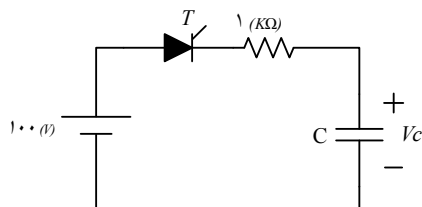




۱- در مدار شکل زیر در صورتیکه $V_C(0) = 0$ باشد و SCR در لحظه $t=0$ روشن شده باشد ولتاژ نهایی دو سر خازن چقدر خواهد بود؟

$$I_H = 10 \text{ (mA)} \text{ و } C = 50 \text{ } \mu\text{F}$$



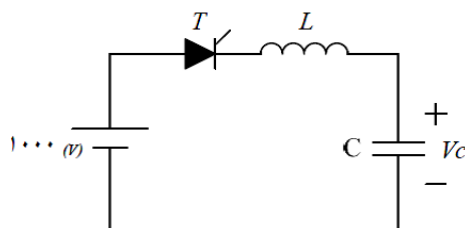
۲- در مدار شکل زیر حداقل مقدار سلف L چقدر باید باشد تا تریستور در موقع روشن شدن صدمه نبیند؟ در ضمن محاسبه کنید بعد از چه

$$\left(\frac{di}{dt}\right)_{cr} = 100 \text{ A}/\mu\text{Sec}$$

$$V_C(0) = 0$$

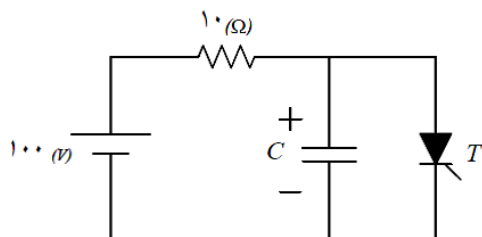
مدتی تریستور خاموش می شود؟

$$C = 200 \text{ } \mu\text{F}$$



۳- در مدار شکل مقابل SCR به وسیله یک مدار کموتاسیون اجباری که در شکل دیده نمی شود خاموش شده است. حداقل خازن C را چنان تعیین کنید که در اثر اعمال دوباره $\frac{dv}{dt}$ ، SCR خود به خود روشن نشود.

$$\left(\frac{dv}{dt}\right)_{cr} = 20 \text{ V}/\mu\text{Sec}$$

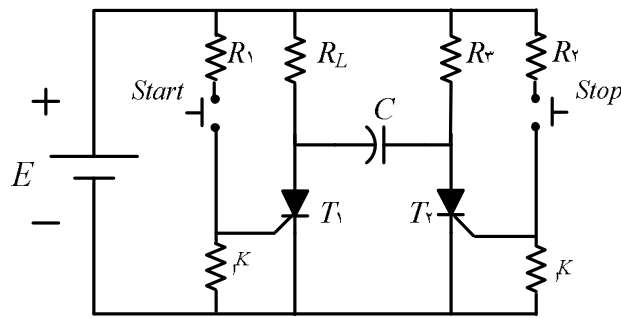


۴- مدار زیر یک کنتاکتور DC را نشان می دهد. RL مقاومت بار، T_1 تریستور اصلی و T_2 تریستور کمکی می باشد. با فشار دادن کلید $Start$ تریستور T_1 روشن و بار به منبع متصل شده و با فشار دادن کلید $Stop$ تریستور T_2 روشن شده و باعث خاموش شدن تریستور T_1 شده و بار قطع می شود. پارامترهای مدار به قرار زیر است:

$$E=100\text{V}, I_{RL,max}=20\text{A}, I_{GT,T1}=100\text{mA}, I_{GT,T2}=10\text{mA}, I_{H,T2}=20\text{mA}, t_q=70\mu\text{Sec}$$

(الف) مقدار مقاومت های R_1 و R_2 و R_3 را محاسبه نمایید.

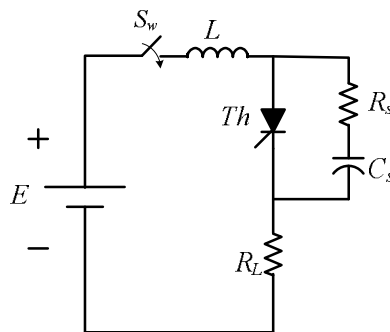
(ب) ظرفیت خازن C را تعیین نمایید.



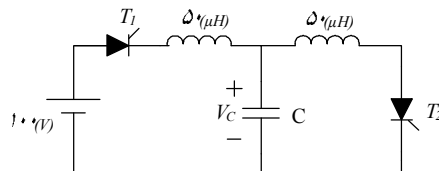
۵- در مدار زیر برای آنکه بعد از بسته شدن کلید، تریستور خودبه خود روشن نشود حداکثر $\frac{dv}{dt}$ چقدر باید باشد؟ در این مدار حداکثر $\frac{di}{dt}$ چقدر

است؟

$$E=100V, V_c(\cdot)=0, R_L=20\Omega, R_s=100\Omega, L=2\mu H, C=10\mu F$$



۶- در مدار شکل زیر، پالس تریگر T_2 ، بعد از پالس تریگر T_1 اعمال می شود. در صورتیکه ولتاژ اولیه خازن صفر باشد حداکثر t_q تریستور T_1 ، برای آنکه بتواند خاموش شود را محاسبه کنید. در صورتیکه t_q از این مقدار حداکثر که محاسبه می کنید بیشتر باشد چه اشکالی بوجود می آید؟ $C=50\mu F$

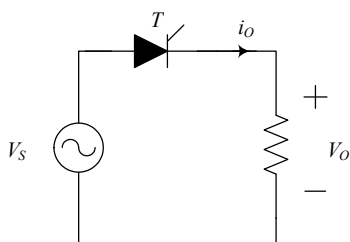


۷- برای یک تریستور مشخصه ولت آمپر مربوط به گیت- کاتد تقریباً خطی و با شیب افزایش می یابد. حداکثر زمان روشن شدن تریستور $t_{on} = 4\mu sec$ و حداقل جریان گیت برای این منظور $I_{GT} = 0.5A$ است. در صورتیکه حداکثر توان تلفاتی مجاز پیوند گیت- کاتد $P_{Gmax} = 0.2W$ باشد حداقل عرض پالس های تریگر کننده و حداکثر فرکانس این پالس ها را تعیین نمایید.

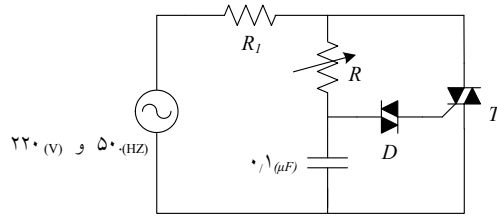
۸- در مدار مقابل SCR از نوع $BT151$ میباشد که در محیطی با درجه حرارت $\theta_a = 35C^\circ$ کار می کند.

$$V_T = 1.06V, r_{on} = 0.03\Omega, V_s = 220V_{rms}, 50Hz, R_L = 100\Omega \text{ و } R_{th,j-a} = 60^\circ C/W$$

در صورتیکه $\alpha = 60^\circ$ تنظیم گردد، راندمان مدار و درجه حرارت اتصال نیمه هادی (θ_j) را بدست آورید.



۹- شکل مقابل مدار تریگر تریاک با استفاده از دیاک و مدار RC می باشد. در صورتیکه ولتاژ شکست دیاک 30 ولت باشد.
الف: حداقل R را برای اینکه تریاک فرمان نگیرد بدست آورید.



ب: در صورتیکه از R حداقل استفاده کنیم و دیاک روشن شود تریاک در چه زاویه ای روشن شده است؟

پ: با فرض روشن شدن دیاک و تریاک و $\Delta V_C = 18V$ (ناشی از روشن شدن دیاک)، ولتاژ خازن را در لحظه خاموش شدن تریاک بدست

آورید.

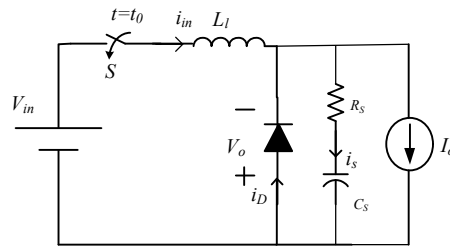
ت: با استفاده از این ولتاژ زاویه روشن شدن تریاک در نیم سیکل بعدی را بدست آورید.

ث: در مورد α نهایی مدار چه می توان گفت؟

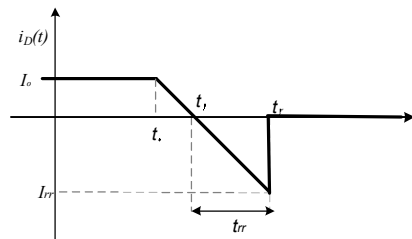
۱۰- مدار شکل (الف) را در نظر بگیرید که یک مدار ضربه گیر RC دو سر دیود قدرت متصل شده است. تغییرات جریان دیود در حین خاموش شدن

در شکل (ب) رسم شده است. رابطه و شکل موج $v_o(t)$ ، $i_{in}(t)$ و $i_s(t)$ را بدست آورده و رسم نمایید. رابطه ظرفیت لازم برای خازن C_s را بدست

آورید.



شکل (الف)



شکل (ب)