

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۵ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: فیزیک یازدهم فصل دوم (تستی)

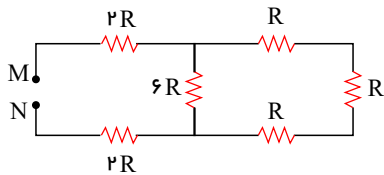
تاریخ آزمون:

۱ سیم فلزی را از دستگاه خاصی عبور داده ایم تا تحت فشار وارده، بدون تغییر حجم، شعاع مقطع سیم از  $r_1$  به  $r_2$  کاهش پیدا کند. با این عمل، مقاومت الکتریکی سیم  $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^n$  برابر می شود.  $n$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲ با توجه به این که اندازه بار الکتریکی هر الکترون برابر با  $1.6 \times 10^{-19}$  کولن است، وقتی که جریانی به شدت یک آمپر از مداری می گذرد، در هر ثانیه به طور خالص، چند الکترون از یک مقطع این مدار خواهد گذشت؟

- ۱ (۱)  $6.25 \times 10^{23}$       ۲ (۲)  $1.6 \times 10^{19}$       ۳ (۳)  $6.25 \times 10^{18}$       ۴ (۴)  $1.6 \times 10^{20}$

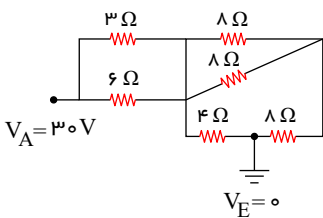


۳ مقاومت معادل بین دو نقطه  $M$  و  $N$  چند  $R$  است؟

- ۱ (۱) ۴      ۲ (۲) ۶      ۳ (۳) ۸      ۴ (۴) ۱۲

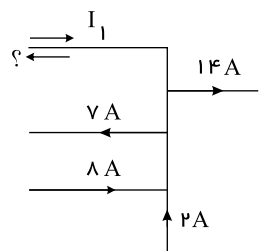
۴ سیمی فلزی به طول  $300m$ ، قطر  $2mm$  و مقاومت ویژه  $1.5 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت  $24V$  ولت وصل می کنیم. در مدت زمان  $5$  دقیقه تعداد الکترون های عبوری از هر مقطع سیم کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ ،  $\pi = 3$ )

- ۱ (۱)  $7.5 \times 10^{22}$       ۲ (۲)  $125 \times 10^{21}$       ۳ (۳)  $3 \times 10^{22}$       ۴ (۴)  $125 \times 10^{23}$



۵ در مدار شکل زیر، در هر ثانیه چند کولن بار الکتریکی از مقاومت  $3\Omega$  عبور می کند؟

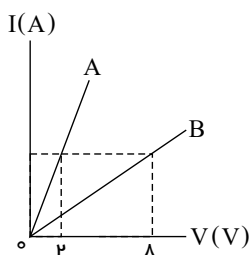
- ۱ (۱) ۲      ۲ (۲) ۴      ۳ (۳) ۶      ۴ (۴) ۸



۶ در شکل زیر  $I_1$  چند آمپر و در کدام جهت است؟

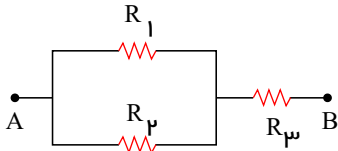
- ۱ (۱) ۱۱ - چپ      ۲ (۲) ۱۱ - راست      ۳ (۳) ۸ - چپ      ۴ (۴) ۸ - راست

۷ نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای  $A$  و  $B$  بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها مطابق شکل زیر است. اگر این دو مقاومت به صورت مجزا به اختلاف پتانسیل ثابتی بسته شوند، مدت زمانی که طول می کشد تا مقدار معینی بار الکتریکی از مقاومت  $A$  عبور کند، چند برابر مدت زمانی است که طول می کشد تا همان مقدار بار الکتریکی از مقاومت  $B$  عبور کند؟



- ۱ (۱) ۴      ۲ (۲)  $\frac{1}{4}$       ۳ (۳) ۱۶      ۴ (۴)  $\frac{1}{16}$

۸ در شکل مقابل،  $R_p$  چقدر باشد، تا مقاومت معادل بین  $A$  و  $B$  برابر  $R_1$  شود؟

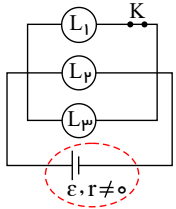


۲  $\frac{R_1^2}{R_1 + R_p}$

۱  $\sqrt{R_1 R_p}$

۴  $\frac{R_1 R_p}{R_1 + R_p}$

۳  $\frac{\sqrt{R_1^2 + R_p^2}}{2}$



۹ در مدار شکل مقابل، هر سه لامپ مشابه و روشن هستند. با باز کردن کلید  $k$  نور لامپ‌ها چگونه تغییر می‌کند؟

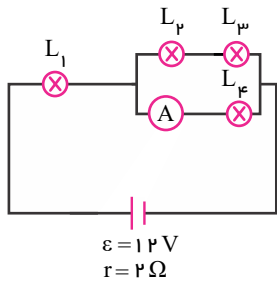
۲  $L_1$  خاموش می‌شود و  $L_2$  و  $L_3$  پرنورتر می‌شوند.

۱  $L_1$  خاموش می‌شود و  $L_2$  و  $L_3$  تغییر نمی‌کنند.

۴ هر سه لامپ خاموش می‌شوند.

۳  $L_1$  خاموش و  $L_2$  و  $L_3$  کم‌نورتر می‌شوند.

۱۰ در مدار شکل زیر تمامی لامپ‌ها مشابه هستند و روی آن‌ها اعداد ( $150W$  و  $30V$ ) نوشته شده است. عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد چند آمپر است؟



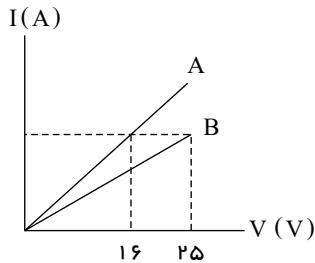
۲  $\frac{2}{3}$

۱ ۱

۴  $\frac{1}{6}$

۳  $\frac{1}{3}$

۱۱ نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای فلزی، هم‌جنس، هم‌طول و مجزای  $A$  و  $B$  مطابق شکل زیر است. اگر قطر مقطع



سیم  $A$  و  $B$  به ترتیب  $D_A$  و  $D_B$  باشد نسبت  $\frac{D_A}{D_B}$  در کدام گزینه درست است؟

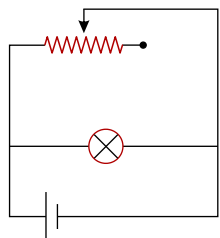
۲  $\frac{5}{4}$

۱  $\frac{4}{5}$

۴  $\frac{16}{25}$

۳  $\frac{25}{16}$

۱۲ یک لامپ  $12V$  و  $24W$  را در مداری مطابق شکل قرار می‌دهیم، چه مقاومتی از رئوستا را در معرض عبور جریان قرار دهیم تا لامپ نسوزد؟



$\epsilon = 14(V), r = 0.5 \Omega$

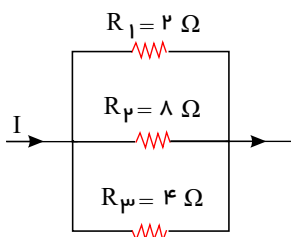
۱ حداکثر  $6 \Omega$

۲ حداقل  $6 \Omega$

۳ حداکثر  $12 \Omega$

۴ حداقل  $12 \Omega$

۱۳ شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر حداکثر توان قابل تحمل توسط هریک از مقاومت‌ها برابر با  $32W$  باشد، جریان  $I$



حداکثر چند آمپر می‌تواند باشد تا هیچ مقاومتی آسیب نبیند؟

۱ ۷

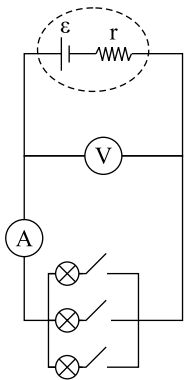
۲ ۵

۳ ۱۰

۴ ۱۴

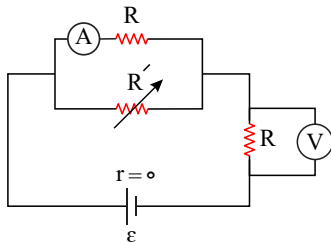


۱۴) در مدار زیر سه لامپ یکسان هر کدام به کلیدی متصل می‌باشند. کلیدها را به ترتیب می‌بندیم. اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی چگونه تغییر می‌کند؟



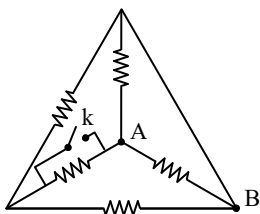
- ۱) افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند      ۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد      ۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد      ۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

۱۵) در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا، اعدادی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- ۱) کاهش - افزایش  
۲) افزایش - کاهش  
۳) افزایش - افزایش  
۴) کاهش - کاهش

۱۶) در مدار شکل زیر با بسته شدن کلید  $k$ ، مقاومت معادل بین  $A$  و  $B$  چند برابر می‌شود؟ (تمام مقاومت‌ها ۹ اهم هستند).



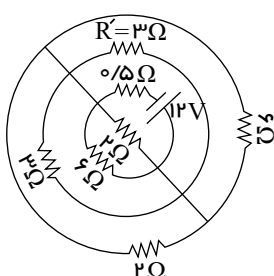
- ۱)  $\frac{3}{4}$       ۲)  $\frac{4}{3}$   
۳)  $\frac{3}{2}$       ۴)  $\frac{2}{3}$

۱۷) اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مقاومت الکتریکی را ۵۰ درصد افزایش دهیم، در یک بازه زمانی معین، بار الکتریکی عبوری از مقطع آن و انرژی الکتریکی مصرف شده در آن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت است).

- ۱) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.      ۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد، ۱۲۵ درصد کاهش می‌یابد.  
۳) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد، ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد.      ۴) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

۱۸) وقتی که تنها مقاومت خارجی مدار  $1\Omega$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری‌ای که درون مدار قرار دارد،  $1.5V$  است و زمانی که این مقاومت  $2\Omega$  می‌شود، این اختلاف پتانسیل به  $2V$  افزایش می‌یابد. به ترتیب نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن برحسب واحدهای  $SI$  کدام است؟

- ۱)  $1.5$  و  $3$       ۲)  $3$  و  $1.5$       ۳)  $3.5$  و  $1.5$       ۴)  $3$  و  $1$

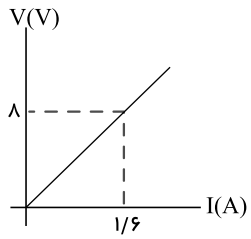


۱۹) در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت  $R'$  چند آمپر است؟

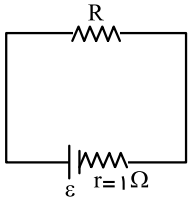
- ۱) ۲      ۲) ۳  
۳) ۱      ۴) ۴



۲۰) نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای یک مقاومت مطابق شکل است.



اگر این مقاومت را در مدار یک باتری مطابق شکل زیر قرار دهیم، جریان  $2A$  از باتری می‌گذرد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ (دمای مقاومت را ثابت فرض کنید).



۶ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)