

بسم الله الرحمن الرحيم  
اللهم صل على محمد و آل محمد



[www.egza.tk](http://www.egza.tk)

برای دریافت سوالات دروس دیگر  
می توانید به آدرس زیر مراجعه کنید

## مدار الکتریکی نیمسال اول ۸۴

۱. ولتاژ و جریان در پایانه‌های عنصری در زمانهای  $t < 0$  برابر صفر و در  $t \geq 0$  بصورت زیر است (زمان بر حسب ثانیه

$$\text{است: } v = te^{-t}, \quad i = 10te^{-t}$$

حداکثر توان مصرفی این عنصر چقدر بوده و در چه زمانی ( $t$ ) اتفاق می‌کند؟

- الف. ۱۵      ب. ۲۵      ج. ۳۵      د. ۴۵

۲. اگر توان مصرفی یک عنصر الکتریکی یک قطبی برای  $t < 0$  صفر و برای  $t \geq 0$  دارای رابطه  $P = e^{-t}$  وات و ولتاژ دو سر آن ۱۰ ولت باشد کل بار الکتریکی که در این عنصر ذخیره خواهد شد چقدر است (واحد بار الکتریکی کولن می‌باشد)

- الف. ۱۶      ب. ۸      ج. ۱      د. ۲

۳. کدام گزینه صحیح است؟

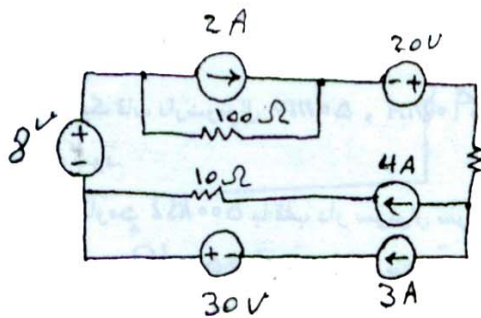
الف. نمی‌توان یک منبع ولتاژ وابسته را با یک منبع ولتاژ ناپسته بطور متوالی (سری) بست.

ب. نمی‌توان دو تا منبع ولتاژ ناپسته را بطور متوالی به یکدیگر متصل کرد.

ج. نمی‌توان دو تا منبع ولتاژ وابسته را بطور سری بست.

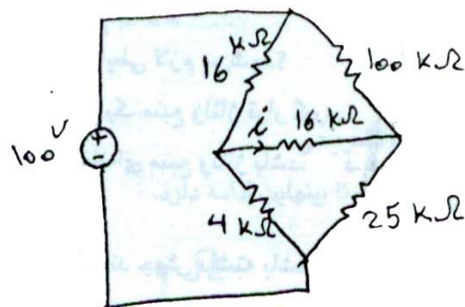
د. منابع ولتاژ نباید یک حلقه تشکیل دهند.

۴. جریان منبع ولتاژ ۸ ولتی در مدار زیر چقدر است؟



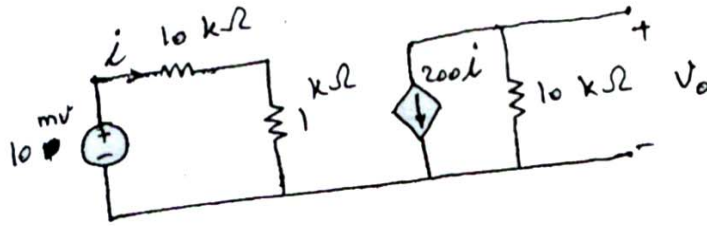
- الف. ۳A      ب. ۷A      ج. ۲A      د. ۴A

۵. جریان  $i$  در مدار زیر چقدر است؟



- الف. ۵mA      ب. صفر      ج. حدوداً یک میلی‌آمپر      د. ۰/۵ میلی‌آمپر

۶. ولتاژ  $V_o$  برای مدار زیر چقدر است؟



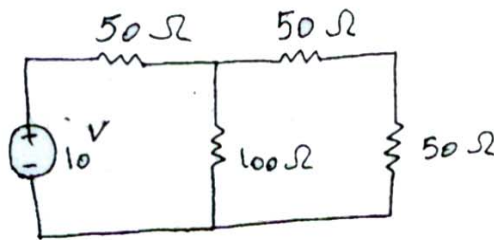
د.  $100V$

ج.  $2V$

ب.  $200 mV$

الف.  $1818 mV$

۷. جریان مقاومت  $100 \Omega$  اهمی چقدر است؟



د.  $500 mA$

ج.  $50 mA$

ب.  $1 A$

الف.  $100 mA$

۸. برای اینکه یک قاب دارسونوال  $50 mV$ ،  $10 mA$  بتواند ولتاژهای  $DC$  از  $0$  تا  $500$  ولت را اندازه‌گیری کند چه ترکیبی باید استفاده شود.

- الف. یک مقاومت  $500 k\Omega$  با قاب دارسونوال سری می‌بندیم.  
 ب. یک مقاومت  $100 k\Omega$  با آن سری می‌بندیم.  
 ج. یک مقاومت  $500 k\Omega$  با آن موازی می‌بندیم.  
 د. یک مقاومت  $100 k\Omega$  با آن موازی می‌بندیم.

۹. در یک ترکیب سری (متوالی) از خازن‌ها:

- الف. ولتاژ دو سر همه خازن‌ها با هم برابر است.  
 ب. ظرفیت خازن معادل از ظرفیت تک‌تک خازن‌ها بیشتر است.  
 ج. بار الکتریکی ذخیره شده در تک‌تک خازن‌ها با هم برابر است.  
 د. هیچکدام درست نیست.

۱۰. استفاده از ابرخانه در چه شرایطی لازم می‌شود؟

- الف. هر گاه بین دو گره اصلی یک منبع ولتاژ قرار گیرد.  
 ب. هر گاه بین دو گره اصلی یک منبع جریان قرار گیرد.  
 ج. هر گاه یکی از شاخه‌های خانه‌ای منبع ولتاژ باشد.  
 د. هر گاه یکی از شاخه‌های خانه‌ای منبع جریان باشد.

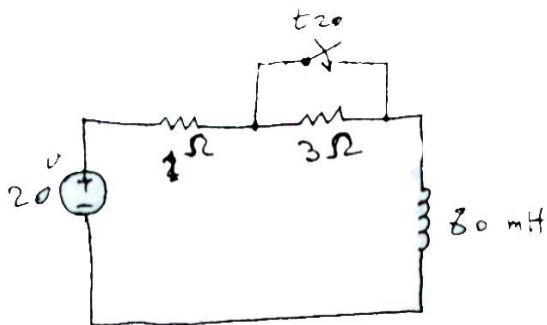
۱۱. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. ولتاژ دو سر خازن نمی‌تواند جهش داشته باشد. (گسسته باشد).  
 ب. جریان یک خازن نمی‌تواند جهش داشته باشد.  
 ج. ولتاژ دو سر سلف نمی‌تواند جهش داشته باشد.  
 د. هیچکدام

۱۲. اگر دو سر یک القاگر با جریان اولیه  $I$  اتصال کوتاه شود انرژی پتانسیل ذخیره شده در آن در بلند مدت چه خواهد شد.
- الف. در مقاومت الکتریکی هوای اطراف القاگر تلف خواهد شد.  
 ب. ثابت و بدون تغییر خواهد ماند.  
 ج. در مقاومت الکتریکی سیمهای القاگر به گرما تبدیل خواهد شد.  
 د. بدون اینکه به گرما تبدیل شود و یا جایی تلف شود میرا خواهد شد.
۱۳. یک القاگر ایده آل با جریان اولیه  $I$  و یک خازن با ولتاژ اولیه  $V$  با روشهای خاصی به هم وصل می شوند. کدام گزینه در این مورد صحیح است؟

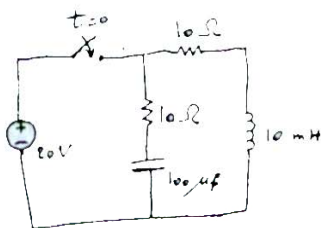
- الف. انرژی پتانسیل القاگر و خازن با هم جمع شده و در نهایت به خازن منتقل می شود.  
 ب. انرژی پتانسیل هر دو عنصر القاگر منتقل خواهد شد.  
 ج. حاصل جمع برداری دو انرژی پتانسیل به خازن منتقل خواهد شد.  
 د. انرژی پتانسیل بین این دو عنصر مرتباً جابجا خواهد شد.
۱۴. کلید مدار مدتها باز بوده و در  $t = 0$  بسته می شود و ولتاژ دو سر القاگر چه رابطه ای خواهد داشت

- الف.  $15e^{-12.5t}$  ب.  $10e^{-12.5t}$   
 ج.  $15(1 - e^{-12.5t})$  د.  $10(1 - e^{-12.5t})$



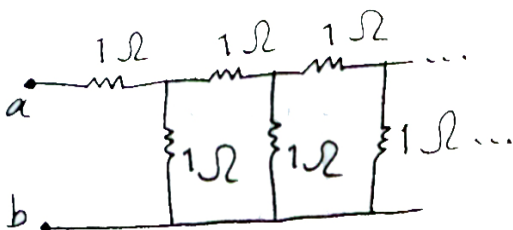
۱۵. کلید مدار زیر پس از مدت زیادی که باز بوده در لحظه  $t = 0$  بسته می شود رابطه جریان  $i$  کدام است؟

- الف.  $2A$  ب.  $4e^{-1000t} \sin t$   
 ج.  $2(1 - e^{-1000t}) \cos 1000t$  د. صفر

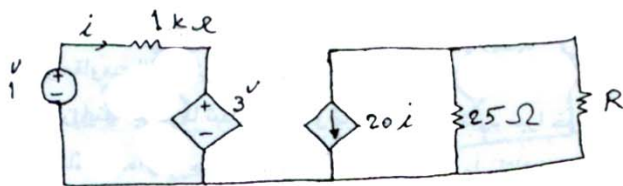


### سئوالات تشریحی

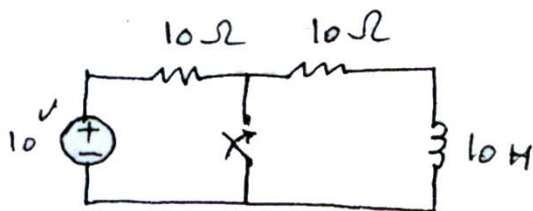
۱. مقاومت معادل از دو سر  $a, b$  چقدر است (مدار از سمت راست تا بینهایت ادامه دارد).



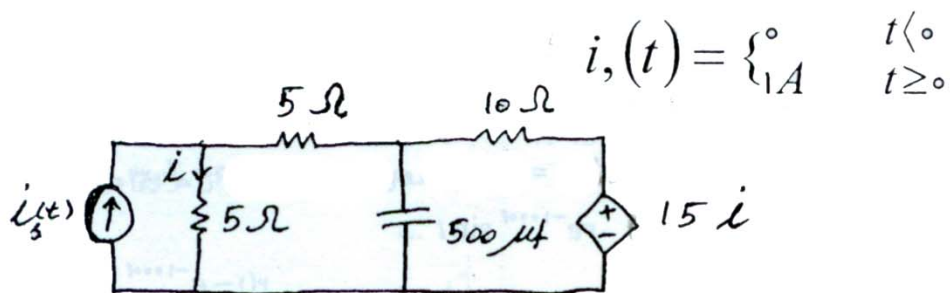
۲. مقاومت  $R$  چقدر باید باشد تا بیشترین توان به آن منتقل شود.



۳. کلید مدار زیر از زمانهای طولانی با فاصله یک ثانیه قطع و پس از یک ثانیه دوباره وصل می‌شود شکل موج جریان القاگر را رسم و رابطه زمانی آنرا بنویسید.

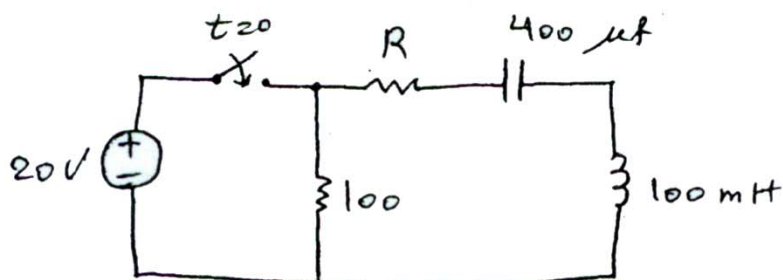


۴. در مدار شکل زیر  $V_c(t)$  را بدست آورید.



۵. در مدار شکل زیر ابتدا  $R$  را طوری محاسبه کنید که مدار در حالت میرای بحرانی قرار گیرد سپس پاسخ مدار  $(i_1(t))$  را بدست آورید.

فرض کنید ولتاژ دو سر خازن در لحظه  $t = 0$  برابر صفر بوده است.

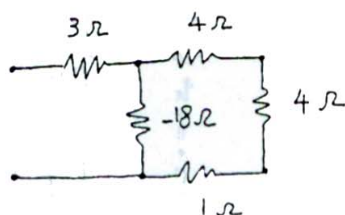


## مدار الکترونیکی نیمسال اول ۸۵

۱. معادله بار الکتریکی گذرنده از یک هادی به صورت تابعی از زمان با معادله  $q(t) = t^2 + 1$  برقرار می‌باشد در لحظه  $t = 5$  جریان این هادی چند آمپر است؟

- الف. ۵      ب. ۱۰      ج. ۲۷      د. ۳۵

۲. مقاومت معادل در شکل مقابل چند اهم است؟

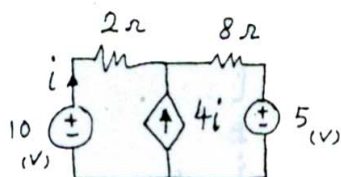


- الف. ۹      ب. ۱۲  
ج. ۱۸      د. ۲۱

۳. دو پیل الکتریکی با ولتاژهای منبع ۶ و ۸ ولت و مقاومت‌های داخلی  $0.6 \Omega$  و  $0.4 \Omega$  اهم را به صورت موازی به هم متصل کرده‌ایم اندازه ولتاژ و مقاومت داخلی معادل آنها چقدر است؟

- الف. ۷/۲ ولت و  $0.24 \Omega$  اهم      ب. ۷ ولت و  $0.24 \Omega$  اهم  
ج.  $6/8$  ولت و  $0.24 \Omega$  اهم      د. ۱۴ ولت و  $0.24 \Omega$  اهم

۴. در شکل مقابل جریان  $I$  چقدر است.



- الف.  $\frac{5}{42}$       ب.  $\frac{5}{34}$   
ج.  $\frac{15}{42}$       د.  $\frac{15}{34}$

۵. اگر ولتاژ اعمال شده به یک اندوکتانس خطی با تعداد دور ۲۰ با معادله  $v(t) = t + 1$  بیان شده باشد میزان افزایش شار مغناطیسی درون آن در بازه زمانی  $t = 1$  تا  $t = 3$  چند وبر است؟

- الف.  $0.1$       ب.  $0.2$       ج.  $0.3$       د.  $0.4$

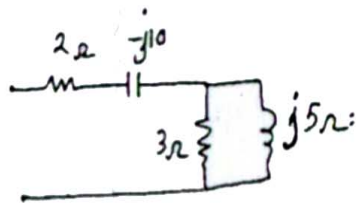
۶. با توجه به تعریف تابع ضربه یا دلتا ( $\delta(t)$ ) حاصل عددی نسبت  $\frac{\delta(2t)}{\delta(t)}$  چقدر است؟

- الف.  $\frac{1}{2}$       ب. ۱      ج. ۲      د. ۴

۷. دو سلف با اندوکتانسهای ۵ و ۱۰ هانری که اندوکتانس متقابل ۲ هانری با هم دارند را به صورت سری متصل کرده‌ایم که شار همدیگر را تضعیف می‌نمایند مقدار اندوکتانس معادل آنها چند هانری است؟

- الف. ۷      ب. ۱۱      ج. ۱۵      د. ۱۹

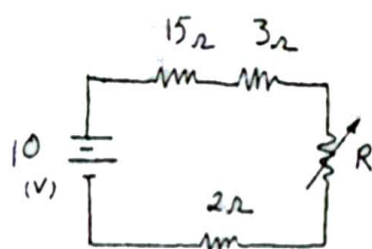
امپدانس معادل در شکل رویه رو چقدر است



- الف.  $5/2 + j8/3$
- ب.  $4/2 + j8/7$
- ج.  $4/8 - j8/3$
- د.  $4/2 - j8/7$

مقدار راکتانس یک سلف با اندوکتانس 5 میلی هانری در شبکه‌ای با فرکانس 50 هرتز چقدر است.  
 الف. 1/57 اهم      ب. 1/57 هانری      ج. 3/14 اهم      د. 3/14 هانری

در مدار شکل مقابل مقدار مقاومت متغیر R برای اینکه حداکثر توان در مقاومت 15 اهمی مصرف شود چقدر است؟



- الف. صفر
- ب. 10
- ج. 15
- د. 20

تبدیل لاپلاس تابع  $e^{-2t}$  کدام گزینه می‌باشد:

- الف.  $\frac{1}{s-2}$
- ب.  $\frac{1}{s+2}$
- ج.  $\frac{s}{s-2}$
- د.  $\frac{s}{s+2}$

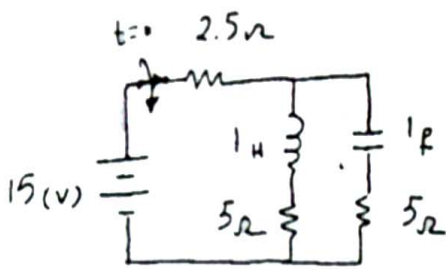
باری با ادیتمتانس  $Y = 5 + j4$  به یک منبع سینوسی با دامنه ماکزیمم 10 ولت متصل شده است مقدار توان حقیقی مرفی این بار چند وات است؟

- الف. 10
- ب. 20
- ج. 250
- د. 500

در یک مدار مرتبه دوم سری با  $L = 10^{-3}(H)$  و  $C = 10^{-9}(f)$  میزان فرکانس تشدید چند هرتز می‌باشد.

- الف.  $10^{12}$
- ب.  $0.16 \times 10^{12}$
- ج.  $10^6$
- د.  $0.16 \times 10^6$

در مدار شکل مقابل جریان دائمی منبع چند آمپر است؟

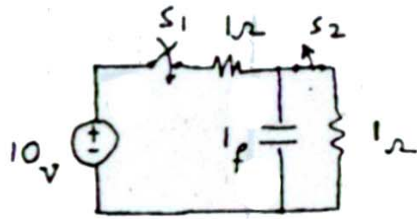


- الف. 6
- ب. 3
- ج. 2
- د. صفر

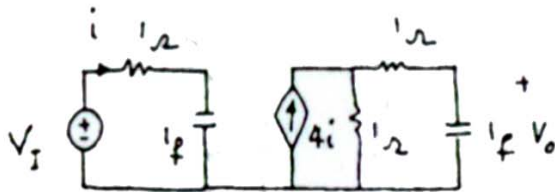
۱۵. کدام گزینه درباره مشخصات ترانسفورماتور ایده‌آل نادرست است.
- الف. در ترانسفورماتور ایده‌آل مقاومت الکتریکی سیم‌پیچ‌ها صفر می‌باشد.
- ب. در ترانسفورماتور ایده‌آل رلوکتانس هسته بینهایت است.
- ج. در ترانسفورماتور ایده‌آل شار مغناطیسی ناشی سیم پیچ‌ها صفر می‌باشد.
- د. توان تلف شده در ترانسفورماتور ایده‌آل صفر است.

### سوالات تشریحی

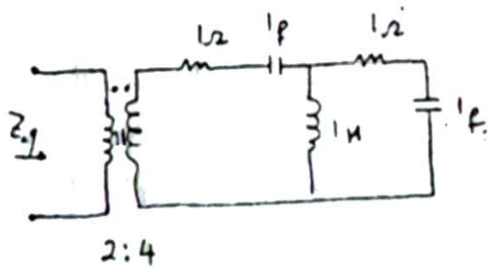
۱. در مدار شکل مقابل در لحظه  $t = 0$  کلید  $S_1$  بسته و در  $t = 2$  کلید  $S_2$  باز می‌شود جریان لحظه‌ای خازن را بدست آورید.



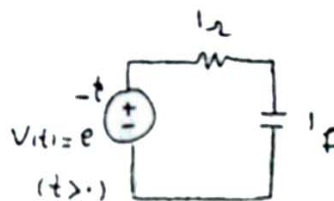
۲. در مدار شکل مقابل پاسخ فرکانس  $H(s) = \frac{V_o(s)}{V_I(s)}$  را بدست آورید.



۳. در مدار ذیل امپدانس ورودی را محاسبه نمایید  $(\omega = 20 \frac{rad}{s})$

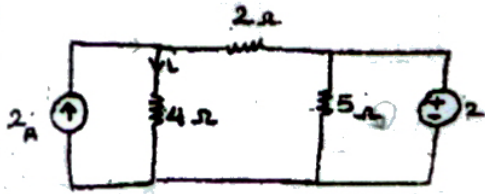


۴. مدار شکل مقابل بیشترین توان لحظه‌ای مصرف شده در مقاومت در چه زمانی اتفاق می‌افتد (محاسبه نمایید)



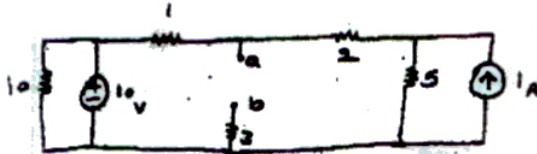


۱. در مدار شکل مقابل جریان  $i$  چند آمپر است؟



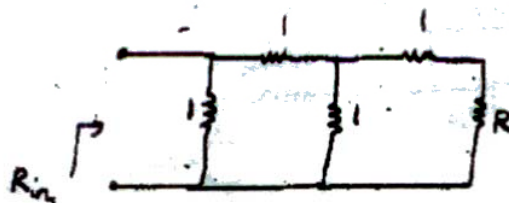
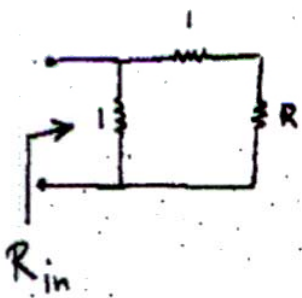
- الف. 1A  
ب. 1.5A  
ج. 2A  
د. 2.5A

۲. در مدار شکل زیر ولتاژ دو سر  $ab$  کدام است؟ (  $ab$  مدار باز می باشد.)



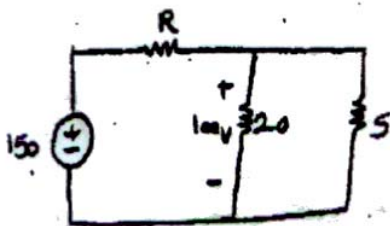
- الف. 7  
ب. 10  
ج.  $\frac{59}{7}$   
د.  $\frac{75}{8}$

۳. در صورتیکه مقدار مقاومت  $R_{in}$  در هر دو شکل زیر یکسان باشد، مقدار مقاومت  $R$  چقدر است؟



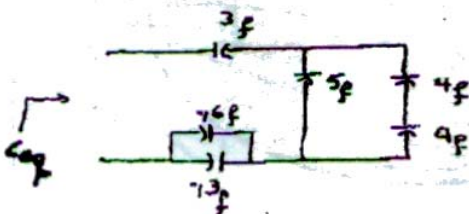
- الف.  $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$   
ب.  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$   
ج.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$   
د.  $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

۴. مقدار  $R$  در شکل مقابل را بیابید.



- الف.  $3\Omega$   
ب.  $2\Omega$   
ج.  $4\Omega$   
د.  $5\Omega$

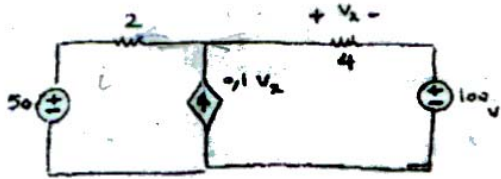
۵. مدار مقابل را تا حد امکان ساده کنید و خازن معادل را بیابید.



- الف.  $\frac{65}{157}$   
ب.  $\frac{63}{160}$   
ج.  $\frac{58}{135}$   
د.  $\frac{53}{130}$

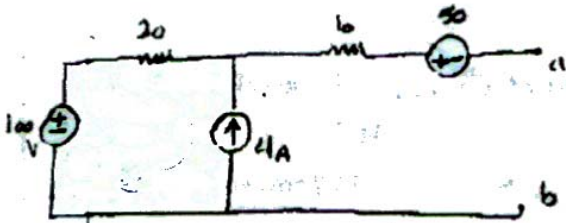
۶.  $V_X$  را در مدار شکل زیر بیابید. (پاسخ را به صورت تقریبی بیابید).

- الف. -38.5
- ب. +35
- ج. 33
- د. -32.5



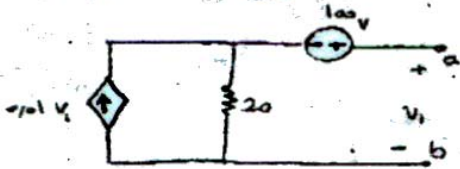
۷. معادل تونن شبکه زیر را بیابید.

- الف.  $30\Omega, 120v$
- ب.  $40\Omega, 160v$
- ج.  $40\Omega, 120v$
- د.  $30\Omega, 130v$



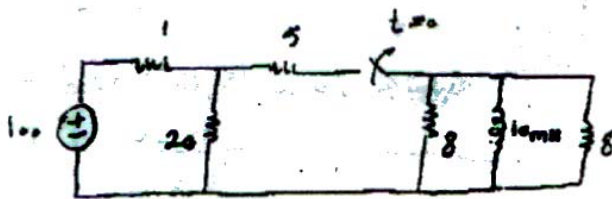
۸. مقاومت معادل دو سر ab را بیابید.

- الف.  $30\Omega$
- ب.  $20\Omega$
- ج.  $25\Omega$
- د.  $15\Omega$



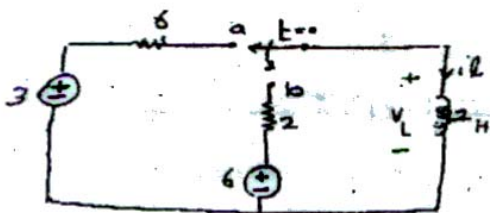
۹. جریان سلف برای زمان‌های  $t \geq 0$  کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- الف.  $-16e^{-400t}$
- ب.  $16e^{-400t}$
- ج.  $12e^{-200t}$
- د.  $-12e^{-200t}$



۱۰.  $i_1(0^+)$  و  $v_L(0^+)$  را بیابید. کلید مدتها در وضعیت a بوده و در  $t=0$  به وضعیت b می‌رود.

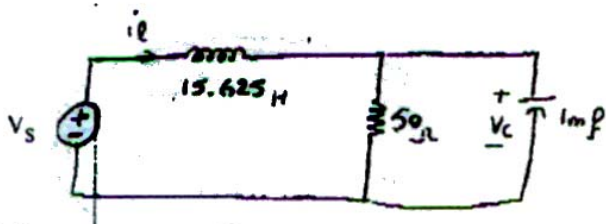
- الف.  $6v, 0.6A$
- ب.  $5v, 0.6A$
- ج.  $6v, 0.5A$
- د.  $5v, 0.5A$



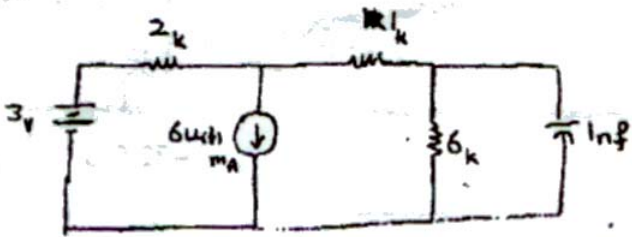
۱۱. در مدار شکل مقابل فرض کنید  $V_s = 10 + 20u(t)$  باشد،  $i_1(0^+)$

و  $v_C(0^+)$  را بیابید.

- الف.  $10v, 0.2A$
- ب.  $12v, 0.3A$
- ج.  $9v, 0.1A$
- د.  $11v, 0.4A$



۱۲. ثابت زمانی مدار زیر را برای  $t \geq 0$  بیابید.

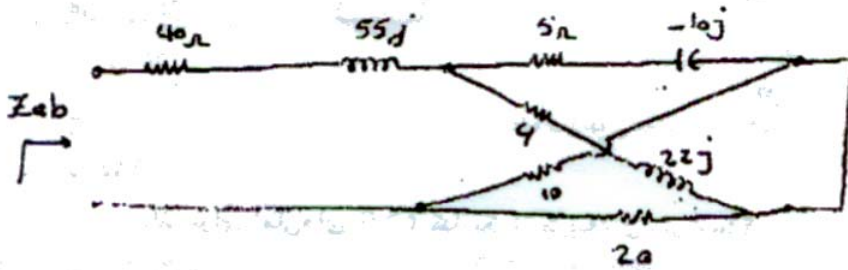


- الف.  $10^{-6}$
- ب.  $2 \times 10^{-6}$
- ج.  $10^{-3}$
- د.  $2 \times 10^{-3}$

۱۳. اگر  $y_1 = 20 \cos(\omega t - 30^\circ)$  و  $y_2 = 40 \cos(\omega t + 60^\circ)$  باشد،  $y = y_1 + y_2$  به صورت فاز برداری عبارتست از:

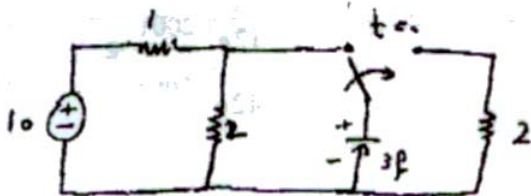
- الف.  $44.7 \cos(\omega t + 33)$
- ب.  $44.7 \cos(\omega t - 33)$
- ج.  $23.2 \cos(\omega t + 23)$
- د.  $-23.2 \cos(\omega t - 23)$

۱۴.  $Z_{ab}$  را به صورت قطبی بیابید.



- الف.  $15 + 60j$
- ب.  $50 + 35j$
- ج.  $60 + 45j$
- د.  $50 + 30j$

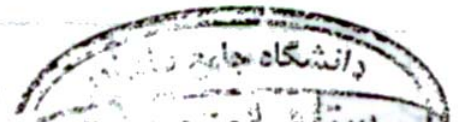
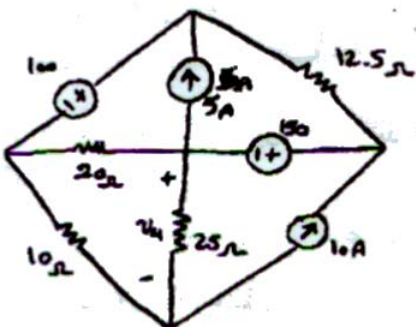
۱۵.  $V_C(0^+)$  را در مدار زیر بیابید.



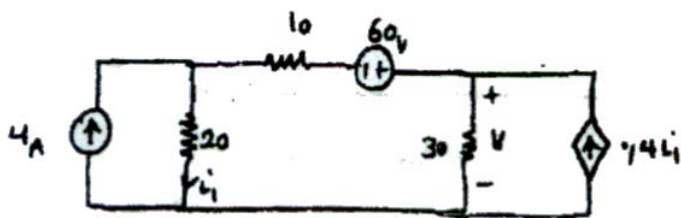
- الف. 5v
- ب. 3.3v
- ج. 6.7v
- د. 7.2v

« ————— والات تش ریجی »

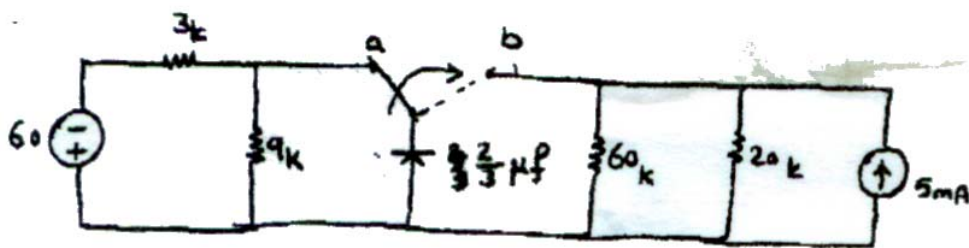
۱. با استفاده از تحلیل گره،  $V_4$  را بیابید.



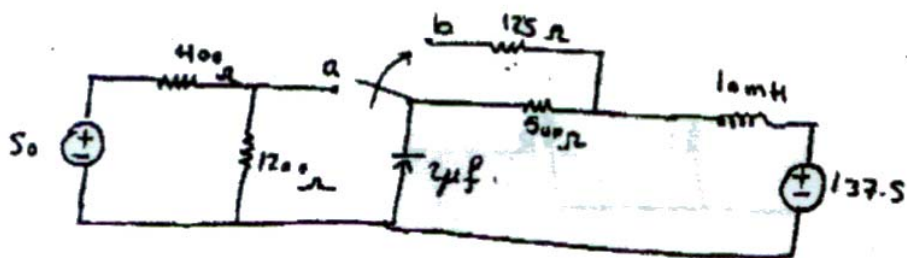
۲. با استفاده از اصل برهم‌نهی (جمع آثار)، ولتاژ  $V$  را بیابید.



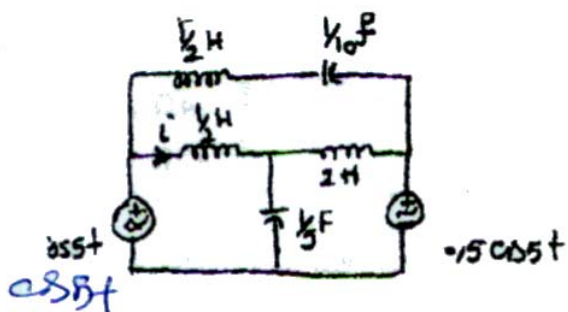
۳. در شکل زیر کلید مدتها در وضعیت  $a$  بوده و در  $t=0$  به  $b$  می‌رود،  $v_C(t)$  را برای  $t \geq 0$  بیابید.



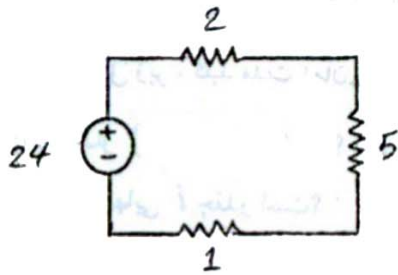
۴. در شکل زیر کلید مدتها در وضعیت  $a$  بوده و در  $t=0$  کلید به وضعیت  $b$  می‌رود،  $v_C(t)$ ،  $v_f$  را برای  $t \geq 0$  بیابید.



۵. مدار شکل زیر در حالت دائمی سینوسی می‌باشد.  $i(t)$  این مدار را بیابید.



## مدار الکتریکی نیمسال دوم ۸۲



۱. در مدار زیر توان تولید شده توسط منبع ولتاژ کدامست؟

الف. 72 وات

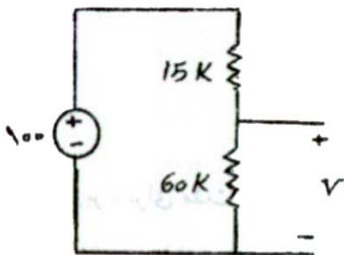
ب. 24 وات

ج. 3 وات

د. هیچکدام

۲. ولتمتری دارای مقاومت داخلی  $120\text{ k}\Omega$  میباشد. این ولتمتر ولتاژ دو سر مقاومت  $60\text{ k}\Omega$  در مدار زیر را چقدر نشان

می دهد؟



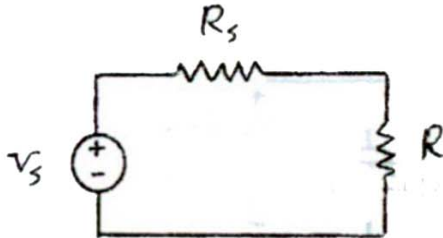
الف. 72.7

ب. 80

ج. 30

د. 88.8

۳. در شکل زیر اگر  $V_S$  ثابت فرض شود، بیشترین توان مصرف شده در  $R$  چه موقع اتفاق می افتد؟



الف. به ازای  $R = 0$

ب. به ازای  $R = \infty$

ج. به ازای  $R = R_S$

د. به ازای  $R = \frac{R_S}{4}$

۴. کدامیک از گزینهها در مورد خازن صحیح نمی باشد؟

الف.  $i = C \frac{dv}{dt}$

ب.  $w = \frac{q^2}{2C}$

ج.  $q = Cv^2$

د. ولتاژ خازن بطور ناگهانی تغییر نمی کند.

۵. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

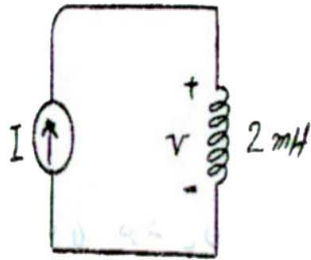
الف. در مدار  $RC$  ثابت زمانی برابر  $\tau = RC$  می‌باشد.

ب. در مدار  $RL$  ثابت زمانی برابر با  $\tau = RL$  می‌باشد.

ج. سلف و خازن عناصر ذخیره کننده انرژی هستند.

د. جریان خازن ممکن است تغییر ناگهانی داشته باشد.

۶. در شکل زیر مقدار  $V$  در لحظه  $t = 0$  چقدر است؟



$$I = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ 5e^{-200t} - 5e^{-800t} & t \geq 0 \end{cases}$$

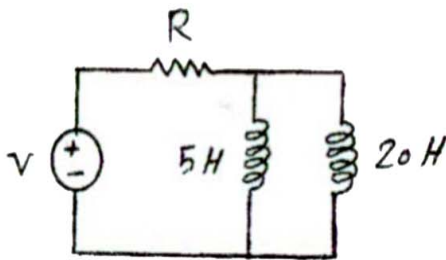
الف. 6

ب. 5

ج. صفر

د. هیچکدام

۷. سلف معادل سلف‌های مدار زیر چقدر است؟



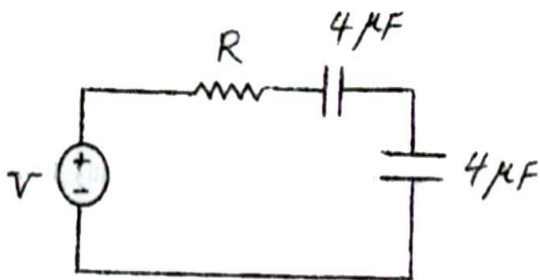
الف.  $5H$

ب.  $25H$

ج.  $4H$

د. هیچکدام

۸. خازن معادل خازنهای مدار زیر چقدر است؟



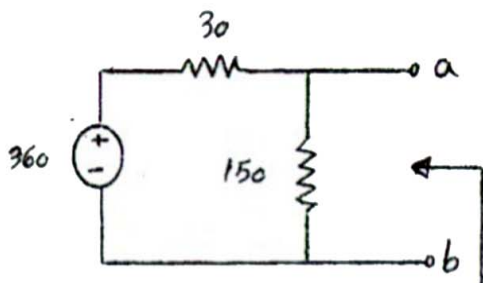
الف.  $8\mu F$

ب.  $2\mu F$

ج.  $16\mu F$

د. هیچکدام

۹. مقادیر مدار معادل تونین مدار زیر کدامست؟



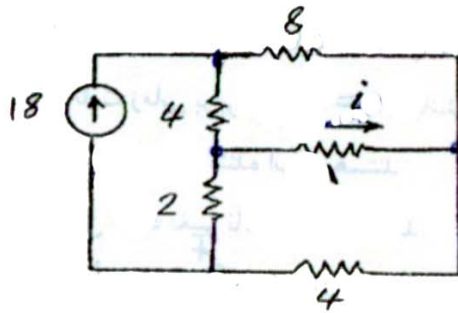
الف.  $V_T = 60$        $R_T = 30$

ب.  $V_T = 360$        $R_T = 180$

ج.  $V_T = 300$        $R_T = 180$

د.  $V_T = 300$        $R_T = 25$

۱۰. در مدار زیر  $i$  کدام است؟



الف. صفر

ب. 12

ج. 105

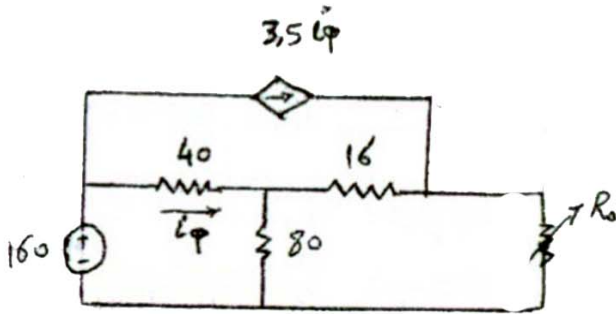
د. هیچکدام

سوالات تشریحی:

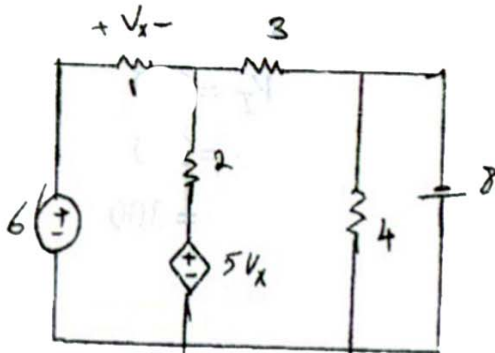
۱. مقاومت  $R_0$  در شکل زیر بطوری تنظیم می‌شود که بیشترین توان به  $R_0$  منتقل شود.

الف. مقدار  $R_0$  چقدر است؟

ب. بیشترین توان مصرف شده در  $R_0$  چقدر است؟



۲. از تحلیل ولتاژ - گره استفاده کنید و  $V_x$  را در شکل زیر بدست آورید.

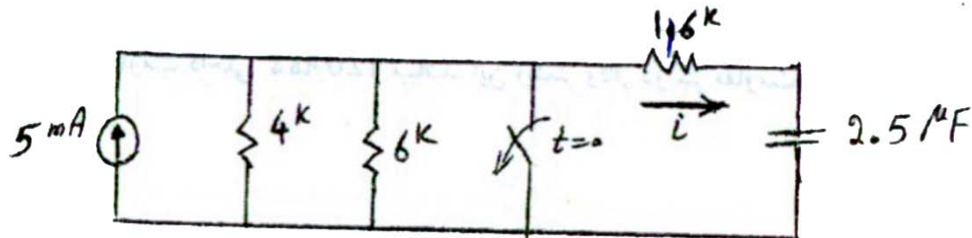


۳. در مدار شکل زیر، کلید مدت زمان زیادی در وضعیت بسته قرار داشته است. در لحظه  $t = 0$  کلید را باز می‌کنیم:

الف. مقدار  $i(0^+)$  چقدر است؟ (جریان در لحظه صفر بعد از باز شدن کلید)

ب. مقدار نهایی  $i$  چقدر است؟

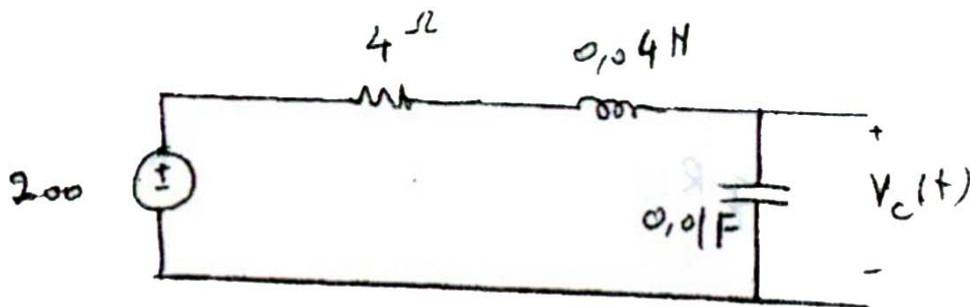
ج. ثابت زمانی مدار برای  $t \geq 0$  چقدر است؟



۴. مدار شکل زیر، برای مدت زمان زیادی با منبع 200 ولت تغذیه شده است. در لحظه  $t = 0$  ولتاژ منبع بطور ناگهانی به

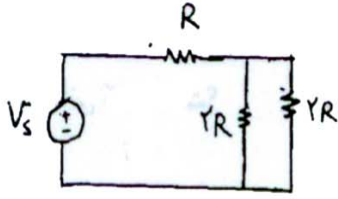
100 ولت کاهش می‌یابد.

$V_C(t)$  را برای  $t \geq 0$  بدست آورید؟





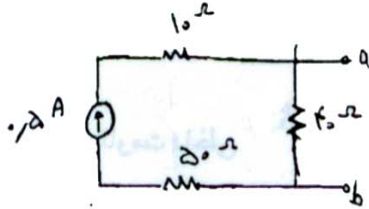
## مدار الکتریکی نیمسال دوم ۸۳



۱. در مدار زیر کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟  
الف. ولتاژ همه مقاومتها با هم مساوی است.

ب. جریان منبع برابر است با  $\frac{V_S}{2R}$

ج. توان همه مقاومتها با هم مساوی است.  
د. هیچکدام



۲. در مولد زیر کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. ولتاژ دو سر منبع برابر ۵۰ ولت است.

ب. توان مقاومت  $10 \Omega$  برابر  $2/5$  ولت است.

ج. مقاومت تونن دیده شده از دو سر  $b, a$  برابر  $24$  اهم است.

د. ولتاژ تونن دیده شده از دو سر  $b, a$  برابر  $20$  ولت است.

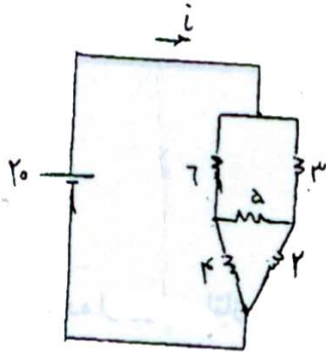
۳. در شکل زیر مقدار  $i$  چقدر است؟

الف.  $3A$

ب.  $2A$

ج.  $1/5A$

د.  $6A$



۴. با استفاده از قاب متحرکی با مقادیر نامی  $100 mV$ ،  $1 mA$  آمپرسنجی ساخته شده است که جریان نظیر انحراف کامل

عقربه  $20 mA$  می‌باشد. مقاومت شنت لازم چقدر است؟

د.  $\frac{100}{99}$

ج.  $\frac{50}{9}$

ب.  $\frac{100}{19}$

الف.  $\frac{100}{9}$

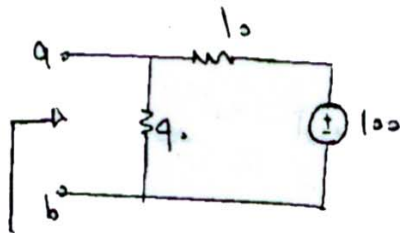
۵. مقادیر جریان و مقاومت نورتن مواد زیر کدام است؟

الف.  $R = 9, I = 90$

ب.  $R = 100, I = 1$

ج.  $R = 90, I = 1$

د.  $R = 9, I = 10$



۶. بار ذخیره شده در خازن  $10 \mu F$  که ولتاژ دو سر آن  $5 V$  است چقدر است؟

د.  $0.5 \mu C$

ج.  $2 \mu C$

ب.  $125 \mu C$

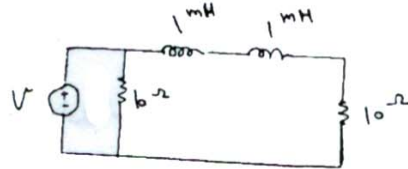
الف.  $50 \mu C$

۷. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- الف. ولت سنج بطور موازی به کار می‌رود.  
 ب. مقاومت بکار رفته در ولت سنج مقاومت کوچکی است.  
 ج. آمپرسنج برای اندازه‌گیری جریان بکار می‌رود.  
 د. هر چه مقاومت آمپرسنج کوچکتر باشد، اندازه‌گیری انجام شده توسط آن دقیق‌تر است.  
 ۸. در مولد RC مرتبه اول کدام گزینه صحیح است؟

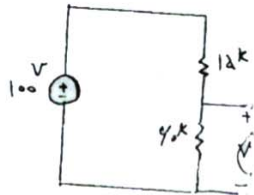
الف.  $\tau = RC$       ب.  $\tau = \frac{1}{RC}$       ج.  $\tau = \frac{R}{C}$       د.  $\tau = \frac{C}{R}$

۹. در مدار زیر ثابت زمانی کدام است؟



- الف.  $0.1 \text{ ms}$   
 ب.  $0.2 \text{ ms}$   
 ج.  $0.25 \text{ ms}$   
 د.  $0.5 \text{ ms}$

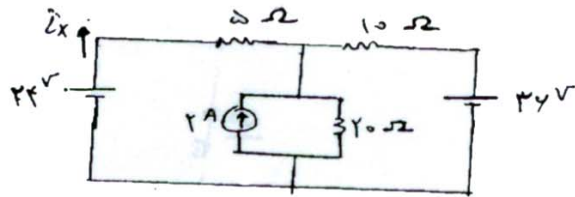
۱۰. ولت سنجی دارای مقاومت داخلی  $120 \text{ K}\Omega$  می‌باشد. این ولت‌سنج ولتاژ دو سر مقاومت  $60 \text{ K}\Omega$  در مدار زیر را چقدر نشان می‌دهد؟



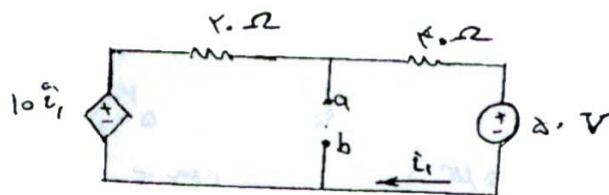
- الف. ۸۰ ولت  
 ب.  $72/7$  ولت  
 ج. ۳۰ ولت  
 د.  $88/8$  ولت

### سؤالات تشریحی

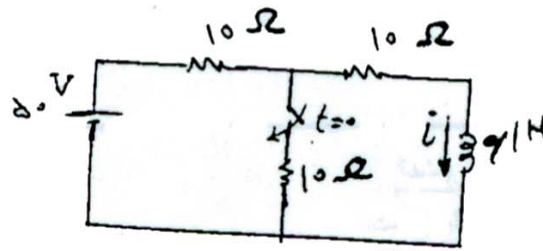
۱. در مدار زیر با استفاده از روش ولتاژ گره تعداد  $I_x$  را بدست آورید. (۲/۵ نمره)



۲. از دو سر  $a, b$  معادل تونن مولد زیر را بدست آورید. (۲/۵ نمره)



۳. در مدار زیر برای  $t > 0$  رابطه‌ای برای  $i(t)$  بدست آورید. (۲/۵ نمره)



۴. در مدار زیر ولتاژ اولیه خازن  $V(0) = 0$  و جریان اولیه سلف  $i(0) = 5^A$  می‌باشد. اگر

$\omega_0 = 100 \frac{rad}{s}$  و مدار میراثی بحرانی باشد: (۲/۵ نمره)

الف. مقادیر  $C, R$  را بدست آورید.

ب. برای  $t > 0$  مقادیر  $v(t)$  را بدست آورید.

