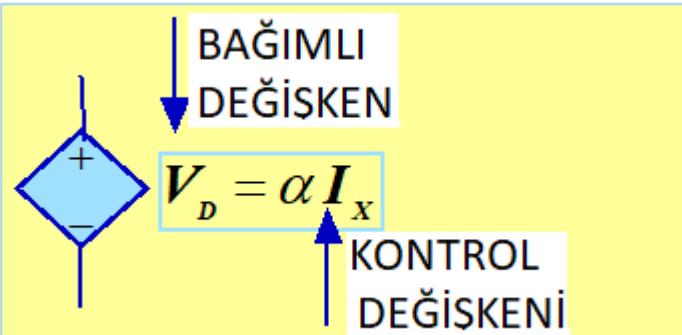


BAĞIMLI KAYNAKLI DEVRELER

BAĞIMLI KAYNAKLARLA İLGİLİ KURAL

Aksi belirtildiği sürece, akım ve gerilim değişkenleri SI birim sisteminde amper ve volt cinsinden kabul edilir



BU ÖRNEK İÇİN ÇARPAN (bağıllılık katsayıısı)
BİRİMİ OHM OLMALIDIR

DIGER BAGIMLI KAYNAKLAR

$$V_D = \beta V_x \quad (\beta \text{ skaler})$$

$$I_D = \gamma V_x \quad (\gamma \text{ Siemens})$$

$$I_D = \beta I_x \quad (\beta \text{ skaler})$$

ALTERNATIF TANIMLAMA

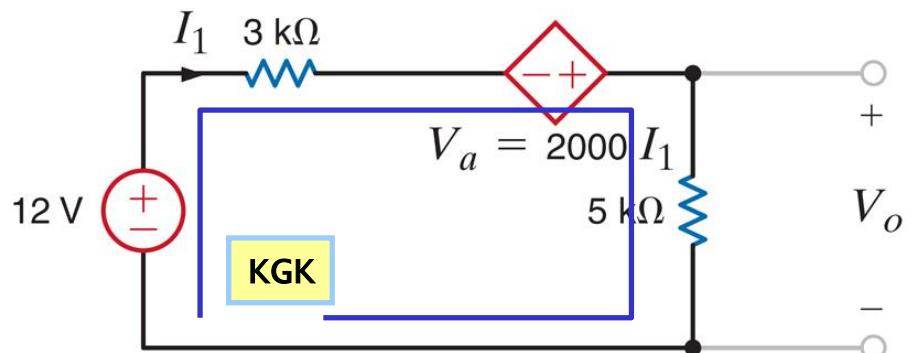
$$V_D = \alpha I_x, \quad \alpha = 2 \left[\frac{V}{mA} \right]$$

Birimler açık olmalı

Akim mA olarak kabul edilmistir

BAĞIMLI KAYNAKLI DEVRELER

V_o 'i BULUN



PLAN:

TEK GÖZLÜ DEVRE.

AKIMI BULMAK İÇİN KGK KULLANIN.

$$\text{KGK : } -12 + 3k * I_1 - V_A + 5k * I_1 = 0$$

TEK DENKLEM, İKİ BİLİNMEYEN.
KONTROL DEĞİŞKENİ İLAVE DENKLEMİ
SAĞLAYACAKTIR

GENEL STRATEJİ

Bağımlı kaynakları normal kaynaklar olarak ele alıp kontrol değişkeni için bir denklem daha ekleyin

$$V_A = 2k * I_1$$

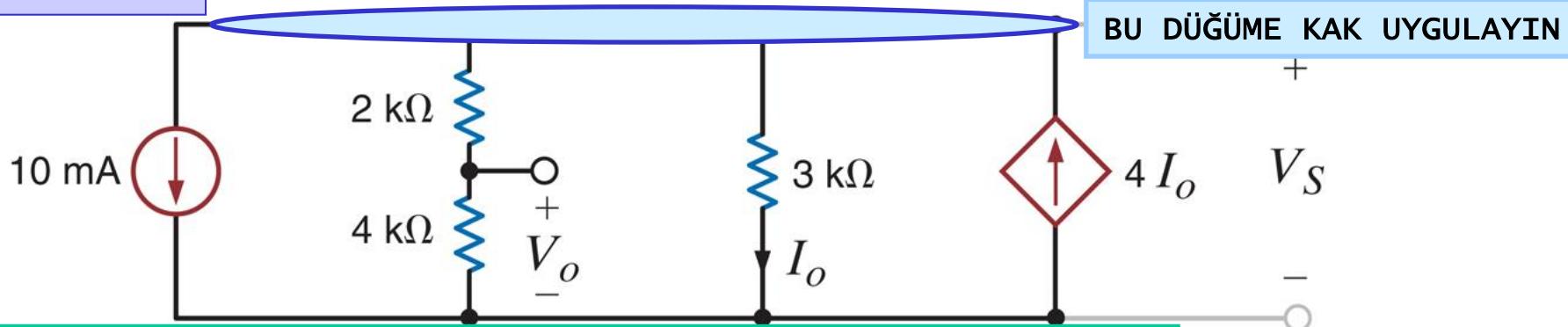
YERİNE YAZIN AKIM İÇİN ÇÖZÜN

$$I_1 = 2mA$$

OHM KANUNUNU KULLANIN

$$V_o = 5k * I_1 = 10V$$

V_o 'i BULUN



ÇÖZÜM PLANI:

Eğer V_s biliniyorsa, V_o gerilim bölüşümü ile bulunabilir.
 V_s 'yi bulmak için Tek Düğüm Çiftli Devreyi çözeceğiz.

$$10 \times 10^{-3} + \frac{V_s}{2k + 4k} + \frac{V_s}{3k} - 4I_o = 0$$

CEBİRSEL OLARAK, İki bilinmeyen var
ve sadece tek denklem bulunmaktadır.

KONTROL DEĞİŞKENİ İLAVE DENKLEMİ
SAĞLAYACAKTIR

$$I_o = \frac{V_s}{3k}$$

I_o 'ı yerine yazdığımızda

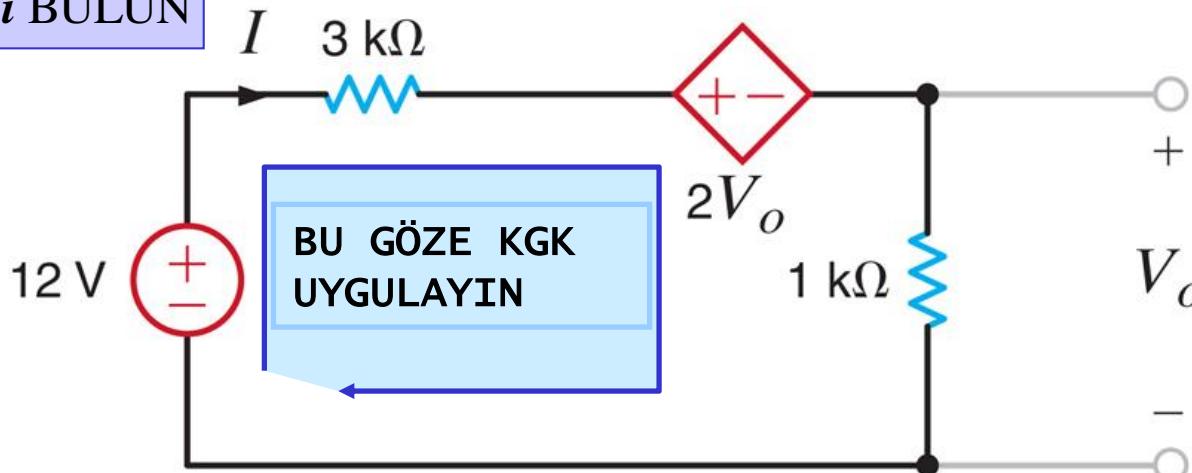
$$\frac{10}{1k} + \frac{V_s}{6k} + \frac{V_s}{3k} - \frac{4V_s}{3k} = 0$$

$$*/6k \Rightarrow 5V_s = 60$$

GERİLİM BÖLÜCÜ

$$V_o = \frac{4k}{4k + 2k} V_s = \frac{2}{3} (12)V$$

V_o 'i BULUN



ÇÖZÜM PLANI:
TEK GöZLÜ DEVRE.
AKIMI BULUN,
SONRA OHM KANUNUNU
KULLANIN.

BAĞIMLI KAYNAĞI FAZLA DAN BİR GERİLİM KAYNAĞI
DAHA DİYE DÜŞÜNÜN

$$-12 + 3kI + 2V_o + 1kI = 0$$

KONTROL DEĞİŞKENİ İÇİN YAZILAN DENKLEM
İLAVE DENKLEMİ SAĞLAYACAKTIR

$$V_o = 1kI$$

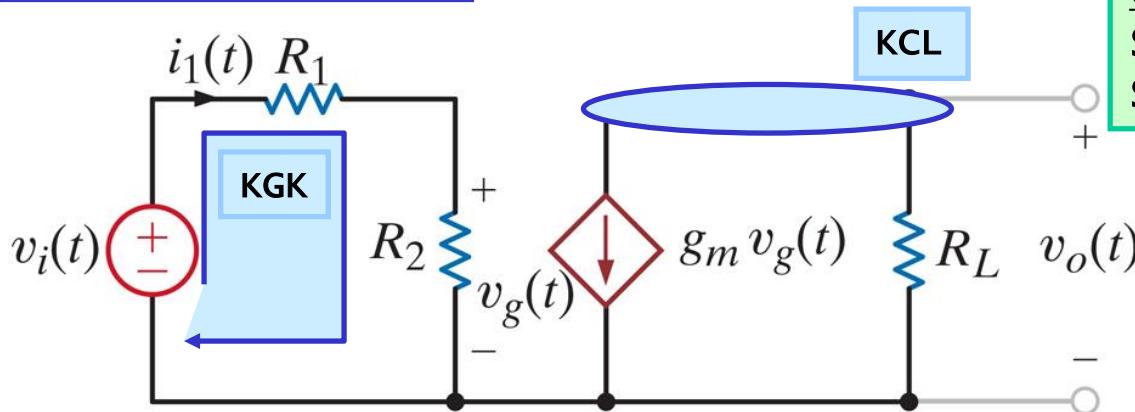
YERİNE YAZIN VE I İÇİN ÇÖZÜN

$$I = 2 \text{ mA}$$

... VE SON OLARAK

$$\begin{aligned} V_o &= 1kI \\ &= 2 \text{ V} \end{aligned}$$

$$G = \frac{v_o(t)}{v_i(t)}, yi \text{ BULUN}$$



ÇÖZÜM PLANI:

SOLDA TEK GÖZ - KGK

SAĞDA TEK DÜĞÜM ÇİFTİ - KAK

KGK

$$v_i(t) = i_1(t)(R_1 + R_2)$$

$$v_g(t) = i_1(t)R_2$$

$$v_g(t) = \frac{R_2}{R_1 + R_2} v_i(t)$$

KAK

$$g_m v_g(t) + \frac{v_o(t)}{R_L} = 0$$

$$v_o(t) = -g_m v_g(t) R_L$$

GERİLİM BÖLÜŞÜMÜ DE
KULLANILABİLİR

$$v_o(t) = \frac{-g_m R_L R_2}{R_1 + R_2} v_i(t)$$

$$\frac{v_o(t)}{v_i(t)} = -\frac{g_m R_L R_2}{R_1 + R_2}$$