



کانال مهمات شریف

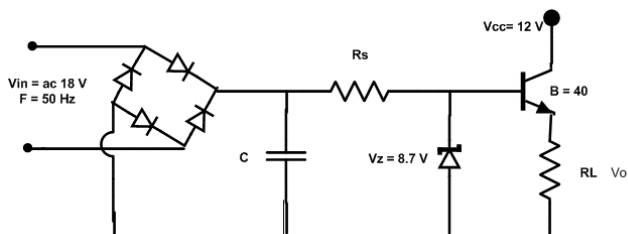
✓ @SHARIF_IE

بنام خدا

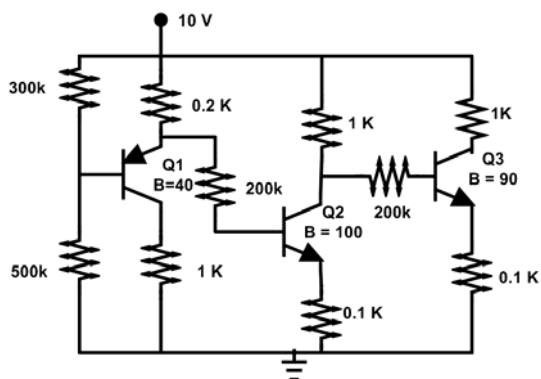
نیمسال اول ۱۴۰۰-۰۱

الکترونیک ۱
گروه یک

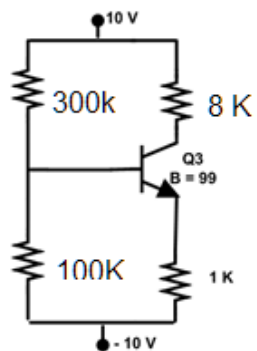
وقت ۷۰ دقیقه



سوال یک)
در مدار رگولاتور نشان داده شده مطلوب است طراحی مقادیر R_s ؛ C ؛ و توان دیود زینر به شرط آنکه $V_r = 2\text{ V}$ و مقدار بار R_L بین $10\ \Omega < R_L < 200\ \Omega$ (۸ نمره)

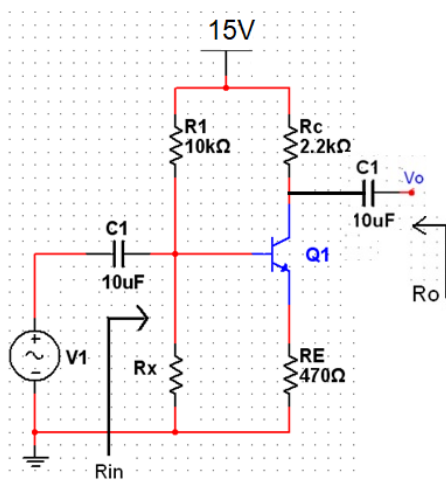


سوال دو)
در مدار تقویت کننده نشان داده شده مطلوب است محاسبه نقطه کار ۳ ترانزیستور (۸ نمره)



سوال سه)
مطلوب است محاسبه جریان کلکتور و بیس مدار نشان داده شده. (۴ نمره)

سوال یک) در تقویت کننده نشان داده شده مطلوب است:



الف) مقدار مقاومت مجهول R_X

ب) رسم مدار معادل ac

ج) مقاومت ورودی تقویت کننده

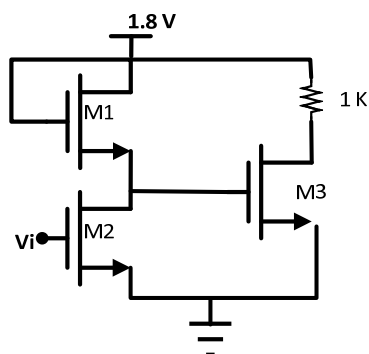
د) مقاومت خروجی تقویت کننده

$$I_C = 1\text{mA} \quad \beta = 100 \quad V_T = 0.026\text{V} \quad r_o = \infty \quad V_{BE} = 0.7\text{V}$$

(۴ نمره)

سوال دو) در مدار نشان داده شده بشرط آنکه $I_D(M1) = 200\mu\text{A}$

$V_i = 0.75\text{V}$ باشد مطلوب است محاسبه $V_{DS}(M3)$ و $W(M2)$



$$V_{TH} = 0.5\text{V} \quad \mu_n C_{OX} = 200\mu\text{A}/V^2 \quad L = 0.2\mu\text{m}$$

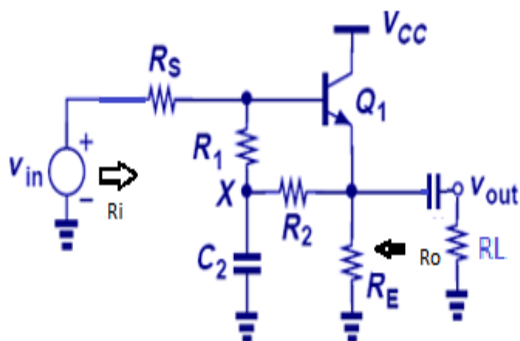
$$(w/L)_3 = 10 \quad (w/L)_1 = 40$$

(۵ نمره)

سوال سه) با رسم مدار معادل ac مطلوب است محاسبه R_o :

و A_i مدار.

از r_o ترانزیستور صرف نظر نشود.



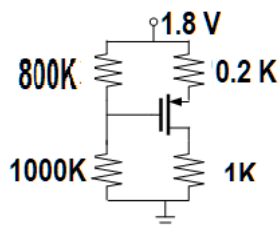
$$R_s = 0.1\text{K} \quad R_L = 0.4\text{K} \quad R_E = 0.2\text{K} \quad R_2 = 2\text{K} \quad R_1 = 10\text{K}$$

$$\beta = 200 \quad V_T = 0.025\text{V} \quad V_A = 50\text{V} \quad I_C = 2\text{mA}$$

(۶ نمره)

سوال چهار) در مدار نشان داده شده مطلوب است محاسبه نقطه

کار ترانزیستور.



$$V_{TH} = -0.5\text{V} \quad \mu_n C_{OX} = 200\mu\text{A}/V^2 \quad (w/L) = 10$$

(۵ نمره)