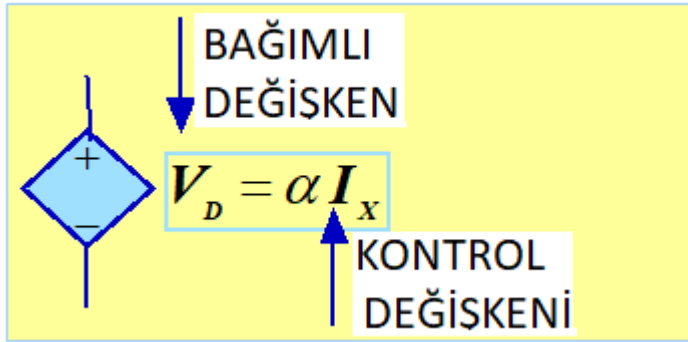


BAĞIMLI KAYNAKLI DEVRELER

BAĞIMLI KAYNAKLARLA İLGİLİ KURAL

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



BU ÖRNEK İÇİN ÇARPAN (bağlılık katsayısı) BİRİMİ OHM OLMALIDIR

DİĞER BAĞIMLI KAYNAKLAR

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

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

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

ALTERNATİF TANIMLAMA

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

Birimler açık olmalı

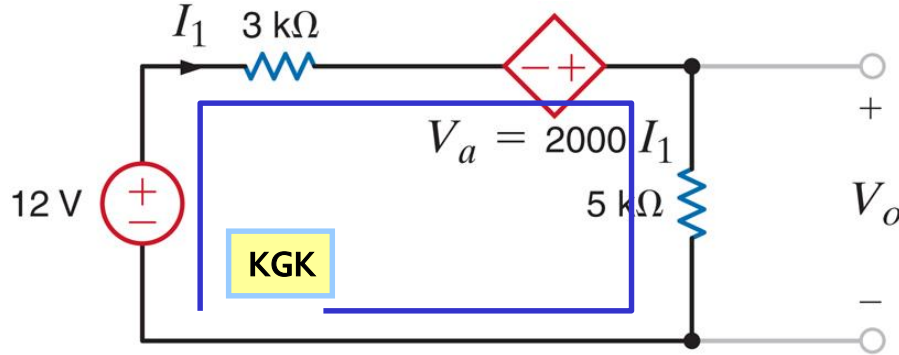
Akım mA olarak kabul edilmistir

BAĞIMLI KAYNAKLI DEVRELER

GENEL STRATEJİ

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

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

$$V_A = 2k * I_1$$

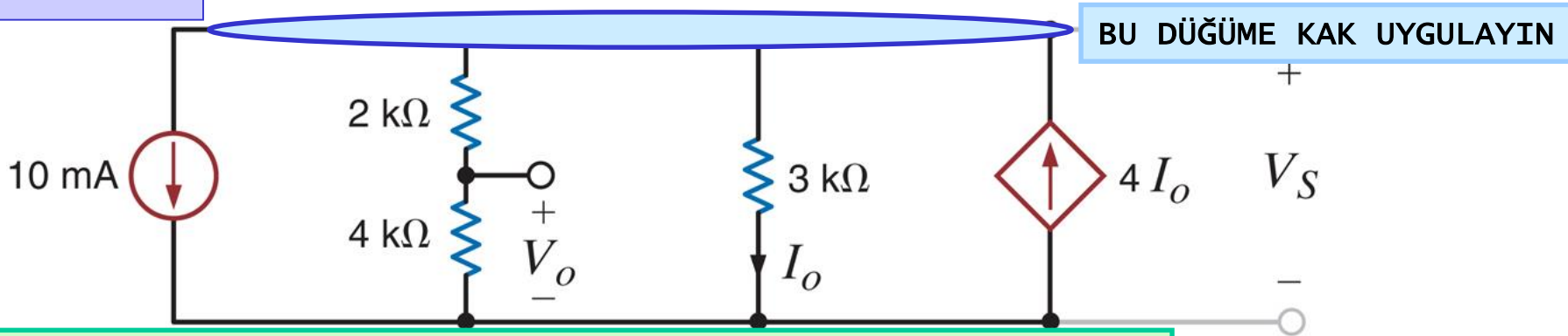
YERİNE YAZIN AKIM İÇİN ÇÖZÜN

$$I_1 = 2mA$$

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 bulunmakta.

KONTROL DEĞİŞKENİ İLAVE DENKLEMİ SAĞLAYACAKTIR

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

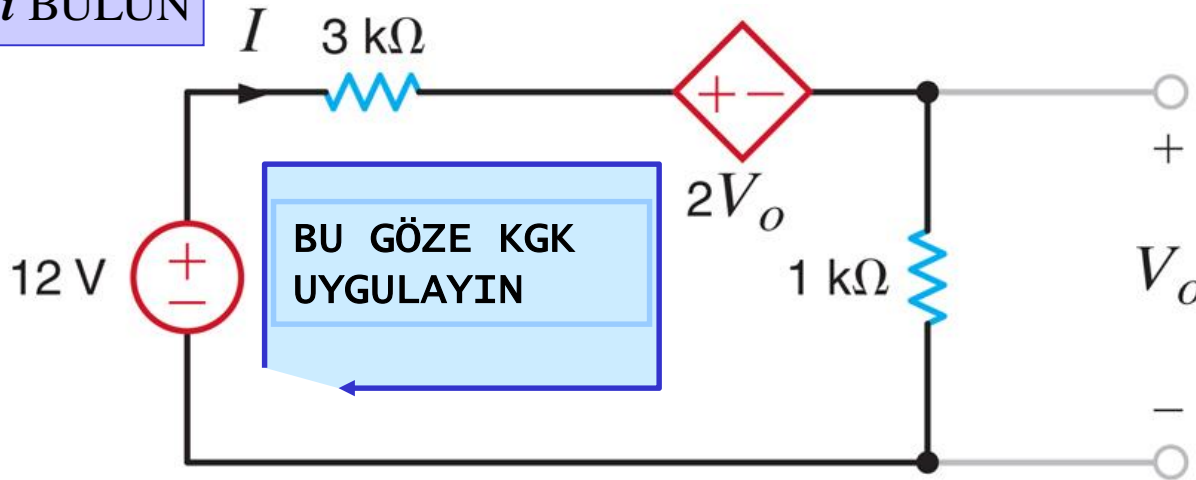
I_o 'ı yerine yazdığımızda

$$\frac{10}{1k} + \frac{V_S}{6k} + \frac{V_S}{3k} - \frac{4V_S}{3k} = 0 \quad * / 6k \Rightarrow 5V_S = 60$$

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 FAZLADAN BİR GERİLİM KAYNAĞI
DAHA DİYE DÜŞÜNÜN

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

KONTROL DEĞİŞKENİ İÇİN YAZILAN DENKLEM
İLAVE DENKLEMİ SAĞLAYACAKTIR

$$V_o = 1kI$$

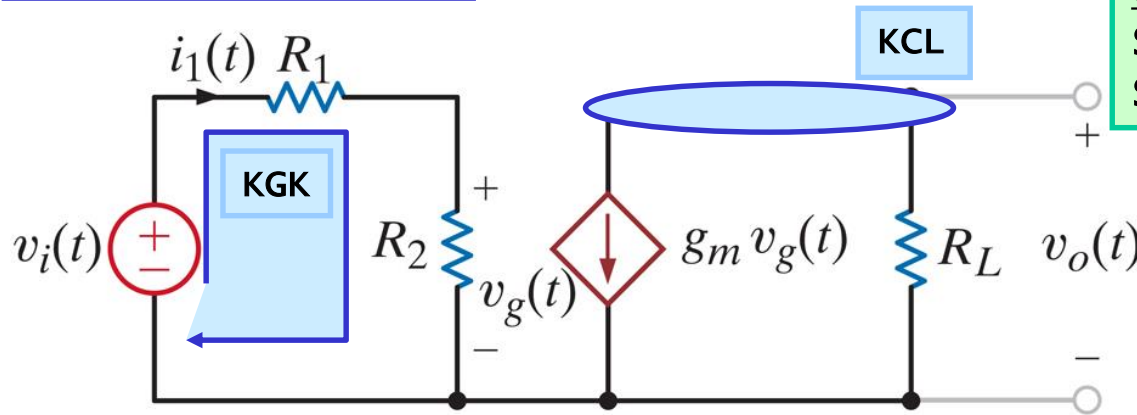
YERİNE YAZIN VE I İÇİN ÇÖZÜN

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

... VE SON OLARAK

$$V_o = 1kI \\ = 2 \text{ V}$$

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



ÇÖZÜM PLANI:

SOLDA TEK GÖZ - KGK

SAĞDA TEK DÜĞÜM ÇİFTİ - KAK

KGK

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

$$v_g(t) = i_1(t)R_2 \quad v_g(t) = \frac{R_2}{R_1 + R_2} v_i(t)$$

KAK

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

GERİLİM BÖLÜŞÜMÜ DE KULLANILABİLİR

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