük

kapasitör

• Kapasitörün sıfırı (kapasitansı) oyun fiziksel boyutlarına bağlıdır. Levhalerin alanlarının artması, dava formla yük depolamayı sağlar, onlarındaki uzaklığun azalması dava formu yük depolamayı sağlar. Ayrıca levhaler arasındaki dielektrik sabitinin dielektrik büyüğüğünü de etkiler.

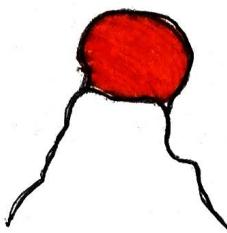
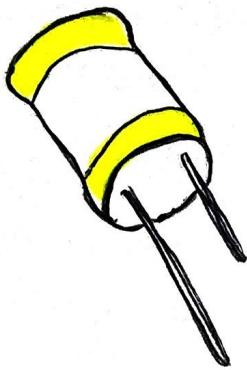
$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

kapasitans

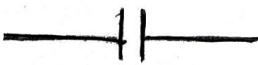
levhalernin yüzey alanı

levhaler arası uzaklık

Concrete göstergeleri



C



Sembolik gösterimi

Sembolik gösteriminden de

göñüleegi gibi olsuda akımın tanesi yeter. Buradan da devri
akım ortasında ağıt devre gibi devirilir. Uzunca sürenlikli oyru
akımının gönderildiğiinde kavalar arasındaki fark hep sabit
kalsı. Kapasitörlerin alternatif akım kaynağının sağlı olduğuunda
etkinliği yok. Kapasitörlerin üzerinden geçen
genlik zanara göre değişir.

Düzyünlük:

$$q = C \cdot V \Rightarrow \frac{dq}{dt} = C \cdot \frac{dV}{dt} = i = C \cdot \frac{dV}{dt}$$

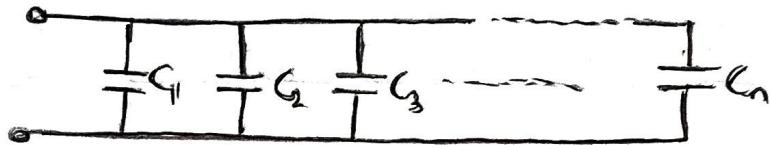
$$V(t) = \frac{1}{C} \int_{t_0}^t i(t) dt + V(t_0)$$

Dönüklerdeki meseleleri ve kapasitörlerin özellikleri gelmiş
zanara göre değişmeyen ise akımın akımı 0(sıfır)'dır. Açıktır deyin ki
'ideal kondansatörler' enerji harcamalarını depolaranter
harcadığı enerjisi deşargi durumda devreye soğur bu nedenle
toplam harcadığı enerji sıfırdır. 'ideal olmayan (gerçek dünya)
kapasitörleri' ise çok farklı kılardır ancak olsa enerji harcar.

Eşdeğer kapositör hesaplama

Kapositörlerin seri ve paralel bağlı durumlarındaki eşdeğer kapositör değerini hesaplamak aynı dillerdeki benzer.

Fakat dillerdeki seri bağlanı kullanılarak kapositörlerde paralel bağlama durumuna, dillerdeki paralel bağlanı kullanılarak kapositörlerde seri bağlanı kullanılmıştır.



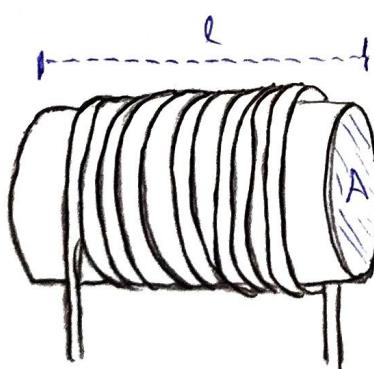
$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$



$$C_{eq} = \frac{C_1 C_2 \dots C_n}{C_1 + C_2 + \dots + C_n}$$

BOBİNLER

Diğerde induktörde olen bobinler iletken bobinler sonmurdan oluşan zincirde doğru akımda etkin görev yapar, kısa devre olen bir elemandır. Alternatif akımda ise manyetik enerji depolar. Matik ve çapı hesaplaması belli maddelerde kapositörlerde benzer.



'indüktörün fizik depolama kapasitesi' induktör ;

serim sayısı $L = \frac{N^2 \mu A}{l}$

kosit olan içeriği maddenin manyetik ıv祖uruk. \propto gerçgenliği

Benzer nedenlerden dolayı induktörün içinden geçen
göre değişim gösteren akım elde edilir

$$V = L \frac{di}{dt}$$

Indüksiyon (Henry)

Dönükimin akılamaası sürece Eşin bobin içinden değişen akım
vencesi içinden geleni gecikmesi Denge akımı ise ON yani kesi
derece sayılır

$$i = \frac{1}{L} \int_{t_0}^{+} V(t) dt + i(t_0)$$

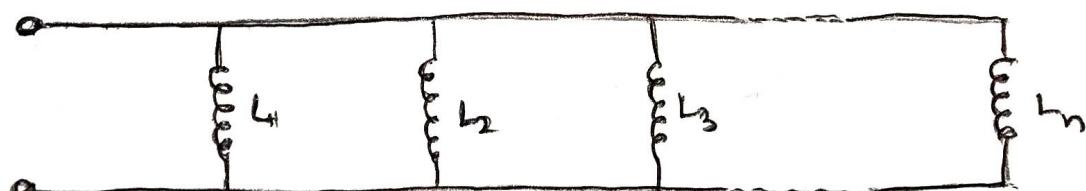
+ ideal bobin enerji hanesı, denebeleri ceket gibi enerjisi, deşarı
sınırında gari veren ideal akımyan bobin ise yok deneme kader de
olsa enegi hanesi

Eşdeğer Indüktörlerin hesaplaması

Bobinlerin eşdeğer induktör hesaplaması için dört tane kuralı.
Seri bağlı durumunda toplamda 4 adet kural toplanır. Paralel bağlı durumda
ise tek bir tane toplam kuralı kullanılabilir.



$$L_{eq} = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n$$



$$L_{eq} = \frac{L_1 \cdot L_2 \cdot L_3 \cdots L_n}{L_1 + L_2 + L_3 + \cdots + L_n}$$

HAFTA 12 EŞET - ÖĞRENDİKLERİM

18.09.2020

- Dairevi disinda koseki elementlerin varligini
 - Kondensör tarihi
 - DC ve AC ye göre durumları
 - İc yapilarını
 - Tıplarını
 - Bobinleri
 - DC ve AC 'ye göre durumları
 - İc yapilarını
 - Tüplerini
- Öğrendim.