تاریخ : ۹۲/۲/۲۲

مدت : ۱ ۱/۲ ساعت

سمیعا

امتحان میان ترم مبانی مهندسی برق I

توجه : استفاده از هرنوع یادداشت ، جزوه ، و ... ممنوع است .

(فرمولهای مورد نیاز در صفحه ۲ داده شده است)

۱- در شکل (۱) ، جریان I_T چقدر است؟ (۱ نمره)

۲- در شکل (۲) ، ولتاژ دوسر مقاومت 6 kΩ را محاسبه کنید . (یک نمره)

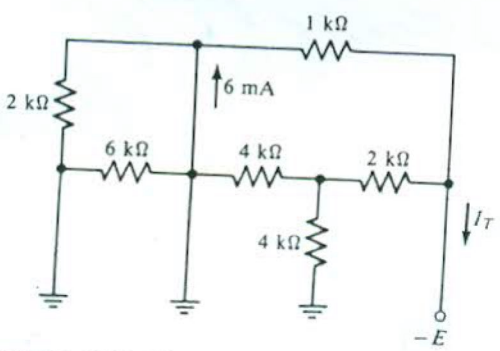
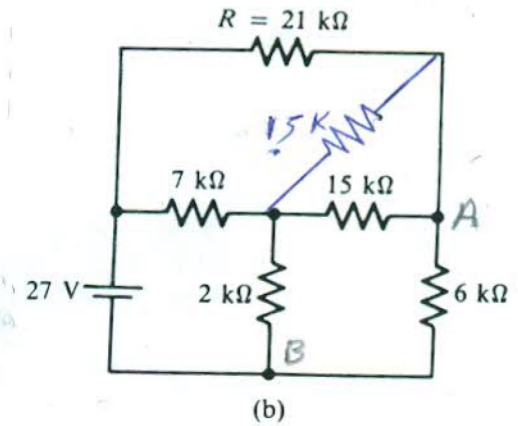


FIGURE 5.44 (Exercise 5.13)

(شکل ۱)

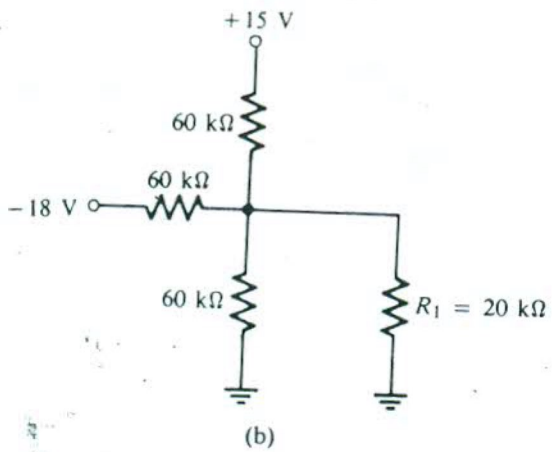


(b)

(شکل ۲)

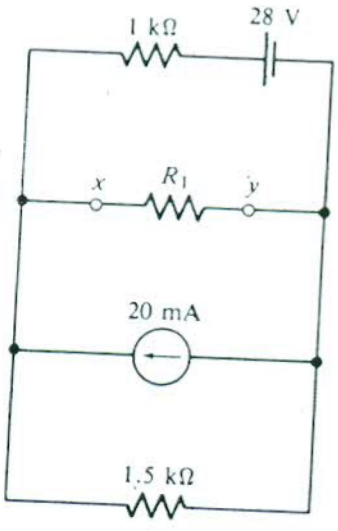
۳- در شکل (۳) ، با استفاده از جمع آثار ، جریانی را که از مقاومت R_1 می گذرد محاسبه کنید (۱/۵ نمره)

۴- در شکل (۴) ، مدار معادل تونن را از دوسر مقاومت R_1 بدست آورید ، سپس R_1 چه مقدار باشد تا توان ماکزیمم تحویل شود؟ (۱/۵ نمره)



(b)

(شکل ۴)



(شکل ۳)

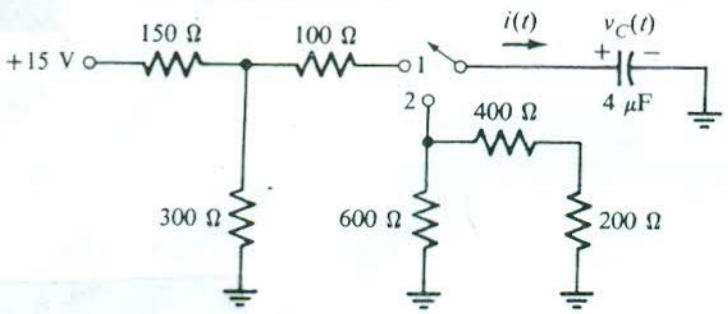
امتحان میان ترم مبانی I — ۹۲/۲/۲۲ — مدت ۸۷/۹۰ دقیقه

۵- در شکل (۵)، کلید در لحظه $t=0$ در حالت (1) قرار می‌گیرد، چه مدت کار از مقاومت 100Ω می‌گذرد، محاسبه و رسم کنید. (۱ نمره)

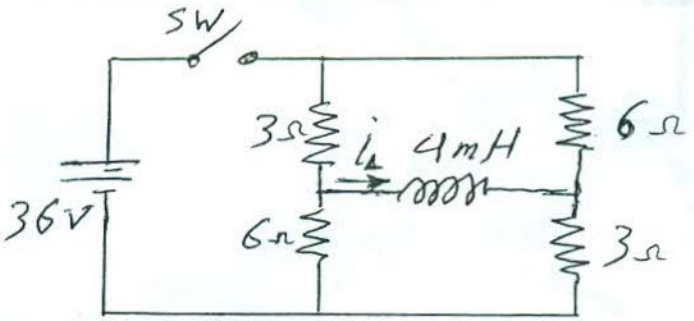
حال چنانچه کلید پس از مدت طولانی در وضعیت (1) قرار داشته به حالت (2) برود، دقیقاً در لحظه مقاومت 600Ω را محاسبه و رسم کنید. (۱ نمره)

۶- در شکل (۶)، لحظه قبل از بسته شدن کلید، جریان از سلف می‌گذرد، محاسبه و رسم کنید. (۱ نمره)

حال چنانچه کلید پس از مدت طولانی در حالت بسته بوده، ناگهان باز شود، جریان سلف را تعیین و رسم کنید. (۱ نمره)



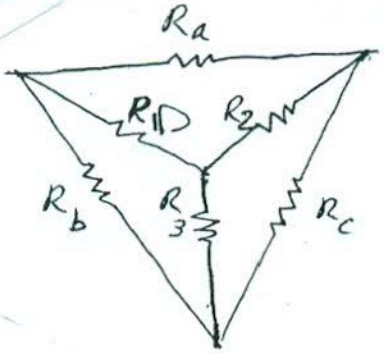
(ص ۵)



(ص ۶)

فرمول‌های مورد نیاز

$$\begin{cases} R_1 = R_a R_b / (R_a + R_b + R_c) \\ R_2 = R_a R_c / (\cdots) \\ R_3 = R_b R_c / (\cdots) \end{cases}$$

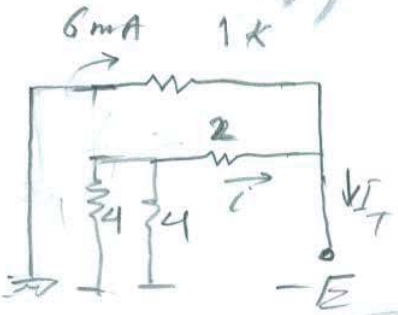


$$\begin{cases} R_a = (R_1R_2 + R_2R_3 + R_3R_1)/R_3 \\ R_b = (\cdots)/R_2 \\ R_c = (\cdots)/R_1 \end{cases}$$

autoyar

حل سائل الكتروني ← (٨٧,٩١٧) ٩٢٤٢٢٢

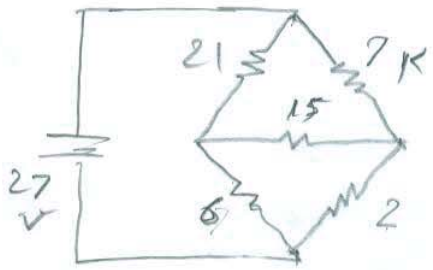
سؤال ١



$6 \times 1 = (2+2)\,i \rightarrow i = 1.5$ mA

$I_T = 6 + 1.5 = 7.5$ mA (1)

سؤال ٢



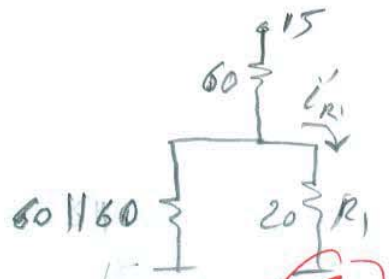
$\frac{21}{6} = \frac{7}{2}$ ← ... $\frac{7}{2}$

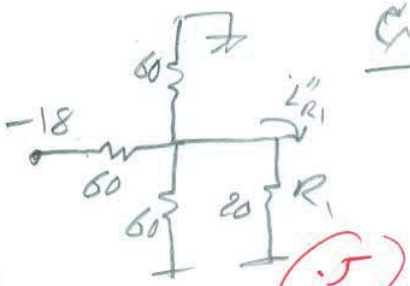
$i_6' = \frac{27V}{21+6} = 1$ mA

$V_6 = 6 \times 1 = 6V$ (1)

سؤال ٣

$i_{R_1} = i_{R_1}'\big|_{18=0} + i_{R_1}''\big|_{15=0}$



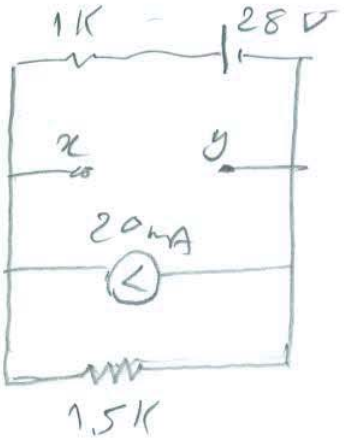


$i_{R_1}' = \frac{30}{30+20} \cdot \frac{15V}{60+30\|20} = 0.125$ mA (.5)

$i_{R_1}'' = \frac{30}{30+20} \cdot \frac{-18}{60+30\|20} = -0.15$

$i_{R_1} = -0.15 + 0.125 = -0.025$ mA (.5)

سؤال ٤



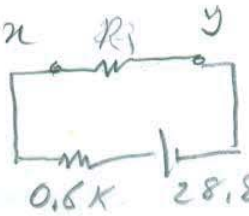
(.25)

$R_{Th} = R_{xy} = 1\|1.5 = 0.6$ KΩ

$V_{Th} = V_{xy} = V_{xy}\big|_{20=0}^{mA} + V_{xy}\big|_{28=0}^{V}$

$= \frac{1.5\,(28)}{1.5+1} + \frac{1\,(20\text{mA})}{1+1.5} \times 1.5$ (1)

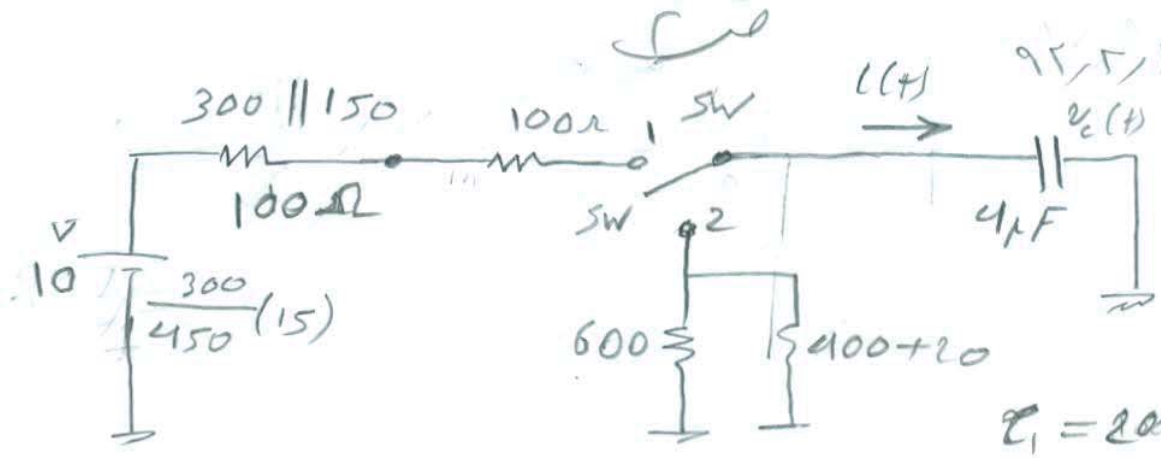
$= \frac{72}{2.5} = 28.8$ V



(.25)

عندما $R_1 = R_{Th} = 0.6$ K

$\max P_{R_1} = \frac{V_{Th}^2}{4R_1} = 345.6$ mW



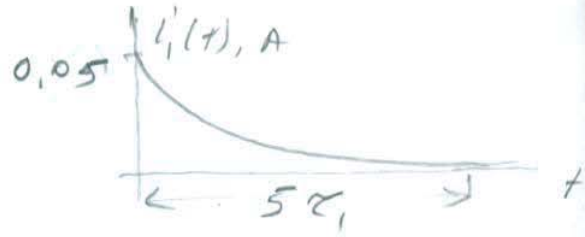
$\tau_1 = 200 \times 4 = 8 \times 10^{-4}$ sec

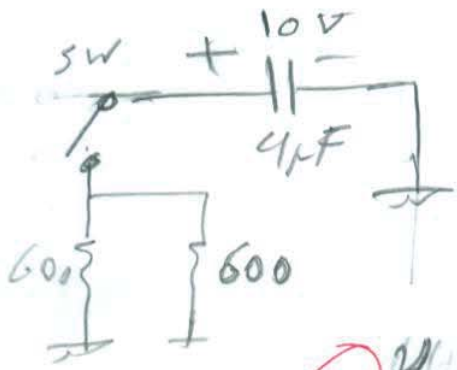
$I_f = 0$

$I_{in} = \frac{10\ V}{100+100} = 0.05\ A$

$i(t) = I_f + (I_{in} - I_f)e^{-t/\tau_1}$

$i(t) = 0.05\, e^{-t/8\times10^{-4}}\ A$ (1)



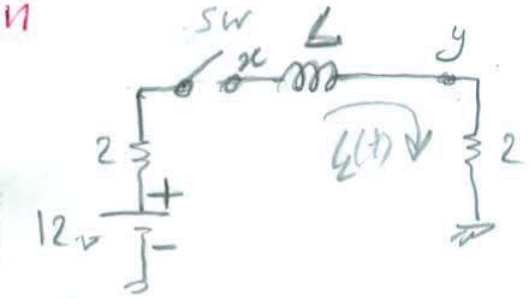


$v_{600} = i_2(t) \cdot (600 \| 600) = 300\, i_2(t)$

$i_2(t) = I_f + (I_{in} - I_f)e^{-t/\tau_2}$, $\tau_2 = 12\times10^{-4}$ sec

$v_{600} = 10\, e^{-t/12\times10^{-4}}$ (1)

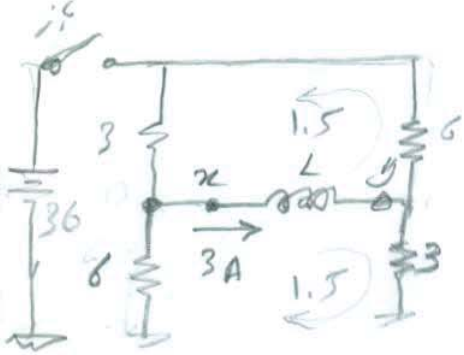
11



$i_L(t) = I_f + (I_{in} - I_f)e^{-t/\tau_1}$

$I_f = \frac{12}{4} = 3\ A$, $I_{in} = 0$ $\tau = \frac{4\ mH}{4\Omega} =$ 1ms

$i_L(t) = 3\,(1 - e^{-t/10^{-3}})$, A (1)

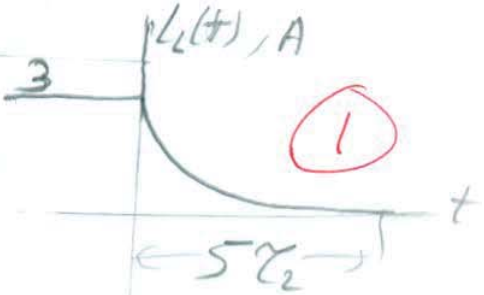


$\tau_2 = \frac{L}{9\|9} = \frac{4}{4.5} \approx 0.88 \times 10^{-3}$ sec

$I_f = 0$

$I_{in} = 3\ A$

$i_L(t) = 3e^{-t/8.8\times10^{-4}}$ A



تاریخ: ۹۴/۸/۲۴ شنبه
مدت: ۱ ۱/۲ ساعت

سمینار

امتحان نیمه‌ترم مبانی مهندسی برق I

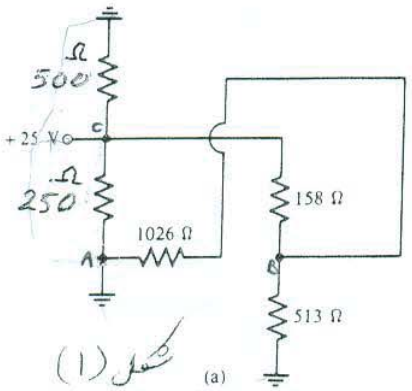
(با آرزوی موفقیت دانشجویان عزیز)

(توجه! استفاده از هرنوع یادداشت، جزوه و جمع‌وجیز ممنوع است.)

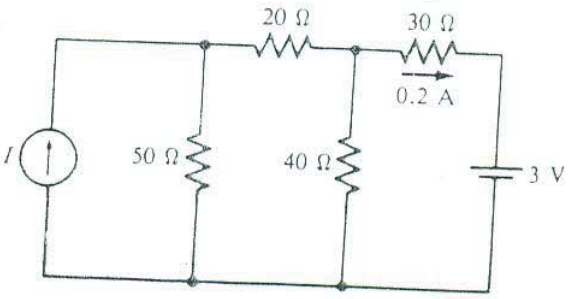
(ضمن آبکاری کمیت‌هایی را که می‌یابید، در انتها بکار بردن واحد آنها را بنویسید)

۱- در شکل (۱) چه مقدار از منبع ولتاژ 25 V می‌گذرد و چه قدرتی؟ (۱ نمره)

۲- در شکل (۲)، با استفاده از جمع آثار، مقدار جریان I منبع جریان را طوری تعیین کنید که جریان 0.2 A از منبع ولتاژ 3 ولتی بگذرد. (۲ نمره)

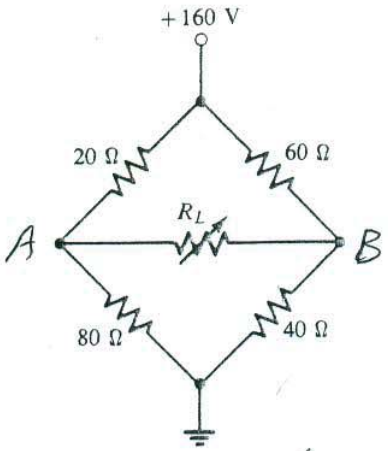


شکل (۱)



شکل (۲)

۳- در شکل (۳)، مقدار R_L را طوری تعیین کنید که ماکزیمم توان به آن منتقل شود. همچنین، مقدار این توان ماکزیمم را محاسبه کنید. (۳ نمره)



شکل (۳)

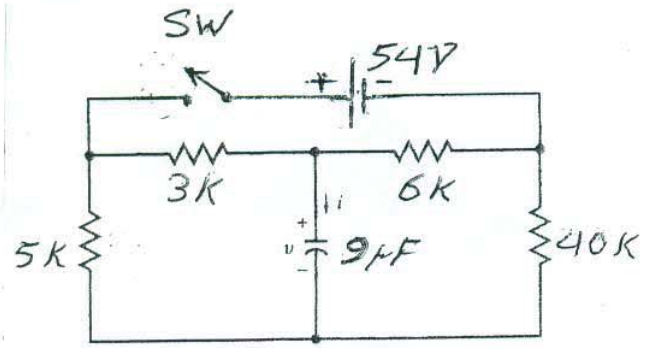
تاریخ امتحان: ۹۲/۸/۲۴

۴- در شکل (۴)، سوئیچ در $t=0$ بسته می‌شود.

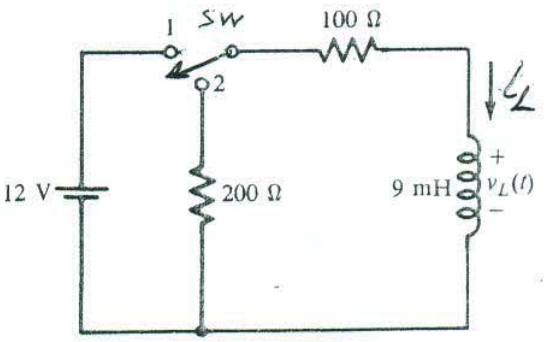
الف- ولتاژ $v_c(+)$ را محاسبه و رسم نمایید. (۱٫۵ نمره)

ب- چنانچه پس از مدت طولانی که سوئیچ بسته بوده، ناگهان باز شود، چون $v_c(+)$ را محاسبه و شکل آن را رسم کنید. (۱ نمره)

۵- در شکل (۵)، سوئیچ SW در لحظه $t=0$ در حالت 1 قرار گرفته و پس از مدت $\Delta t = 5\tau$ به حالت 2 می‌رود. شکل موج $i_L(+)$ و ولتاژ $v_L(+)$ را در هر دو حالت محاسبه و رسم کنید. (۲٫۵ نمره)



شکل (۴)



شکل (۵)

موفق و سربلند - فصیحی

سمه تعالی

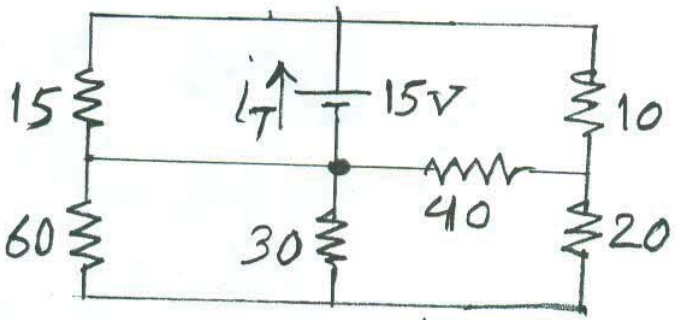
تاریخ : ۱۹/۹/۹۲
مدت : ۱ ۱/۲ ساعت

امتحان میان ترم مبانی مهندسی برق I

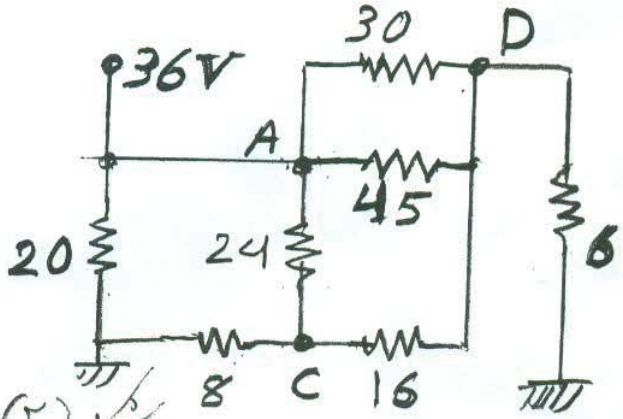
توجه : استفاده از هرگونه یادداشت، جزوه و ... ممنوع است !!

۱- در شکل (۱)، جریان i_T چقدر است؟ (۱ نمره)

۲- در شکل (۲)، ولتاژ v_C و v_D را محاسبه کنید. (۱ نمره)



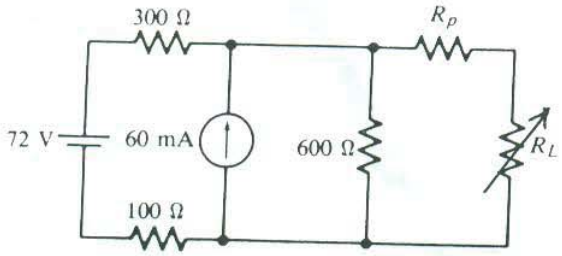
شکل (۱)



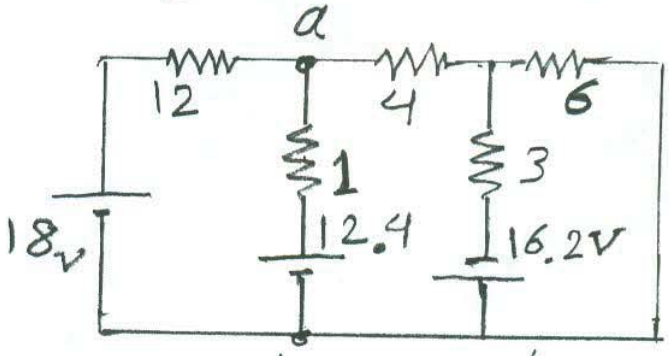
شکل (۲)

۳- در شکل (۳)، R_L یک مقاومت است که از مقدار معینی تا صفر تغییر می‌کند. با استفاده از جمع آثار R_p را طوری تعیین کنید که حداقل جریان 100 mA از آن بگذرد. (۲ نمره)

۴- با استفاده از قضیه تونن، ولتاژ v_{ab} در شکل (۴) را محاسبه کنید. (۳ نمره)



شکل (۳)



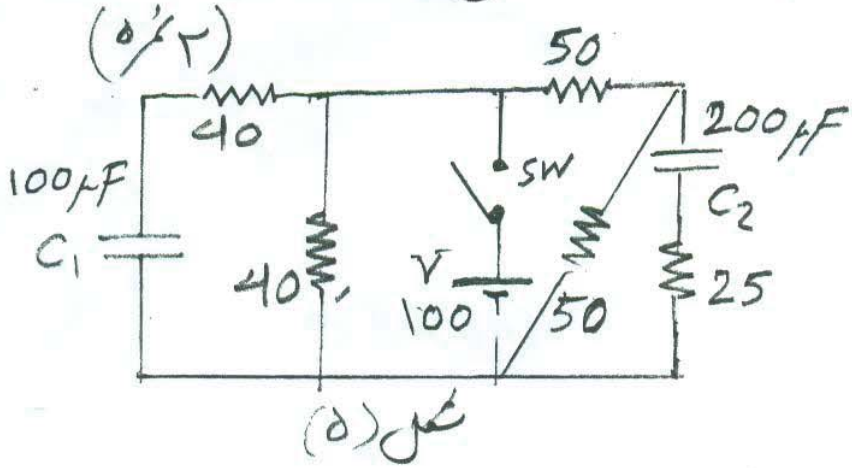
شکل (۴)

۵- در شکل (۵)، سوئیچ در لحظه $t=0$ بسته می‌شود. (۱ نمره)

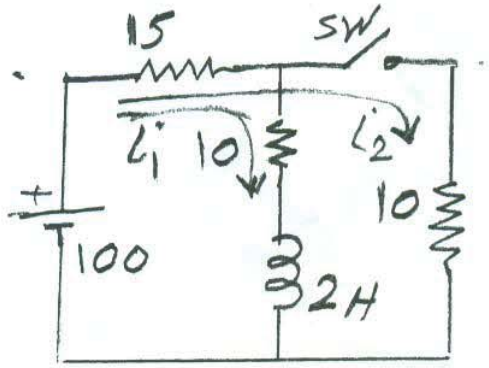
الف- پس از چه مدت دلتا از یکی از خازن‌ها، به مقدار کمتر از نیم مقدار خود می‌رسد؟

ب- به فرض اگر پس از $\Delta t = 5\tau_2$، سوئیچ باز شود، در این صورت دلتا نهایی C_1، C_2 چقدر است؟ (در این حالت از تلاف انرژی در مقاومت‌ها صرفنظر می‌شود) (۱ نمره)

۶- در شکل (۶)، سوئیچ که برای مدتی طولانی باز است، در لحظه $t=0$ بسته می‌شود. جریان $i_1(+)$ را بنویسید. ضمناً پس از چه مدت زمان $\Delta t = 3\tau$، چه درصدی از منبع دلتا گذر می‌کند؟ (۲ نمره)



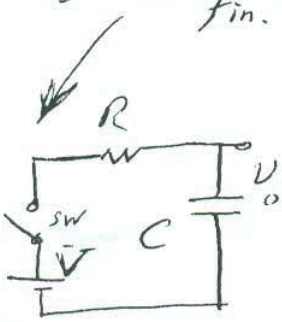
شکل (۵)

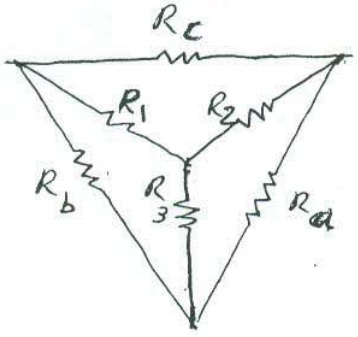


شکل (۶)

راه‌حل مورد نیاز:

$$v_o(t) = V_{fin.} + (V_{ini.} - V_{fin.})\, e^{-t/\tau}$$





$$\begin{cases} R_1 = R_b R_c / (R_a + R_b + R_c) \\ R_2 = R_c R_a / (\quad\quad) \\ R_3 = R_a R_b / (\quad\quad) \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_a = (R_1R_2 + R_2R_3 + R_3R_1) / R_1 \\ R_b = (\quad\quad) / R_2 \\ R_c = (\quad\quad) / R_3 \end{cases}$$

بسمه تعالی

تاریخ: ۹۲/۸/۱۹

مدت: ۱ ۱/۴ ساعت

امتحان میان ترم مبانی مهندسی برق

توجه! استفاده از هر نوع جزوه و ... ممنوع است.

۱- در شکل (۱)، جریان I چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

۲- در شکل (۲)، مقاومت معادل دو سر مقاومت 7K را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

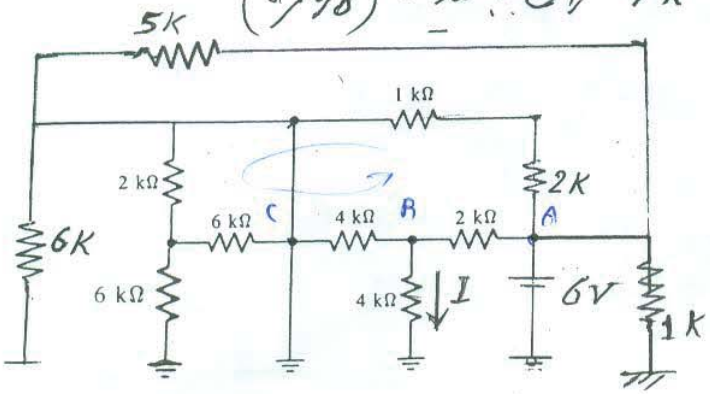
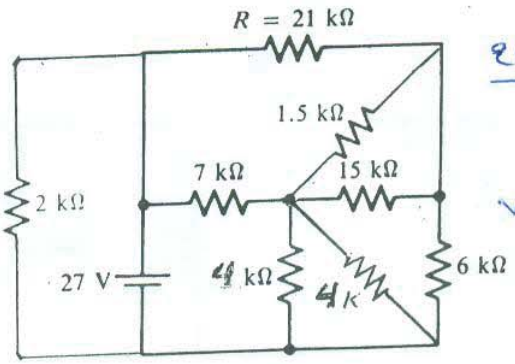


FIGURE 5.44 (Exercise 5.13)

(شکل ۱)

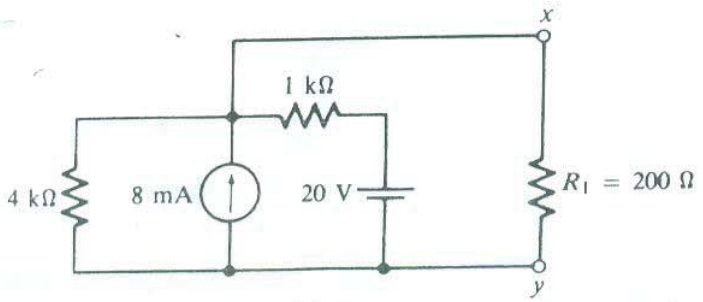


(b)

(شکل ۲)

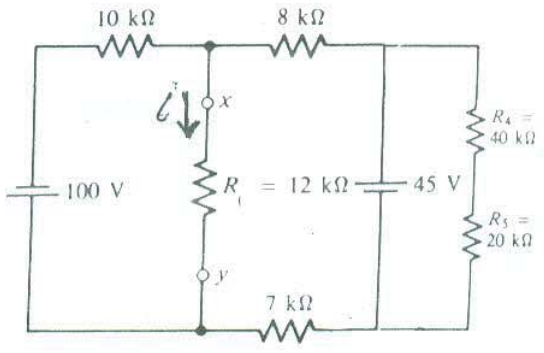
۳- در شکل (۳)، مقاومت معادل دو سر مقاومت R_1 را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

۴- در شکل (۴)، مقدار معادل تونن را که از دو سر مقاومت R_1 دیده می‌شود، بر حسب R_1 محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)



(c)

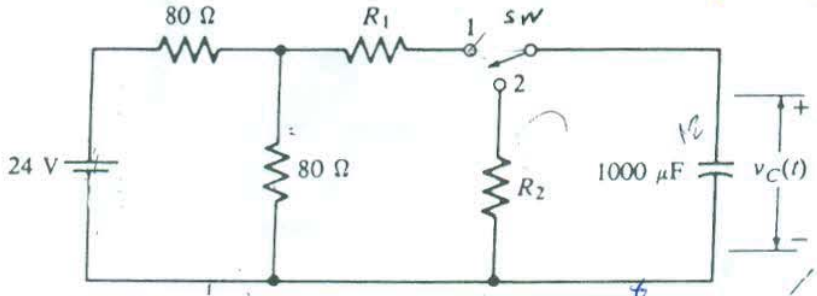
شکل (۳)



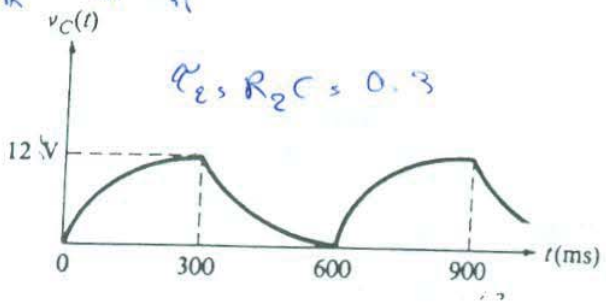
شکل (۴)

امتحان نیمه ترم مدارهای I ۹۲/۸/۱۹ صبح

۵- در شکل (۵)، کلید SW در لحظه $t=0$ در حالت 1 قرار گرفته و پس از 0.3 ثانیه به حالت 2 می‌رود و پس از 0.3 ثانیه دیگر به وضعیت 1 برمی‌گردد و این حالات متوالیاً تکرار می‌شود. اگر شکل موج ولتاژ خروجی به صورت شکل (b) باشد، مقدار R_1 و R_2 را تعیین کنید. (۲ نمره)



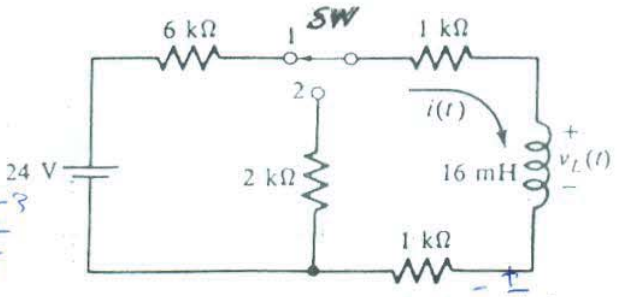
(a)



(b)

شکل (۵)

۶- در شکل (۶)، کلید در لحظه $t=0$ در حالت 1 قرار گرفته و پس از 8 میکروثانیه (8 μs) به حالت 2 می‌رود. شکل موج ربوط به $i(t)$ و $v(t)$ در حالت اول و دوم محاسبه و رسم کنید. (۲ نمره)



شکل (۶)

موفق باشید.

بسمه تعالی - با امید به عنایات حضرت دوست

تاریخ : ۹۱/۱/۲۹

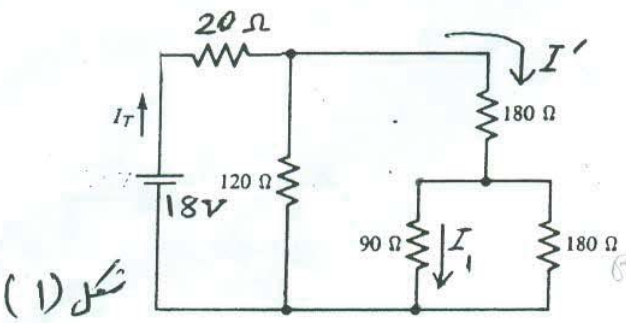
مدت : ۱ $\frac{1}{2}$ ساعت

امتحان میان ترم مبانی مهندسی برق I

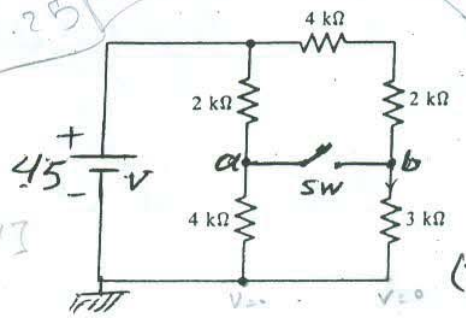
توجه ! استفاده از هر نوع یادداشت و ... ممنوع است.

۱- در شکل (۱)، جریان I_T و جریان I_1 را محاسبه کنید. (۱/۷۵ نمره)

۲- در شکل (۲)، سوئیچ sw ناگهان بسته می‌شود. جهت جریان و اندازه آنرا که از سیم اتصال کوتاه ab میگذرد، تعیین کنید (۱/۲۵ نمره)



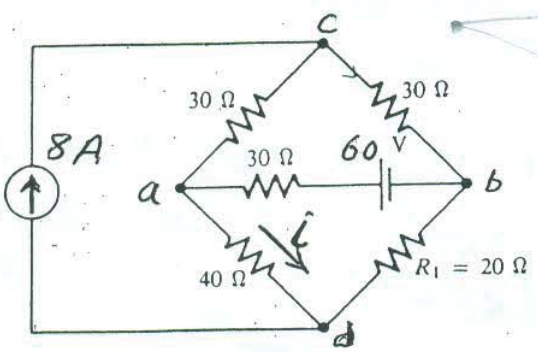
شکل (۱)



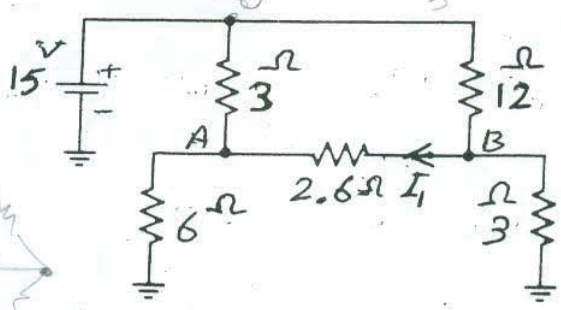
شکل (۲)

۳- در شکل (۳) با استفاده از جمع آثار مقدار i را محاسبه کنید. (۲ نمره)

۴- در شکل (۴)، با استفاده از قضیه توون جریان I_1 را تعیین کنید (۲ نمره).



شکل (۳)



شکل (۴)

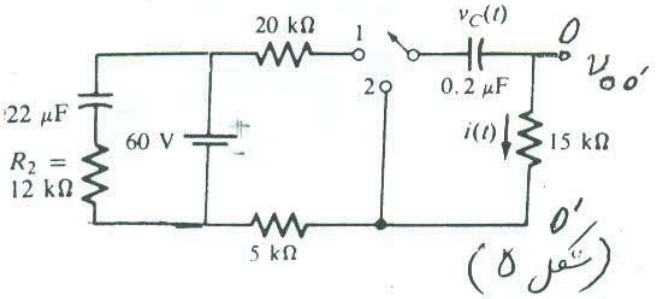
تاریخ: ۹۱/۱/۲۹ ۲

۵ - در شکل (۵)، سوئیچ در لحظه $t=0$ در حالت (1) قرار میگیرد.
ولتاژ دوسر مقاومت 15 kΩ، یعنی $v_{oo'}$ را محاسبه و رسم کنید (۱ نمره)
حال چنانچه سوئیچ (که پس از مدت 2τ ثانیه در وضعیت 1 قرار داشته)
به حالت (2) برود، ولتاژ دوسر خازن، $v_c(t)$ را محاسبه و رسم کنید (۱ نمره)

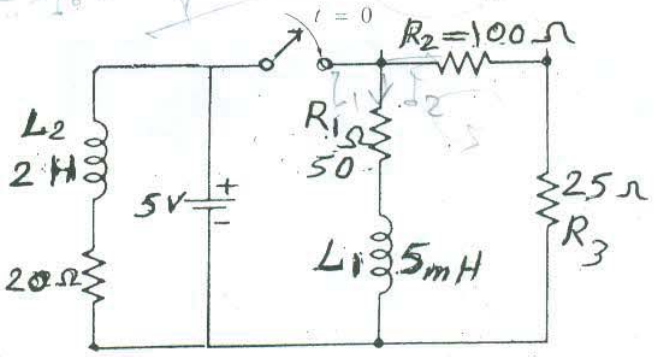
۶ - در شکل (۶)، هنگامیکه سوئیچ بسته می شود، ولتاژ دوسر مقاومت R_1
را محاسبه و رسم کنید (۱ نمره)
حال چنانچه سوئیچ که پس از مدت طولانی بسته بوده، ناگهان باز شود،
جریان سلف L_1 را تعیین و رسم کنید (۱ نمره)

$V_{oo'} = R\,I$

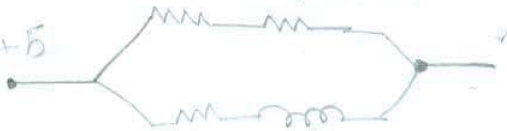
$I = (I(0^+) - I(\infty))\,e^{-t/\tau} + I(\infty) = e^{-t/\tau} I_0 =$



(شکل ۵)



شکل (۶)

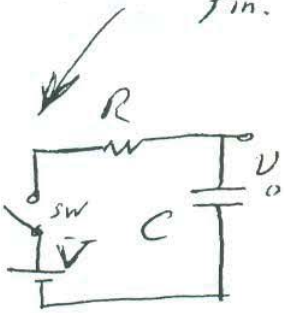


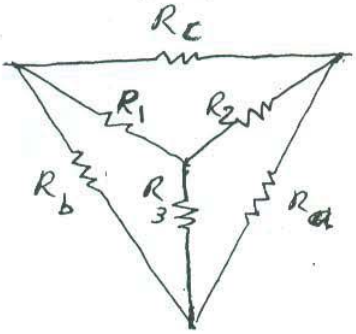
$+5$

$\frac{12.5 \times 50}{\cdot}$

روابط مورد نیاز:

$$v_o(t) = V_{fin.} + (V_{ini.} - V_{fin.})\,e^{-t/\tau}$$





$$\begin{cases} R_1 = R_b R_c / (R_a + R_b + R_c) \\ R_2 = R_c R_a / (\cdots) \\ R_3 = R_a R_b / (\cdots) \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_a = (R_1R_2 + R_2R_3 + R_3R_1)/R_1 \\ R_b = (\cdots)/R_2 \\ R_c = (\cdots)/R_3 \end{cases}$$

موفق باشید