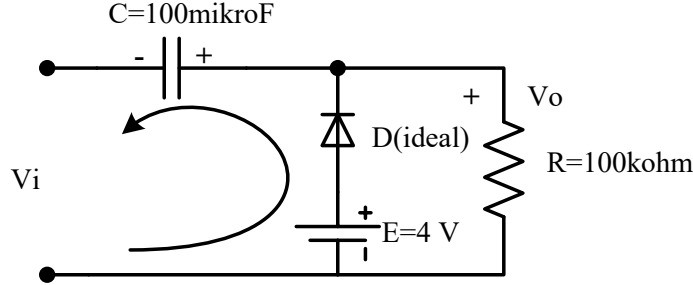


Elektronik Devreler ve Laboratuarı Vize Sınavı Cevapları

1.



$0 - T/2$ aralığında giriş gerilimi 7 Volt ve dc gerilim kaynağı 4 Volt olduğundan diyot -3 Volt ile tıkamadadır.

$T/2 - T$ aralığında giriş gerilimi -7 Volt ve dc gerilim kaynağı 4 Volt olduğundan diyot 11 volt ile iletimdedir ve kapasite gerilimi yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi $V_c = 11$ Volt ve çıkış gerilimi $V_o = 4$ Volt olur.

$T - 3T/2$ aralığında 100 mikrofaraad lık kapasite, üzerindeki yükü 100 kohm luk direnç üzerinden boşaltmak isteyecek ama boşalmaya zaman bulamayacak. Ve bu aralıkta çıkış gerilimi, kapasite üzerindeki 11 Voltluk gerilim ile 7 Voltluk giriş geriliminin toplamı olan $V_o = 18$ Volt a eşit olacaktır.

$$2. \quad I_{RL} = \frac{V_{RL}}{R_L} = \frac{V_Z}{R_L} = \frac{20V}{1k\Omega} = 20mA$$

$V_i \leq V_{i\min}$ iken $I_{RL} = I_{RS} = 20mA$ dir. O halde;

$$R_S = \frac{V_{i\min} - V_Z}{I_{RS}} = \frac{(30 - 20)V}{20mA} = 0.5k\Omega = 500\Omega$$

$$V_{i\max} = I_{RS\max} R_S + V_Z \Rightarrow I_{RS\max} = \frac{V_{i\max} - V_Z}{R_S} \Rightarrow I_{RS\max} = \frac{(50 - 20)V}{0.5k\Omega} = \frac{30V}{0.5k\Omega} = 60mA$$

$$I_{RS\max} = I_{Z\max} + I_{RL} \Rightarrow I_{Z\max} = I_{RS\max} - I_{RL} \Rightarrow I_{Z\max} = 60 - 20 = 40mA$$

$$3. \quad I_C = \frac{V_{CC} - V_C}{R_C} = \frac{(16-6)V}{5k\Omega} = \frac{10V}{5k\Omega} = 2mA = I_E$$

$$I_C = \beta I_B \Rightarrow I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{2mA}{150} = 0.0133mA = 13.3\mu A$$

Thevenin eşdeğeri ile tam analiz yapmak suretiyle;

$$V_{BB} = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} \cdot V_{CC} = \frac{24k\Omega}{82k\Omega + 24k\Omega} \cdot 16V = \frac{24k\Omega}{106k\Omega} \cdot 16V = 3.62V$$

$$R_{BB} = \frac{R_{B1} R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} = \frac{24k\Omega \times 82k\Omega}{82k\Omega + 24k\Omega} = \frac{1968}{106} = 18.56k\Omega$$

$$-V_{BB} + R_{BB} I_B + V_{BE} + R_E I_E = 0$$

$$R_E = \frac{V_{BB} - V_{BE} - R_{BB} I_B}{I_E} = \frac{3.62V - 0.7V - 18.56k\Omega \times 0.0133mA}{2mA} = \frac{3.62V - 0.7V - 0.246V}{2mA}$$

$$R_E = \frac{2.674V}{2mA} = 1.337k\Omega$$

Yaklaşık analiz yapmak suretiyle;

$$V_E = V_B - V_{BE} = 3.62V - 0.7V = 2.92V$$

$$R_E = \frac{V_E}{I_E} = \frac{2.92V}{2mA} = 1.46k\Omega$$