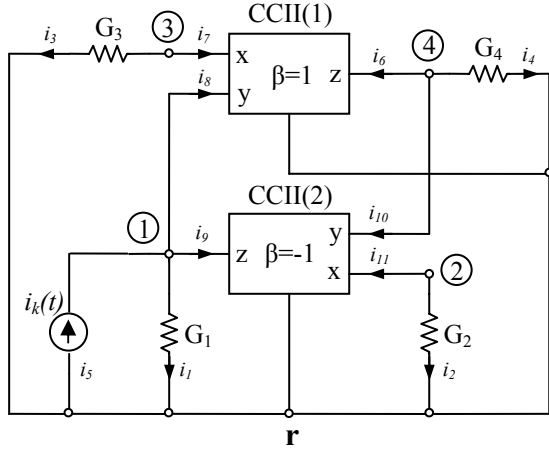


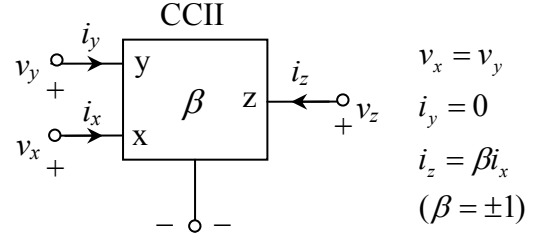
1. Yılıçi Sınavı

1) Şekil 1'deki devrede:

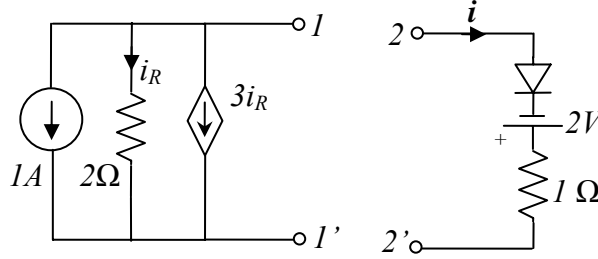
- r düğümünü akım taşıyıcılar (CCII) için referans düğüm seçerek devrenin grafını çiziniz.
- Bu grafta, elemanlara ilişkin tanım bağıntılarını yazınız. Bu bağıntıların sayısı kaçtır?
- Devrenin çözümüne yönelik bağımsız akım ve gerilim denklemlerinin sayısı kaçtır? Bunlar hangi denklemlerdir? Birer örnek veriniz.
- Toplam denklem ve bilinmeyen sayısı nedir?
2. CCII ile G_3 elemanlarına ilişkin topolojik elemanların akımlarının bağımlı bir takım oluşturup oluşturmadıklarını belirtiniz.



Şekil 1



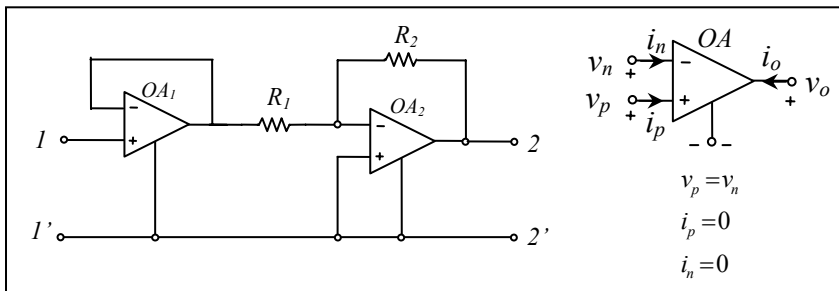
2) Şekil 2'deki 1-1' ve 2-2' uçlarının $v-i$ bağıntılarını ve karakteristiklerini elde ediniz. 1 ve 1' uçlarının sırasıyla 2 ve 2' uçlarına bağlanması durumunda i akımının değerini bulunuz. Kaynakların ani güçlerini belirleyiniz.



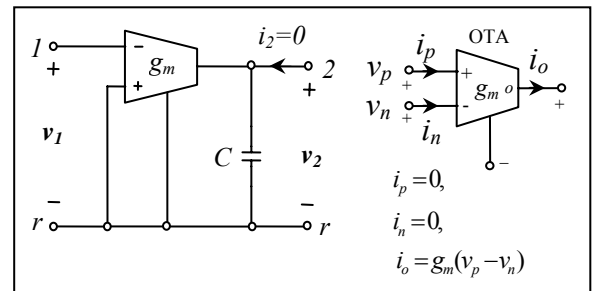
Şekil 2

3)

- Şekil 3a'daki işlemsel kuvvetlendiricili 2-kapılı devrenin matematiksel modelini elde ediniz. Bu devre tanıdığınız hangi elemana eşdeğerdir? Açıklayınız.
- Şekil 3b'deki devrede $i_2=0$ için, v_2 gerilimini v_1 giriş gerilimi cinsinden elde ediniz. Bu sonuçtan yararlanarak devrenin hangi amaçla kullanılabileceğini belirtiniz.



Şekil 3a

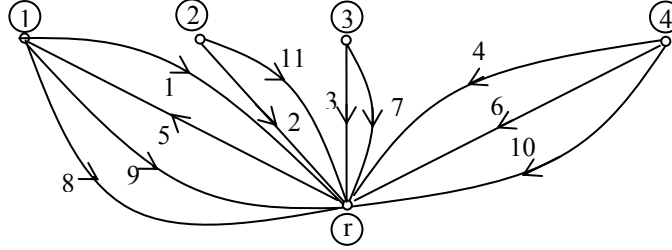


Şekil 3b

Elektrik Devre Temelleri

1. Yılıçi Sınavı Çözümleri

3
1)
a)



b) $i_1 = G_1 v_1$, $i_2 = G_2 v_2$, $i_3 = G_3 v_3$, $i_4 = G_4 v_4$,

$i_8=0$, $i_{10}=0$, $i_6=i_7$, $i_9=-i_{11}$, $i_5=i_k(t)$, $v_7=v_8$, $v_{11}=v_{10}$ (Bilinen akım ve gerilimler)

c) Bağımsız akım denklemleri: $n_d-1=4$ (Temel kesitleme denklemleri, Temel düğüm kesitlemeleri)
 $\{3,9,10,11\}$ ağacı için örnek bir T.K.D. $\rightarrow i_9+i_1-i_5+i_8=0$

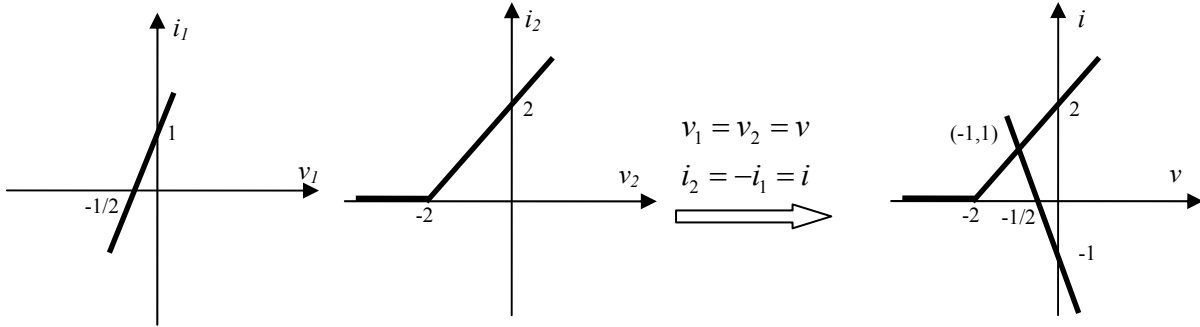
Bağımsız gerilim denklemleri: $n_e-n_d+1=7$ (Temel çevre denklemleri)

$\{3,9,10,11\}$ ağacı için örnek bir T.Ç.D. $\rightarrow v_2-v_{11}=0$

d) Toplam denklem sayısı: $2n_e=22$ Bilinmeyen sayısı: $22-7=15$

e) $\{3,9,10,11\}$ elemanları bir ağaç oluşturur. Bu elemanlara ilişkin akımlar, dal akımları bağımlı bir takım oluşturur.

3
2)



$i=1 \text{ A}$

$p_{k1}(t)=v_{k1} \cdot i_{k1} = (2) \cdot (-1) = -2 \text{ W}$

$p_{bak}(t)=v_{bak} \cdot i_{bak} = (-1) \cdot (-1.5) = 1.5 \text{ W}$

$p_{k2}(t)=v_{k2} \cdot i_{k2} = (-1) \cdot (1) = -1 \text{ W}$

3)
a)

—

(0) (integral alıcı)