

۱ در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف)

عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه، وجود ..... بین آن دو نقطه است.

۰.۲۵

ب)

شیب نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک رسانای اهمی، بیانگر ..... است.

۰.۲۵

پ)

یکای ضریب دمایی مقاومت ویژه ( $\alpha$ ) ..... است.

۰.۲۵

ت)

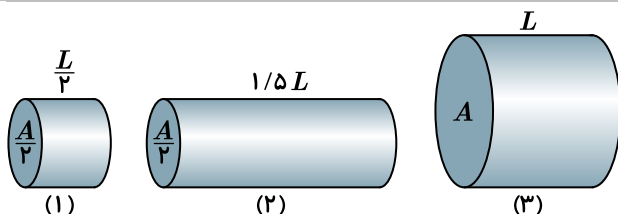
در آزمایشگاه برای اندازه‌گیری مقاومت لامپ خاموش از ..... استفاده می‌کنند.

۰.۲۵

ث)

ترمیستور نوعی از مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به ..... بستگی ویژه‌ای دارد.

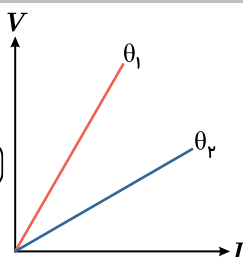
۰.۲۵



۲ شکل روبه‌رو سه رسانای فولادی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به طول و مساحت مقطع، این رساناها را بر حسب جریانی که با اعمال اختلاف پتانسیل  $V$  یکسانی به دو سر آنها ایجاد می‌شود، به گونه‌ای مرتب کنید که بیشترین مقدار در ابتدا باشد.

۱

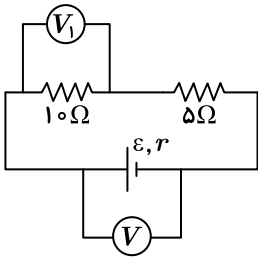
۳ شکل روبه‌رو نمودار  $V - I$  را برای یک رسانا در دو دمای  $\theta_1$  و  $\theta_2$  نشان می‌دهد. با ذکر دلیل معلوم کنید کدام یک از دماها بیشتر است؟



۱

۱

۴ در شکل مقابل، اگر  $V_1 = 20V$  باشد، ولت متر  $V$ ، چند ولت را نشان می‌دهد؟

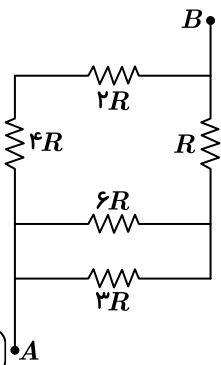


۱

۵ اگر دو لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولتی را به‌طور متوالی به اختلاف پتانسیل  $220V$  وصل کنیم، توان مصرفی هر یک از آنها چند وات خواهد بود؟ (مقاومت‌ها ثابت می‌ماند.)

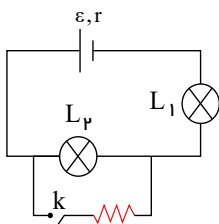
۱

۶ در مدار مقابل، اگر  $R = 30\Omega$  باشد، مقاومت معادل مدار بین دو نقطه  $A$  و  $B$  چند اهم است؟



۱

۷ در مدار داده شده با وصل کلید  $K$  نور لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  چگونه تغییر می‌کند؟



۱

۸ در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

(الف) آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است.

۰.۲۵

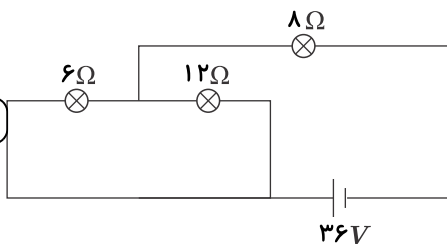
(ب) در سیم حامل جریان، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها با سرعت متوسطی به نام سرعتِ سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی انجام می‌شود.

۰.۵

۹ مقاومت ویژه المنت یک اجاق برقی در دمای  $32^\circ C$  برابر با  $6.8 \times 10^{-5} \Omega m$  و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن  $2 \times 10^{-3} K^{-1}$  است. مقاومت ویژه این المنت در دمای  $42^\circ C$  چند اهم متر است؟

۱

۱۰ در شکل روبه‌رو، چه جریانی از لامپ‌های ۶ اهمی و ۱۲ اهمی می‌گذرد؟



۱

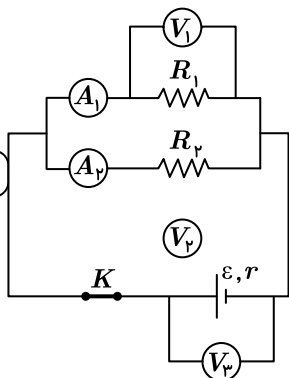
۱۱ در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کروم و نیکل) به طول  $۲m$  و سطح مقطع  $۰٫۲mm^2$ ، اختلاف پتانسیل  $۲۰۰V$  برقرار کرده‌ایم. در مدت  $۲۰min$ ، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم  $۱۰^{-۶}\Omega \cdot m$  است).

۱

۱۲ دو سیم رسانای  $A$  و  $B$  با قطر مقطع و طول مساوی به طور موازی به هم وصل شده‌اند و از مجموعه آنها، جریان  $۱۲$  آمپری عبور می‌کند. شدت جریان در سیم  $A$  چند آمپر است؟ ( $\rho_B = ۴ \times ۱۰^{-۸}\Omega \cdot m$ ،  $\rho_A = ۲ \times ۱۰^{-۸}\Omega \cdot m$ )

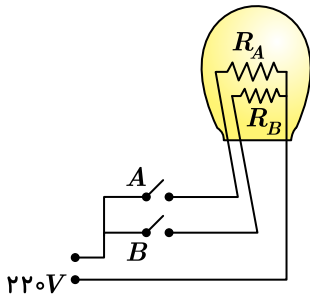
۱

۱۳ در مدار شکل روبه‌رو،  $R_1 < R_2$  است و ولت‌سنج‌ها و آمپرسنج‌ها مشابه‌اند. با توضیح کامل بنویسید کدام آمپرسنج و کدام ولت‌سنج به ترتیب جریان و اختلاف پتانسیل بیشتری را نشان می‌دهند؟



۴

- ۱۴ مطابق شکل، یک لامپ سه راهه  $۲۲۰V$  دوفیلامانه برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. اگر کمترین و بیشترین توان مصرفی این لامپ به ترتیب  $۱۰W$  و  $۵۰W$  باشد، نسبت  $\frac{R_A}{R_B}$  کدام است؟ (  $R_A > R_B$  )



۱

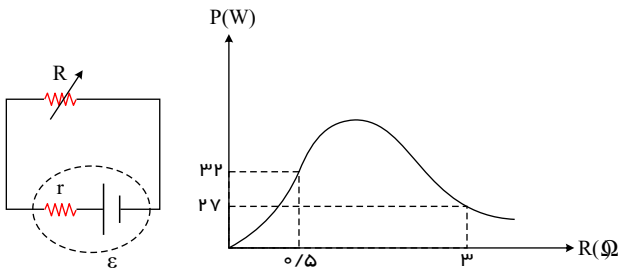
- ۱۵ نیروی محرکه مولدی  $۲۴$  ولت و بیشترین توان خروجی ممکن برای آن  $۳۶$  وات است. اگر مقاومت  $R = ۸\Omega$  را به دو سر این مولد ببندیم. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند ولت خواهد شد؟

۱

- ۱۶ اگر یک مقاومت  $۶\Omega$  را به دو سر یک باتری با مقاومت درونی  $۴\Omega$  ببندیم، توان خروجی (مفید) باتری چند درصد توان تولیدی باتری می شود؟

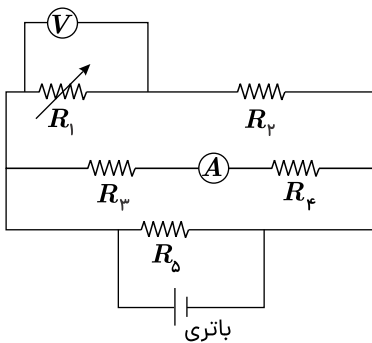
۱

۱۷ در مدار زیر، نمودار توان خروجی مولد بر حسب مقدار مقاومت الکتریکی متغیر  $R$ ، مطابق نمودار زیر است. حداکثر توان خروجی مولد چند وات است؟



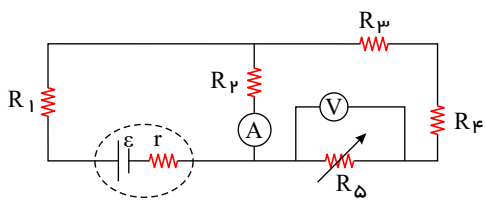
۱

۱۸ در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت  $R_1$ ، عدد آمپرسنج ایده آل تغییر نمی کند. عدد ولتسنج (ایده آل) چگونه تغییر می کند؟



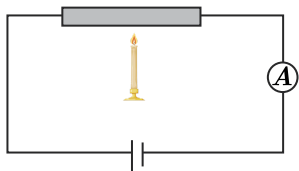
۱

۱۹ در مدار شکل زیر، اگر مقاومت  $R_D$  افزایش یابد، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کنند؟



۱

۲۰ در مدار روبه‌رو توسط شمع به میله حرارت می‌دهیم، در نتیجه عدد آمپرسنج افزایش می‌یابد، با ذکر دلیل رسانا یا نیم‌رسانا بودن میله را تعیین کنید.



۷