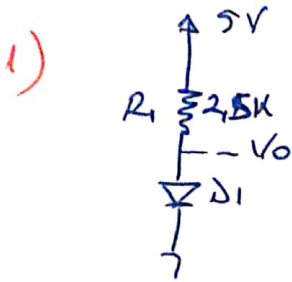
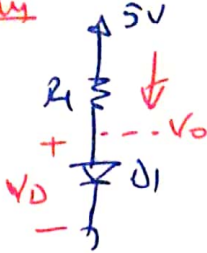


Diyot Gözetim Sorular.

M. Kürşad UÇAR



D_1 diyodu ideal iken, silisyum iken ve jermanyum diyot iken $V_o = ?$

Çözüm

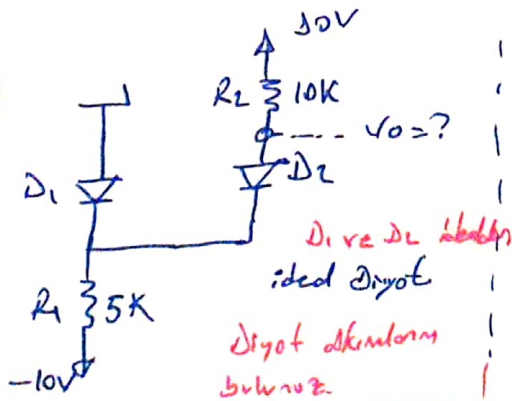
Akım devreden akar. Diyot iletilmektedir.

Senkoller

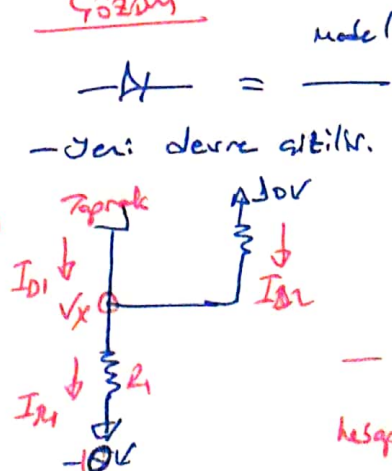
$V_o = V_D$ olur.

- a) ideal diyot için $V_D = 0V$ $V_o = 0V$
 b) Silisyum diyot için $V_D = 0,7V$ $V_o = 0,7V$
 c) Ge için $V_D = 0,3V$ $V_o = 0,3V$

2-)



D_1 ve D_2 ideal
 ideal diyot
 diyot akımlarını
 bulunuz.

Çözüm

model

yere konur

- Geri devre altilir.

$V_X = 0$ Toprağa bağlı olduğu için

- Bundan sonra diyot akımları hesaplanır. (I_{D1} , I_{D2} ve I_{R2})

$$I_{R1} = \frac{V_X - (-10)}{R_1} = 2\mu A$$

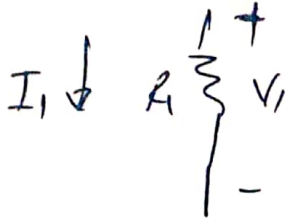
$$I_{D1} = I_{R1} - I_{D2} \text{ (Kirchoff kanunu)}$$

$$I_{D1} = 2 - 1 = 1\mu A$$

$$I_{D2} = \frac{30 - V_X}{R_2} = 1\mu A$$

7/1

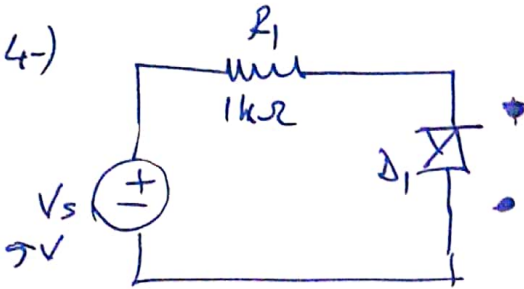
3-)



Gözlem
 $V_1 = I_1 \cdot R_1$

Devrenin denklemi çıkarınız.

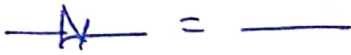
4-)



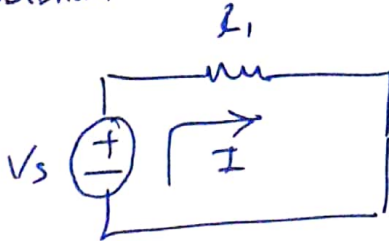
Diğer D2 üzerinden geçen akımı bulunuz
 — Diğer idealdir.

Gözlem

Eşdeğer model



— Eşdeğer devre çizilir. (Tüm diyotlar iletkende kabul edilip devre akımları bulunur.)

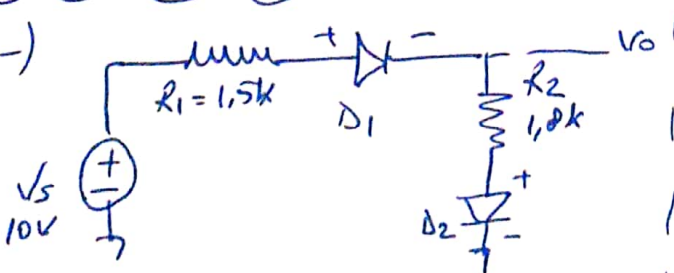


$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{1} = 9 \text{ mA}$$

Akım
Yanlış

Diğer bu şekilde diğer akım diyota tes bulunmaz. Bu yüzden akım akmaz. $I_D = 0 \text{ A}$

6-)

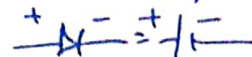


$$V_o = ?$$

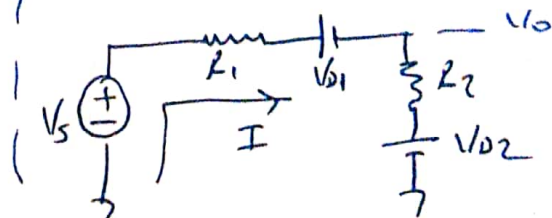
Diğerler sıfırdır.

Gözlem

Model



— Eşdeğer devre çizilir.



7/12

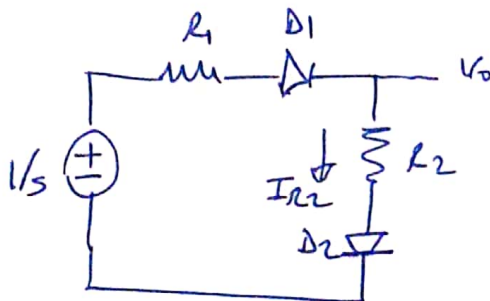
6. sorunun devamı

$$V_s = I \cdot R_1 + V_{D1} + I \cdot R_2 + V_{D2}$$

$$I = \frac{V_s - V_{D1} - V_{D2}}{R_1 + R_2} = \frac{10 - 0,7 - 0,7}{1,5 + 1,8} = \frac{8,6}{3,3} = \boxed{2,60 \text{ mA}}$$

$$V_o = I \cdot R_2 + V_{D2} = 2,60 \times 1,8 + 0,7 = \boxed{5,38 \text{ V}}$$

7-)



$$R_1 = 5 \text{ K}$$

$$R_2 = 10 \text{ K}$$

$$I_{R2} = 2 \text{ mA}$$

$$V_{D1} = V_{D2} = 0,7 \text{ V (Silisyum)}$$

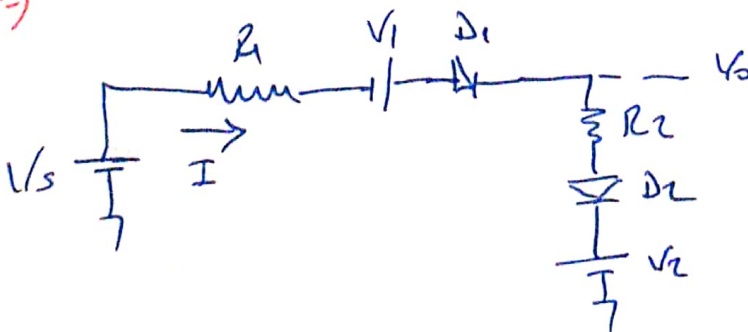
$$V_o = ? \quad V_P = ?$$

Çözümü

$$V_o = I_{R2} \cdot R_2 + V_{D2} = 2 \times 10 + 0,7 = \boxed{20,7 \text{ V}}$$

$$V_P = I_{R2} \cdot R_1 + V_{D1} + V_o = 2 \times 5 + 0,7 + 20,7 = \boxed{31,4 \text{ V}}$$

8-)



$$I = 5 \text{ mA}$$

$$R_2 = 5 \text{ K}$$

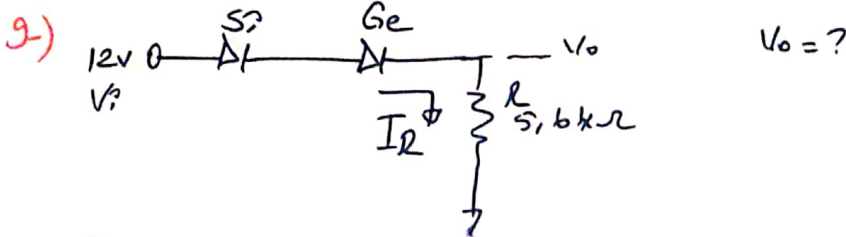
D_2 Germaniyum diyot

D_1 Silisyum diyot

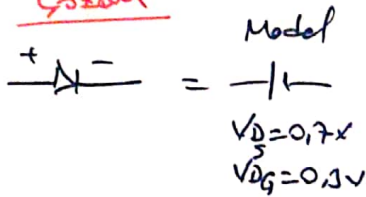
$$V_2 = 20 \text{ V}$$

$$V_o = ?$$

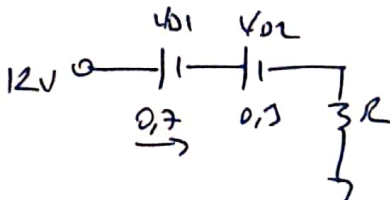
$$V_o = I \cdot R_2 + V_{D2} + V_2 = 2 \times 5 + 0,3 + 20 = \boxed{30,3 \text{ V}}$$



Çözüm



- Ex depolar model q12ilv.



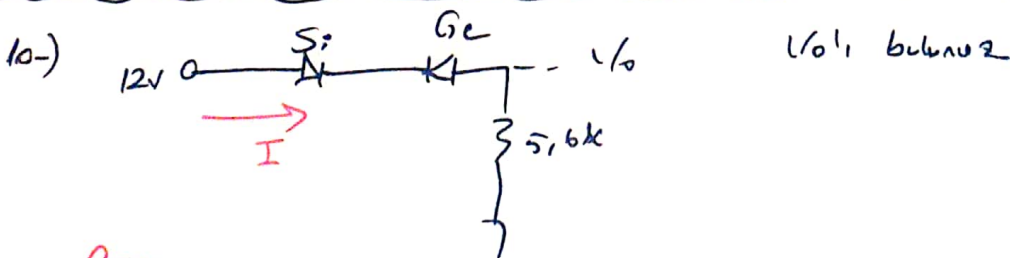
$$V_P = V_{D1} + V_{D2} + I \cdot R$$

$$I = \frac{V_P - V_{D1} - V_{D2}}{R} = \frac{12 - 0,7 - 0,3}{5,6} = \boxed{1,96 \text{ A}}$$

$$V_o = I \cdot R = 10,976 \text{ V}$$

2. Yö/

$$V_P = V_{D1} + V_{D2} + V_o \quad V_o = V_P - V_{D1} - V_{D2} = 12 - 0,7 - 0,3 = \boxed{11 \text{ V}}$$

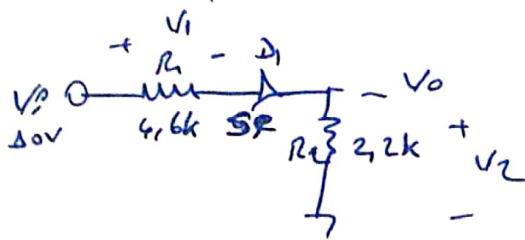
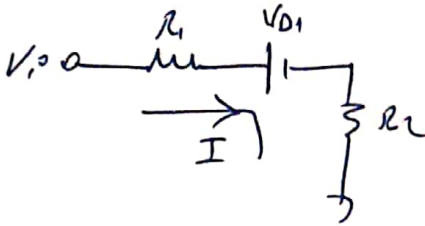
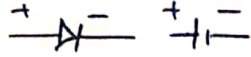


Çözüm

Ge dipten gerilim kaynağına ters bağlandığı için akım akmaz $I = 0 \text{ A}$

$$V_o = I \cdot R = 0 \text{ V}$$

11-)

 I, V_1, V_2, V_o bulunuzÇözüm Model yazıya kavr.

$$V_p = I \cdot R_1 + V_{D1} + I \cdot R_2$$

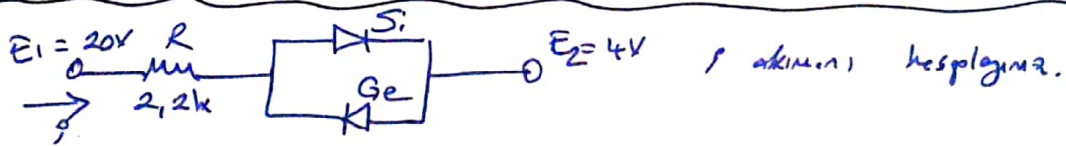
$$I = \frac{V_p - V_{D1}}{R_1 + R_2} = \frac{10 - 0.7}{4.6 + 2.2} = \frac{9.3}{6.8} = 1.36 \text{ mA}$$

$$V_1 = I \cdot R_1 = 1.36 \times 4.6 = 6.29 \text{ V}$$

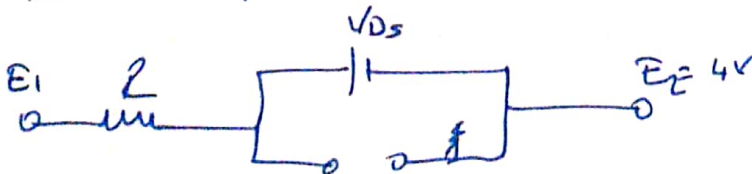
$$V_2 = I \cdot R_2 = 1.36 \times 2.2 = 2.992 \text{ V}$$

$$V_o = V_2 = 2.992 \text{ V}$$

12-)

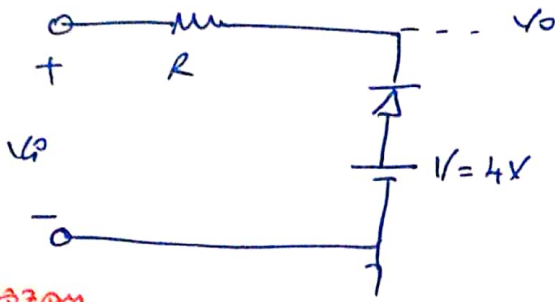
Çözüm

20V \rightarrow 4V - Akım 20'den 4V'da düşen kadar. Bu yüzden Ge diyodu üzerinden akım geçmez. Tüm akım Si diyot üzerinden geçer.

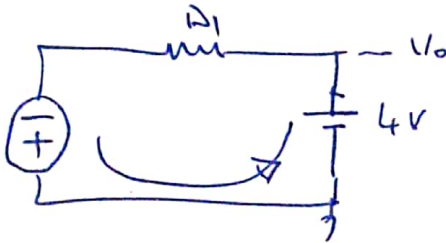
 E_s değeri Model

$$E_1 = I \cdot R + V_{Ds} + E_2 \quad I = \frac{E_1 - E_2 - V_{Ds}}{R} = \frac{20 - 4 - 0.7}{2.2} = 6.95 \text{ mA}$$

13.)

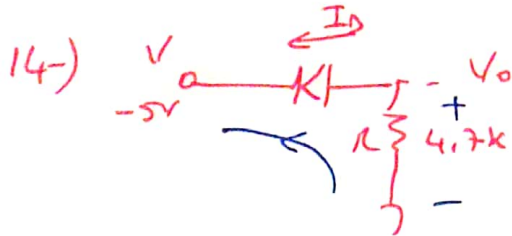
 $V_D = -16V$ iken $V_O = ?$

Diyot ileledir.

Çözüm V_D bağlı iken eş değer devreyi çizelim

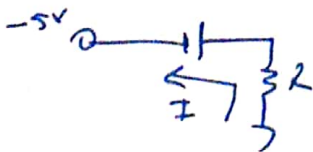
Akım yarandı diyot akım geçirir.

- $V_O = 4V$ V_O 'ye göre ise V_O noktası
- arasındaki gerilimleri toplama eşittir.

 I ve V_O 'i bulunuzÇözüm

- Akım büyük gerilimden küçük gerilime doğru akar. 0'dan -5'e akım akar. Bu yüzden diyot iletilmektedir.

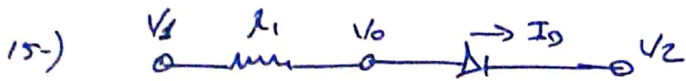
model



$$0 = IR + V_D - 5$$

$$I = \frac{5 - 0,7}{4,7} = 0,91 \text{ mA}$$

$$V_O = -I \cdot R = -0,91 \times 4,7 = -4,27 \text{ V}$$



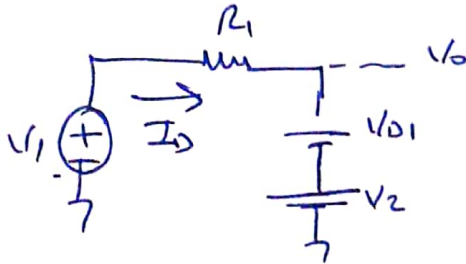
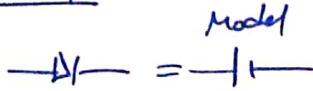
$$V_1 = 20V$$

$$R_1 = 6,8k$$

$$V_2 = -10V$$

V_0 ve I_D 'yi hesaplayınız.

Çözüm



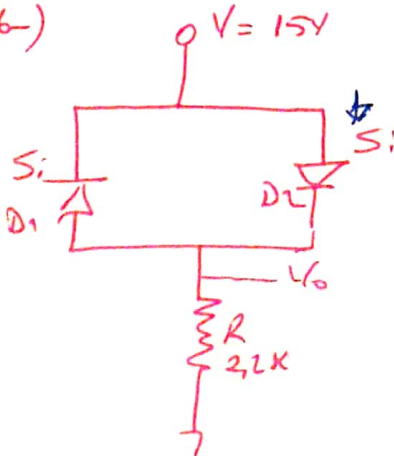
$$V_1 = I \cdot R + V_{D1} + V_2$$

$$I = \frac{V_1 - V_{D1} - V_2}{R} = \frac{20 - 0,7 - (-10)}{6,8}$$

$$I = \frac{29,3}{6,8} = 4,30 \text{ mA}$$

$$V_0 = V_{D1} + V_2 = 0,7 + (-10) = -9,3V$$

16-)

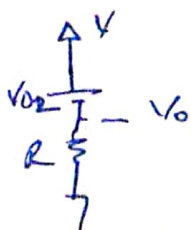


$\Rightarrow V_0$ 'i bulunuz.

Çözüm

Altken 15V'dan 0'da değeri okur. Bu yüzden D1 direkodu kesmektedir. Çözünüz

$\frac{V}{R}$ Model



$$V =$$

$$V = V_{D2} + I \cdot R$$

$$I = \frac{V - V_{D2}}{R} = \frac{15 - 0,7}{2,2} = 6,5 \text{ mA}$$

$$V_0 = I \cdot R = 2,2 \times 6,5 = 14,3V$$

2.401

$$V = V_{D1} + V_0$$

$$V_0 = V - V_{D1} = 15 - 0,7 = 14,3V$$