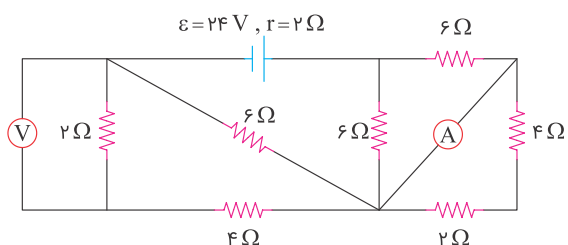




۱ در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولتسنج ایده آل هستند. ولتسنج عدد چند ولت را نشان می‌دهد؟



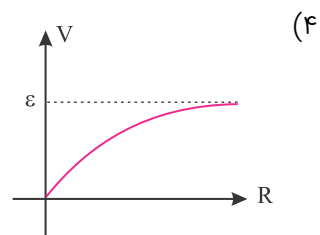
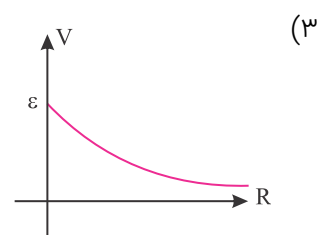
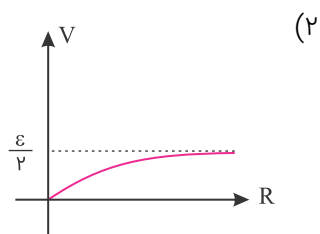
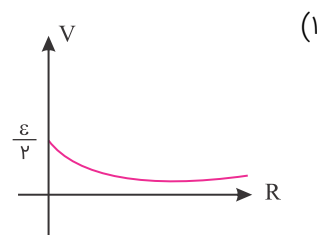
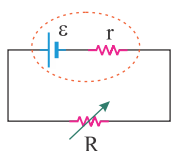
(۱) ۶

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲ در شکل زیر مقاومت R را از صفر تا بی‌نهایت تغییر می‌دهیم. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد برحسب اندازه مقاومت R در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۳

یک کتری برقی جریان 2 A را تحت اختلاف پتانسیل 220 V می‌کشد. اگر این وسیله ۶ ساعت روشن باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟

(۲) ۲۱۰

(۱) $3/72$

(۴) ۶۵

(۳) $2/64$

۴

دو سر یک مقاومت الکتریکی به برق مستقیم 80 V وصل است. اگر در هر دقیقه ۶۰ کولن بار الکتریکی از این مقاومت عبور کند، توان مصرفی مقاومت چند وات است؟

(۲) ۸۰

(۱) ۱۶۰

(۴) ۴۰

(۳) ۶۰

۵

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مقاومت ویژه رساناهای فلزی با افزایش دما، افزایش می‌یابد.

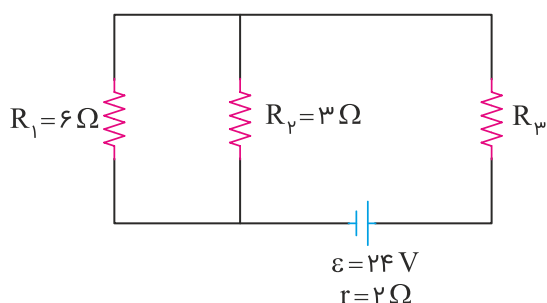
(۲) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دمای آن بستگی دارد.

(۳) اگر به یک رسانا و یک نیم‌رسانا به یک‌اندازه گرما دهیم، با اعمال اختلاف پتانسیل ثابت به دو سر آن‌ها، جریان هر دو کاهش می‌یابد.

(۴) مقاومت یک رسانای فلزی در حالتی که جریان از آن عبور می‌کند، بیشتر از حالتی است که جریان از آن عبور نمی‌کند.

۶

در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_3 ، ۳ برابر توان مصرفی مقاومت R_2 است. توان خروجی مولد چند وات است؟



(۱) ۴۰

(۲) ۵۴

(۳) ۶۴

(۴) ۷۲

۷

یک مقاومت ۲ اهمی را به دو سر یک مولد می‌بندیم. در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر این مقاومت برابر ۴ ولت می‌شود. اگر این مقاومت را x اهم افزایش دهیم، ولتاژ دو سر آن نیز x ولت افزایش می‌یابد. مقاومت درونی این مولد (r) چه رابطه‌ای با x دارد؟ (محاسبات را در دستگاه SI انجام دهید.)

(۲) $r = x + 4$

(۱) $r = x + 2$

(۴) $r + x = 4$

(۳) $r + x = 2$

۸

با افزایش دما، مقاومت الکتریکی یک قطعه ژرمانیم، و مقاومت الکتریکی یک قطعه مس می‌یابد.

(۲) کاهش - افزایش

(۱) افزایش - کاهش

(۴) ثابت - افزایش

(۳) افزایش - ثابت

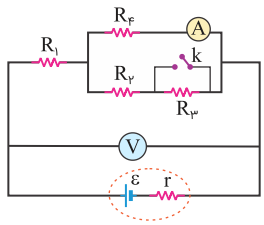
۹

در یک آذرخش 10^9 J انرژی تحت اختلاف پتانسیل $5 \times 10^7 \text{ V}$ در بازه زمانی 0.2 s آزاد می‌شود. جریان متوسط در یک یورش آذرخش چند آمپر است؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۴۰۰

۱۰

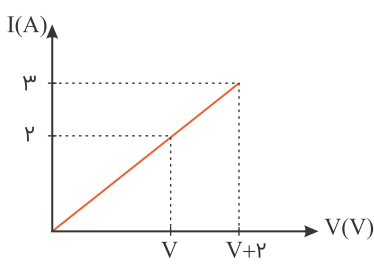
در مدار شکل زیر با وصل کلید k ، اعداد آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



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

۱۱

نمودار شکل زیر شدت جریان عبوری از یک مقاومت را برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آن نشان می‌دهد. در لحظه‌ای که جریان گذرنده از این مقاومت به ۵۰ آمپر می‌رسد، توان مصرفی مقاومت چقدر خواهد بود؟



- (۱) $2/5 \text{ kW}$
(۲) 5 kW
(۳) 5000 kW
(۴) 2500 kW

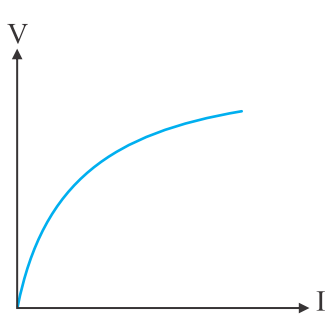
۱۲

از مقطع سیمی به مقاومت ۶ اهم در هر ۵ ثانیه ۶۰۰ میکروکولن بار الکتریکی عبور می‌کند. توان مصرفی این مقاومت چند وات است؟

- (۱) $7/24 \times 10^{-8}$
(۲) $8/64 \times 10^{-8}$
(۳) $7/24 \times 10^{-6}$
(۴) $8/64 \times 10^{-6}$

۱۳

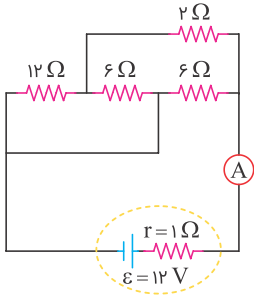
شکل زیر، نمودار ولتاژ برحسب جریان یک رسانای غیر اهمی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد تغییرات مقدار مقاومت آن درست است؟



- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

در مدار شکل زیر آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

۱۴



۳ (۱)

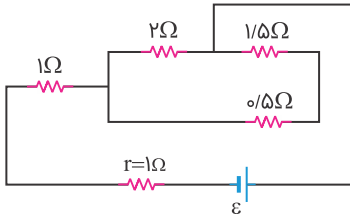
۴ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

در مدار زیر مقاومتی که توان مصرفی آن نسبت به بقیه مقاومت‌ها بزرگ‌تر است، در هر دقیقه ۱۳۵ ژول انرژی مصرف می‌کند. نیرو محرکه مولد چند ولت است؟

۱۵



۳ (۱)

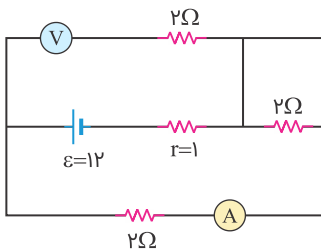
۴/۵ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

در شکل زیر ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را نشان می‌دهند؟

۱۶



۲ A، ۸ V (۱)

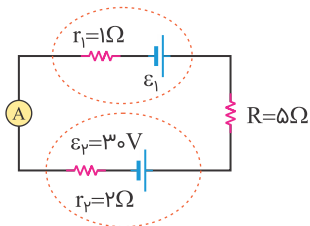
۲ A، ۴ V (۲)

۴ A، ۸ V (۳)

۴ A، ۴ V (۴)

اگر در مدار شکل زیر، آمپرسنج ۳ A را نشان دهد، $\mathcal{E}_1$ چند ولت است؟

۱۷



۶۰ (۱)

۵۴ (۲)

۹ یا ۶۰ (۳)

۵۴ یا ۶ (۴)

طول یک سیم فلزی ۱۰ cm و قطر مقطع آن ۲ mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن ۳۶ برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

۱۸

۶۰ (۲)

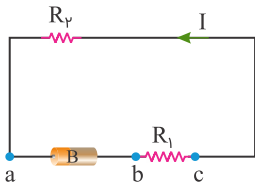
۳۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۹۰ (۳)

- (۱) تندی حرکت کاتوره‌ای الکترون‌های آزاد از مرتبه 10^6 m/s است.
- (۲) هر چه آمپر-ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که باتری می‌تواند از مدار عبور دهد بیشتر است.
- (۳) با ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سر یک رسانای فلزی، جریان الکتریکی در جهت سوق الکترون‌ها برقرار می‌شود.
- (۴) سیم سازنده روستا از مقاومت ویژه بسیار زیادی برخوردار است.

چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره مدار شکل زیر نادرست است؟ (B باتری و U انرژی پتانسیل بارهای مثبت است)



(الف) $V_c < V_b$

(ب) $V_a > V_c$

(پ) $U_c < U_a$

(ت) $U_b > U_c$

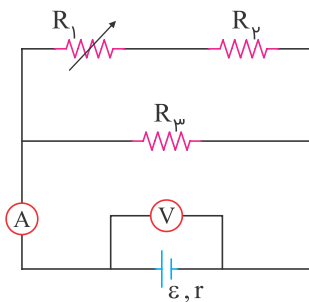
(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۲

در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_1 ، مقادیری که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟



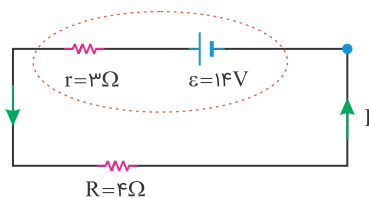
(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - افزایش

در مدار شکل زیر توان مصرفی مقاومت و توان خروجی مولد به ترتیب کدام است؟



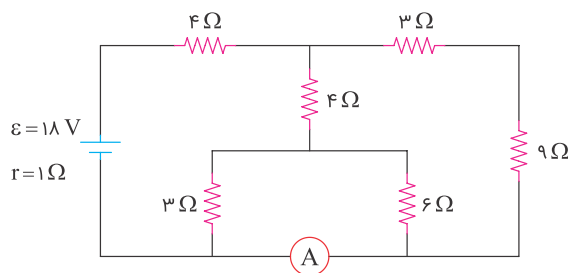
(۱) 16 W , 8 W

(۲) 16 W , 16 W

(۳) 8 W , 16 W

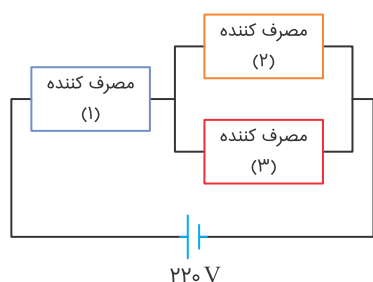
(۴) 8 W , 8 W

در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) $\frac{8}{9}$
 (۲) $\frac{16}{9}$
 (۳) $\frac{14}{9}$
 (۴) $\frac{10}{9}$

در مدار شکل زیر، حداکثر جریان عبوری از فیوز 25 A است. اگر توان مصرف‌کننده‌های (۱) و (۲) به ترتیب 1000 W و 2500 W باشد، توان مصرف‌کننده (۳) حداکثر چند وات می‌تواند باشد تا منجر به پریدن فیوز نگردد؟



- (۱) ۵۰۰
 (۲) ۱۰۰۰
 (۳) ۲۰۰۰
 (۴) ۲۵۰۰

اگر بهای برق مصرفی به‌ازای هر کیلووات ساعت، 150 تومان باشد، بهای برق مصرفی توسط یک لامپ 60 وات روشن در مدت یک شبانه‌روز، چند تومان خواهد بود؟

- (۱) $21/6$
 (۲) 216
 (۳) $12/6$
 (۴) 126