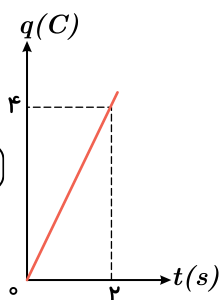
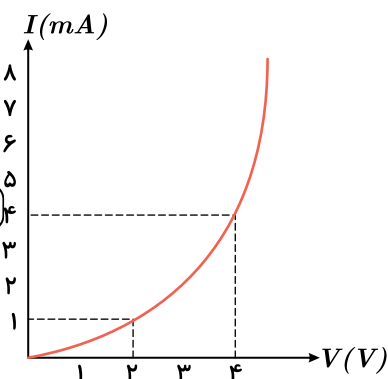


- ۱ دو کره رسانای فلزی کاملاً مشابه، اولی دارای بار  $q_1 = 8\mu C$  و دومی دارای بار  $q_2 = -10\mu C$  بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید توسط سیم فلزی با مقاومت  $R$  به یکدیگر وصل می‌کنیم و  $0.001s$  طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می‌گذرد، چقدر است؟

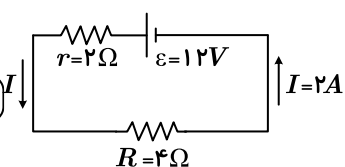


- ۲ شکل روبه‌رو، نمودار بار کل عبوری از سطح مقطعی مشخص را نمایش می‌دهد. جریان متوسط عبوری از سطح مقطع در بازه  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  چند آمپر است؟



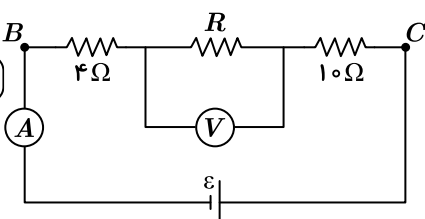
- ۳ با توجه به شکل روبه‌رو که جریان برحسب ولتاژ را برای یک دیود نوری نشان می‌دهد، مقاومت در اختلاف پتانسیل  $4V$  چند برابر مقاومت در اختلاف پتانسیل  $2V$  است؟

- ۴ در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کروم و نیکل) به طول  $2m$  و سطح مقطع  $0.2mm^2$ ، اختلاف پتانسیل  $200V$  برقرار کرده‌ایم. در مدت  $20min$ ، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم  $10^{-6}\Omega \cdot m$  است.)



- ۵ برای مدار شکل داده‌شده، توان خروجی باتری و توان مصرفی در مقاومت را محاسبه کنید.

- ۶ اگر در شکل روبه‌رو، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب  $12A$  و  $24V$  را نشان دهند، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه  $B$  و  $C$  چند ولت خواهد بود؟

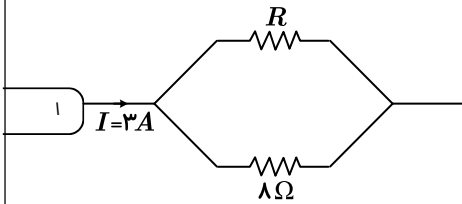


- ۷ دو سیم رسانای  $A$  و  $B$  با قطر مقطع و طول مساوی به طور موازی به هم وصل شده اند و از مجموعه آنها، جریان  $12$  آمپری عبور می کند. شدت جریان در سیم  $A$  چند آمپر است؟ ( $\rho_B = 4 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ,  $\rho_A = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ )

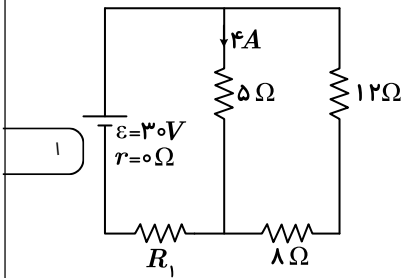
- ۸ در شکل زیر، اگر در مقاومت  $8 \Omega$  در هر ثانیه  $32 J$  و در مقاومت  $R$  در هر ثانیه  $16 J$  گرما تولید شود، موارد زیر را به دست آورید.

الف) مقدار مقاومت  $R$

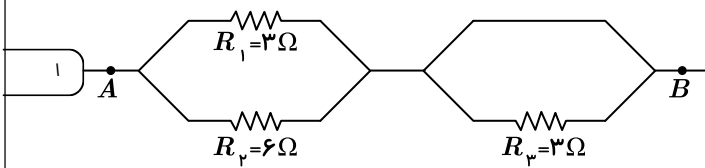
ب) جریان گذرنده از مقاومت  $8$  اهمی



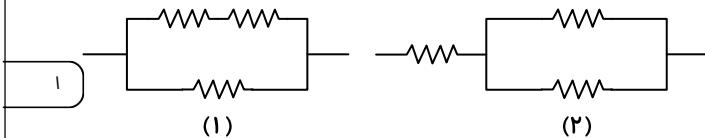
- ۹ در مدار شکل روبه رو، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند وات است؟



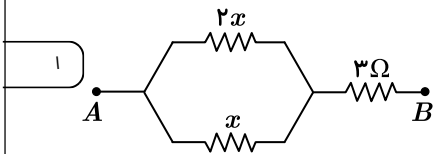
- ۱۰ در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$  چند اهم است؟



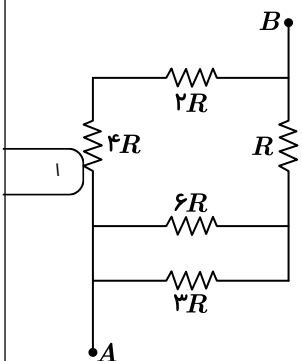
- ۱۱ سه مقاومت الکتریکی  $6$  اهمی را یک بار مطابق شکل (۱) و بار دیگر مطابق شکل (۲) به هم می بندیم. نسبت مقاومت معادل شکل (۱) به مقاومت معادل شکل (۲) کدام است؟



- ۱۲ اگر مقاومت معادل بین دو نقطه  $A$  و  $B$ ،  $7 \Omega$  باشد،  $x$  برابر چند اهم است؟



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



۱۴ نیروی محرکه مولدی ۲۴ ولت و بیشترین توان خروجی ممکن برای آن ۳۶ وات است. اگر مقاومت  $R = 8\Omega$  را به دو سر این مولد ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند ولت خواهد شد؟

۱

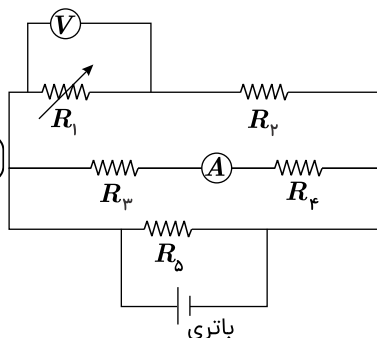
۱۵ معادله جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مولد به صورت  $I = \frac{-2}{3}V + \frac{1}{6}$  است. اگر بخواهیم با بستن یک مقاومت دلخواه بیشترین توان را از مولد بگیریم، آن توان چند وات خواهد بود؟

۱

۱۶ مقاومت متغیر  $R_L$  به دو سر یک مولد با مقاومت درونی  $r$  و نیروی محرکه  $\mathcal{E}$  بسته شده است. حال اگر مقاومت  $R$  را دو برابر کنیم، چه تغییری در توان مفید مولد مدار حاصل می شود؟

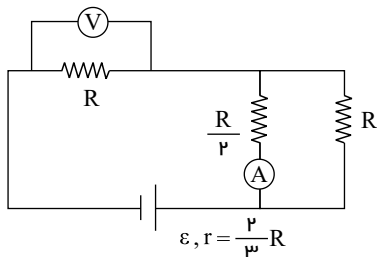
۱

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



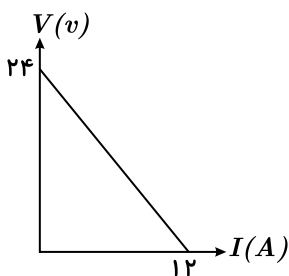
۱

۱۸ در مدار شکل زیر، اگر جای ولت سنج و آمپرسنج را با هم عوض کنیم، عددی که ولت سنج (ایده آل) و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، چگونه تغییر خواهند کرد؟



۱

۱۹ شکل روبه رو نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن را نشان می دهد.



الف) مقاومت درونی این مولد چند اهم است؟

۰.۵

ب) اگر یک مقاومت  $R = 10\Omega$  را به دو سر این مولد وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت چند وات می شود؟

۰.۵

۲۰ در مدار شکل زیر سه مقاومت ۶ و ۳ و ۴ اهمی وجود دارد، توان مصرفی مقاومت  $4\Omega$  را به دست آورید؟

