

تعداد سؤال: نسی

زمان امتحان: تستی و تکمیلی

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۱۰۱

تعداد کل صفحات: ۵

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

است): $v = te^{-t}$, $i = 10te^{-t}$

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 $P = e^{-\frac{t}{10}}$ 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؟

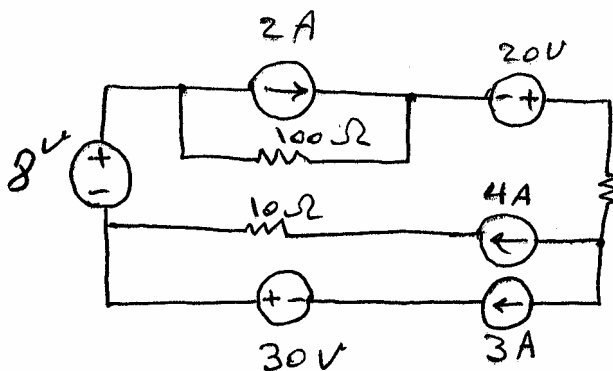
الف. نمی‌توان یک منبع ولتاژ وابسته را با یک منبع ولتاژ ناپسته بطور متوالی (سری) بست.

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؟



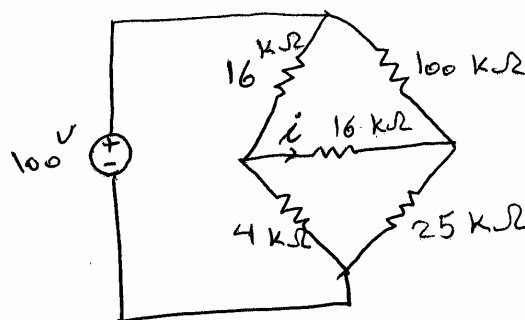
الف. ۳A

ب. ۷A

ج. ۲A

د. ۴A

۵. جریان i در مدار زیر چقدر است؟



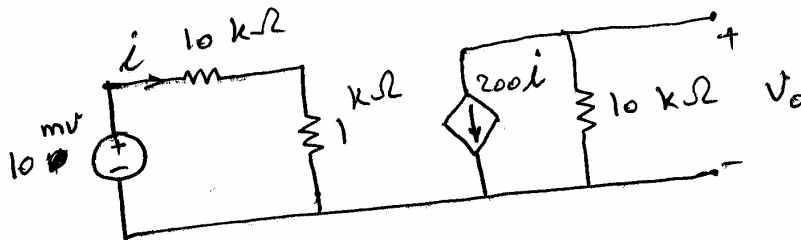
الف. ۵mA

ب. صفر

ج. حدوداً یک میلی‌آمپر

د. ۵/۵ میلی‌آمپر

۶. ولتاژ V_o برای مدار زیر چقدر است؟



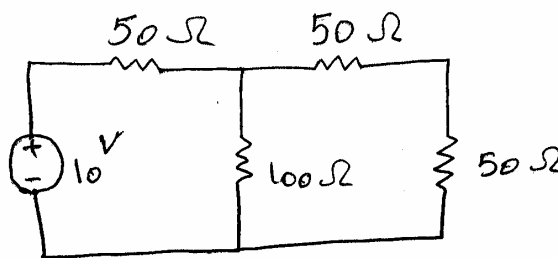
د. $100V$

ج. $2V$

ب. $200 mV$

الف. $1818 mV$

۷. جریان مقاومت 100Ω 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 اندازه گیری کند چه ترکیبی باید استفاده شود.

- الف. یک مقاومت $500 k\Omega$ با قاب دار سونوال سری می بندیم.
 ج. یک مقاومت $500 k\Omega$ با آن موازی می بندیم.
 ب. یک مقاومت $100 k\Omega$ با آن سری می بندیم.
 د. یک مقاومت $100 k\Omega$ با آن موازی می بندیم.
۹. در یک ترکیب سری (متوالی) از خازنها:
 الف. ولتاژ دو سر همه خازنها با هم برابر است.
 ب. ظرفیت خازن معادل از ظرفیت تک تک خازنها بیشتر است.
 ج. بار الکتریکی ذخیره شده در تک تک خازنها با هم برابر است.
 د. هیچکدام درست نیست.

۱۰. استفاده از ابرخانه در چه شرایطی لازم می شود؟

- الف. هر گاه بین دو گرهِ اصلی یک منبع ولتاژ قرار گیرد.
 ب. هر گاه بین دو گرهِ اصلی یک منبع جریان قرار گیرد.
 ج. هر گاه یکی از شاخه های خانه ای منبع ولتاژ باشد.
 د. هر گاه یکی از شاخه های خانه ای منبع جریان باشد.

تعداد سؤال: نسی

زمان امتحان: نسی و تکمیلی

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۱۰۱

تعداد کل صفحات: ۵

۱۱. کدام گزینه صحیح است؟

الف. ولتاژ دو سر خازن نمی تواند جهش داشته باشد. (گسسته باشد).

ب. جریان یک خازن نمی تواند جهش داشته باشد.

ج. ولتاژ دو سر سلف نمی تواند 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.

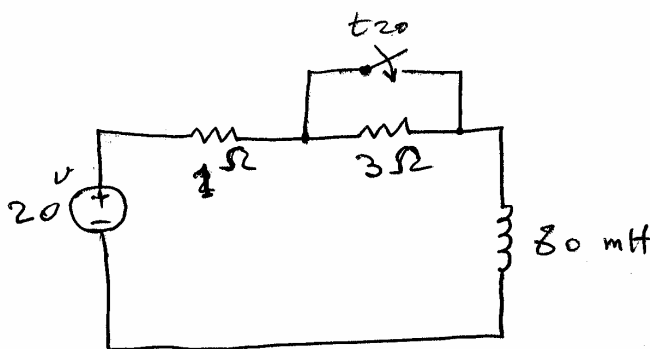
ج. حاصل جمع برداری دو انرژی پتانسیل به خازن منتقل خواهد شد.

د. انرژی پتانسیل بین این دو عنصر مرتباً جابجا خواهد شد.

۱۴. کلید مدار مدتها باز بوده و در $t = 0$ بسته می شود ولتاژ دو سر القاگر چه رابطه ای خواهد داشت؟

الف. $15e^{-12/5t}$ ب. $10e^{-12/5t}$

ج. $15(1 - e^{-12/5t})$ د. $10(1 - e^{-12/5t})$



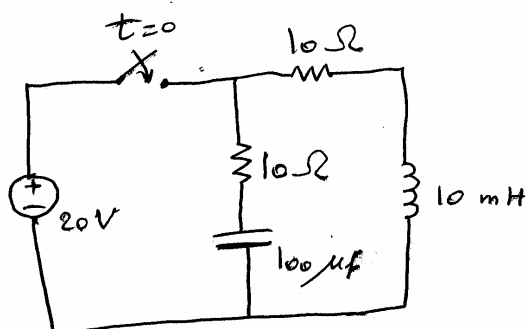
۱۵. کلید مدار زیر پس از مدت زیادی که باز بوده در لحظه $t = 0$ بسته می شود رابطه جریان i کدام است؟

ب. $4e^{-1000t} \sin t$

الف. $2A$

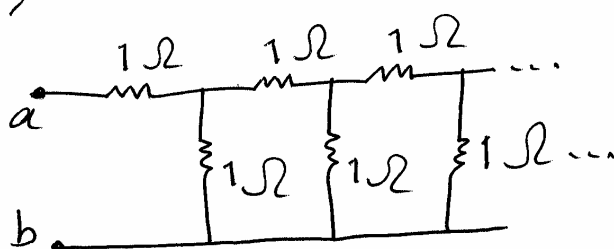
د. صفر

ج. $2(1 - e^{-1000t}) \cos 1000t$

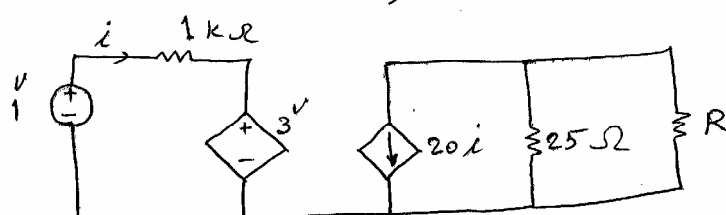


سئوالات تشریحی

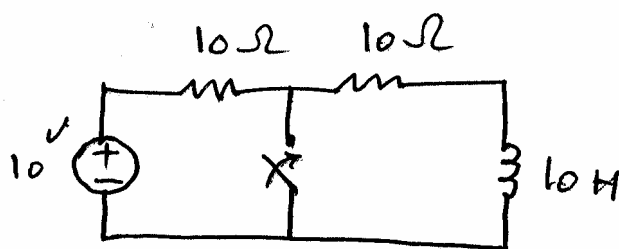
۱. مقاومت معادل از دو سر a, b چقدر است (مدار از سمت راست تا بینهایت ادامه دارد).



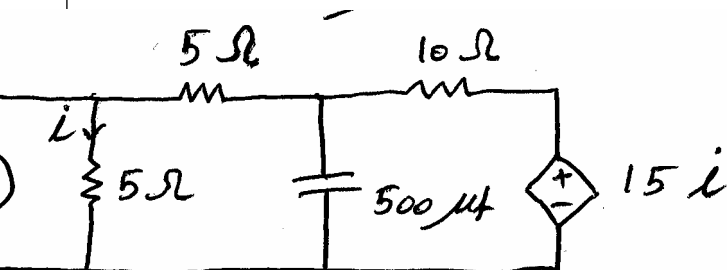
۲. مقاومت R چقدر باید باشد تا بیشترین توان به آن منتقل شود.



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



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



$$i_s(t) = \begin{cases} 1A & t < 0 \\ 15A & t \geq 0 \end{cases}$$

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

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

