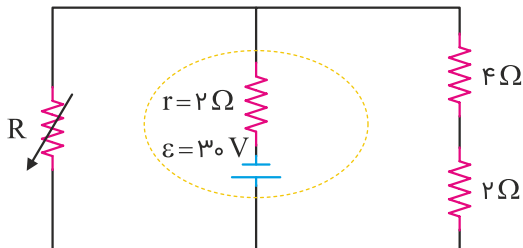




۱ در مدار شکل زیر، به ازای چه مقداری از مقاومت R ، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $4\ \Omega$ بیشتر یا مساوی 10 V می‌شود؟



(۱) $R \geq 3\ \Omega$

(۲) $R \leq 3\ \Omega$

(۳) $R \geq 6\ \Omega$

(۴) $R \leq 6\ \Omega$

۲ آمپر-ساعت نوعی از باتری‌های قلمی 800 mAh است. اگر این باتری جریان ثابت $40\ \mu\text{A}$ را فراهم سازد، چند دقیقه طول می‌کشد تا به طور کامل تخلیه شود؟

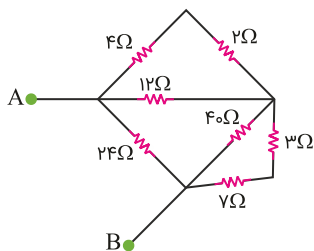
(۲) $1/2 \times 10^5$

(۱) $1/2 \times 10^6$

(۴) 2×10^3

(۳) 2×10^4

۳ مقاومت معادل مدار شکل زیر بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۴ نیرو محرکه یک باتری 4 V است. این باتری روی بار الکتریکی مثبت $8\ \mu\text{C}$ ، میکروژول کار انجام می‌دهد تا آن را از پایانه به ببرد.

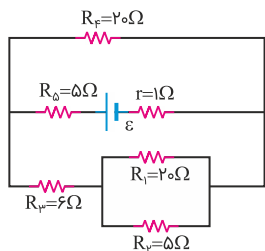
(۲) ۲، مثبت، منفی

(۱) ۲، منفی، مثبت

(۴) ۳۲، مثبت، منفی

(۳) ۳۲، منفی، مثبت

در مدار شکل زیر اگر جریان عبوری از مقاومت R_f برابر با 4 A باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



(۱) ۱۴

(۲) ۱۵/۲

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۷

از یک مقاومت $2/5$ اهمی جریان الکتریکی ثابتی عبور کرده و در نتیجه با عبور ۴۰۰ کولن الکتریسیته، ۲ کیلوژول گرما تولید شده است. زمان عبور این مقدار الکتریسیته چند ثانیه است؟

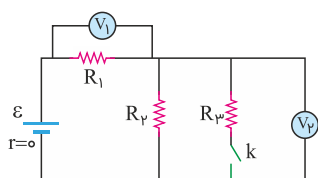
(۲) ۱۰۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

(۳) ۵۰

در مدار شکل زیر اگر کلید k وصل شود، مقادیر نشان داده شده توسط ولت‌سنج‌های V_1 و V_2 چگونه تغییر می‌کنند؟



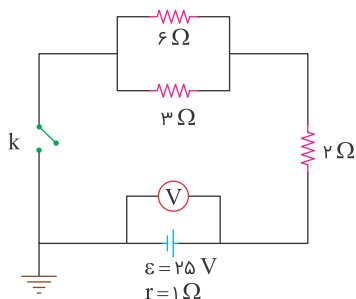
(۱) ثابت - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - ثابت

(۴) کاهش - افزایش

در مدار زیر اگر کلید k را وصل کنیم، عددی که ولت‌سنج ایده آل نشان می‌دهد، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



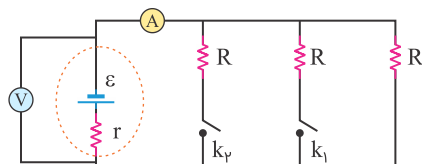
(۱) ۱۰ درصد کاهش

(۲) ۲۰ درصد کاهش

(۳) ۲۰ درصد افزایش

(۴) تغییر نمی‌کند

در شکل زیر اگر کلیدهای k_1 و k_2 بسته شوند، عددی که آمپرسنج ایده آل و ولت‌سنج ایده آل نشان می‌دهند به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



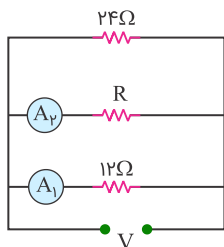
(۱) هر دو افزایش می‌یابند.

(۲) هر دو کاهش می‌یابند.

(۳) آمپرسنج کاهش و ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

(۴) آمپرسنج افزایش و ولت‌سنج کاهش می‌یابد.

در مدار شکل زیر آمپرسنج‌های A_1 و A_2 به ترتیب اعداد 7 A و 4 A را نشان می‌دهند. مقاومت R برابر چند اهم است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

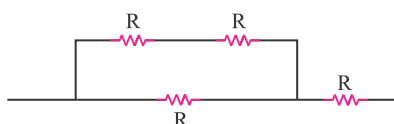
(۳) ۶

(۴) ۸

اگر یک لامپ 220 V ولتی و 200 W واتی را به مدت 90 دقیقه به اختلاف پتانسیل الکتریکی 220 V وصل کنیم، چند کیلوژول انرژی الکتریکی مصرف می‌شود؟

(۱) 1080 (۲) 450 (۳) 900 (۴) 160

بیشترین توان قابل‌تحمل هر یک از مقاومت‌های یکسان در مدار شکل زیر برابر 18 W است. بیشترین توانی را که می‌توان از این مدار گرفت تا هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبیند چند وات است؟



(۱) ۴۵

(۲) ۶۰

(۳) ۱۵

(۴) ۳۰

بر روی لامپ A اعداد $(100\text{ V}, 25\text{ W})$ و بر روی لامپ B اعداد $(50\text{ V}, 40\text{ W})$ نوشته شده است. اگر این دو لامپ را به‌صورت متوالی به یک باتری با مقاومت درونی ناچیز و نیروی محرکه الکتریکی 200 V متصل کنیم، توان مصرفی لامپ A چند برابر توان مصرفی لامپ B خواهد بود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ‌ها با تغییر دما تغییر محسوسی ندارد)

(۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{32}{5}$ (۴) $\frac{5}{32}$

مقاومت یک قطعه سیم به طول L برابر $24\ \Omega$ است. این سیم را آن‌قدر می‌کشیم تا قطر مقطع آن نصف شود. چه کسری از طول سیم جدید را ببریم و کنار بگذاریم تا مقاومت قطعه سیم باقی‌مانده برابر $48\ \Omega$ شود؟

(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{8}$

چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) مقاومت ویژه رساناهای فلزی با افزایش دما، زیاد می‌شود.

ب) مقاومت ویژه نیم‌رسانا با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

پ) در ابررسانایی مقاومت ویژه به صفر می‌رسد.

ت) قلع و جیوه با کاهش دما ابررسانا می‌شوند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

مقاومت الکتریکی لامپ معمولی با رشته تنگستن:

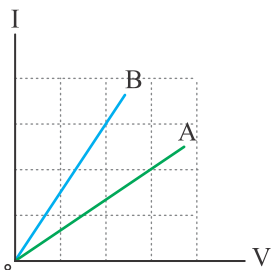
۱) پس از روشن شدن لامپ، کاهش می‌یابد.

۲) پس از روشن شدن به صفر می‌رسد.

۳) هنگامی که لامپ خاموش است، صفر است.

۴) هنگام روشن بودن بیشتر از هنگام خاموش بودن است.

شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. اگر این دو رسانا به ترتیب به اختلاف پتانسیل‌های 45 V و 60 V متصل شوند، در مدت‌زمان معین، تعداد الکترون‌های شارش یافته در رسانای B چند برابر تعداد الکترون‌های شارش یافته در رسانای A می‌باشد؟



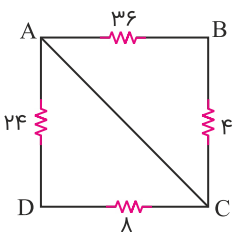
۱) $\frac{16}{27}$

۲) $\frac{27}{16}$

۳) ۳

۴) $\frac{1}{3}$

نسبت مقاومت معادل بین سرهای B و C به مقاومت معادل بین سرهای B و D چقدر است؟



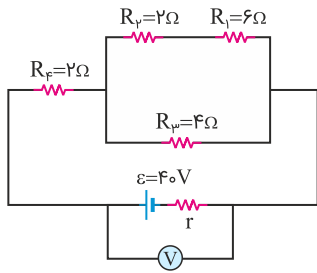
۱) $\frac{1}{8}$

۲) $\frac{3}{8}$

۳) $\frac{5}{8}$

۴) $\frac{9}{8}$

در مدار شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_1 برابر با 24 W باشد، عدد ولت‌سنج برحسب ولت کدام است؟



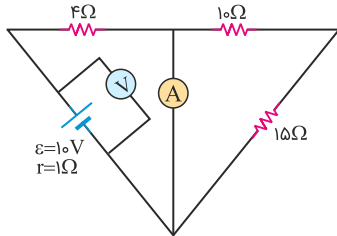
(۱) ۱۲

(۲) ۲۰

(۳) ۲۸

(۴) ۳۶

در مدار شکل زیر اگر آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل باشند، عددی که هریک نشان می‌دهند چه مقدار است؟



(۱) $\frac{26}{3}\text{ V} - \frac{4}{3}\text{ A}$

(۲) $6\text{ V} - 4\text{ A}$

(۳) $8\text{ V} - 2\text{ A}$

(۴) $\frac{29}{3}\text{ V} - \frac{1}{3}\text{ A}$

دو سیم رسانای فلزی a و b دارای مقاومت، جرم و طول یکسان هستند، اگر مقاومت ویژه سیم a ، دو برابر مقاومت ویژه سیم b باشد، چگالی سیم a چندبرابر چگالی سیم b است؟

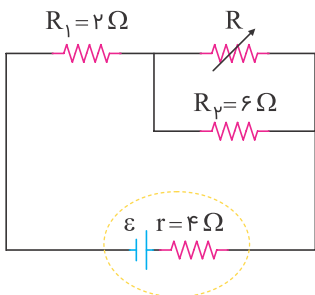
(۲) ۴

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{4}$

در مدار زیر، اگر مقدار مقاومت متغیر R از $6\ \Omega$ به $3\ \Omega$ برسد، توان خروجی مولد و توان مصرفی مقاومت R_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



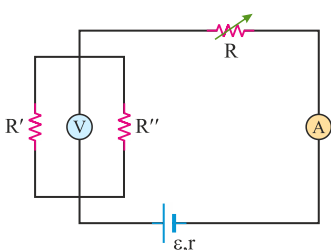
(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا کاهش پیدا کند، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کمتر - کمتر

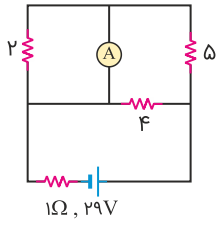
(۲) کمتر - بیشتر

(۳) بیشتر - بیشتر

(۴) بیشتر - کمتر

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

۲۴



(۱) ۳

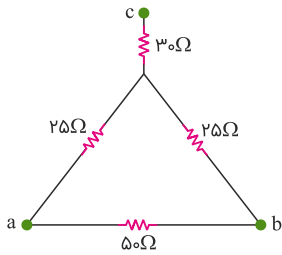
(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) صفر

در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه a و b چند اهم است؟

۲۵



(۱) ۵۵

(۲) ۲۵

(۳) $\frac{100}{3}$

(۴) $\frac{50}{3}$