

فصل دوم : جریان الكتریکی و مدار های جریان مستقیم

جریان الكتریکی - مقاومت الكتریکی و قانون اهم	۱
عوامل مؤثر بر مقاومت الكتریکی، انواع مقاومت ها و كدگذاری	۳
نیروی محرکه الكتریکی و مدار ها - مدار تك حلقه ای و افت پتانسیل در مقاومت	۸
توان و انرژی	۱۴
توان در مدار های الكتریکی - توان مصرفی مقاومت ها	۱۴
توان منبع نیروی محرکه ی واقعی	۱۸
تركيب مقاومت ها - به هم بستن متوالی - به هم بستن موازی یا ترکیبی	۱۹

جریان الکتریکی - مقاومت الکتریکی و قانون اهم

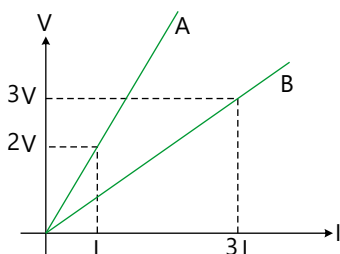
۱. حاصل کمیت $P \times R \times C$ که در آن P توان، R مقاومت و C ظرفیت خازن است، از جنس کدام کمیت است؟

متوسط

- ۱ فشار ۲ انرژی ۳ نیرو ۴ زمان

۲. نمودار $V - I$ دو رسانای اهمی مطابق شکل است. نسبت مقاومت الکتریکی A به B کدام است؟

متوسط



- ۱ $\frac{3}{1}$
۲ $\frac{2}{1}$
۳ $\frac{2}{1}$
۴ $\frac{3}{1}$

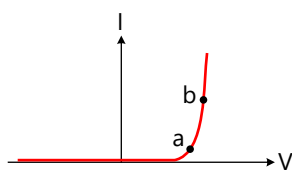
۳. رابطه بار الکتریکی عبوری از یک سیم بر حسب زمان برابر با $q = \frac{t^3}{3} + t^2 + 1$ می‌باشد که در آن t بر حسب ثانیه و q بر حسب μC است. جریان الکتریکی متوسط در سه ثانیه دوم چند میلی‌آمپر است؟

آسان

- ۱ 3×10^{-2} ۲ ۳۰ ۳ 9×10^{-2} ۴ ۹۰

۴. با توجه به نمودار روبه‌رو که برای یک دیود نورگسیل رسم شده است، چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟ (در دمای ثابت)

آسان



الف) در هر نقطه دلخواه روی نمودار، می‌توان اندازه مقاومت الکتریکی را از رابطه $R = \frac{V}{I}$ به دست آورد.

ب) به ازای هر دو نقطه دلخواه روی نمودار، تناسب $\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_2}{I_1}$ برقرار است.

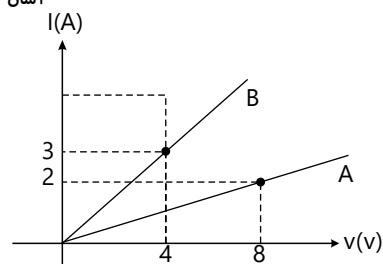
پ) مقاومت الکتریکی در نقطه a بیشتر از مقاومت الکتریکی در نقطه b است.

ت) از این نمودار برای فلزات و بسیاری از رساناهای غیر فلزی استفاده می‌شود.

- ۱ مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ همه موارد صحیح است

۵. در شکل زیر نمودار $I - V$ دو رسانای اهمی A و B رسم شده است. $\frac{R_A}{R_B}$ کدام است؟

آسان

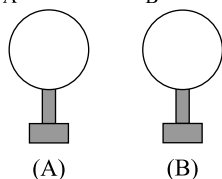


- ۱ $\frac{4}{3}$
۲ $\frac{3}{4}$
۳ $\frac{1}{3}$
۴ ۳

۶. دو کره رسانای فلزی کاملاً مشابه مطابق شکل بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. در اثر تماس این دو کره با یکدیگر در مدت 0.1 ثانیه، تعداد

الکترون از کره به کره منتقل می‌شود و جریان متوسط میکروآمپر است. $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$ آسان

$$q_A = 12/8 \mu C \quad q_B = 6/4 \mu C$$



(A)

(B)

- ۱ 32 و $A, B, 10^{14}$
۲ 320 و $A, B, 10^{13}$
۳ 320 و $A, B, 2 \times 10^{13}$
۴ 32 و $A, B, 2 \times 10^{14}$

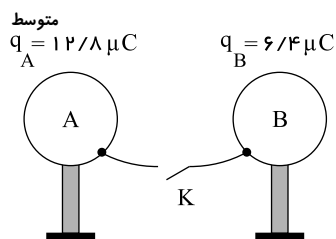
۷. اگر اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای اهمی A و B به ترتیب 40 و 48 ولت باشد، به ترتیب جریان‌های 14 و 7 آمپری از آن‌ها عبور می‌کند. مقاومت

آسان

الکتریکی رسانای به اندازه اهم، بیشتر از رسانای دیگر است.

- ۱ $4 - A$ ۲ $\frac{A}{4} - A$ ۳ $4 - B$ ۴ $\frac{A}{4} - B$

۸. دو کرهٔ رسانای کاملاً مشابه مطابق شکل بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر با بستن کلید K ، در مدت ۰.۱ ثانیه دو کره هم‌پتانسیل شوند، جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم اتصال چند میلی‌آمپر و تعداد الکترون‌هایی که از یکی از کره‌ها به دیگری منتقل می‌شوند، چند عدد است؟



$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

$4 \times 10^{13}, 1.28$ (۱)

$2 \times 10^{13}, 0.64$ (۲)

$2 \times 10^{13}, 0.32$ (۳)

$4 \times 10^{13}, 0.64$ (۴)

۹. در هر دقیقه چند الکترون از مقطع یک سیم رسانا که جریان الکتریکی متوسط عبوری از آن ۲ میلی‌آمپر است، عبور می‌کند؟

$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

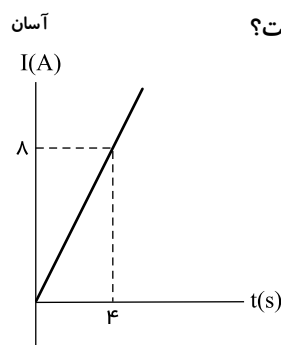
7.5×10^{17} (۴)

7.5×10^{16} (۳)

1.25×10^{15} (۲)

1.25×10^{17} (۱)

۱۰. نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقطع یک سیم برحسب زمان به صورت زیر رسم شده است. بار الکتریکی عبوری از این سیم در بازهٔ زمانی $t_1 = 1(s)$ تا $t_2 = 3(s)$ چند کولن کمتر از بار الکتریکی عبوری از این سیم در بازهٔ زمانی $t_3 = 2(s)$ تا $t_4 = 5(s)$ است؟



13 (۱)

8 (۲)

1 (۳)

صفر (۴)

۱۱. روی باتری خودرویی اطلاعات $15(V)$ و 64 آمپر-ساعت نوشته شده است. اگر این باتری به صورت کامل استفاده شود، چه تعداد الکترون از پایانهٔ منفی آن خارج شده است و همچنین چند مگاژول انرژی به مدار اتومبیل می‌دهد؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

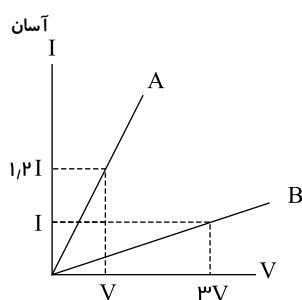
متوسط

$21.6, 4 \times 10^{24}$ (۱)

$3.456, 4 \times 10^{24}$ (۳)

$3.456, 1.44 \times 10^{24}$ (۲)

$21.6, 1.44 \times 10^{24}$ (۴)



۱۲. با توجه به نمودار جریان برحسب ولتاژ دو سر مقاومت‌ها، مقاومت A چند برابر B است؟

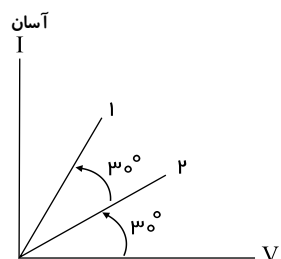
$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

$\frac{18}{5}$ (۴)

$\frac{5}{18}$ (۳)

۱۳. نمودار جریان برحسب اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای ۱ و ۲ مطابق شکل است، در دمای یکسان کدام گزینه در مورد مقاومت آنها صحیح است؟



$R_1 = R_2$ (۱)

$R_1 > R_2$ (۲)

$R_2 = \frac{1}{3} R_1$ (۳)

$R_1 < R_2$ (۴)

۱۴. دو سیم رسانا به طول 20 cm و 40 cm که شعاع مقطع دومی، ۳ برابر اولی است را در مداری در دو مرحله به طور جداگانه به ولتاژی ثابت متصل می‌کنیم. از سیم اولی جریان 2 A و از دومی جریان 3 A عبور می‌کند، مقاومت ویژه دومی چند برابر اولی است؟

سخت

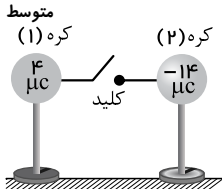
۹ (۴)

۳ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{9}$ (۱)

۱۵. با توجه به شکل زیر، بعد از بستن کلید، 0.03 ثانیه طول می‌کشد تا بار روی کره‌های فلزی مشابه به تعادل برسد، شدت جریان متوسط عبوری از سیم در این مدت چند میلی‌آمپر است؟



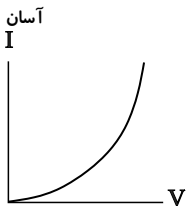
۲ (۲)

۳۰۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۴)

۳ (۳)

۱۶. نمودار جریان عبوری از یک رسانا برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل است. این رسانا است و با کاهش ولتاژ مقاومت الکتریکی آن است.



(۲) غیر اهمی - ثابت می‌ماند.

(۱) اهمی - کاهش می‌یابد.

(۴) غیر اهمی - افزایش می‌یابد.

(۳) اهمی - ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۱۷. یک مقاومت 5 اهمی را به اختلاف پتانسیل 160 V بسته‌ایم. در هر دقیقه چند عدد الکترون از این مقاومت شارش می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

متوسط

2.8×10^{20} (۴)

2.8×10^{22} (۳)

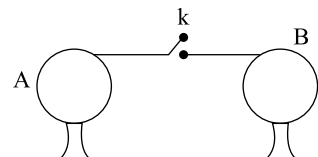
3.4×10^{20} (۲)

1.2×10^{22} (۱)

عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، انواع مقاومت‌ها و کدگذاری

۱۸. در شکل زیر، دو کره رسانای مشابه روی پایه عایقی هستند، روی کره A ، 5×10^{19} الکترون و روی کره B ، به تعداد 1.25×10^{19} بار پروتون توزیع شده است. با وصل کلید k ، بعد از 0.4 ثانیه شمارش بار متوقف می‌شود. شدت جریان متوسط بین دو کره رسانا چند آمپر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

متوسط



۱۰۰ (۲)

۱۲۵ (۱)

۲۵ (۴)

۷۵ (۳)

۱۹. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

متوسط

(آ) جریان الکتریکی ناشی از بارهای متحرک است و هر بار متحرکی می‌تواند جریان ایجاد کند.

(ب) سرعت سوق الکترون‌ها درون رسانا در جهت قراردادی جریان و در سیم‌های مسی از مرتبه بزرگی $10^{-5} \frac{m}{s}$ یا $10^{-4} \frac{m}{s}$ است.

(پ) هر چه آمپرساعت یک باتری بیش‌تر باشد، حداکثر باری که باتری می‌تواند از مدار عبور دهد تا به‌طور ایمن تخلیه شود، بیش‌تر است.

سه (۴)

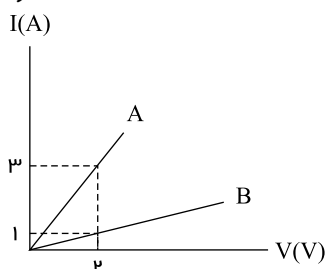
دو (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

۲۰. نمودار جریان عبوری برحسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. اگر در یک اختلاف پتانسیل ثابت V ، جریان 9 آمپر از مقاومت A عبور کند، از مقاومت B چه جریانی عبور خواهد کرد؟

متوسط



0.3 (۱)

0.6 (۲)

1.2 (۳)

2.7 (۴)

۲۱. تعداد $۷,۲ \times ۱۰^{۲۱}$ الکترون از یک باتری که به سیم رسانایی متصل است، می‌گذرد. بار الکتریکی عبوری از باتری چند میلی‌آمپر ساعت است؟
($e = ۱,۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)

متوسط

۱۶۰ (۴)

۰,۱۶ (۳)

۳۲۰ (۲)

۰,۳۲ (۱)

۲۲. فلز سیم‌رسانایی را ذوب کرده و با آن سیم جدیدی درست کرده‌ایم که طول آن ۴ برابر طول سیم اولیه است. مقاومت سیم جدید چند برابر مقاومت سیم قبلی است؟

متوسط

۱۶ (۴)

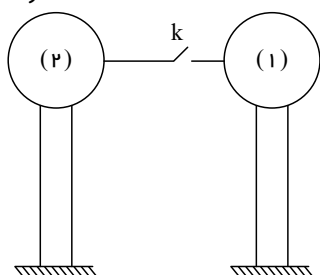
$\frac{1}{16}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۴ (۱)

۲۳. مطابق شکل زیر، دو کره مشابه باردار با بارهای الکتریکی $q_1 = +۲۰ \mu C$ و $q_2 = -۱۲ \mu C$ بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند و با بستن کلید k ، پس از $۸ms$ به تعادل الکتریکی می‌رسند. جریان عبوری از سیم چند میلی‌آمپر و در چه جهتی است؟

متوسط



(۱) از کره (۱) به (۲)

(۲) از کره (۲) به (۱)

(۳) از کره (۱) به (۲)

(۴) از کره (۲) به (۱)

متوسط

۲۴. کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) مقاومت‌های پیچیده‌ای برای به دست آوردن مقاومت‌های پایین بسیار دقیق و همچنین توان‌های بالا ساخته می‌شوند.

(۲) رنوستا از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً کم ساخته می‌شود.

(۳) ترمیستور نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما متفاوت از مقاومت‌های معمولی است.

(۴) مقاومت نوری، نوعی مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد، به طوری که با افزایش شدت نور، از مقاومت آن کاسته می‌شود.

۲۵. در یک مدار الکتریکی، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریانی که از آن می‌گذرد، $۰,۴$ واحد SI است. اگر طول سیم رسانا ۳ مترو مقاومت ویژه آن $۱۰^{-۸} \times ۱,۶$ اهم‌متر باشد، قطر سیم رسانا چند میلی‌متر است؟ ($\pi = ۳$)

متوسط

۰,۴ (۴)

۰,۲ (۳)

۰,۰۸ (۲)

۰,۱۶ (۱)

۲۶. یک سیم مسی بدون روکش دارای مقاومت ۲۴ اهمی است. اگر این سیم را دولا کنیم، مقاومت آن در حالت جدید چند اهم می‌شود؟ (دما ثابت فرض شود).

آسان

۱۲ (۴)

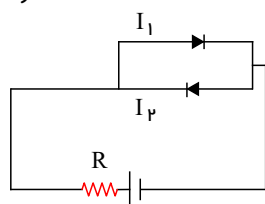
۶ (۳)

۲۴ (۲)

۹۶ (۱)

۲۷. در شکل زیر، دو دیود در مدار قرار داده شده است. اگر شدت جریانی که از هر یک از آن‌ها می‌گذرد I_1 و I_2 فرض شود، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه درست است؟

متوسط



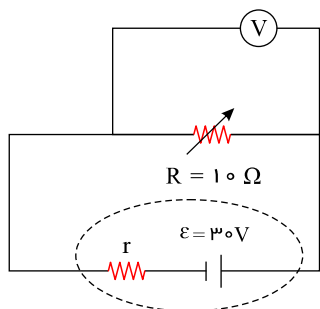
(۱) $I_2 = 0, I_1 = 0$

(۲) $I_2 = 0, I_1 \neq 0$

(۳) $I_2 \neq 0, I_1 \neq 0$

(۴) $I_2 \neq 0, I_1 = 0$

متوسط

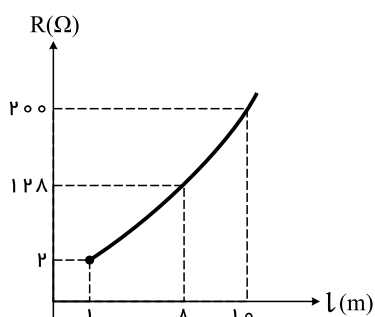


۲۸. در مدار زیر اگر مقاومت متغیر R را 3Ω افزایش دهیم، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد ۱ ولت افزایش می یابد. مقاومت درونی باتری چند اهم می تواند باشد؟

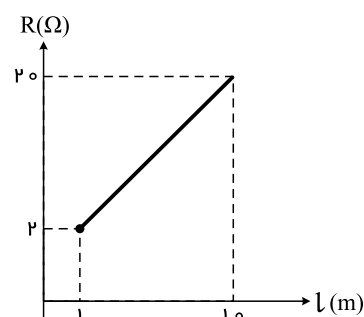
- ۱) ۰٫۵
۲) ۲
۳) ۱٫۵
۴) ۲٫۵

۲۹. مقاومت الکتریکی سیمی رسانا به طول ۱۰ متر، ۲۰ اهم است. $\frac{9}{10}$ سیم را بریده و کنار می گذاریم. $\frac{1}{10}$ باقی مانده را از دستگاهی عبور می دهیم تا آن را به طور یکنواخت نازک کرده و طولش را بدون تغییر جرم به طول اولیه برساند. کدام نمودار، مقدار مقاومت الکتریکی سیم بر حسب طول سیم، از لحظه ورود به دستگاه تا خروج از آن را به درستی نشان می دهد؟ (دما ثابت است)

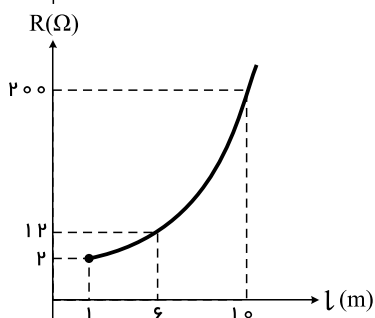
سخت



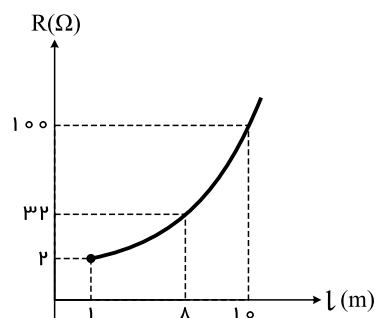
۲



۱



۴



۳

۳۰. دو سیم مسی و آلومینیمی طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. نسبت جرم سیم مسی به آلومینیمی کدام است؟ (مقادیر چگالی و مقاومت ویژه مس و آلومینیم در جدول داده شده است).

سخت

	ρ	ρ'
Cu	$9.18 \frac{g}{cm^3}$	$17n\Omega m$
Al	$2.70 \frac{g}{cm^3}$	$28.9n\Omega m$

۲٫۶ ۴

۳٫۳ ۳

۲٫۰ ۲

۱٫۴ ۱

۳۱. سیمی استوانه ای را در دمای ثابت از ۲ طرف می کشیم، به طوری که بدون تغییر جرم، قطر مقطع آن نصف شود. مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می شود؟

متوسط

$\frac{1}{16}$ ۴

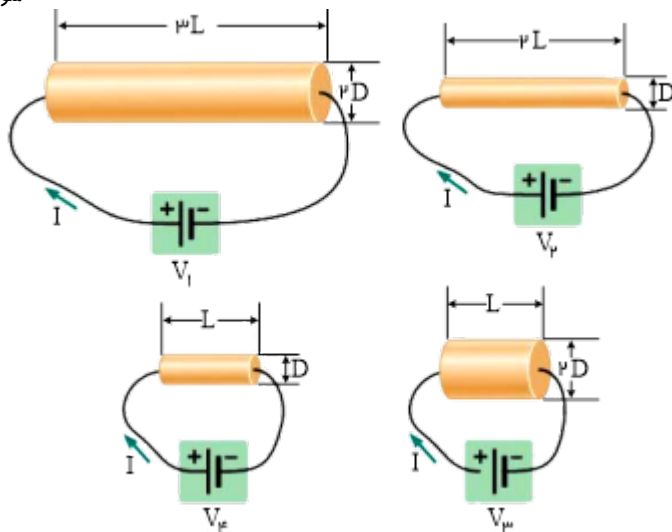
۱۶ ۳

$\frac{1}{4}$ ۲

۴ ۱

۳۲. در شکل مقابل، جریان در هر چهار مدار برابر است. ولتاژ خروجی کدام باتری بیشتر است؟ (D قطر و L طول مقاومت‌های استوانه‌ای است که هم‌جنس و هم‌دما هستند.)

متوسط



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۳۳. جرم دو سیم مسی استوانه‌ای توپر A و B یکسان و قطر سیم A ، نصف قطر سیم B است. اگر هریک از آنها را به‌طور جداگانه به اختلاف پتانسیل یکسان متصل کنیم، جریان عبوری از سیم A چند برابر سیم B می‌شود؟

متوسط

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

۳۴. دو قطعه سیم مسی هم‌دما با جرم‌های یکسان داریم. اگر طول سیم دوم دو برابر طول سیم اول و مقاومت سیم اول 2Ω باشد، مقاومت سیم دوم چند اهم است؟

سخت

- ۱ (۱) ۲
۲ (۲) ۴
۳ (۳) ۸
۴ (۴) ۱۶

۳۵. یک لوله فلزی توخالی به شعاع داخلی r و شعاع خارجی $4r$ هر دو برحسب سانتی‌متر و طول $47.1m$ را در نظر بگیرید. اگر مقاومت این لوله 3.0Ω باشد، مقدار r چند سانتی‌متر است؟ ($\rho = 3 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$, $\pi = 3.14$)

متوسط

- ۱ (۱) ۱
۲ (۲) ۰.۱
۳ (۳) ۲
۴ (۴) ۰.۲

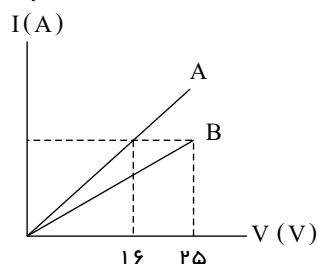
۳۶. جرم یک مکعب مستطیل توپر مسی که از هریک از دو وجهش می‌تواند در مدار قرار بگیرد $20g$ است. اگر بیشترین مقاومت الکتریکی آن $10^{-3} \Omega$ باشد، طول بزرگترین ضلع آن چند سانتی‌متر است؟ (چگالی مس $8g/cm^3$ و مقاومت ویژه آن $10^{-8} \times 1.6$ است)

متوسط

- ۱ (۱) ۵۰
۲ (۲) ۲۵
۳ (۳) ۸۰
۴ (۴) ۴۰

۳۷. نمودار جریان عبوری برحسب اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای فلزی، هم‌جنس، هم طول 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؟

متوسط



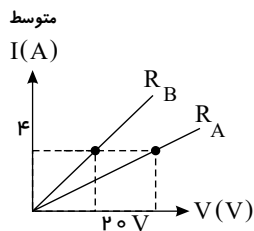
- ۱ (۱) $\frac{4}{5}$
۲ (۲) $\frac{5}{4}$
۳ (۳) $\frac{25}{16}$
۴ (۴) $\frac{16}{25}$

۳۸. مقاومت الکتریکی یک سیم مسی R است، اگر با ثابت نگه داشتن حجم سیم، طول آن را ۴ برابر کنیم، مقاومت الکتریکی سیم در همان دما چند R خواهد شد؟

متوسط

- ۱ (۱) ۴
۲ (۲) ۱۶
۳ (۳) ۲
۴ (۴) ۸

۳۹. نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای R_A و $R_B = 12\Omega$ بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها مطابق شکل زیر است. مقاومت R_A چند اهم است؟ (دما ثابت فرض شود).



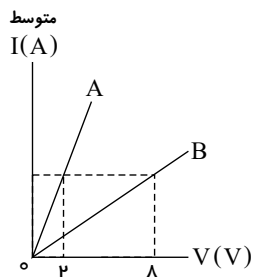
۳۴ (۱)

۱۷ (۲)

۷ (۳)

اطلاعات کافی نیست. (۴)

۴۰. 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 می‌کشد تا مقدار معینی بار الکتریکی از مقاومت A عبور کند، چند برابر مدت زمانی است که طول می‌کشد تا همان مقدار بار الکتریکی از مقاومت B عبور کند؟



$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{16}$ (۴)

۴ (۱)

۱۶ (۳)

۴۱. پیچ‌ای از ۲۰۰ دور سیم با مقاومت ویژه $10^{-7}\Omega \cdot m$ و قطر $2mm$ درست شده که به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع $2cm$ پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم این پیچ چند اهم است؟ ($\pi \approx 3$)

سخت

۱۲۰ (۴)

۱۲ (۳)

۴۸۰ (۲)

۴۸ (۱)

۴۲. دو رسانای فلزی از یک ماده یکسان ساخته شده‌اند. طول رسانای A ، ۲ برابر طول رسانای B است. اگر رسانای A سیم توپری به شعاع $2mm$ و رسانای B ، سیمی توخالی به شعاع خارجی $4mm$ و شعاع داخلی $2mm$ باشد، مقاومت الکتریکی رسانای B چند برابر مقاومت الکتریکی رسانای A است؟ (دما، ثابت و یکسان است.)

متوسط

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

۶ (۱)

۴۳. مقاومت الکتریکی سیم A ، $\frac{1}{4}$ مقاومت الکتریکی سیم B است و در صورتی که در مدتی معین، به دو سر این سیم‌ها اختلاف پتانسیل یکسان ۱۲ ولت اعمال شود، اختلاف تعداد الکترون‌های خالص شارش یافته در آن‌ها برابر با 3×10^{19} است. تعداد الکترون‌های خالص شارش یافته در سیم A در مدت معین ذکر شده، کدام است؟

متوسط

4×10^{19} (۴)

4×10^{20} (۳)

10^{19} (۲)

10^{20} (۱)

۴۴. اگر بخواهیم مقاومت یک سیم مسی استوانه‌ای شکل به شعاع سطح مقطع r را ۴ برابر کنیم، در این صورت باید استوانه‌ای به شعاع از داخل سیم مسی خالی کنیم. (دما ثابت و یکسان است.)

سخت

$\frac{r}{3}$ (۴)

$\frac{r}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{2}r$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{2}r$ (۱)

۴۵. استوانه‌ای رسانا با قطر مقطع $4cm$ و جرم $9000g$ دارای مقاومت الکتریکی $\frac{25}{16}m\Omega$ است. اگر مقاومت ویژه ماده‌ای که استوانه از آن ساخته شده، برابر با $10^{-6}\Omega \cdot m$ باشد، چگالی ماده‌ای که استوانه از آن ساخته شده، چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi \approx 3$ و دما ثابت است.)

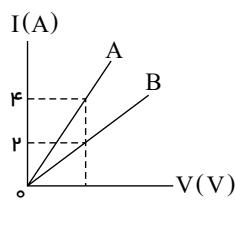
متوسط

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)



۴۶. نمودار جریان عبوری از دو سیم رسانای همگن و مجزای A و B که دارای قطر یکسانی هستند، بر حسب اختلاف پتانسیل آن‌ها مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر طول سیم A ، ۲ برابر طول سیم B باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (دمای سیم‌ها ثابت و یکسان است)

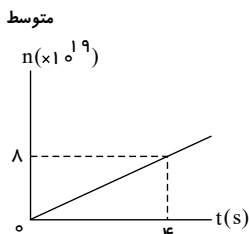
$\frac{1}{2}$ (۴)

۴ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۱ (۱)

۴۷. نمودار مقابل، تعداد الکترون‌های گذرنده از مقطع سیمی را تا لحظه t نشان می‌دهد. جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



۳۲ (۲)

۴ (۱)

۳٫۲ (۴)

۲ (۳)

۴۸. اگر طول یک استوانه رسانا را بدون تغییر جرم آن به‌طور یکنواخت ۳ برابر کنیم و آنرا از دو انتها در مدار قرار دهیم، مقاومت الکتریکی آن چند برابر حالت قبل خواهد شد؟ (دما ثابت و یکسان است.)

۹ (۴)

۳ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{9}$ (۱)

۴۹. با $40 kg$ از یک رسانای فلزی به چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه $1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ ، سیمی یکنواخت با سطح مقطع $5 mm^2$ ساخته‌ایم. مقاومت الکتریکی سیم چند اهم است؟

۳۴ (۴)

۳٫۴ (۳)

۱۷ (۲)

۱٫۷ (۱)

۵۰. دو سیم مسی A و B دارای جرم‌های مساوی‌اند. اگر قطر مقطع سیم B ، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم A باشد، مقاومت الکتریکی سیم B چند برابر مقاومت الکتریکی سیم A است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

۵۱. در یک دمای معین، اگر طول سیمی را ۱۲ متر کاهش دهیم و سطح مقطع آن را نصف کنیم، مقاومت الکتریکی آن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. طول اولیه سیم چند متر بوده است؟

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

نیروی محرکه الکتریکی و مدارها - مدار تک حلقه ای و افت پتانسیل در مقاومت

۵۲. یک باتری با مقاومت درونی 1Ω را یک بار به مقاومتی ۳ اهمی و بار دیگر به مقاومتی ۵ اهمی می‌بندیم. جریان الکتریکی عبوری از مدار در حالت دوم چند برابر جریان عبوری از مدار در حالت اول است؟

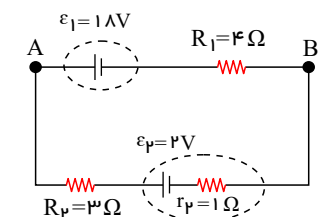
$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۵۳. در مدار شکل زیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -2 \mu C$ هنگام عبور از نقطه A تا نقطه B چند میکروژول تغییر می‌کند؟



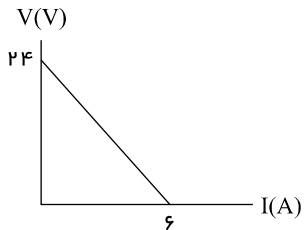
-۱۶ (۱)

۱۶ (۲)

۲۰ (۳)

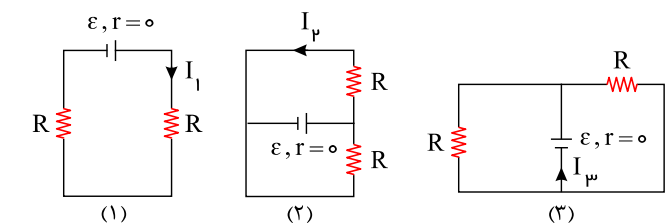
-۲۰ (۴)

۵۴. نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان عبوری از یک باتری در یک مدار تک حلقه مطابق شکل است. اگر مقاومت خارجی مدار 4Ω باشد، توان متوسط تلف شده در باتری چند وات است؟



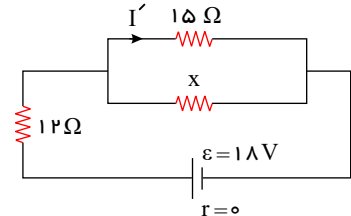
- ۱) ۳۶
۲) ۱۲
۳) ۱۴۴
۴) ۶

۵۵. در مدارهای شکل زیر چه رابطه‌ای بین جریان‌های I_1 ، I_2 و I_3 وجود دارد؟ (تمامی مولدها یکسان و همگی ایده‌آل هستند).



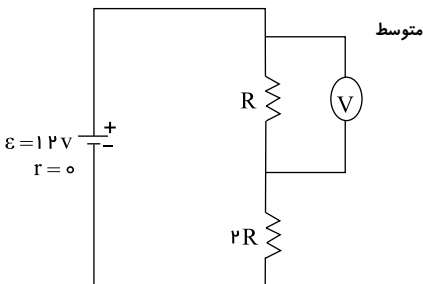
- ۱) $2I_1 = I_2 = 0.5I_3$
۲) $I_1 = I_2 = 0.5I_3$
۳) $2I_1 = I_2 = 2I_3$
۴) $I_1 = 2I_2 = 0.5I_3$

۵۶. در شکل زیر اگر I' برابر $0.4A$ باشد، x چند اهم است؟



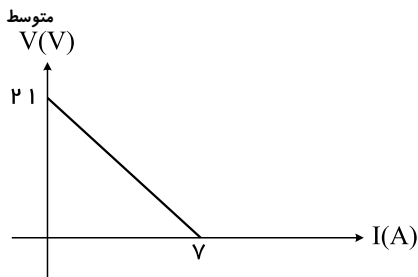
- ۱) ۲۰
۲) ۱۶
۳) ۱۲
۴) ۱۰

۵۷. در شکل مقابل عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد؛ چند ولت است؟



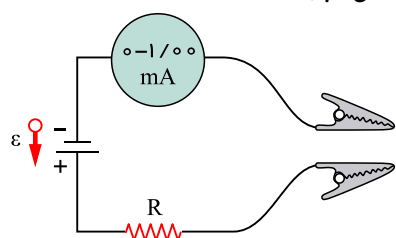
- ۱) ۴
۲) ۱۲
۳) ۳
۴) پاسخ به مقاومت R بستگی دارد.

۵۸. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن مطابق شکل مقابل می‌باشد. اگر مولد را به یک مقاومت ۴ اهمی وصل کنیم، جریان عبوری از مولد چند آمپر خواهد بود؟



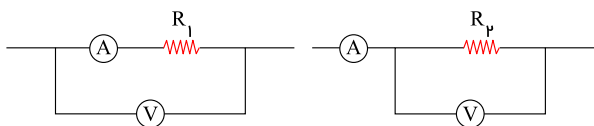
- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۵۹. مطابق شکل اهم‌متری با یک باتری 1.5 ولتی که با مقاومت R سری است، کار می‌کند. و آمپرسنج آن می‌تواند از صفر تا 1 میلی‌آمپر را نشان دهد. وقتی دو گیره آن را به هم تماس می‌دهیم، عدد 1 میلی‌آمپر را نشان می‌دهد؛ آن را با چه مقاومتی ببندیم تا 0.8 میلی‌آمپر را نشان دهد؟



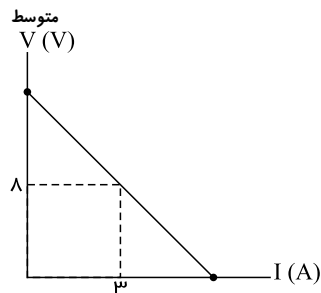
- ۱) ۴۷۰
۲) ۳۷۵
۳) ۲۴۰
۴) ۵۰۰

۶۰. در مدارهای داده شده، آمپرسنج و ولتسنج آرمانی نیستند. اگر در هر مدار، عددی که آمپرسنج و ولتسنج نمایش می‌دهند، $1/1$ آمپر و 220 ولت باشد، کدام گزینه در مورد مقاومت‌های الکتریکی R_1 و R_2 برحسب اهم صحیح است؟



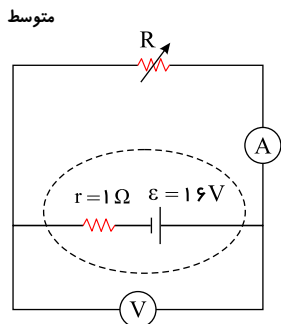
- $R_1 = R_2 = 200$ (۱)
 $\begin{cases} R_1 > 200 \\ R_2 < 200 \end{cases}$ (۲)
 $\begin{cases} R_1 < 200 \\ R_2 > 200 \end{cases}$ (۳)
 $\begin{cases} R_1 < 200 \\ R_2 < 200 \end{cases}$ (۴)

۶۱. نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر بیشترین جریانی که این مولد تولید می‌کند، 7 آمپر باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



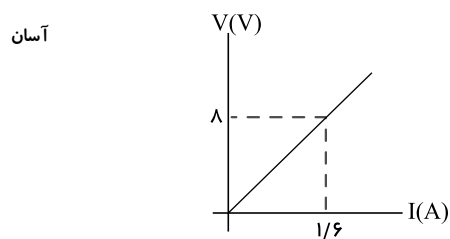
- ۱۶ (۱)
 ۱۴ (۲)
 ۱۲ (۳)
 ۷ (۴)

۶۲. در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R را 4Ω کاهش دهیم، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، دو برابر می‌شود. ولتسنج آرمانی در حالت اول چند ولت را نشان می‌دهد؟

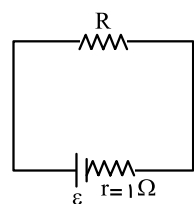


- ۲ (۱)
 ۷ (۲)
 ۱۱ (۳)
 ۱۴ (۴)

۶۳. نمودار ولتاژ برحسب جریان برای یک مقاومت مطابق شکل است.

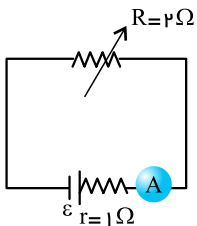


اگر این مقاومت را در مدار یک باتری مطابق شکل زیر قرار دهیم، جریان $2A$ از باتری می‌گذرد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ (دمای مقاومت را ثابت فرض کنید.)



- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴)

۶۴. در مدار مقابل جریان عبوری از آمپرسنج برابر ۶ آمپر است. اگر R متغیر را ۵۰ درصد افزایش دهیم، عدد آمپرسنج می‌یابد. متوسط



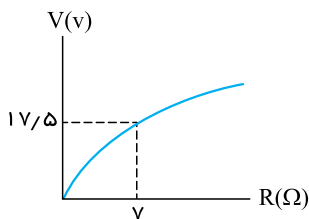
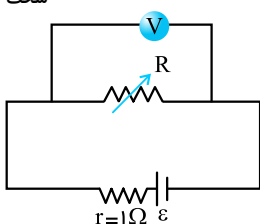
۱) ۲۵ درصد کاهش

۲) ۵۰ درصد کاهش

۳) ۳۰ درصد کاهش

۴) ۳۰ درصد افزایش

۶۵. در شکل روبه‌رو ولت‌سنج آرمانی به دو سر یک مقاومت متغیر بسته شده و نمودار تغییرات عدد ولت‌سنج بر حسب تغییر این مقاومت، رسم شده است. در لحظه‌ای که مقاومت متغیر برابر ۹ Ω است، عدد ولت‌سنج چند ولت است؟ سخت



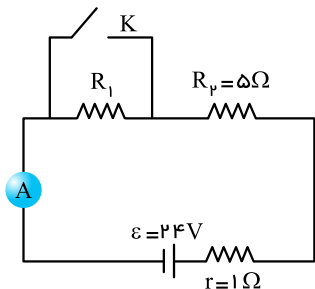
۱) ۱۸

۲) ۱۸٫۵

۳) ۱۹

۴) ۲۰

۶۶. در مدار شکل زیر اگر کلید K بسته شود، جریان عبوری از آمپرسنج آرمانی A ۱ افزایش می‌یابد. R_1 چند اهم است؟ متوسط



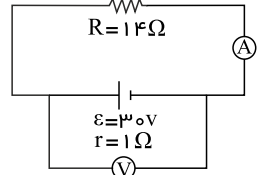
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۶۷. با توجه به مدار مقابل، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی بر حسب یکاهای SI نشان می‌دهند، کدامند؟ آسان



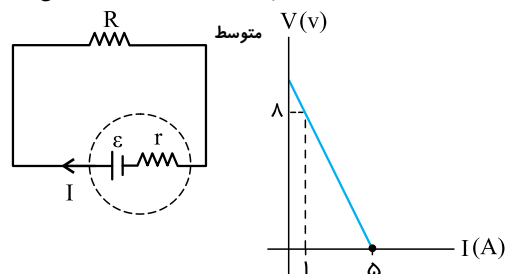
۱) ۲۸ و ۲

۲) ۳۳ و ۲

۳) ۳۸ و ۱

۴) ۲۸ و ۱۵/۷

۶۸. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب جریان الکتریکی گذرنده از آن به صورت زیر است. نیروی محرکه باتری چند ولت و مقاومت درونی آن چند اهم است؟ متوسط



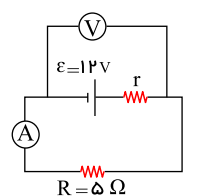
۱) ۱، ۱۰

۲) ۲، ۱۰

۳) ۱، ۱۲

۴) ۲، ۱۲

۶۹. در مدار زیر اگر آمپرسنج عدد ۲ A را نشان دهد، عدد ولت‌سنج و مقاومت درونی مولد در SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ آسان



۱) ۱ - ۱۰

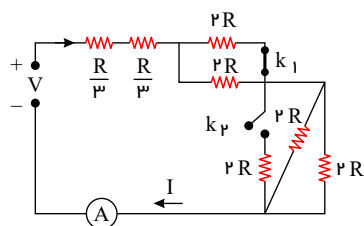
۲) ۲ - ۱۲

۳) ۱ - ۱۴

۴) ۲ - ۱۰

۷۰. در مدار شکل مقابل، هنگامی که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز شده و کلید k_3 بسته شود، شدت جریان عبوری از آمپرسنج چگونه تغییر می‌کند؟ (ولتاژ V دو سر مدار ثابت است)

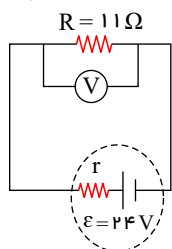
متوسط



- ۱) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.
۲) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.
۳) ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.
۴) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۷۱. در شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۲۲ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت داخلی باتری چند اهم است؟

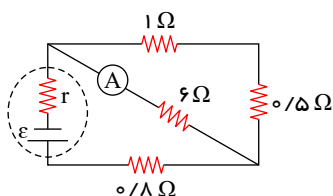
متوسط



- ۱) ۰٫۵
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۲٫۵

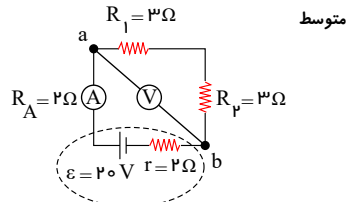
۷۲. در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج آرمانی $۰٫۵ A$ را نشان دهد، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟

متوسط



- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۵
۴) ε و r باید مشخص باشند.

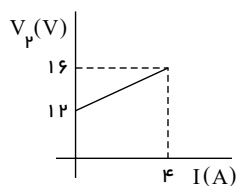
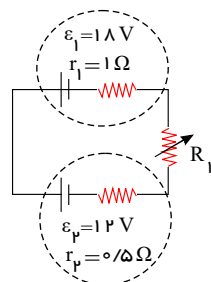
۷۳. در مدار شکل زیر عددی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند آمپر و چند ولت است؟ (فقط ولت‌سنج ایده‌آل است).



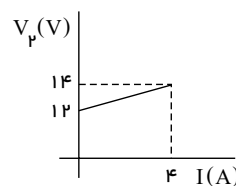
- ۱) ۲ و ۲۰
۲) ۱٫۵ و ۱۵
۳) ۲ و ۱۲
۴) ۲٫۵ و ۱۰

۷۴. با توجه به مدار شکل زیر، اگر مقاومت R_1 را از صفر تا مقادیر بسیار زیاد افزایش دهیم، کدام گزینه نمودار ولتاژ دو سر باتری ۲ بر حسب جریان عبوری از آن را به درستی نشان می‌دهد؟

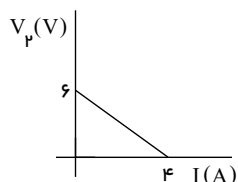
سخت



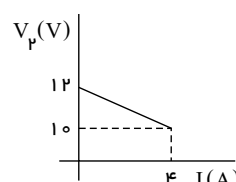
۲



۱



۴



۳

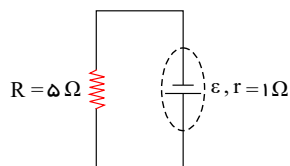
۷۵. دو باتری با ولتاژها $۶ V$ و $۱۲ V$ در اختیار داریم. با استفاده از این دو باتری به همراه یک رئوستا که حداکثر مقدار مقاومت آن ۳ برابر حداقل مقدار آن است، مداری تک حلقه طراحی می‌کنیم. اگر نسبت حداکثر شدت جریان ممکن به حداقل شدت جریان ممکن برابر با ۶ باشد، اختلاف حداکثر و حداقل اندازه مقاومت در رئوستا چند اهم است؟ (مقاومت درونی باتری‌ها را یکسان و برابر با $۱ Ω$ در نظر بگیرید.)

سخت

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۶

۷۶. اگر در مدار شکل زیر، جریان عبوری از باتری ۲ آمپر باشد، باتری با انجام ۱۸ میلی ژول کار، چند میکروکولن بار را می تواند در مدار به حرکت در آورد؟

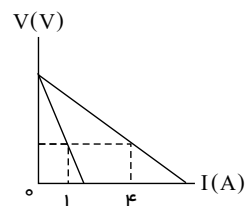
متوسط



- ۱٫۸ (۱)
۱۵۰۰ (۳)
۱٫۵ (۲)
۱۵۰۰ (۴)

۷۷. شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری برحسب جریان عبوری از آن را در دو حالت نو و فرسوده نشان می دهد. در حالتی که این باتری نو است، مقاومت داخلی آن ۲ اهم می باشد. با فرسوده شدن این باتری، مقاومت داخلی آن نسبت به حالت نو چند اهم تغییر می کند؟

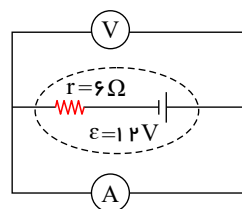
سخت



- ۱٫۵ (۲)
۸ (۴)
۰٫۵ (۱)
۶ (۳)

۷۸. در شکل زیر، آمپرسنج ایده آل و ولت سنج ایده آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را برحسب یکاهای SI نشان می دهند؟

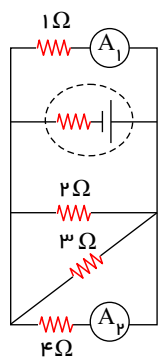
متوسط



- ۲، صفر (۱)
صفر، صفر (۲)
صفر، ۲ (۳)
۱۲، ۲ (۴)

۷۹. در مدار شکل زیر، نسبت عددی که آمپرسنج ایده آل A_1 نشان می دهد به عددی که آمپرسنج ایده آل A_2 نشان می دهد، کدام است؟

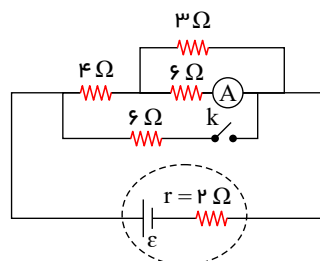
سخت



- $\frac{1}{2}$ (۲)
۲ (۴)
 $\frac{1}{4}$ (۱)
۴ (۳)

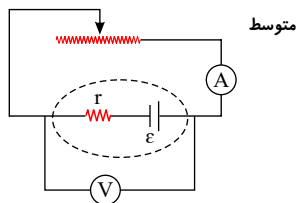
۸۰. در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز باشد، آمپرسنج ایده آل A 0.5 را نشان می دهد. اگر کلید را ببندیم، عددی که آمپرسنج نشان می دهد چند آمپر تغییر می کند؟

متوسط



- ۰٫۸ (۱)
۰٫۴ (۲)
۰٫۳ (۳)
۰٫۱ (۴)

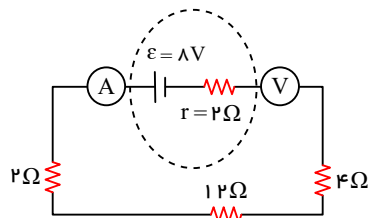
۸۱. در مدار زیر، اگر لغزندهٔ رئوستا را به طرف راست حرکت دهیم، اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به



چپ چه تغییری می‌کنند؟

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

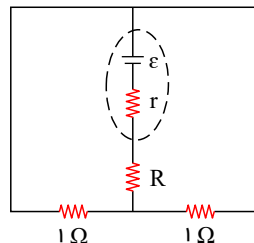
۸۲. در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را در SI نشان می‌دهند؟



- ۱) ۱/۳، ۸ ۲) ۱/۳، ۳۶/۵ ۳) ۸، صفر ۴) ۱/۳، ۴

توان و انرژی توان در مدارهای الکتریکی - توان مصرفی مقاومت‌ها

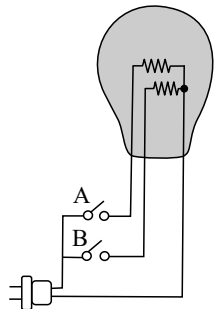
۸۳. در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی همهٔ مقاومت‌ها یکسان باشد، مقاومت R چند اهم است؟



- ۱) ۱/۴ ۲) ۴ ۳) ۱/۲ ۴) ۲

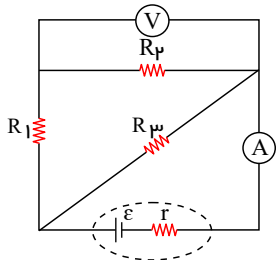
۸۴. یک لامپ سه‌راههٔ $220V$ که دو رشته دارد، مطابق شکل برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. اگر مقاومت رشته‌ها برابر با 242Ω و

968Ω باشد، به ترتیب از راست به چپ کمترین و بیشترین توان مصرفی این لامپ چند وات است؟



- ۱) ۲۰۰ و ۴۰ ۲) ۲۰۰ و ۵۰ ۳) ۲۵۰ و ۴۰ ۴) ۲۵۰ و ۵۰

۸۵. در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل $12V$ و آمپرسنج ایده‌آل $4A$ را نشان می‌دهند. اگر توان مصرفی مقاومت R_1 ،



نصف توان مصرفی مقاومت R_p باشد، توان مصرفی کل مقاومت‌های خارجی مدار چند وات است؟

- ۱) ۳۶ ۲) ۴۸ ۳) ۷۲ ۴) به مقدار مقاومت R_m بستگی دارد.

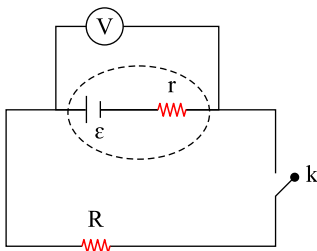
۸۶. روی یک لامپ اعداد $100V$ و $200W$ نوشته شده است. اگر لامپ را به ولتاژ $50V$ وصل کنیم، توان مصرفی لامپ نسبت به توان مصرفی اسمی

لامپ چند درصد و چگونه تغییر خواهد کرد؟ (دما ثابت است.)

متوسط

- ۱) ۷۵٪ افزایش ۲) ۲۵٪ افزایش ۳) ۷۵٪ کاهش ۴) ۲۵٪ کاهش

۸۷. در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۱۲ ولت را نشان می‌دهد و وقتی کلید k بسته شود، ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۱۰ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی در مقاومت R چند برابر توان مصرفی در مقاومت درونی r است؟ متوسط



- (۱) ۶
(۲) ۵
(۳) $\frac{1}{6}$
(۴) $\frac{1}{5}$

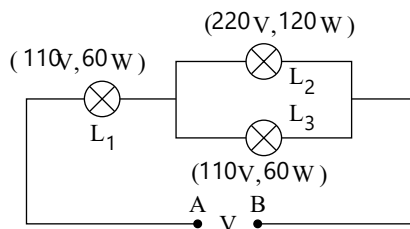
۸۸. روی یک لامپ الکتریکی اعداد $(220V, 200W)$ نوشته شده است. لامپ را به اختلاف پتانسیل $110V$ وصل می‌کنیم. اگر این لامپ به مدت ۴ ساعت در روز روشن باشد و بهای هر کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرفی ۵۰۰ ریال باشد، بهای انرژی الکتریکی مصرف شده در مدت ۳۰ روز چند تومان است؟ (مقاومت لامپ ثابت است) سخت

- (۱) ۷۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۱۲۰۰۰

۸۹. دو لامپ با مشخصات: $(110V, 80W)$ و $(110V, 120W)$ را به صورت متوالی به هم بسته و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل $110V$ وصل می‌کنیم. مجموعه دو لامپ در مدت ۲۰ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض می‌شود). سخت

- (۱) ۰٫۲۴ (۲) ۰٫۴۸ (۳) ۰٫۹۶ (۴) ۱٫۲

۹۰. در مدار شکل زیر توان اسمی لامپ‌ها نوشته شده و هیچ یک آسیب نمی‌بینند. در این صورت توان مصرفی لامپ L_1 ، چند برابر توان مصرفی لامپ L_3 است؟ (اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B و مقاومت الکتریکی لامپ‌ها ثابت فرض می‌شوند). متوسط



- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) ۱

۹۱. بر روی یک لامپ مشخصات اسمی $(220V, 100W)$ نوشته شده است. اگر این لامپ به مدت ۹۰۰ دقیقه با ولتاژ $110V$ کار کند، انرژی الکتریکی مصرفی اش چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت است). متوسط

- (۱) ۰٫۳۷۵ (۲) ۱۳٫۵ (۳) ۰٫۷۵ (۴) ۲۷

۹۲. روی یک لامپ مشخصات $(220V, 100W)$ نوشته شده است. اگر پول برق مصرفی تا $10 kWh$ به ازای هر kWh معادل x ریال و از $10 kWh$ تا $20 kWh$ به ازای هر kWh معادل y ریال محاسبه شود، پول برق مصرفی این لامپ در یک دوره ۳۰ روزه که روزی ۶ ساعت با همان ولتاژ $220V$ روشن است، چند ریال می‌شود؟ متوسط

- (۱) $10x + 8y$ (۲) $18x$ (۳) $18y$ (۴) $8x + 10y$

۹۳. بر روی لامپی اعداد $(60W, 110V)$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $55V$ وصل کنیم، توان مصرفی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت است). متوسط

- (۱) ۷۵ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۷۵ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

۹۴. بر روی یک لامپ اعداد $(100W, 220V)$ نوشته شده است. اگر این لامپ به ولتاژ $55V$ متصل شود، توان الکتریکی مصرفی آن چند درصد کاهش می‌یابد؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت است). متوسط

- (۱) ۷۸٫۵ درصد (۲) ۹۳٫۷۵ درصد (۳) ۶٫۲۵ درصد (۴) ۱۲٫۵ درصد

۹۵. یک لامپ $20W$ و $220V$ را با برق شهری مورد استفاده قرار می‌دهیم. اگر به‌طور متوسط در هر شبانه‌روز ۲ ساعت استفاده شود، بهای برق مصرفی در مدت ۲ ماه از قرار هر کیلووات ساعت ۱۰۰۰ ریال، چند ریال خواهد شد؟
متوسط

- ۱) ۲۴۰۰ ۲) ۳۲۰۰ ۳) ۴۸۰۰ ۴) ۵۶۰۰

۹۶. لامپی با مشخصات $220(V)$ و $200(W)$ را به ولتاژ 165 ولت وصل می‌کنیم. توان مصرفی لامپ در این حالت چند وات خواهد شد؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت است).
متوسط

- ۱) ۱۵۰ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۰۰ ۴) ۱۱۲٫۵

۹۷. دو لامپ با مشخصات $(100W$ و $200V)$ و $(200W$ و $200V)$ را در یک مدار متوالی با هم بسته و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل $120V$ متصل می‌کنیم، توان مصرفی مدار چند واحد SI است؟
سخت

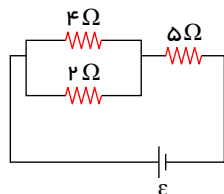
- ۱) ۱۸ ۲) ۲۴ ۳) ۷۲ ۴) ۱۴۴

۹۸. دو اتوی A و B با توان یکسان به‌ترتیب برای برق با ولتاژ 110 و 220 ولت ساخته شده‌اند، در مدت زمان یکسان:

- ۱) گرمای تولیدشده در اتوی A دو برابر اتوی B است. ۲) گرمای تولیدشده در اتوی A نصف اتوی B است.

- ۳) گرمای تولیدشده در هر دو یکسان است. ۴) گرمای تولیدشده در اتوی A ، $\frac{1}{4}$ اتوی B است.

۹۹. در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت 2 اهمی برابر با $8W$ باشد، مقاومت 5 اهمی در مدت زمان $30s$ چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟
متوسط



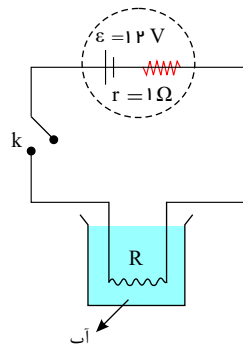
- ۱) ۱۳۵۰ ۲) ۲۷۵۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۷۵۰

۱۰۰. روی لامپی اعداد $220V$ و $60W$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $55V$ وصل کنیم، در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟ (مقاومت لامپ ثابت شود).
متوسط

- ۱) ۱۷۵ ۲) ۱۸۰ ۳) ۲۲۵ ۴) ۲۴۰

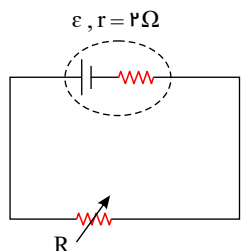
۱۰۱. در مدار شکل زیر با بسته شدن کلید k و برقراری جریان، دمای آب توسط المنت برقی R بالا می‌رود. اگر جرم آب درون ظرف $100g$ و مقاومت الکتریکی المنت 5Ω باشد پس از ۱ دقیقه و ۲۴ ثانیه، دمای آب چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود. دمای اولیه آب

20 درجه سلیوس است و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^\circ C}$)
متوسط



- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲. در مدار شکل زیر، یک باتری به مقاومت متغیر R متصل گردیده و در ابتدا مقاومت متغیر روی مقدار 8Ω تنظیم شده است. مقدار این مقاومت حداقل چند اهم تغییر کند تا توان خروجی باتری ۵۰ درصد افزایش یابد؟
سخت



- ۱) ۳ ۲) ۵ ۳) $\frac{4}{3}$ ۴) $\frac{20}{3}$

۱۰۳. در شکل زیر که قسمتی از یک مدار است، اگر توان گرمایی مقاومت ۲۷ اهمی برابر با توان گرمایی مقاومت ۳ اهمی باشد، مقاومت R چند اهم است؟

متوسط

۱۸ (۱) ۹ (۲) ۲۷ (۳) ۶ (۴)

۱۰۴. با توجه به مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

سخت

۱ (۱) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.
۲ (۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
۳ (۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.
۴ (۴) ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۰۵. روی یک وسیلهٔ برقی اعداد $۲۴۰V$ و $۳۶۰۰W$ نوشته شده است. با اتصال این وسیله به پتانسیل $۱۶۰V$ ، پس از گذشت ۶۰۰ دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌شود؟ (مقاومت ثابت فرض شود).

متوسط

۸۱ (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۶ (۳) ۳۶ (۴)

۱۰۶. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن، مطابق با شکل زیر است. بیشینهٔ توان خروجی این مولد چند وات است؟

متوسط

۶ (۱) ۴٫۵ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴)

۱۰۷. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن مطابق شکل زیر است. بیشینهٔ توان خروجی این مولد چند وات است؟

متوسط

۶ (۱) ۴٫۵ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴)

۱۰۸. در شکل زیر، نمودار توان خروجی یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن رسم شده است. اگر مقاومت درونی مولد ۲Ω باشد، نیروی محرکهٔ آن چند ولت است؟

متوسط

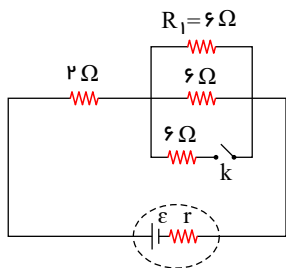
۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۹. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد برحسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر به دو سر این مولد یک مقاومت متغیر ببندیم، بیشینهٔ توان مصرفی مقاومت چند وات می‌شود؟

متوسط

۱۲٫۵ (۱) ۱۴٫۴ (۲) ۱۶٫۴ (۳) ۶۰ (۴)

متوسط



۱۱۰. در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، توان مصرفی مقاومت R_1 چگونه تغییر می کند؟

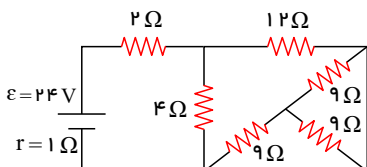
۱) افزایش می یابد.

۲) کاهش می یابد.

۳) تغییر نمی کند.

۴) نمی توان نظر قطعی داد.

متوسط



۱۱۱. در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت 4Ω چه کسری از توان خروجی مولد است؟

۱) $\frac{9}{10}$

۲) $\frac{45}{100}$

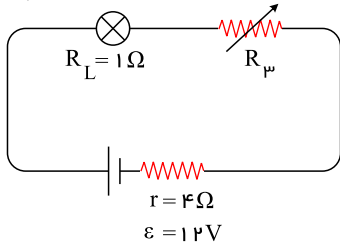
۳) $\frac{1}{6}$

۴) $\frac{25}{100}$

توان منبع نیروی محرکه‌ی واقعی

۱۱۲. در مدار شکل روبه‌رو، یک لامپ و یک رئوستا متوالی بسته شده‌اند. اگر مقاومت رئوستا را از 1Ω به 7Ω برسانیم، توان مصرفی الکتریکی رئوستا و

متوسط



توان خروجی باتری، چند W تغییر می کند؟

۱) $3 - 3$

۲) $3 - 0$

۳) $0 - 3$

۴) $0 - 6$

۱۱۳. بیشترین جریانی که نوعی باتری خاص می تواند تولید کند، 20 آمپر است. اگر این باتری را در یک مدار به مقاومت خارجی 4.5Ω ببندیم، توان

متوسط

مفید (خروجی) باتری 18 وات می شود. افت پتانسیل در دو سر مولد چند ولت است؟

۱) 10

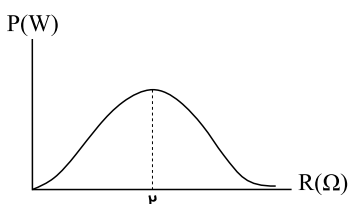
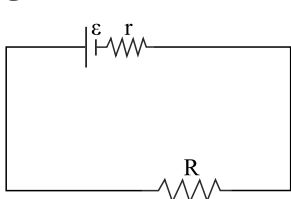
۲) 0.5

۳) 2

۴) 1

۱۱۴. در یک مدار تک حلقه ساده نمودار توان مفید بر حسب مقاومت متغیر مطابق شکل است. نسبت توان مفید مولد به ازای $R = r + 4\Omega$ به توان مفید

سخت



مولد به ازای $R = r - 1\Omega$ کدام است؟

۱) $\frac{9}{4}$

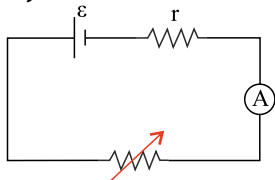
۲) $\frac{4}{9}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۵. در شکل روبه‌رو با تغییر مقاومت رئوستا، جریان را از $4A$ به $3A$ می رسانیم. توان خروجی باتری $2W$ افزایش و توان تلف شده در داخل باتری

متوسط



$14W$ کاهش می یابد. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

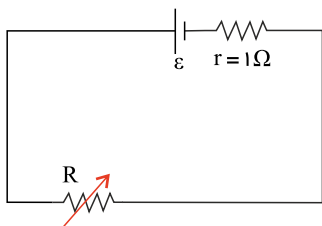
۱) 16

۲) 24

۳) 8

۴) 12

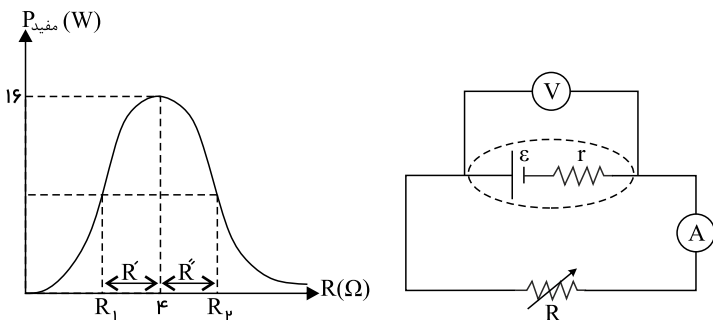
۱۱۶. در مدار شکل روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R را از ۲Ω به ۳Ω افزایش دهیم، توان خروجی مولد چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱) کاهش می‌یابد. ۲) افزایش می‌یابد. ۳) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد. ۴) ثابت می‌ماند.

۱۱۷. نمودار تغییرات توان مفید (خروجی) مولد مربوط به مدار روبه‌رو برحسب مقاومت متغیر R به صورت زیر داده شده است. اگر $K = \frac{R''}{R'}$ باشد

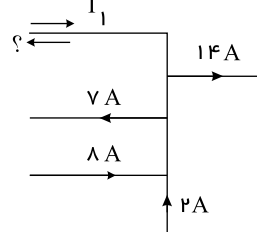
($R' = ۴ - R_1$ و $R'' = R_2 - ۴$) کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) $K = ۱$ ۲) $K > ۱$ ۳) $K < ۱$ ۴) بسته به شرایط هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

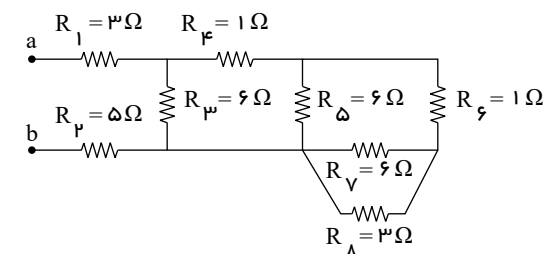
ترکیب مقاومت ها - به هم بستن متوالی - به هم بستن موازی یا ترکیبی

۱۱۸. در شکل زیر I_1 چند آمپر و در کدام جهت است؟



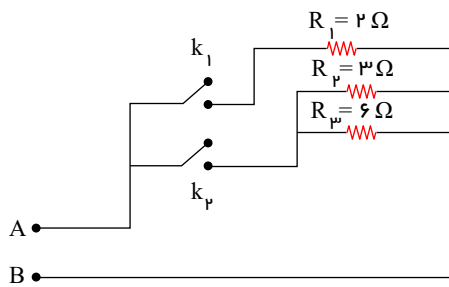
- ۱) ۱۱ - چپ ۲) ۱۱ - راست ۳) ۸ - چپ ۴) ۸ - راست

۱۱۹. در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه a و b کدام است؟



- ۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۱۰

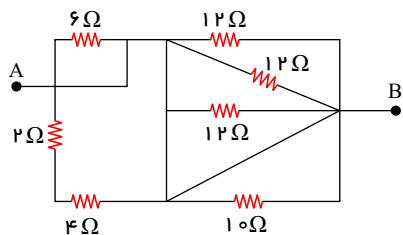
۱۲۰. در شکل زیر، اختلاف پتانسیل نقاط A و B ثابت است. ابتدا کلید k_1 وصل و کلید k_2 قطع و کلید k_3 وصل و در نهایت هر دو کلید را می‌بندیم. نسبت بیش‌ترین توان مصرفی مقاومت‌ها به کمترین توان مصرفی مقاومت‌ها در مجموع حالات بیان شده، کدام است؟ متوسط



- ۱) ۲
۲) ۳
۳) $\frac{3}{2}$
۴) ۶

متوسط

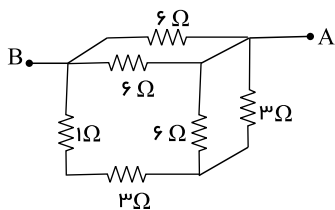
۱۲۱. در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر چند اهم است؟



- ۱) صفر
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۱۰

متوسط

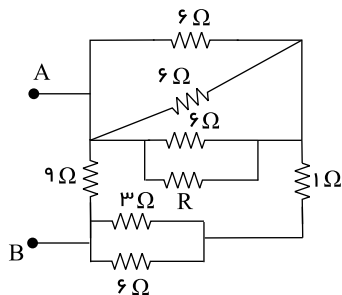
۱۲۲. در شکل زیر، مقاومت الکتریکی معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



- ۱) ۲
۲) $5,2$
۳) $5,5$
۴) ۹

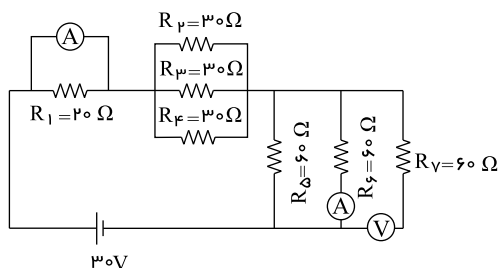
سخت

۱۲۳. در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه چند اهم می‌تواند باشد؟



- ۱) $4,5$
۲) $5,5$
۳) $6,5$
۴) $7,5$

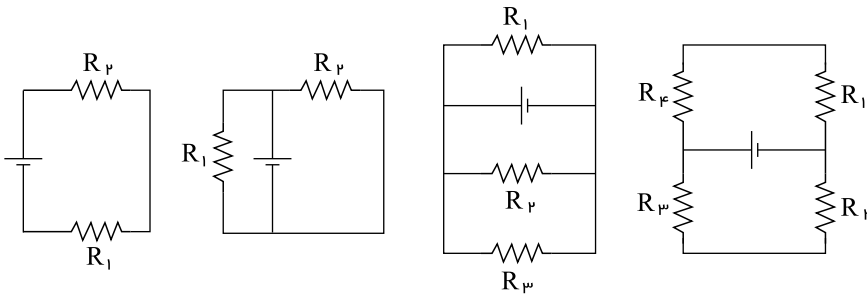
۱۲۴. در مدار شکل روبه‌رو آمپرسنج‌ها و ولت‌سنج ایده‌آل هستند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ متوسط



- ۱) ۳۰
۲) ۵۰
۳) ۴۰
۴) ۶۰

متوسط

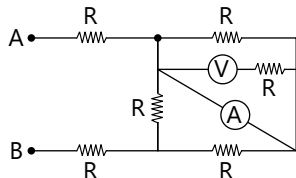
۱۲۵. در چند شکل زیر مقاومت‌های R_1 و R_2 به صورت موازی بسته شده‌اند؟



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

سخت

۱۲۶. در مدار شکل زیر، اگر جای ولت‌سنج‌ها و آمپرسنج‌های ایده‌آل را باهم عوض کنیم، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند برابر می‌شود؟

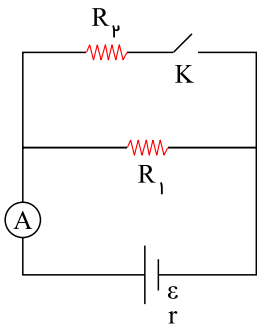


- $\frac{25}{26}$ (۲)
 $\frac{35}{26}$ (۴)

- $\frac{26}{25}$ (۱)
 $\frac{26}{35}$ (۳)

آسان

۱۲۷. در شکل زیر $R_1 = R_2 = 6r$ می‌باشد. اگر کلید k بسته شود، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟

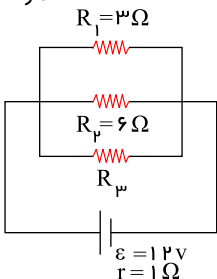


- ۲ (۲)
 $\frac{4}{7}$ (۴)

- $\frac{1}{2}$ (۱)
 $\frac{7}{4}$ (۳)

متوسط

۱۲۸. در مدار زیر اگر مقاومت معادل مدار برابر 1Ω باشد توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات است؟



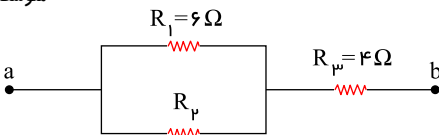
- ۳۶ (۲)
۱۸ (۴)

- ۸ (۱)
۷۲ (۳)

۱۲۹. شکل مقابل بخشی از یک مدار الکتریکی را نمایش می‌دهد و توان مصرفی مقاومت R_3 یک‌ونیم برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است. مقاومت

متوسط

معادل بین دو نقطه a و b چند اهم است؟

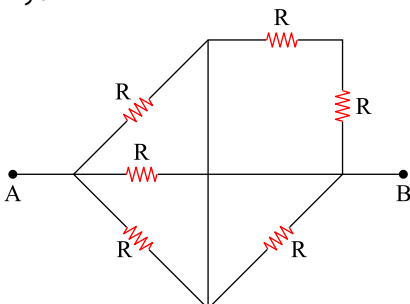


- ۸ (۲)
 $\frac{18}{11}$ (۴)

- ۶ (۱)
۲۲ (۳)

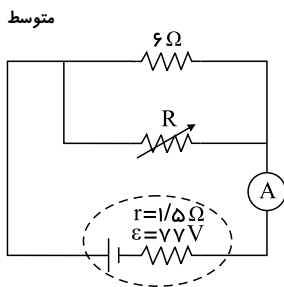
متوسط

۱۳۰. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر R است؟



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

۱۳۱. در مدار الکتریکی زیر، اگر مقاومت متغیر را از 3Ω به 12Ω افزایش دهیم، جریانی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد چند آمپر تغییر می‌کند؟



۱) ۸

۲) ۱۴

۳) ۲۲

۴) ۳۶

۱۳۲. دو سیم مسی و استوانه‌ای A و B با جرم‌های برابر، به صورت موازی به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر قطر سیم A، ۳ برابر قطر سیم B و مجموع

متوسط

جریان عبوری از این دو سیم 8.2 آمپر باشد، جریان عبوری از سیم A چند آمپر است؟

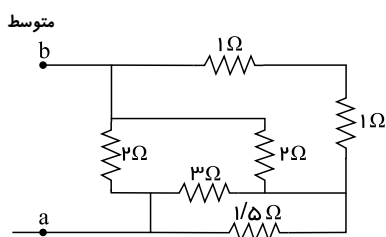
۴) 7.38

۳) 0.82

۲) 8.1

۱) 0.1

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



۱) ۱

۲) ۲

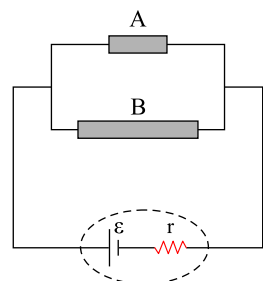
۳) ۳

۴) ۴

۱۳۴. مطابق شکل، دو سیم فلزی توپر A و B با قطرهای مساوی به یک مولد متصل شده‌اند. اگر مقاومت ویژه و طول سیم B به ترتیب $\frac{1}{3}$ و ۴ برابر

متوسط

مقاومت ویژه و طول سیم A باشد، جریان الکتریکی عبوری از سیم A چند برابر جریان الکتریکی عبوری از سیم B است؟



۲) $\frac{3}{4}$

۴) $\frac{1}{12}$

۱) $\frac{4}{3}$

۳) ۱۲

۱۳۵. سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 به گونه‌ای به هم متصل شده و در یک مدار الکتریکی به مولدی با نیروی محرکه ε و مقاومت درونی r قرار گرفته‌اند که

جدول مربوط به مقاومت الکتریکی، جریان عبوری و اختلاف پتانسیل دو سر آنها به صورت زیر است. مقاومت معادل آنها چند اهم است؟

	V(v)	I(A)	R(Ω)
R_1	۴۹	۰/۹۸	
R_2	$23/52$		
R_3	$23/52$	۰/۴۲	

۱) ۱۴۸

۲) ۶۶

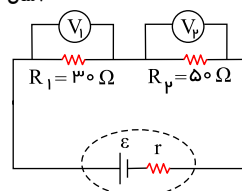
۳) ۱۶

۴) ۷۴

۱۳۶. در مدار الکتریکی شکل مقابل، اگر مجموع اعدادی که دو ولت‌سنج آرمانی V_1 و V_2 نمایش می‌دهند، $160V$ باشد، اختلاف عددی که این دو

آسان

نمایش می‌دهند، چند ولت است؟



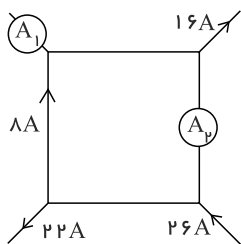
۲) ۴۰

۴) ۸۰

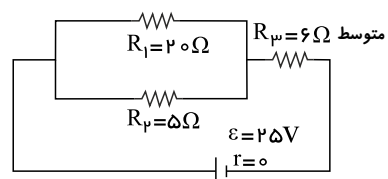
۱) ۲۰

۳) ۶۰

۱۳۷. در مدار شکل زیر مقداری که آمپرسنج آرمانی A_1 نشان می‌دهد، چند برابر مقداری است که آمپرسنج آرمانی A_2 نشان می‌دهد؟ آسان



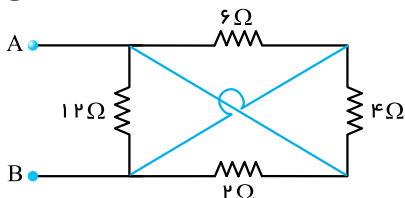
- ۱) ۲
۲) ۱
۳) ۳
۴) ۱٫۵



۱۳۸. با توجه به مدار مقابل، بیشترین توان مصرفی مربوط به کدام مقاومت و چند وات است؟

- ۱) R_1 و ۱۲۵
۲) R_3 و ۱۲۵
۳) R_3 و ۳۷٫۵
۴) R_1 و ۸۰

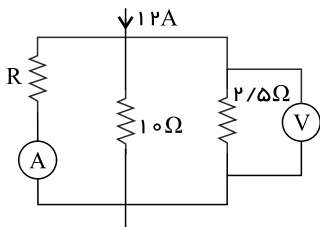
سخت



۱۳۹. در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۶

۱۴۰. شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر ولت‌سنج ایده‌آل، مقدار ۱۰ ولت را نشان دهد، آمپرسنج آرمانی، چند آمپر را نشان می‌دهد؟ آسان



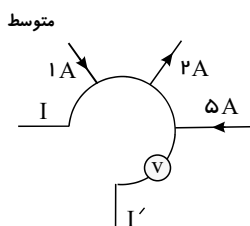
- ۱) ۳
۲) ۵
۳) ۷
۴) ۹

۱۴۱. چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف) در سیم‌کشی منازل، همهٔ مصرف‌کننده‌های جریان الکتریکی به صورت موازی به یکدیگر متصل می‌شوند.
ب) اگر یکی از لامپ‌هایی که به صورت متوالی به هم متصل شده‌اند، بسوزد، نور سایر لامپ‌ها بیشتر می‌شود.
پ) برای اندازه‌گیری جریان و ولتاژ، آمپرسنج ایده‌آل به صورت متوالی و ولت‌سنج ایده‌آل به صورت موازی در مدارها متصل می‌شوند.
ت) با حذف یک مقاومت از مجموعهٔ مقاومت‌هایی که به صورت موازی به هم متصل شده‌اند، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد.

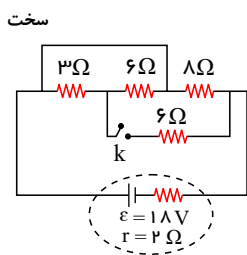
- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۴۲. شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اندازهٔ جریان I برحسب آمپر و جهت آن، مطابق با کدام گزینه است؟ (ولت‌سنج ایده‌آل است.)



- ۱) ۲، →
۲) ۲، ←
۳) ۴، →
۴) ۴، ←

۱۴۳. در مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۳ اهمی چند ولت تغییر می‌کند؟



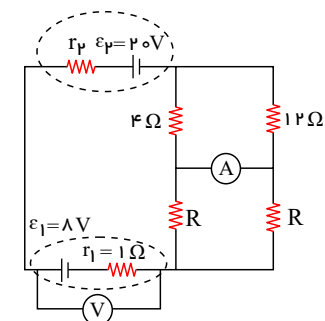
۲) ۳

۱) ۱٫۵

۴) ۹

۳) ۶

۱۴۴. در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل $0.5 A$ را نشان دهد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



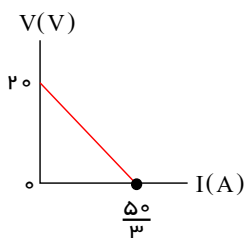
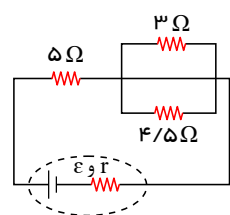
۱) ۶

۲) ۷

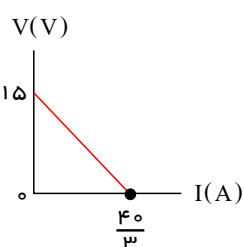
۳) ۱۰

۴) ۱۲

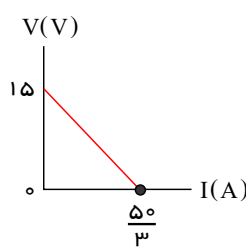
۱۴۵. در مدار شکل زیر، از مقاومت ۳ اهمی در مدت زمان $64 s$ ، تعداد 6×10^{20} الکترون عبور می‌کند. نمودار $V - I$ برای مولد این مدار مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



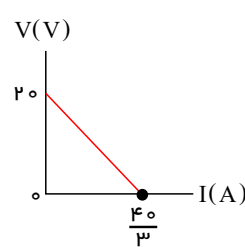
۴)



۳)

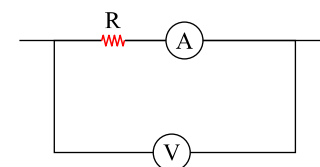


۲)



۱)

۱۴۶. در شکل زیر آمپرسنج ۲ آمپر و ولت‌سنج ایده‌آل 10 ولت را نشان می‌دهد، اگر مقاومت آمپرسنج ۳ اهم باشد، مقاومت R چند اهم است؟



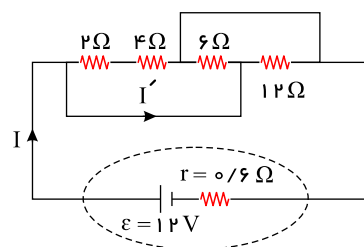
۲) ۳

۱) ۲

۴) ۶

۳) ۵

۱۴۷. در مدار شکل زیر، جریان I' برابر چند آمپر است؟



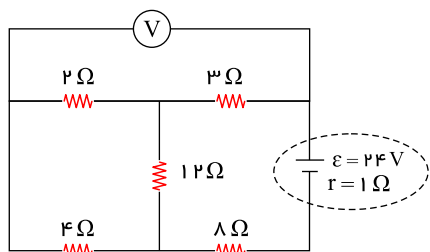
۱) ۴

۲) ۳٫۲

۳) ۲٫۴

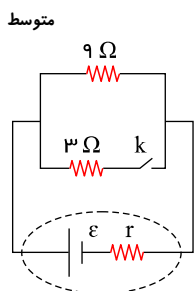
۴) ۱٫۶

۱۴۸. در مدار شکل زیر، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند ولت است؟



- ۱) ۱٫۵
۲) ۲٫۵
۳) ۶٫۵
۴) ۷٫۵

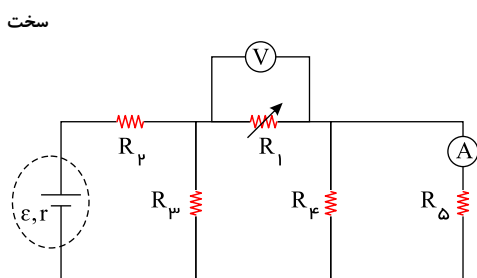
۱۴۹. در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید k باز است، توان خروجی مولد P_1 و هنگامی که کلید k بسته است، باز هم توان خروجی مولد P_1 است. مقاومت



- ۲) ۴٫۵
۴) ۹

- ۱) ۶
۳) ۳

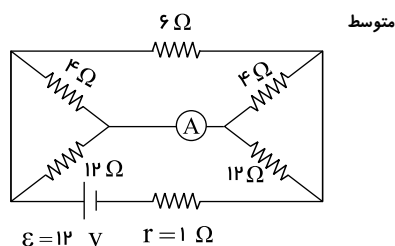
۱۵۰. در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 کاهش یابد، مقادیری که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ



چگونه تغییر می‌کند؟

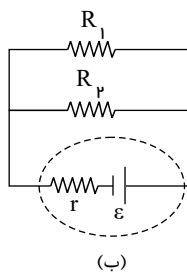
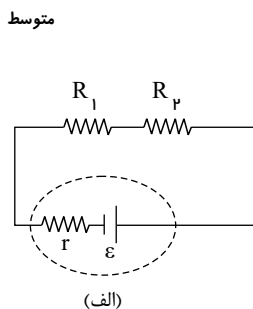
- ۱) افزایش - افزایش
۲) افزایش - کاهش
۳) کاهش - افزایش
۴) کاهش - کاهش

۱۵۱. در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را برحسب آمپر نشان می‌دهد؟



- ۱) ۱٫۵
۲) ۱
۳) ۰٫۷۵
۴) ۰٫۵

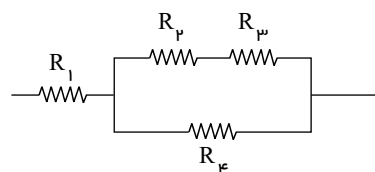
۱۵۲. در مدار شکل زیر $R_1 = R_p = 2r$ است. توان مصرفی در مقاومت R_1 در مدار شکل (الف)، چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_p در مدار



شکل (ب) است؟

- ۱) ۰٫۶۴
۲) ۰٫۳۲
۳) ۰٫۱۶
۴) ۰٫۰۸

۱۵۳. در شکل زیر مقاومت‌های الکتریکی یکسان و حداکثر توان الکتریکی مصرفی قابل تحمل هریک از آنها P می‌باشد. اگر بیش‌ترین توان الکتریکی مصرفی این مجموعه در حالتی که هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند برابر $30W$ باشد، P چند وات است؟

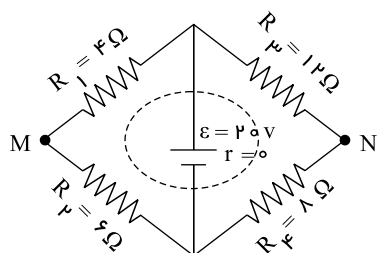


- ۹ (۲)
۱۸ (۴)

- ۷٫۵ (۱)
۱۵ (۳)

متوسط

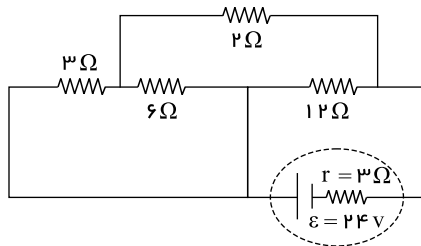
۱۵۴. در مدار شکل زیر، $(V_N - V_M)$ چند ولت است؟



- ۴ (۱)
-۴ (۲)
۲۰ (۳)
-۲۰ (۴)

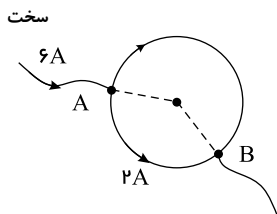
سخت

۱۵۵. در مدار شکل رسم شده، در مدت $1.5s$ ، چند ژول انرژی در باتری تلف می‌شود؟



- ۱۲ (۱)
۴۸ (۲)
۷۲ (۳)
۹۶ (۴)

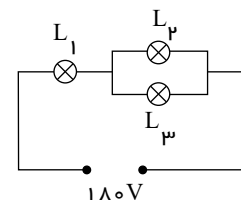
۱۵۶. مطابق شکل زیر، سیمی به مقاومت 15Ω اهم را به صورت یک دایره درآورده طوری که جریان‌های I_1 و I_2 از دو قسمت آن می‌گذرد. مقاومت کل این مجموعه بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



- $\frac{5}{3}$ (۲)
 $\frac{10}{3}$ (۴)

- ۱۰ (۱)
۵ (۳)

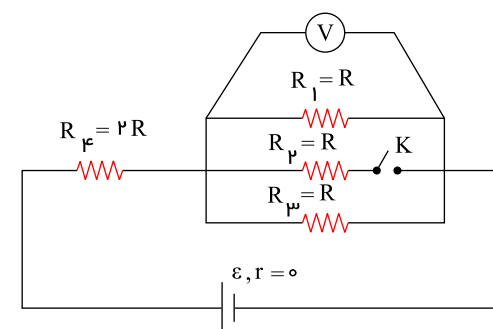
۱۵۷. در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه و مشخصات هر یک ($60W$ و $180V$) می‌باشد. در این مدار، توان مصرفی لامپ L_1 چند وات است؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود.)



- $\frac{40}{3}$ (۲)
۴۰ (۴)

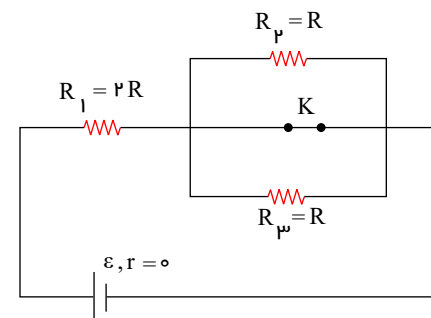
- $\frac{20}{3}$ (۱)
 $\frac{80}{3}$ (۳)

۱۵۸. در مدار شکل زیر اگر کلید k باز باشد ولت‌سنج ایده‌آل مقدار V را نشان می‌دهد و اگر کلید k بسته شود ولت‌سنج مقدار V' را نشان می‌دهد. $\frac{V}{V'}$ کدام است؟



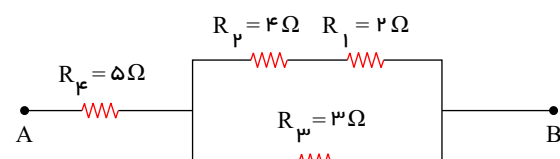
- ۱ $\frac{4}{3}$
۲ $\frac{3}{4}$
۳ $\frac{5}{7}$
۴ $\frac{7}{5}$

۱۵۹. در مدار شکل زیر اگر کلید k باز شود توان مصرفی مدار چند برابر می‌شود؟



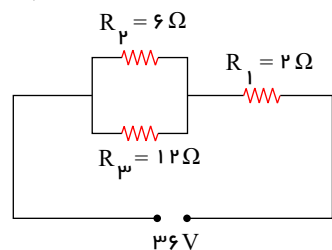
- ۱ $\frac{5}{4}$
۲ $\frac{4}{5}$
۳ $\frac{6}{5}$
۴ $\frac{5}{6}$

۱۶۰. در مدار زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_1 برابر $8W$ باشد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



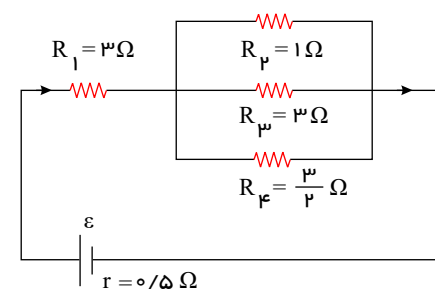
- ۱ ۴۲
۲ ۳۶
۳ ۳۵
۴ ۲۸

۱۶۱. در مدار شکل زیر، اندازه اختلاف جریان‌های عبوری از مقاومت 6Ω و 2Ω اهمی چند آمپر است؟



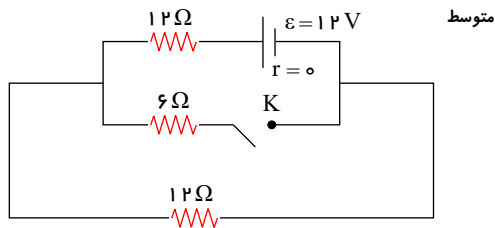
- ۱ ۴
۲ ۳
۳ ۲
۴ ۱

۱۶۲. در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_3 است؟



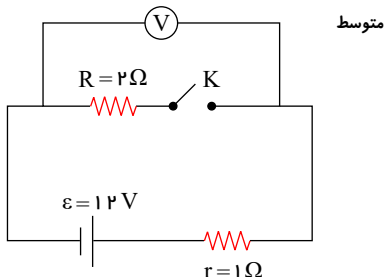
- ۱ ۱
۲ ۶
۳ ۹
۴ ۳۶

۱۶۳. در مدار روبه‌رو، با بستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟



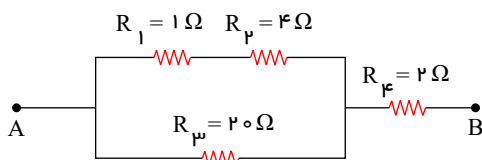
- ۱) ۳ وات کم می‌شود.
۲) ۳ وات زیاد می‌شود.
۳) ۶ وات زیاد می‌شود.
۴) ۶ وات کم می‌شود.

۱۶۴. در مدار زیر با بستن کلید عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت تغییر می‌کند؟



- ۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

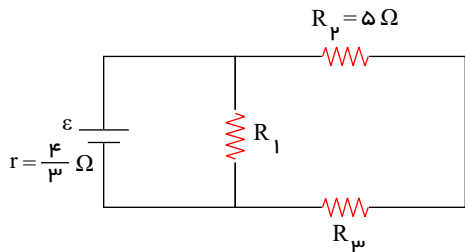
۱۶۵. در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B ثابت باشد، کدام مقاومت بیشترین توان مصرفی را خواهد داشت؟



- ۱) R_1
۲) R_2
۳) R_3
۴) R_4

۱۶۶. در مدار روبه‌رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است و جریانی که از مقاومت R_1 می‌گذرد، $1.5A$ است، نیروی محرکه باتری چند

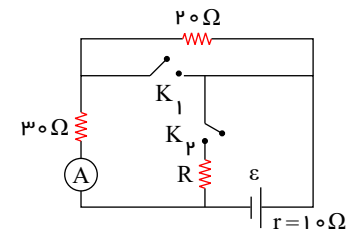
متوسط



ولت است؟

- ۱) ۳۶
۲) ۲۴
۳) ۱۸
۴) ۹

۱۶۷. در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل $2A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

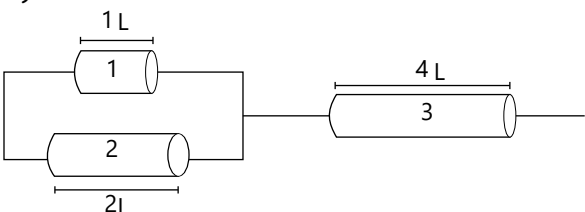


- ۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۴۰
۴) ۶۰

۱۶۸. شکل روبه‌رو قسمتی از یک مدار الکتریکی می‌باشد. اگر رساناهای استوانه‌ای شکل، دارای دما، سطح مقطع و جنس یکسان باشند، نسبت توان

متوسط

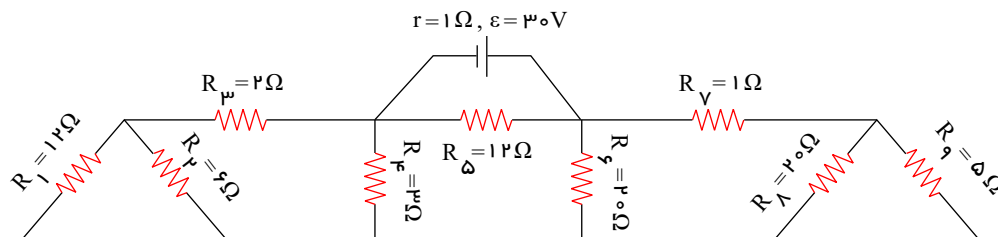
مصرفی رسانای ۳ به رسانای ۱ کدام است؟



- ۱) ۴
۲) ۹
۳) ۱۶
۴) ۲۸

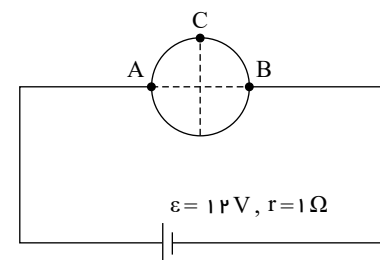
متوسط

۱۶۹. در مدار شکل زیر توان الکتریکی مصرفی مقاومت R_D کدام است؟



- ۱) ۱۵
۲) ۲۸
۳) ۴۸
۴) ۵۸

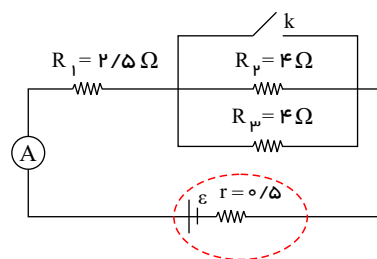
۱۷۰. سیمی به طول $40m$ با سطح مقطع $2mm^2$ را به صورت حلقه‌ای درمی‌آوریم و در راستای قطر در مداری مطابق شکل زیر قرار داده‌ایم. به ترتیب از راست به چپ اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و C توان و خروجی باتری کدام است؟ ($\rho = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)



- ۱) ۳ و ۳۶
۲) ۳ و ۴۸
۳) ۶ و ۳۶
۴) ۶ و ۴۸

متوسط

۱۷۱. در مدار شکل زیر اگر کلید k بسته شود، تغییرات عدد آمپرسنج چگونه است؟



- ۱) ۶۶٪ افزایش می‌یابد
۲) ۴۰٪ کاهش می‌یابد
۳) ۶۰٪ افزایش می‌یابد
۴) ۶۰٪ کاهش می‌یابد

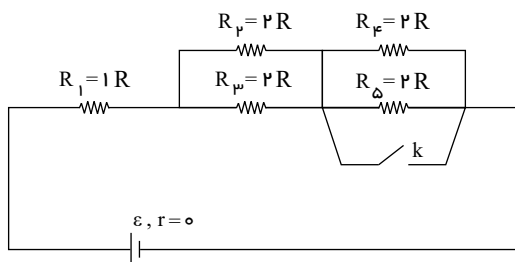
۱۷۲. سیمی به طول L و مقاومت R را به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل نموده‌ایم. اگر سیم را به n قسمت مساوی تقسیم کنیم و به طور موازی در مدار قرار دهیم آن گاه توان تلف شده چند برابر می‌شود؟

سخت

- ۱) $\frac{1}{n}$ ۲) $\frac{1}{n^2}$ ۳) n ۴) n^2

متوسط

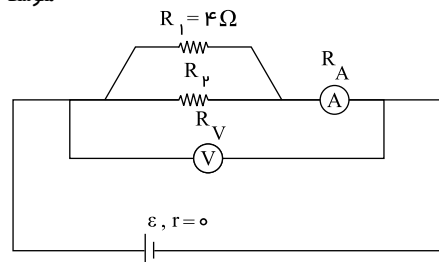
۱۷۳. در مدار شکل زیر اگر کلید K بسته شود اختلاف پتانسیل مقاومت R_I چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.
۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
۳) ۷۵ درصد افزایش می‌یابد.
۴) تغییر نمی‌کند.

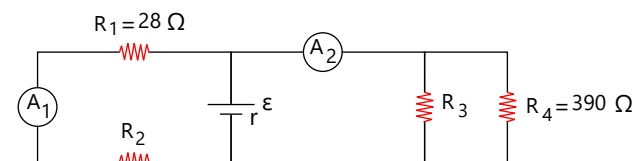
۱۷۴. در مدار شکل زیر توان مصرفی مقاومت R_I برابر $64W$ و عددی که ولت‌سنج نمایش می‌دهد، $24V$ است. اگر مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب 1Ω و $R_V = 2 \times 10^6 \Omega$ باشد، مقاومت R_P کدام است؟

متوسط



- ۱) ۴
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) ۶

۱۷۵. در مدار روبه‌رو، اگر توان خروجی مولد، ۲۳۴ وات باشد و هر یک از آمپرسنج‌های ایده‌آل A_1 و A_2 عدد $1.5A$ را نشان دهند، مقاومت R_3 و R_4 کدام است؟



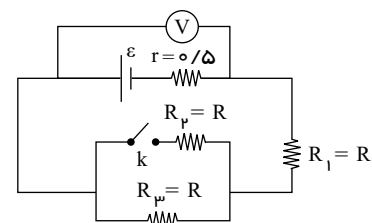
۱) $R_3 = 120 \Omega, R_4 = 24 \Omega$

۲) $R_3 = 60 \Omega, R_4 = 76 \Omega$

۳) $R_3 = 72 \Omega, R_4 = 28 \Omega$

۴) $R_3 = 60 \Omega, R_4 = 24 \Omega$

۱۷۶. در مدار شکل زیر اگر کلید K بسته‌شود، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ($R = 1 \Omega$)



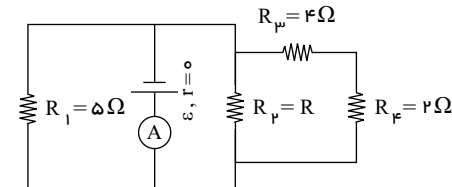
۱) ۹۳٫۷۵ درصد کاهش می‌یابد

۲) ۹۳٫۷۵ درصد افزایش می‌یابد

۳) ۶٫۲۵ درصد افزایش می‌یابد

۴) ۶٫۲۵ درصد کاهش می‌یابد

۱۷۷. با توجه به مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت R_2 ، ۳ برابر جریان عبوری از مقاومت R_3 باشد. جریان عبوری از آمپرسنج چند برابر جریان عبوری از مقاومت R_1 می‌باشد؟



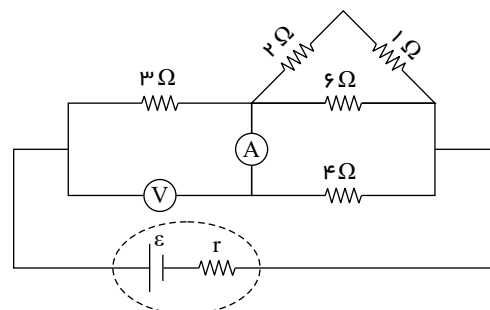
۲) ۲۰

۴) ۱۸/۵

۱) ۱۰/۳

۳) ۲۶/۱۵

۱۷۸. در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل مقدار ۴ آمپر را نشان می‌دهد. ولت‌سنج ایده‌آل چه عددی را نشان می‌دهد؟



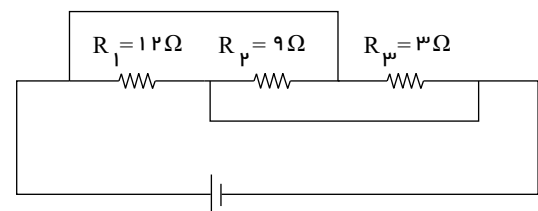
۱) ۸

۲) ۱۲

۳) ۲۴

۴) ۳۶

۱۷۹. در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر I باشد، جریان گذرنده از مقاومت R_3 چند برابر I است؟



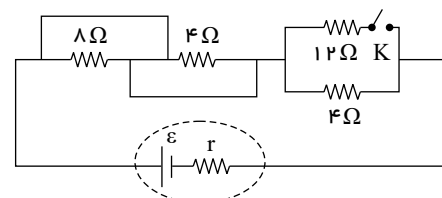
۲) ۴

۴) ۱/۳

۱) ۱/۴

۳) ۳

۱۸۰. در مدار شکل زیر، در صورتی که کلید K باز و بسته باشد، توان خروجی برابر است. مقاومت درونی مولد کدام است؟ ($\sqrt{3} \approx 1.7$)



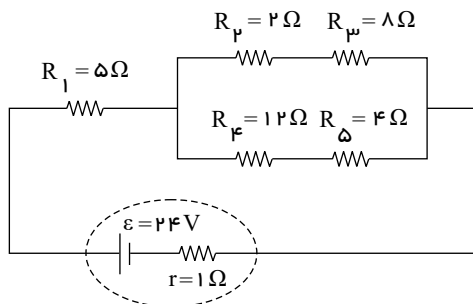
۱) ۲٫۵

۲) ۳٫۴

۳) ۵٫۶

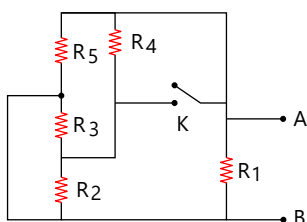
۴) ۸

۱۸۱. در مدار شکل زیر نسبت اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_D به اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_P کدام است؟ متوسط



- (۱) $\frac{4}{5}$
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{3}{8}$
(۴) $\frac{8}{3}$

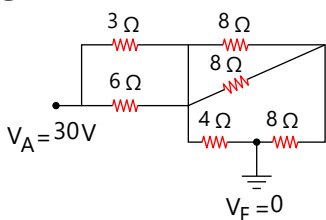
۱۸۲. در مدار شکل زیر، پس از بستن کلید k ، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر می‌شود؟ (همه مقاومت‌ها مشابه‌اند) سخت



- (۲) $\frac{28}{3}$
(۴) $\frac{12}{7}$

- (۱) $\frac{3}{28}$
(۳) $\frac{2}{3}$

۱۸۳. در مدار شکل زیر، در هر ثانیه چند کولن بار الکتریکی از مقاومت 3Ω عبور می‌کند؟ سخت

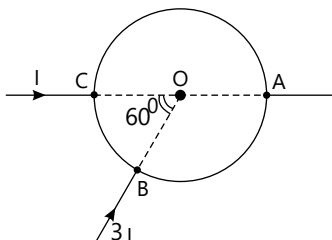


- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۸۴. یک باتری ۲۴ ولتی با مقاومت درونی ناچیز می‌تواند ۳۶ آمپر ساعت بار الکتریکی در مدار جابه‌جا کند. اگر ۲ لامپ مشابه ($18W$ و $12V$) را به طور متوالی به یکدیگر متصل کرده و دو سر این مجموعه را به مولد وصل کنیم، پس از چند ساعت باتری خالی می‌شود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ‌ها ثابت است و فرض کنید ولتاژ دو سر باتری تا زمان اتمام ثابت باقی می‌ماند). سخت

- (۱) ۴۸
(۲) ۳۶
(۳) ۲۴
(۴) ۱۲

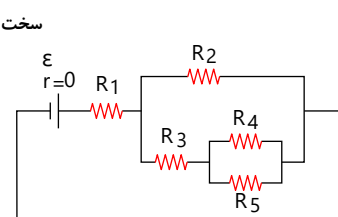
۱۸۵. شکل زیر یک حلقه فلزی با سطح مقطع یکنواخت را نشان می‌دهد. جریان الکتریکی در شاخه پایینی AB چند I است؟ (فلز مورد استفاده از قانون اهم تبعیت نموده و تغییر مقاومت در اثر تغییر دما را ناچیز بگیرد). سخت



- (۲) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{1}{3}$

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{5}{2}$

۱۸۶. در مدار شکل زیر، نسبت بیشترین توان مصرفی به کمترین توان مصرفی در بین توان مصرفی مقاومت‌های داده شده کدام است؟ سخت

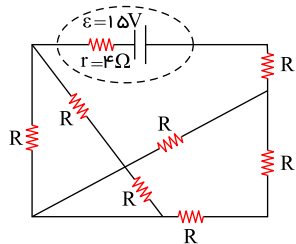


- (۲) ۸
(۴) ۲

- (۱) ۱۶
(۳) ۴

۱۸۷. در مدار شکل داده شده تمام مقاومت‌های R مشابه و برابر 12Ω توان تلف‌شده در باتری چند وات است؟

سخت



۱) ۱

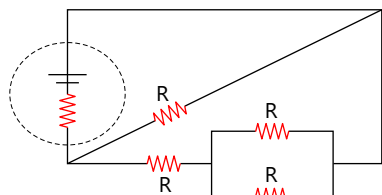
۲) ۷٫۵

۳) ۳٫۷۵

۴) ۸

۱۸۸. در مدار شکل داده‌شده، اگر بیشینه توان الکتریکی قابل تحمل هر یک از مقاومت‌های مشابه برابر $12W$ باشد، بیشینه توان مصرفی مجموعه

سخت



۱) ۶۰

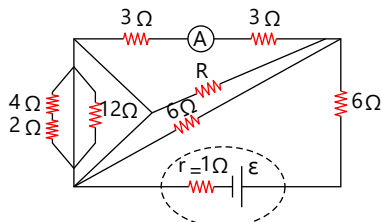
۲) ۳۰

۳) ۱٫۶

۴) ۲۰

۱۸۹. در مدار شکل زیر آمپرسنج ایده‌آل ۴ آمپر را نشان می‌دهد. اگر توان تولیدی باتری ۸ برابر توان مصرفی مقاومت R چه

سخت



۱) $\frac{1}{6}$

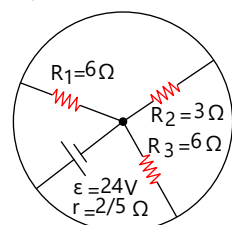
۲) $\frac{1}{12}$

۳) $\frac{1}{8}$

۴) $\frac{1}{24}$

۱۹۰. در مدار شکل زیر، توان تولیدی باتری $144W$ است. جریان عبوری از مقاومت R_p چند آمپر است؟

متوسط



۱) ۰٫۵

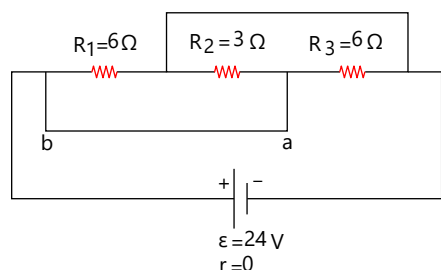
۲) ۱٫۵

۳) ۲٫۵

۴) ۳

۱۹۱. در مدار شکل داده شده جریان در سیم ab چند آمپر و در چه جهتی است؟

سخت



۱) ۴A از b به a

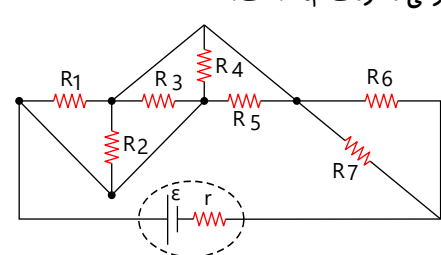
۲) ۴A از a به b

۳) ۱۲A از b به a

۴) ۱۲A از a به b

۱۹۲. در مدار شکل داده شده تمام مقاومت‌ها مشابه هستند. توان مصرفی مقاومت R_V چند برابر توان مصرفی مقاومت R_3 است؟

سخت



۱) ۲٫۵

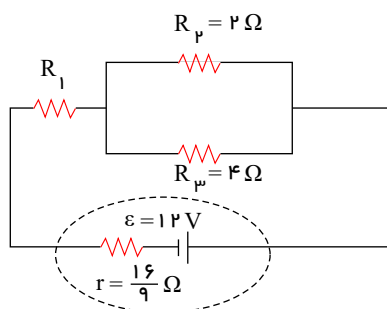
۲) ۶٫۲۵

۳) ۰٫۱۶

۴) ۰٫۴

۱۹۳. در شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_1 با توان مصرفی مقاومت R_p برابر باشد، نسبت توان تولیدی باتری به توان مصرفی مجموعه مقاومت‌های R_1 و R_p و R_3 کدام است؟

سخت



۱) ۰٫۳

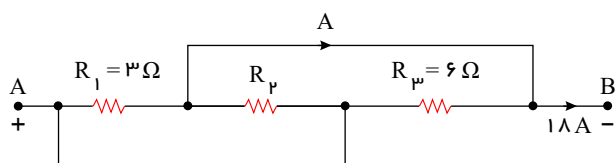
۲) ۰٫۶

۳) ۱٫۲

۴) ۱٫۸

۱۹۴. شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان مصرفی در مقاومت R_p چند وات است؟

سخت



۱) ۳۲۴

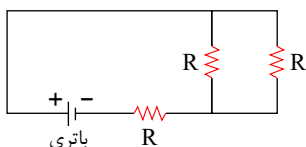
۲) ۱۶۲

۳) ۱۰۸

۴) ۵۴

۱۹۵. در مدار شکل زیر هر سه مقاومت خارجی مشابه‌اند. اگر یکی از مقاومت‌های موازی، n برابر شود، توان خروجی باتری $\frac{5}{6}$ برابر شده و اختلاف پتانسیل دو پایانه باتری تغییر نمی‌کند. n کدام است؟

سخت



۱) $\frac{1}{3}$

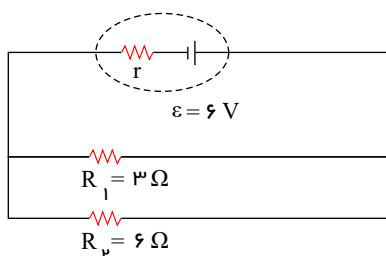
۲) $\frac{1}{4}$

۱) $\frac{5}{7}$

۳) $\frac{1}{6}$

۱۹۶. در مدار شکل زیر اگر توان تلف‌شده در باتری 4.5 وات باشد، انرژی مصرفی در هر دقیقه در مقاومت R_p چند کیلووات ساعت است؟

متوسط



۱) 3×10^{-3}

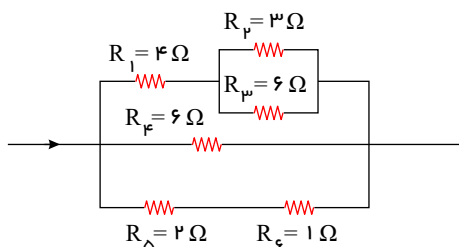
۲) 13.5×10^{-3}

۳) 2.5×10^{-5}

۴) 6.75×10^{-3}

۱۹۷. در شکل داده شده، تفاضل بیشترین و کمترین جریان عبوری از مقاومت‌های الکتریکی، 10 آمپر است. کمترین توان تلف شده در مقاومت‌های الکتریکی شکل رسم شده، چند وات است؟

سخت



۱) ۱۲

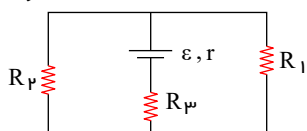
۲) ۲۴

۳) ۴۸

۴) ۱۴۴

۱۹۸. در مدار شکل زیر، شدت جریان گذرنده از مقاومت R_1 ، 2 برابر جریان گذرنده از مقاومت R_p و توان خروجی (مفید) باتری برابر $30 W$ است. اگر $R_3 = R_p$ ، توان مصرفی مقاومت R_p چند وات است؟

متوسط



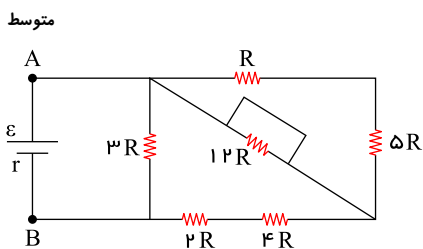
۱) ۲

۲) ۴

۱) ۲

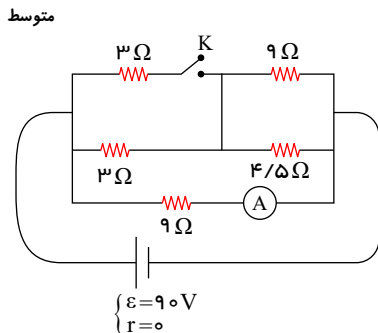
۳) ۱۲

۱۹۹. در شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت $4R$ برابر $8W$ باشد، توان خروجی مولد چند وات است؟



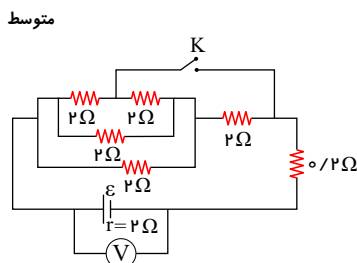
- ۱) ۶
۲) ۸
۳) ۳۰
۴) ۳۶

۲۰۰. در مدار شکل زیر، پس از بستن کلید k ، جریان عبوری از آمپرسنج ایده آل چند برابر می شود؟



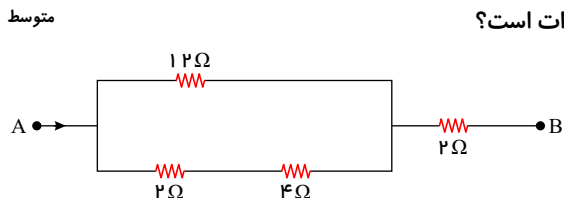
- ۱) ۱
۲) ۷/۸
۳) ۳/۵
۴) ۱/۷۵

۲۰۱. در مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، عدد ولت سنسج ایده آل چند برابر می شود؟



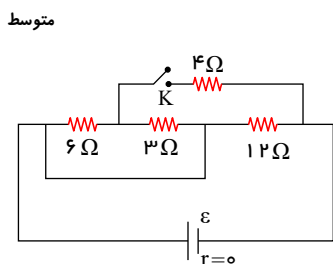
- ۱) ۵/۸
۲) ۵/۱۶
۳) ۵/۴
۴) ۲۵/۱۶

۲۰۲. در مدار زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت 4 اهمی برابر 64 وات باشد، ΔV_{AB} چند وات است؟



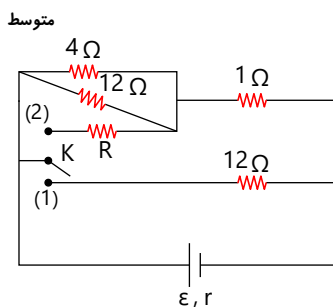
- ۱) ۲۴
۲) ۲۸
۳) ۳۶
۴) ۴۸

۲۰۳. در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، توان مصرفی مجموعه مقاومت های خارجی مدار چند برابر می شود؟



- ۱) ۳
۲) ۱/۳
۳) ۴
۴) ۱/۴

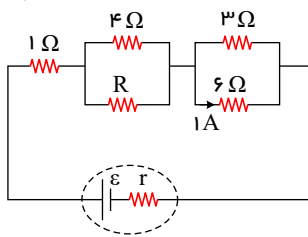
۲۰۴. در مدار شکل زیر، اگر کلید k را در وضعیت (۱) یا (۲) قرار دهیم توان تولیدی (کل) باتری تغییر نمی کند. مقاومت الکتریکی R چند اهم است؟



- ۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

۲۰۵. در مدار شکل زیر نیروی محرکهٔ باتری، ۴ برابر افت پتانسیل در باتری است. اگر شدت جریان الکتریکی گذرنده از مقاومت 4Ω ، $\frac{9}{8}$ برابر جریان

متوسط



گذرنده از مقاومت 3Ω باشد، مقاومت درونی r چند اهم است؟

- ۱) ۱٫۵
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۶

۲۰۶. سه لامپ با مشخصات $L_1 = (15W, 60V)$ و $L_2 = (10W, 60V)$ و $L_3 = (30W, 60V)$ را به طور متوالی به اختلاف پتانسیل $30V$ وصل می‌کنیم. در یک مدت زمان معین Δt ، مقدار انرژی مصرفی در مجموع لامپ‌های L_1 و L_2 چند برابر انرژی مصرفی در (همان مدت) لامپ L_3 است؟

متوسط

- ۱) $\frac{5}{6}$ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۱٫۲

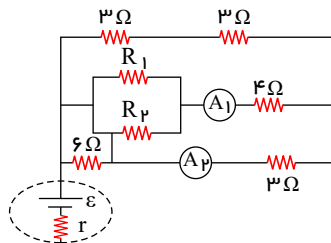
۲۰۷. سیم رسانایی به طول L ، سطح مقطع A و مقاومت ویژه ρ را به n قسمت با طول‌های مساوی تقسیم کرده و آن‌ها را به صورت موازی به هم می‌بندیم. دو سر مجموعه را به پایانه‌های یک باتری با نیروی محرکهٔ $6V$ که مقاومت درونی آن، $\frac{1}{n}$ برابر مقاومت الکتریکی هر یک از سیم‌های رسانا) حاصل از تقسیم سیم اولیه) است، متصل می‌کنیم. اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت برابر کدام گزینه است؟

متوسط

- ۱) ۳ ۲) $\frac{3}{n}$ ۳) $6\left(\frac{n-1}{n}\right)$ ۴) $\frac{6}{n}$

۲۰۸. در مدار شکل زیر $R_p = 2R_1$ است و آمپرسنج‌های ایده‌آل A_1 و A_p به ترتیب جریان‌های $I_1 = 6A$ و $I_p = 12A$ را نشان می‌دهند. توان مصرفی در مقاومت R_1 چند وات است؟

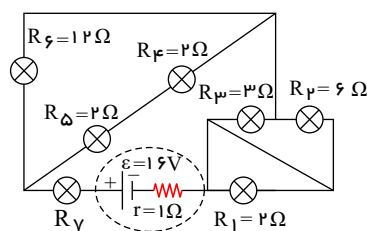
سخت



- ۱) ۱۲
۲) ۲۴
۳) ۳۶
۴) ۴۸

۲۰۹. در مدار شکل داده شده توان مصرفی لامپ (۷)، ۳ برابر توان مصرفی لامپ (۲) است. توان تولیدی در باتری چند وات است؟

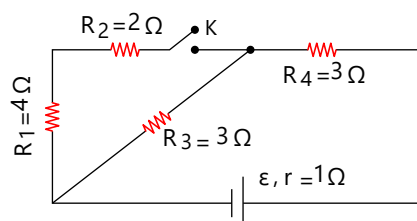
سخت



- ۱) ۱۶
۲) ۲۴
۳) ۳۲
۴) ۴۰

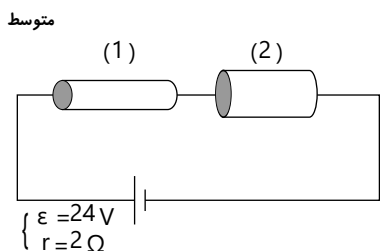
۲۱۰. در مدار شکل زیر، $\varepsilon = 42V$ و $r = 1\Omega$ است. با بستن کلید k ، اختلاف شدت جریان عبوری از مقاومت‌های R_3 و R_4 ، $(I_4 - I_3)$ ، چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟

سخت



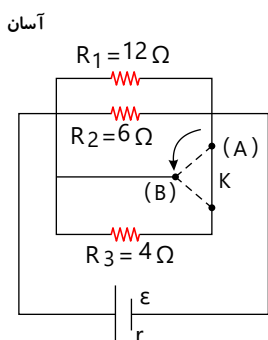
- ۱) ۱A افزایش می‌یابد. ۲) $\frac{4}{3}A$ افزایش می‌یابد.
۳) ۱A کاهش می‌یابد. ۴) $\frac{4}{3}A$ کاهش می‌یابد.

۲۱۱. در مدار شکل زیر، مقاومت‌های فلزی استوانه‌ای هم‌جنس داریم به طوری که جرم مقاومت دوم، ۸ برابر جرم مقاومت اول و شعاع سطح مقطع مقاومت دوم، ۲ برابر شعاع سطح مقطع مقاومت اول است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 برابر $6V$ باشد، مقاومت الکتریکی R_1 چند اهم است؟ تاثیر دما بر چگالی و مقاومت ویژه رساناها را ناچیز فرض کنید



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۴ (۳)
۸ (۴)

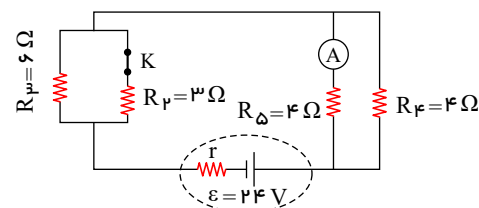
۲۱۲. در مدار شکل داده شده ابتدا کلید k به موقعیت (A) در مدار متصل است. اگر موقعیت کلید را از (A) به (B) تغییر دهیم، توان خروجی باتری نصف می‌شود. مقاومت درونی باتری کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- $\frac{8}{3}$ (۲)
۱ (۴)

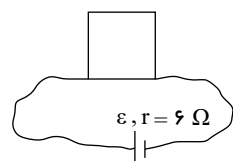
- ۱ (۱)
۲ (۳)

۲۱۳. در مدار شکل زیر، ابتدا کلید k بسته و توان خروجی باتری بیشینه است. اگر کلید را باز کنیم، عدد آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر تغییر می‌کند؟ سخت



- ۰٫۵ (۱)
۱٫۵ (۲)
۲ (۳)
۳ (۴)

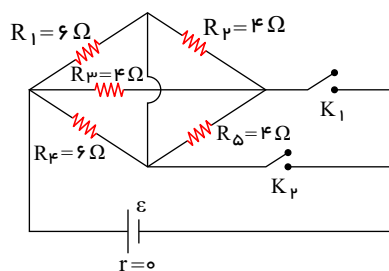
۲۱۴. شکل زیر سیم یکنواختی به مقاومت الکتریکی R را به صورت مربعی در آورده در مدار قرار می‌دهیم. اگر در این حالت توان خروجی باتری، بیشینه شود، R چند اهم است؟ متوسط



- ۸ (۲)
۳۲ (۴)

- ۶ (۱)
۱۶ (۳)

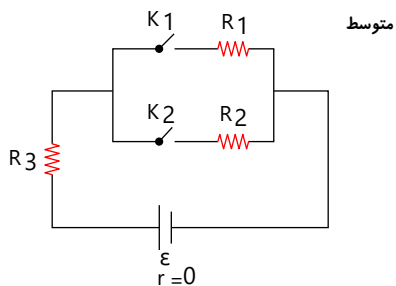
۲۱۵. در شکل زیر، مدار را در دو حالت مورد استفاده قرار می‌دهیم. در حالت اول، کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است و در حالت دوم کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته است. توان مصرف شده در مجموع مقاومت‌ها در حالت دوم به حالت اول کدام است؟ سخت



- $\frac{10}{9}$ (۲)
 $\frac{35}{27}$ (۴)

- $\frac{50}{63}$ (۱)
 $\frac{2}{3}$ (۳)

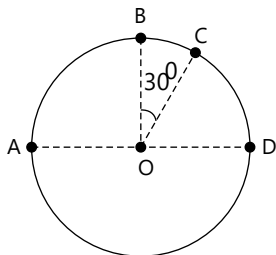
۲۱۶. در کدام یک از حالت‌های زیر، توان مصرفی مجموعه بیشتر است؟



- ۱) کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته باشد.
۲) کلید k_2 باز و کلید k_1 بسته باشد.
۳) هر دو کلید باز باشند.
۴) هر دو کلید بسته باشند.

۲۱۷. سیم رسانایی به مقاومت 36Ω را به صورت یک حلقه در آوردیم. یک باتری به نیروی محرکه ε و مقاومت داخلی $r = 8\Omega$ در اختیار داریم. باتری

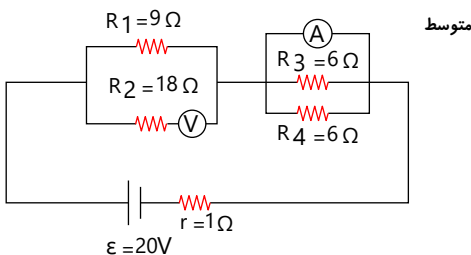
سخت



را به کدام دو نقطه ببندیم تا توان خروجی باتری، بیشینه شود؟

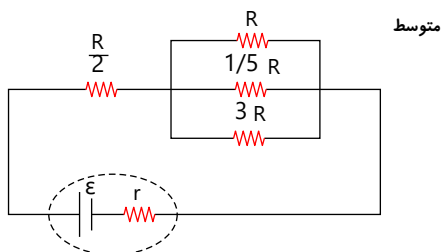
- ۱) AB
۲) AC
۳) AD
۴) نیرو محرکه باتری باید مشخص شود.

۲۱۸. در مدار شکل زیر ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- ۱) ۱۲ ولت - ۲ آمپر
۲) ۱۸ ولت - ۲ آمپر
۳) ۶ ولت - ۴ آمپر
۴) ۹ ولت - ۴ آمپر

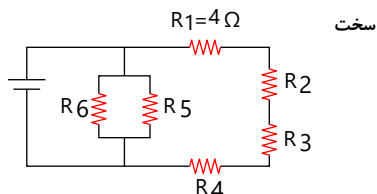
۲۱۹. در مدار زیر، توان خروجی مقاومتی که بیشترین توان را مصرف می‌کند، چند برابر توان خروجی باتری است، در صورتی که هیچ مقاومتی آسیب



نبیند؟

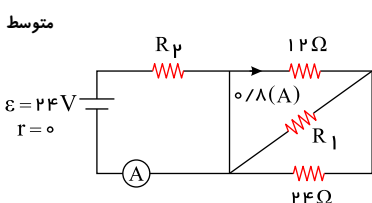
- ۱) ۰٫۲۵
۲) ۰٫۴
۳) ۰٫۵
۴) ۰٫۷۵

۲۲۰. در مدار شکل زیر توان مصرفی تمام مقاومت‌ها یکسان است. مقاومت معادل چند اهم است؟



- ۱) $\frac{8}{3}$
۲) $\frac{16}{3}$
۳) $\frac{32}{3}$
۴) $\frac{64}{3}$

۲۲۱. در شکل زیر آمپرسنج جریان $2,4(A)$ را نشان می‌دهد. توان مصرفی R_2 چند برابر R_1 است؟



- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

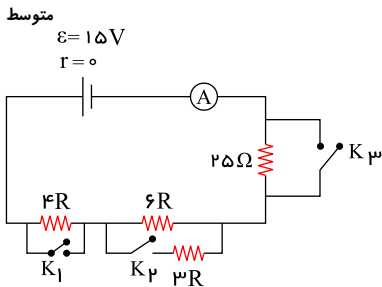
۲۲۲. سیمی به طول L را طوری می‌بریم که دو سیم (۱) و (۲) به طول‌های $\frac{L}{3}$ و $\frac{2L}{3}$ ایجاد شود. سپس سیم (۱) را به‌طور یکنواخت می‌کشیم تا طول آن با سیم (۲) برابر شود. دو سیم را از دو طرف به یکدیگر بسته و مطابق شکل دو سر مجموعه را به یک باتری متصل می‌کنیم. در زمانی برابر، گرمای تولید شده در سیم (۱) چند برابر سیم (۲) است؟



$\frac{1}{2}$ (۲)
۴ (۴)

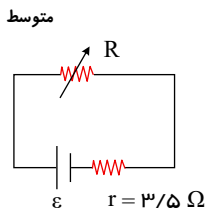
$\frac{1}{4}$ (۱)
۲ (۳)

۲۲۳. در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده‌آل در هنگام باز بودن تمام کلیدها نشان می‌دهد، $\frac{1}{3}$ آمپر کمتر از عددی است که هنگام بسته بودن تمام آن‌ها نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



۲٫۵ (۱)
۵ (۲)
۷٫۵ (۳)
۱۰ (۴)

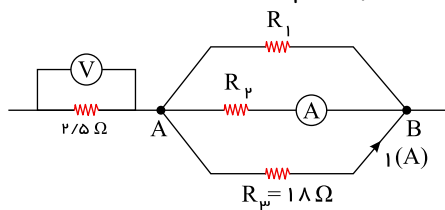
۲۲۴. در مدار زیر توان خروجی مولد برابر P است. مقاومت رئوستا را ۵۱٪ کاهش می‌دهیم، توان خروجی مولد مجدداً برابر P می‌شود. مقاومت اولیه رئوستا چند اهم بوده است؟



۵ (۲)
۱۰ (۴)

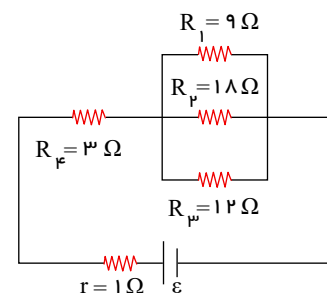
۴ (۱)
۸ (۳)

۲۲۵. در شکل زیر ولت سنج و آمپرسنج آرمانی به‌ترتیب اعداد ۱۵ ولت و ۲ آمپر را نشان می‌دهند. مقاومت R_1 چند اهم است؟



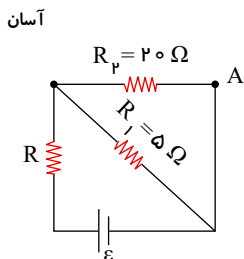
۴ (۱)
۶ (۲)
۸ (۳)
۱۲ (۴)

۲۲۶. در مدار شکل مقابل جریان گذرنده از مقاومت R_1 ، ۱ آمپر بیشتر از مقاومت R_p است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



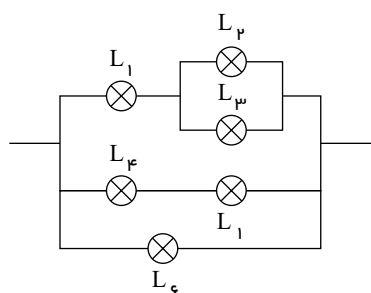
۱۶ (۱)
۱۸ (۲)
۳۲ (۳)
۳۶ (۴)

۲۲۷. در مدار شکل زیر تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از مقطع A می‌گذرد چند برابر تعداد الکترون‌هایی است که در همان مدت از باتری می‌گذرد؟



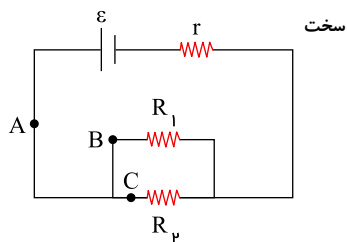
- ۱) $\frac{1}{3}$
۲) $\frac{1}{4}$
۳) $\frac{1}{5}$
۴) $\frac{1}{6}$

۲۲۸. در مدار زیر همه لامپ‌ها مشابه‌اند و بیشترین توان الکتریکی قابل تحمل هر لامپ ۳۰ وات است. دو سر مجموعه را به یک باتری با ولتاژ ثابت متصل می‌کنیم. حداکثر توان مصرفی مجموعه چند وات باشد تا هیچ یک از لامپ‌ها آسیب نبینند؟ (از مقاومت داخلی باتری صرف نظر شود)



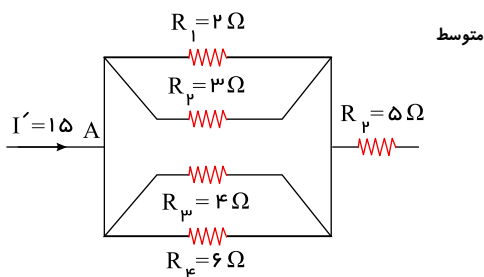
- ۱) ۶۵
۲) ۷۲
۳) ۹۰
۴) ۱۸۰

۲۲۹. در مدار شکل زیر آمپرسنج ایده‌آل را در کدام محل قرار دهیم تا نیروی محرکه مولد و افت پتانسیل با یکدیگر برابر شوند؟



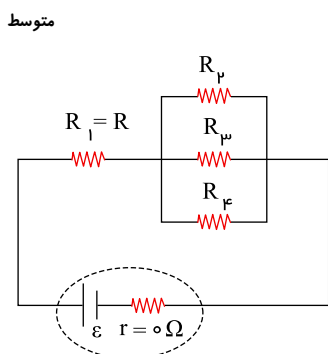
- ۱) نقطه A
۲) نقطه B
۳) نقطه C
۴) به جای مقاومت R_1

۲۳۰. در شکل زیر جریان گذرنده از بزرگترین مقاومت چند آمپر است؟



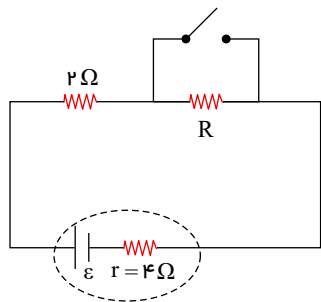
- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۲۳۱. در شکل زیر ۴۰٪ توان مصرفی کل مدار در مقاومت R_1 مصرف می‌شود. مقاومت معادل مدار کدام است؟



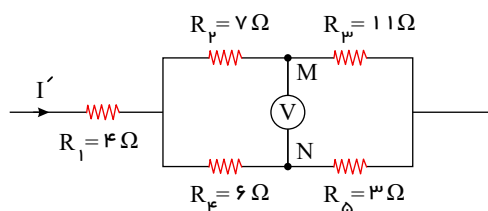
- ۱) $1.5R$
۲) $2R$
۳) $2.5R$
۴) $3R$

۲۳۲. در مدار شکل زیر، توان خروجی مولد با باز یا بسته شدن کلید تغییر نمی‌کند. مقاومت R چند اهمی است؟ متوسط



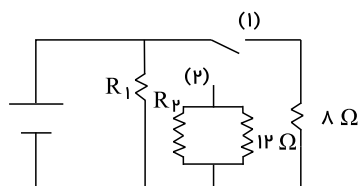
- ۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

۲۳۳. در مدار شکل زیر اگر ولت‌سنج ایده‌آل $۷٫۵$ ولت را نشان دهد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ متوسط



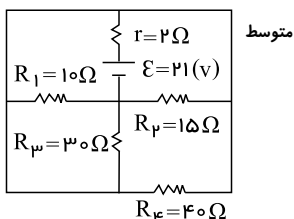
- ۱) ۳۷
۲) ۳۶
۳) ۸۱
۴) ۱۴۴

۲۳۴. در مدار شکل زیر اگر کلید k در وضعیت‌های (۱) یا (۲) قرار گیرد، جریان گذرنده از باتری در هر دو حالت برابر می‌شود. مقاومت R_p چند اهمی است؟ متوسط



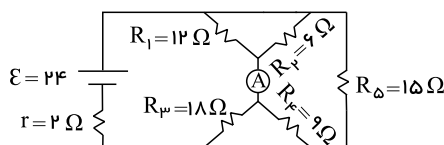
- ۱) ۲۴
۲) ۱۸
۳) ۱۲
۴) ۹

۲۳۵. در مدار شکل مقابل جریان گذرنده از باتری چند آمپر است؟ متوسط



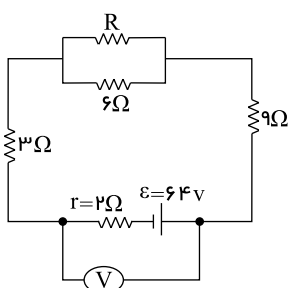
- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

۲۳۶. در مدار شکل زیر آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟ متوسط



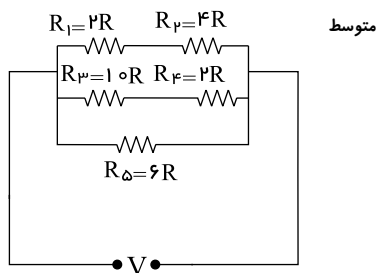
- ۱) $\frac{3}{5}$
۲) $\frac{6}{5}$
۳) $\frac{9}{5}$
۴) $\frac{12}{5}$

۲۳۷. در مدار شکل داده شده، ولت‌سنج ایده‌آل عدد $۵۶V$ را نشان می‌دهد. در این صورت اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R چند ولت است؟ متوسط



- ۱) ۴
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) ۱۶

۲۳۸. در مدار شکل داده شده، توان مصرفی در کدام مقاومت الکتریکی از بقیه کمتر است؟



۱ R_1

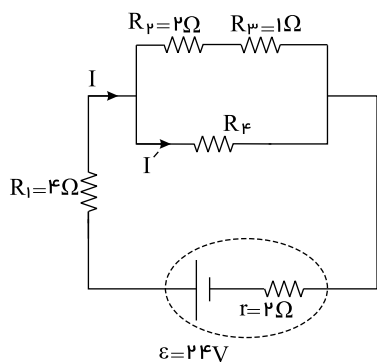
۲ R_2

۳ R_5

۴ R_3

متوسط

۲۳۹. در شکل زیر اگر $\frac{I'}{I} = \frac{1}{3}$ باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟



۱ ۲۴

۲ ۱۸

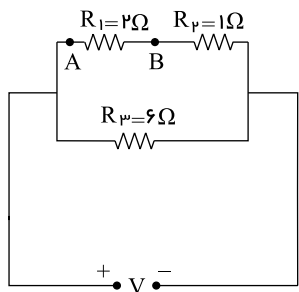
۳ ۵۴

۴ ۱۴۴

۲۴۰. در شکل زیر توان مصرفی مجموعه مقاومت‌ها، که به ولتاژ ثابتی متصل شده‌اند، $32W$ است. اگر بار الکتریکی $(-6\mu C)$ از (A) تا (B) از

سخت

مقاومت R_1 عبور کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟



۱ $16\mu J$ افزایش می‌یابد.

۲ $32\mu J$ افزایش می‌یابد.

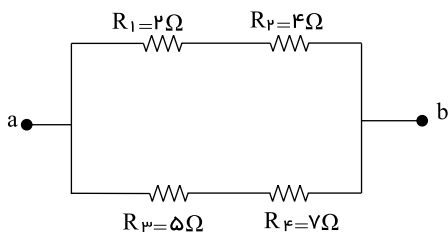
۳ $16\mu J$ کاهش می‌یابد.

۴ $32\mu J$ کاهش می‌یابد.

۲۴۱. در شکل زیر، حداکثر توان الکتریکی مصرفی بین دو نقطه a و b در حالتی که هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبیند، $36W$ است. در این حالت در هر

متوسط

دقیقه در مقاومت R_3 ، چند kJ انرژی مصرف می‌شود؟



۱ $0,15$

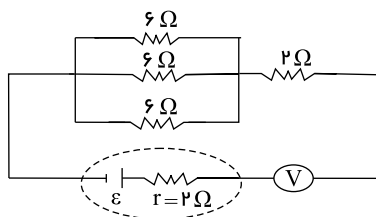
۲ $0,3$

۳ $0,6$

۴ $1,2$

۲۴۲. در مدار شکل زیر ولت‌سنج ایده‌آل ۲۴ را نشان می‌دهد. اگر به جای ولت‌سنج یک مقاومت الکتریکی ۲ اهمی قرار دهیم، توان تلف‌شده در باتری چند وات تغییر می‌کند؟

آسان



۱۲ (۱)

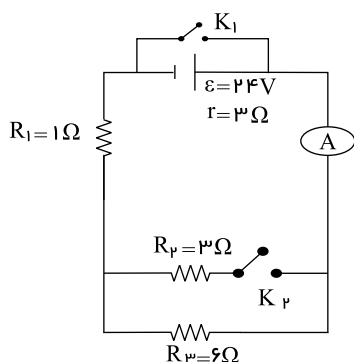
۱۸ (۲)

۴۸ (۳)

۵۴ (۴)

۲۴۳. در مدار شکل زیر، وقتی کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته است، آمپرسنج ایده‌آل عدد I_1 و هنگامی که کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز است، آمپرسنج عدد I_2 را نشان می‌دهد. $(I_2 - I_1)$ چند آمپر است؟

متوسط



-۴ (۱)

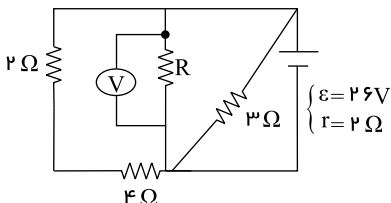
۴ (۲)

-۱٫۶ (۳)

۱٫۶ (۴)

۲۴۴. در مدار شکل داده شده، ولت‌سنج ایده‌آل، ۱۲ V را نشان می‌دهد. R چند اهم است؟

سخت



۴ (۱)

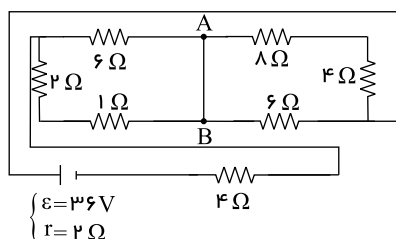
۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۲۴۵. در مدار شکل زیر، جریان عبوری از سیم‌رسانای متصل بین نقاط A و B چند آمپر است؟

سخت



۱ (۱)

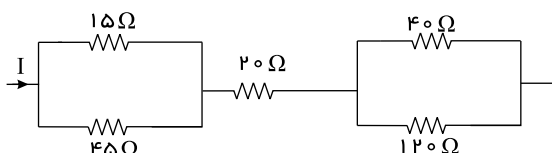
۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۲۴۶. توان مصرفی یکی از مقاومت‌های نشان داده شده در شکل زیر بیشترین مقدار (P_1) و توان مصرفی یکی از مقاومت‌های در شکل، کمترین مقدار (P_2) را نسبت به سایر مقاومت‌ها دارد. اگر $P_1 - P_2 = 1260 W$ باشد، توان مصرفی در مقاومت ۲۰ Ω چند وات است؟

سخت



۶۳۰ (۱)

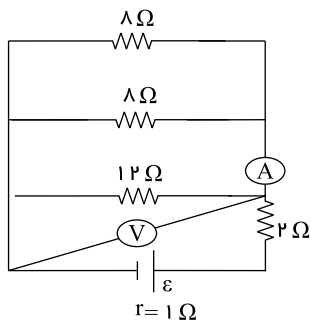
۱۲۶۰ (۲)

۶۴۰ (۳)

۱۲۸۰ (۴)

متوسط

۲۴۷. در مدار شکل زیر اگر آمپرسنج ایده آل، $3A$ را نشان دهد، ولتسنج ایده آل چند ولت را نشان می دهد؟



۱۲ (۱)

۱۶ (۲)

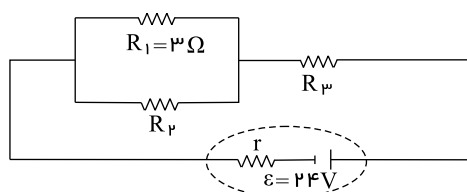
۲۰ (۳)

۲۴ (۴)

۲۴۸. با توجه به مدار داده شده، اگر توان مصرفی در مقاومت های خارجی R_1 و R_3 با هم برابر باشند، و توان خروجی باتری بیشینه باشد، مقاومت درونی

سخت

باتری چند اهم است؟ (جریان عبوری از مقاومت R_3 ، 1.5 برابر جریان عبوری از مقاومت R_1 است.)



$\frac{28}{15}$ (۲)

$\frac{20}{15}$ (۴)

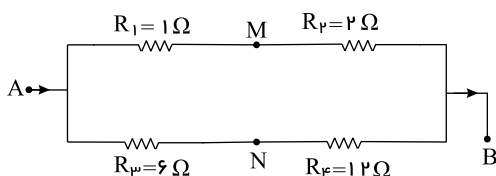
$\frac{36}{15}$ (۱)

$\frac{10}{3}$ (۳)

۲۴۹. در مدار شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی نقاط M و B برابر: $V_B = 18V$ و $V_M = 24V$ باشد، توان مصرفی در R_3 و $(V_M - V_N)$ در SI ،

سخت

به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟



۲۰، ۳ (۱)

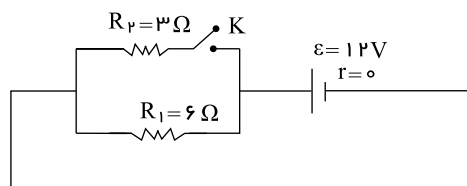
۳، صفر (۲)

۲۰، ۱، ۵ (۳)

۱، ۵، صفر (۴)

متوسط

۲۵۰. در مدار شکل زیر با بستن کلید k ، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات تغییر می کند؟



صفر (۱)

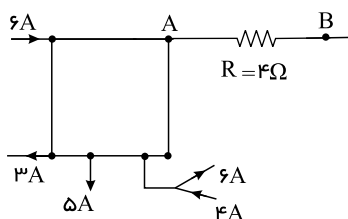
۴۸ (۲)

۷۲ (۳)

۱۹۲ (۴)

۲۵۱. در شکل زیر که بخشی از یک مدار است، اگر فرض کنیم بار $q = -20 \mu C$ از A به B جابه جا شود، انرژی بار q چند μJ و چگونه تغییر می کند؟

متوسط



۱ $960 \mu J$ کاهش می یابد. (۱)

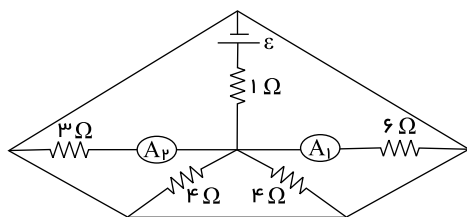
۲ $960 \mu J$ افزایش می یابد. (۲)

۳ $320 \mu J$ کاهش می یابد. (۳)

۴ $320 \mu J$ افزایش می یابد. (۴)

۲۵۲. در مدار شکل زیر اگر اختلاف اعداد آمپرسنج‌های آرمانی نشان داده شده در شکل دو آمپر باشد، نیروی محرکهٔ باتری چند ولت است؟

متوسط



۱) ۶

۲) ۱۲

۳) ۱۸

۴) ۲۴

۲۵۳. یک باتری با نیروی محرکهٔ $24V$ و مقاومت درونی r به همراه سه مقاومت $R_1 = R_2 = R_3 = 6\Omega$ را به صورت دلخواه در مدار می‌بندیم. اگر

اختلاف بیشترین و کمترین جریان الکتریکی که می‌تواند از این باتری، در مدارهای طراحی شده توسط سه مقاومت R_1 و R_2 و R_3 ، از باتری عبور کند برابر $2A$ باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

متوسط

۱) ۲

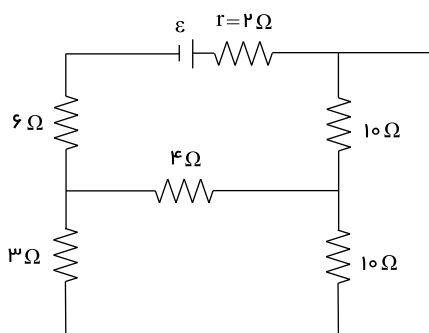
۲) ۳

۳) ۴

۴) ۸

۲۵۴. در موارد شکل زیر اگر جریان عبوری از مقاومت 4Ω اهمی برابر $3A$ باشد، جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟

متوسط



۱) ۴

۲) ۶

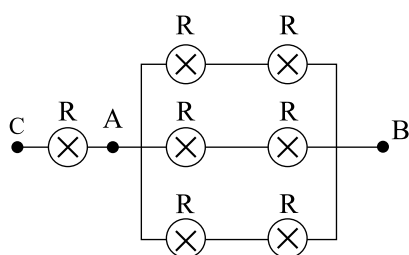
۳) ۸

۴) ۱۲

۲۵۵. در شکل زیر لامپ‌ها مشابه‌اند و حداکثر توان مصرفی هر لامپ $30W$ است. حداکثر توان مصرفی بین A و B در صورتی که هیچ یک از لامپ‌ها،

متوسط

آسیب نبیند، چند وات است؟



۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۳۰

۴) ۴۰

۲۵۶. مقاومت‌های $R_1 = 2\Omega$ ، $R_2 = 10\Omega$ ، $R_3 = 6\Omega$ را به گونه‌ای در یک مدار با نیروی محرکهٔ $24V$ بسته‌ایم که جریان عبوری از کل مدار $3A$

سخت

و توان خروجی مولد بیشینه است. در این صورت اختلاف پتانسیل دو مقاومت R_2 چند ولت است؟

۱) ۵

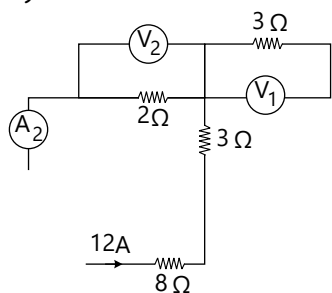
۲) ۸

۳) ۱۰

۴) ۱۲

۲۵۷. شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر مجموع اعداد ولت‌سنج‌های V_1 و V_2 ۲۸ ولت باشد، ولت‌سنج V_1 و آمپرسنج A_2 چه اعدادی را نشان می‌دهند؟ (ولت‌سنج‌ها و آمپرسنج‌ها آرمانی هستند).

متوسط



۱) ۴A و ۱۶V

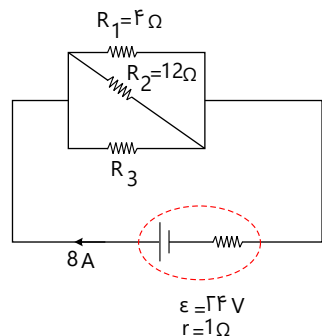
۲) ۴A و ۱۲V

۳) ۸A و ۱۶V

۴) ۸A و ۱۲V

متوسط

۲۵۸. در مدار شکل داده شده، توان مصرفی R_3 چند وات است؟



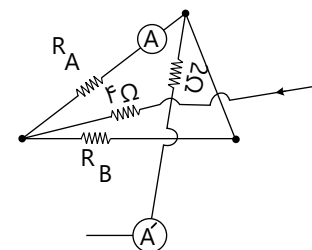
۱) $\frac{512}{9}$

۲) $\frac{128}{3}$

۳) ۲۴

۴) ۳۸۴

۲۵۹. مطابق شکل، جرم سیم مسی A ، ۴ برابر جرم سیم مسی B است. اگر جریان گذرنده از آمپرسنج A ، $\frac{1}{3}$ جریان گذرنده از آمپرسنج A' باشد، نسبت شعاع سطح مقطع سیم A به شعاع سطح مقطع سیم B کدام است؟ (تأثیر دما بر چگالی سیم‌ها و مقاومت ویژه آنها را ناچیز فرض نموده و آمپرسنج‌ها آرمانی هستند).



۱) ۲

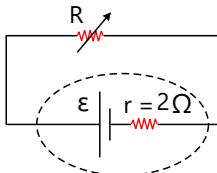
۲) $\sqrt{2}$

۳) $\sqrt[3]{2}$

۴) $\sqrt[4]{2}$

۲۶۰. در مداری مطابق شکل، هنگامی که مقاومت متغیر مدار R اهم است، توان خروجی (مفید) مولد P است. هنگامی که مقاومت به $(R - 1)$ اهم تبدیل می‌شود، توان مفید مولد P_1 و هنگامی که مقاومت به $(R + 1)$ اهم تبدیل می‌شود، توان مفید مولد P_2 می‌شود. اگر $\frac{P_1}{P_2} = \frac{9}{8}$ باشد، چند اهم است؟

سخت



۱) ۸

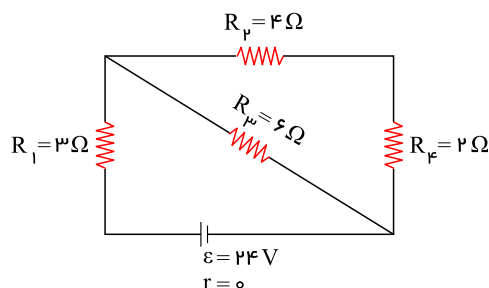
۲) ۶

۳) ۴

۴) ۳

متوسط

۲۶۱. در مدار شکل زیر، کدام مقایسه در رابطه با توان مصرفی مقاومت‌ها صحیح است؟



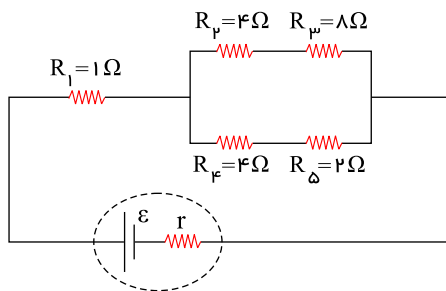
۱) $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$

۲) $P_2 > P_3 > P_1 > P_4$

۳) $P_4 > P_2 > P_3 > P_1$

۴) $P_1 > P_3 > P_2 > P_4$

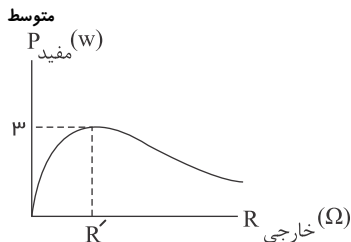
۲۶۲. در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت R_1 چند برابر توان مصرف شده در مقاومت R_3 است؟ متوسط



- ۱) $\frac{4}{5}$
۲) $\frac{3}{4}$

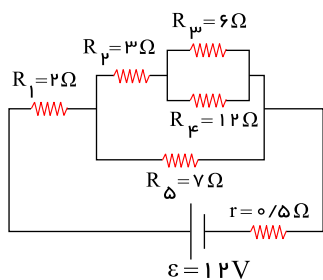
- ۱) $\frac{9}{8}$
۳) $\frac{3}{8}$

۲۶۳. شکل زیر، نمودار توان مفید یک مولد با نیروی محرکه $\mathcal{E}V$ بر حسب مقاومت خارجی R را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد این مدار درست است؟ متوسط



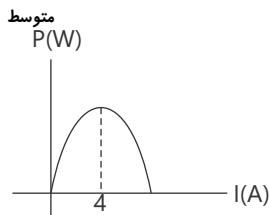
- ۱) با افزایش تدریجی مقاومت خارجی از 2Ω به 4Ω توان مفید مولد مرتباً افزایش می‌یابد.
۲) با افزایش مقاومت خارجی از 1Ω به 2Ω توان مفید مولد افزایش می‌یابد.
۳) به ازای مقاومت خارجی 1.5Ω توان مفید مولد بیشینه است.
۴) به ازای مقاومت خارجی 6Ω توان مفید مولد بیشینه است.

۲۶۴. در مدار شکل زیر، حاصل $\frac{I_3 + I_5}{I_1 + I_4}$ برابر کدام گزینه است؟ (I_n جریان عبوری از مقاومت R_n می‌باشد). متوسط



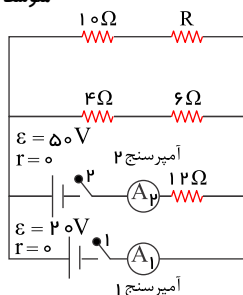
- ۱) ۱
۲) $\frac{1}{2}$
۳) $\frac{4}{7}$
۴) $\frac{5}{7}$

۲۶۵. نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن مطابق شکل زیر است. اگر نیروی محرکه مولد ۸ ولت باشد، بیشترین توان مفید مولد چند وات است؟ متوسط



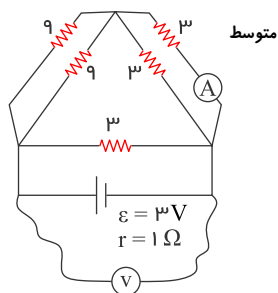
- ۱) ۸
۲) ۱۶
۳) ۲۴
۴) ۶۴

۲۶۶. در مدار روبه‌رو اگر کلید ۱ بسته و کلید ۲ باز باشد، آمپرسنج ۱، عدد I_1 را نشان می‌دهد و چنانچه کلید ۱ باز و کلید ۲ بسته باشد، آمپرسنج ۲، عدد I_2 را نشان می‌دهد. اگر $I_1 = I_2$ باشد، R چند اهم است؟ متوسط



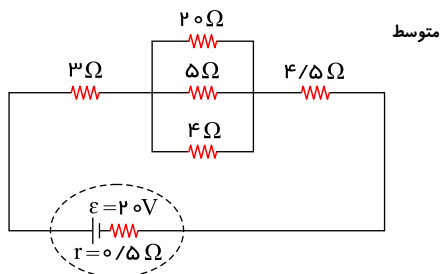
- ۱) ۲۰
۲) ۴۰

- ۱) ۱۰
۳) ۳۰



۲۶۷. در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی، به‌ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند آمپر را نشان می‌دهند؟ متوسط

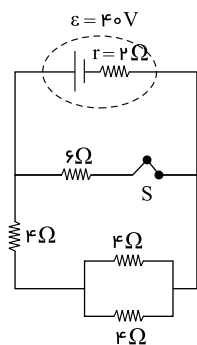
۱) $\frac{1}{4} - 2$
۲) $\frac{1}{6} - 2$
۳) $\frac{1}{4} - 4$
۴) $\frac{1}{6} - 4$



۲۶۸. در مدار شکل زیر، توان خروجی مولد چند وات است؟ متوسط

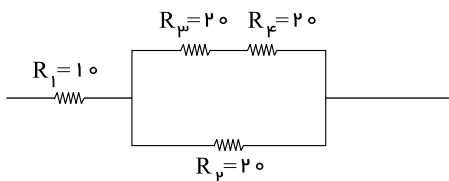
۱) ۲۰
۲) ۳۸
۳) ۴۶
۴) ۶۸

۲۶۹. در مدار شکل مقابل توان خروجی (مفید) مولد در حالتی که کلید S بسته است، چند برابر حالتی است که کلید S باز باشد؟ متوسط



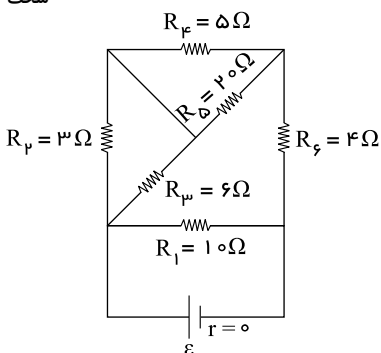
۱) ۰٫۵
۲) ۲
۳) ۰٫۷۸
۴) ۱٫۲۸

۲۷۰. در شکل مقابل نسبت توان مصرفی در مقاومت R_3 به توان مصرفی در مقاومت R_1 کدام است؟ سخت

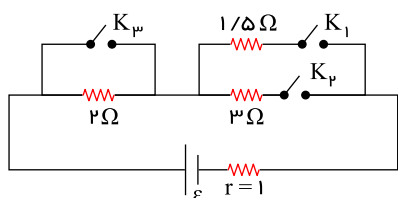


۱) $\frac{2}{3}$
۲) $\frac{3}{2}$
۳) $\frac{2}{9}$
۴) $\frac{9}{2}$

۲۷۱. در مدار شکل مقابل، اگر جریان در مقاومت R_0 $2A$ باشد، به‌ترتیب از راست به چپ مقاومت معادل مدار چند اهم و جریان در مقاومت R_4 چند آمپر می‌شود؟ سخت



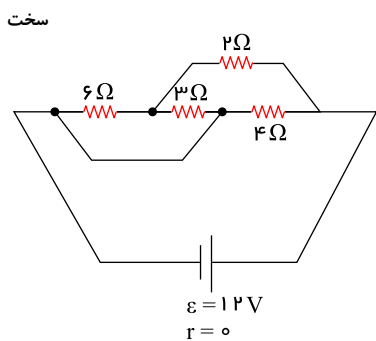
۱) $\frac{10}{3}, 5$
۲) $\frac{10}{3}, 10$
۳) $\frac{20}{3}, 5$
۴) $\frac{20}{3}, 10$



۲۷۲. در مدار زیر، برای آنکه توان خروجی مولد بیشینه شود، وضعیت کلیدها باید به چه صورت باشد؟ متوسط

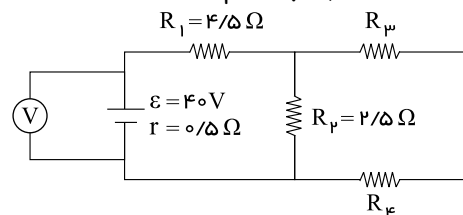
۱) K_1 و K_2 باز، K_3 بسته
۲) K_1 بسته، K_2 و K_3 باز
۳) هر ۳ کلید بسته باشند
۴) K_1 و K_3 بسته، K_2 باز

۲۷۳. در مدار شکل زیر جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی چند آمپر و در چه جهتی است؟



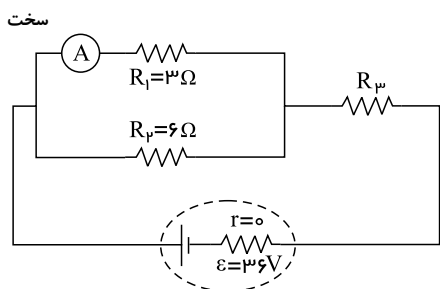
- ۱) ۱ و ←
۲) ۲ و →
۳) ۳ و →
۴) ۶ و ←

۲۷۴. در مدار زیر اگر ولت سنج آرمانی ۳۷V را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_4 برابر ۱۶ وات باشد، مقاومت R_3 چند اهم است؟



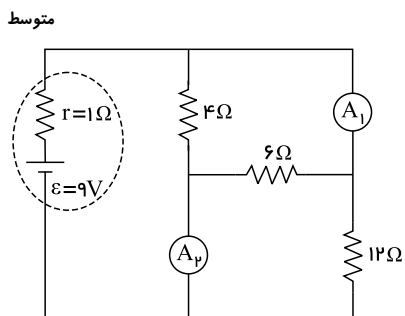
- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۳.۵

۲۷۵. در مدار الکتریکی شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_3 ، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_4 باشد، آمپر سنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟



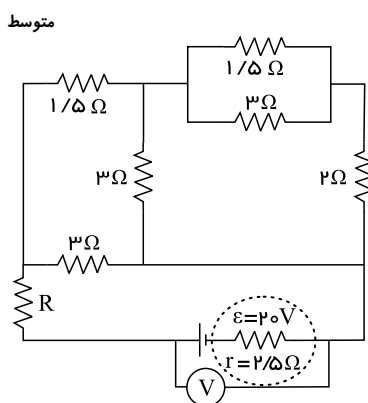
- ۱) ۶
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۷۶. در مدار شکل زیر، اختلاف اعدادی که آمپر سنج‌های آرمانی A_1 و A_2 نشان می‌دهند، چند آمپر است؟



- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۱.۵
۴) ۰.۵

۲۷۷. در مدار زیر، اگر توان خروجی مولد بیشترین مقدار خود را داشته باشد، مقاومت الکتریکی R چند اهم و عددی که ولت سنج آرمانی نشان می‌دهد

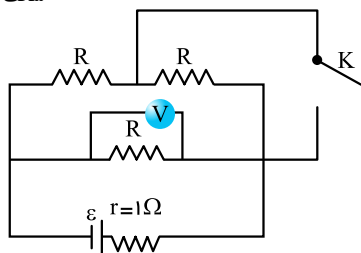


چند ولت است؟

- ۱) ۱ - ۱۲
۲) ۱ - ۱۰
۳) ۲ - ۷.۵
۴) ۲ - ۵

۲۷۸. در شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه و برابر R هستند. اگر پس از بستن کلید k ، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، ۲۰ درصد کاهش یابد، مقدار

سخت

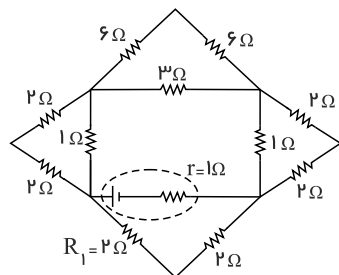


R چند اهم است؟

- ۱) ۰٫۵
۲) ۰٫۷۵
۳) ۱
۴) ۲

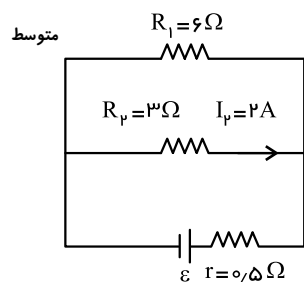
سخت

۲۷۹. در مدار زیر توان مصرفی مقاومت $R_1 = ۲\Omega$ ، ۱۸ وات است، توان مفید مولد چند وات می‌باشد؟



- ۱) ۳۶
۲) ۷۲
۳) ۱۰۸
۴) ۱۴۴

۲۸۰. در مدار شکل زیر، انرژی مصرفی مقاومت درونی مولد در هر دقیقه چند ژول است؟



متوسط

۴۳۲ (۴)

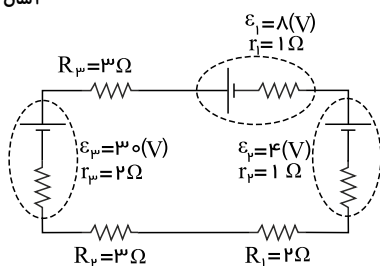
۲۷۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

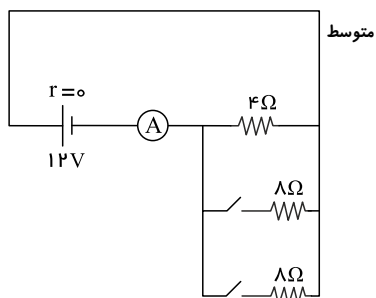
آسان

۲۸۱. در مدار مقابل توان ورودی مولد با نیروی محرکه ۴ ولت، چند وات است؟



- ۱) ۳٫۷۵
۲) ۱٫۷۵
۳) ۸٫۲۵
۴) ۲۸٫۲۵

۲۸۲. در شکل هر دو کلید را می‌بندیم. عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند آمپر تغییر می‌کند؟

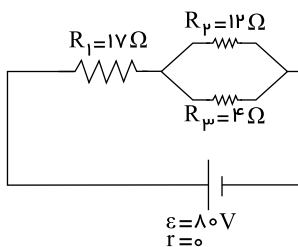


متوسط

- ۱) ۳A - کاهش
۲) ۱٫۵A - کاهش
۳) ۳A - افزایش
۴) ۱٫۵A - افزایش

۲۸۳. با توجه به مدار مقابل، توان مصرفی R_3 چند وات است؟

متوسط



۲ (۴)

۴ (۳)

۳۶ (۲)

۶۴ (۱)

۲۸۴. سه مقاومت الکتریکی ۵ اهمی را یک بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. اگر مقاومت درونی باتری ۱ Ω باشد، جریان عبوری از مدار در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟

متوسط

۶ (۴)

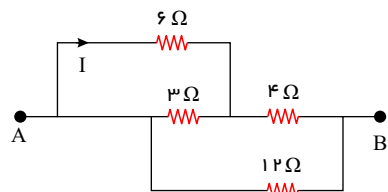
۴ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۲۸۵. در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر با ۱۲ V باشد، جریان I چند آمپر است؟

متوسط



۰٫۸ (۲)

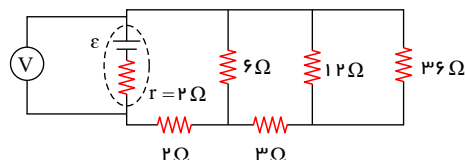
۱ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۲ (۳)

۲۸۶. در مدار زیر اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومتی که بیش‌ترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ V باشد، ولت‌سنج ایده‌آل چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟

سخت



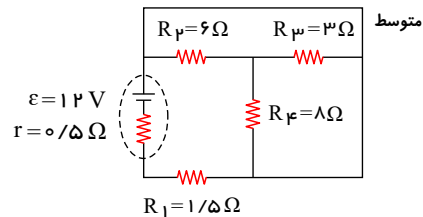
۲۰ (۲)

۱۸ (۴)

۲۴ (۱)

۱۲ (۳)

۲۸۷. در مدار شکل زیر توان خروجی مولد چند وات است؟



۳۶ (۲)

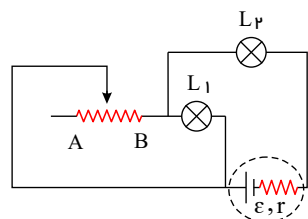
صفر (۴)

۵۴ (۱)

۴۸٫۲ (۳)

۲۸۸. در مدار شکل زیر، چنان چه لغزنده رُوستا به سمت نقطه A حرکت کند، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

سخت



۱ افزایش - افزایش

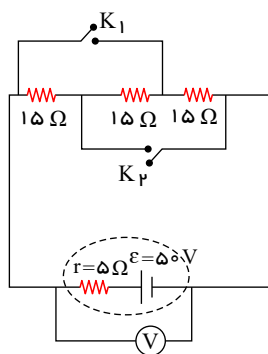
۲ کاهش - افزایش

۳ افزایش - کاهش

۴ کاهش - کاهش

۲۸۹. در مدار شکل زیر ابتدا کلیدهای K_1 و K_2 باز هستند، با بسته شدن هر دو کلید، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند ولت تغییر می‌کند؟

سخت



۱) ۲۰

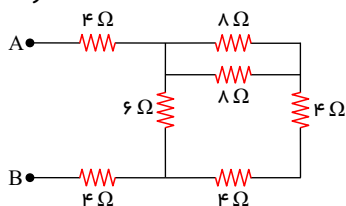
۲) ۲۵

۳) ۳۵

۴) ۴۵

۲۹۰. در مدار شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

متوسط



۱) ۶

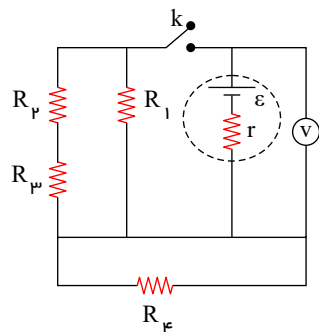
۲) ۸

۳) ۱۰

۴) ۱۲

۲۹۱. در مدار شکل زیر اگر کلید k را ببندیم، عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ($r = 1\Omega$, $\varepsilon = 12V$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 6\Omega$)

متوسط



۱) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.

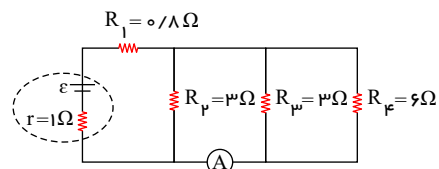
۲) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد

۳) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

۴) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

۲۹۲. در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل ۳ آمپر را نشان دهد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

سخت



۱) ۹

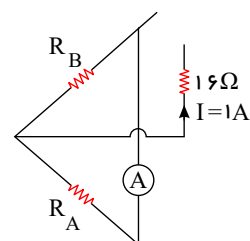
۲) ۱۵

۳) ۲۲/۵

۴) ۱۰

۲۹۳. مطابق شکل زیر، جرم سیم مسی A دو برابر جرم سیم مسی B است. اگر شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B باشد، جریانی که

سخت



۲) $\frac{4}{5}$

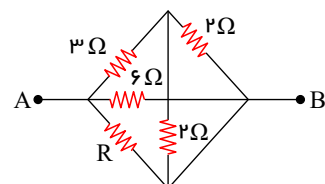
۴) $\frac{1}{5}$

۱) $\frac{1}{9}$

۳) $\frac{8}{9}$

۲۹۴. در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر 1Ω باشد، مقاومت R چند اهم است؟

متوسط



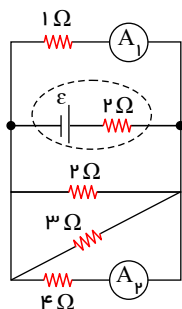
۱) 1Ω

۲) 2Ω

۳) 3Ω

۴) 6Ω

۲۹۵. در مدار شکل زیر، عددی که آمپرسنج ایده آل A_1 نشان می‌دهد، چند برابر عددی است که آمپرسنج ایده آل A_2 نشان می‌دهد؟ متوسط



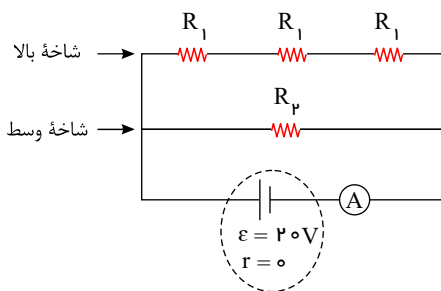
$\frac{1}{4}$ (۲)

۴ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

۲ (۳)

۲۹۶. در مدار زیر، توان مصرفی شاخه بالا با توان مصرفی شاخه وسط برابر است. اگر آمپرسنج عدد $8A$ را نشان دهد، مقاومت R_1 چند اهم است؟ سخت



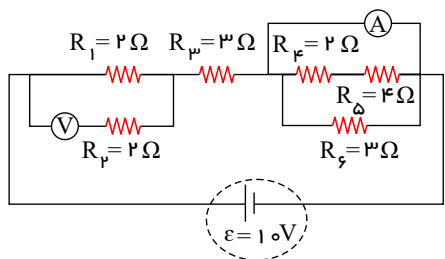
$\frac{5}{2}\Omega$ (۱)

$\frac{5}{3}\Omega$ (۲)

$\frac{5}{8}\Omega$ (۳)

$\frac{15}{8}\Omega$ (۴)

۲۹۷. در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده آل و ولتسنج ایده آل به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را برحسب آمپر و ولت نشان می‌دهند؟ سخت



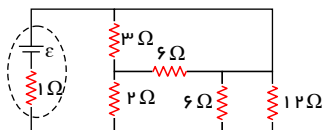
۴ و ۲ (۱)

۲ و ۲ (۲)

$\frac{10}{3}$ و $\frac{10}{6}$ (۳)

$\frac{10}{6}$ و $\frac{10}{9}$ (۴)

۲۹۸. در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومتی که کمترین توان الکتریکی را مصرف می‌کند، برابر با $6W$ باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟ سخت



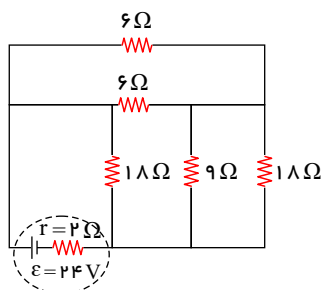
۱۸ (۲)

۹ (۱)

۷۲ (۴)

۳۶ (۳)

۲۹۹. در مدار شکل زیر، مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مدار چند وات است؟ سخت



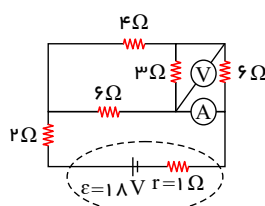
۳۶ (۱)

۵۴ (۲)

۱۲ (۳)

۴۸ (۴)

۳۰۰. در شکل مقابل، آمپرسنج ایده آل و ولتسنج ایده آل، به ترتیب از راست به چپ، چه اعدادی را در SI نشان می‌دهند؟ سخت



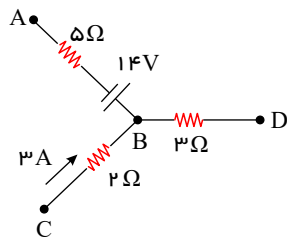
۶۰،۵ (۱)

۳۰،۵ (۲)

۶،۳ (۳)

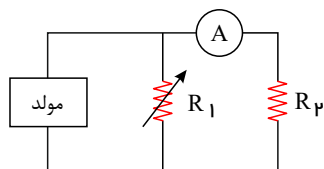
۳۰،۵ (۴)

۳۰۱. در شکل زیر، چنانچه $V_B - V_A = 19V$ باشد، جریان گذرنده از مقاومت ۵ اهمی چند آمپر و در کدام جهت است؟ متوسط



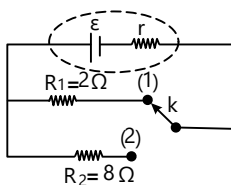
- ۱) ۱ آمپر از A به B
۲) ۱ آمپر از B به A
۳) ۲ آمپر از A به B
۴) ۲ آمپر از B به A

۳۰۲. در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت متغیر R_1 را به آرامی افزایش دهیم، عددی که آمپرسنج ایده آل نشان می دهد، چگونه تغییر می کند؟ سخت



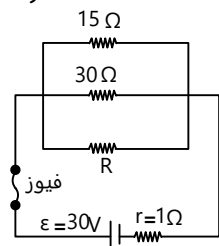
- ۱) الزاماً کاهش می یابد.
۲) الزاماً ثابت می ماند.
۳) الزاماً افزایش می یابد.
۴) بسته به شرایط ممکن است ثابت بماند یا افزایش یابد.

۳۰۳. در مدار شکل زیر، اگر کلید از حالت (۱) به حالت (۲) برود، توان خروجی مولد تغییری نمی کند. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ متوسط



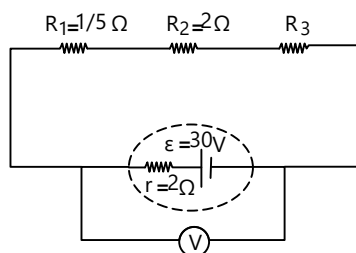
- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۱۶

۳۰۴. در مدار شکل مقابل، مقاومت R چند اهم باشد تا فیوز ۱۰ آمپری نپرد؟ متوسط



- ۱) حداقل ۲٫۵
۲) حداکثر ۲٫۵
۳) حداقل ۲
۴) حداکثر ۲

۳۰۵. مطابق شکل زیر، اگر عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد، ۲۰ ولت باشد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_3 است؟ متوسط

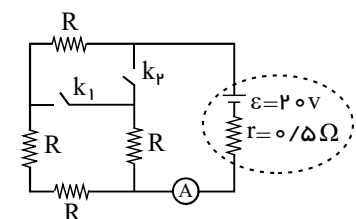


- ۱) ۵
۲) ۱/۵
۳) ۱/۳
۴) ۳

۳۰۶. اگر مقاومت معادل R_1 و R_2 را در حالت موازی بسته شدن، R و در حالت متوالی بسته شدن، R' بنامیم، نسبت $\frac{R'}{R}$ کدام نمی تواند باشد؟ سخت

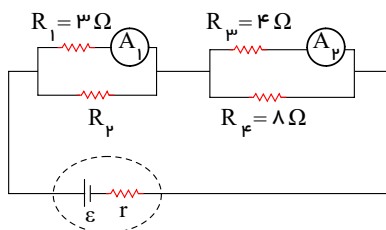
- ۱) ۳
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۹

۳۰۷. برای مدار شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟ (آمپرسنج ایده آل است). سخت



- ۱) اگر کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته شود، آمپرسنج کمترین عدد ممکن را نمایش می دهد.
۲) اگر دو کلید k_1 و k_2 به طور همزمان باز شوند، آمپرسنج کمترین عدد ممکن را نمایش می دهد.
۳) اگر کلید k_2 باز و کلید k_1 بسته شود آمپرسنج بیشترین عدد ممکن را نمایش می دهد.
۴) اگر هر دو کلید k_1 و k_2 به طور همزمان باز شوند، آمپرسنج بیشترین عدد ممکن را نمایش می دهد.

۳۰۸. در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل A_1 ، ۲ آمپر و آمپرسنج ایده‌آل A_2 ، ۵ آمپر را نشان دهد، مقاومت R_p چند اهم است؟ متوسط



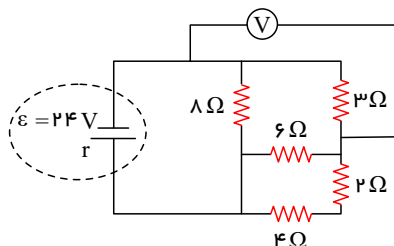
۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۳۰۹. در مدار شکل زیر، اگر بیش‌ترین مصرفی قابل تحمل هر یک از مقاومت‌های خارجی مدار برابر با $18W$ باشد، در حالتی که مدار بیش‌ترین توان مصرفی را داشته باشد، در این حالت ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟ سخت



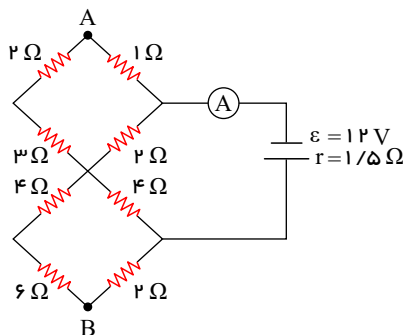
۶ (۱)

۸ (۲)

۴ (۳)

۷ (۴)

۳۱۰. در مدار شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ سخت



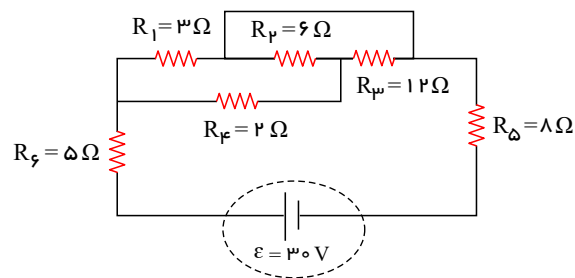
۵ (۱)

۷٫۵ (۲)

۱۲٫۵ (۳)

۱۵ (۴)

۳۱۱. در مدار شکل مقابل، توان گرمایی مقاومت R_p چند وات است؟ (مقاومت داخلی مولد ناچیز است.) سخت



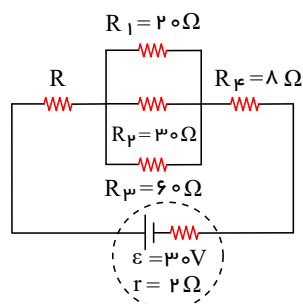
۸ (۱)

۲ (۲)

$\frac{8}{9}$ (۳)

۱ (۴)

۳۱۲. برای آن‌که توان مصرفی مقاومت R در مدار شکل زیر، اندازه مقاومت‌ها بیشتر شود، اندازه مقاومت R را برحسب اهم برابر کدام گزینه باید در نظر بگیریم؟ متوسط



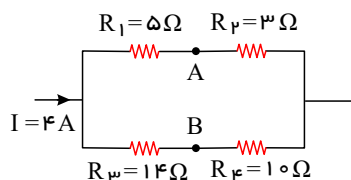
۳ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

متوسط



۳۱۳. در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B ، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟

- ۱) -1 ۲) -29
۳) $+1$ ۴) $+29$

۳۱۴. اگر بخواهیم یک لامپ 20 ولتی با توان مصرفی 10 وات را بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل 220 ولت قرار دهیم، باید چه مقاومتی را چگونه با آن

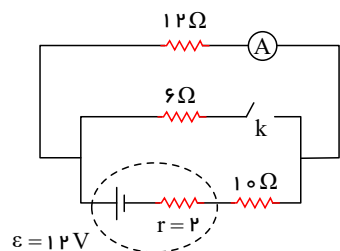
سخت

ببندیم تا لامپ نسوزد؟

- ۱) 400Ω و موازی ۲) 400Ω و متوالی ۳) 200Ω و موازی ۴) 200Ω و متوالی

سخت

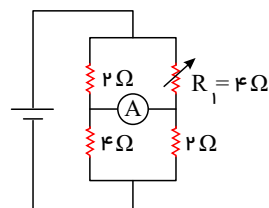
۳۱۵. در مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱) 25 آمپر کاهش می‌یابد.
۲) 25 آمپر افزایش می‌یابد.
۳) 5 آمپر کاهش می‌یابد.
۴) 5 آمپر افزایش می‌یابد.

سخت

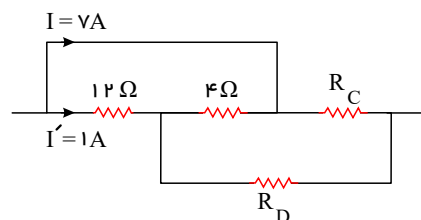
۳۱۶. در مدار شکل زیر، مقاومت R_1 چند درصد و چگونه تغییر کند تا آمپرسنج ایده‌آل صفر را نشان دهد؟



- ۱) 75 درصد کاهش
۲) 75 درصد افزایش
۳) 25 درصد کاهش
۴) 25 درصد افزایش

سخت

۳۱۷. در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_C ، $1/5$ برابر توان مصرفی مقاومت R_D است. مقدار R_C چند اهم است؟

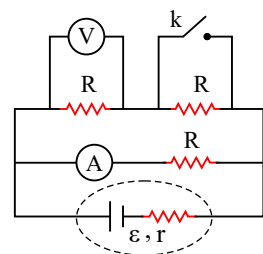


- ۱) 3
۲) 6
۳) 9
۴) 12

۳۱۸. در مدار شکل زیر، اگر کلید k بسته شود، اعدادی که آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر

سخت

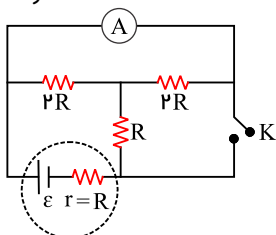
می‌کنند؟



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

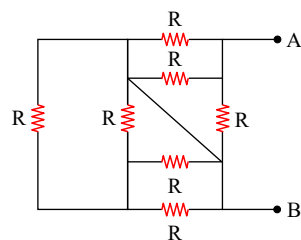
متوسط

۳۱۹. در مدار شکل زیر اگر کلید K بسته شود، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



- ۱) 3 ۲) 6
۲) 2 ۴) 4

۳۲۰. در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B کدام است؟



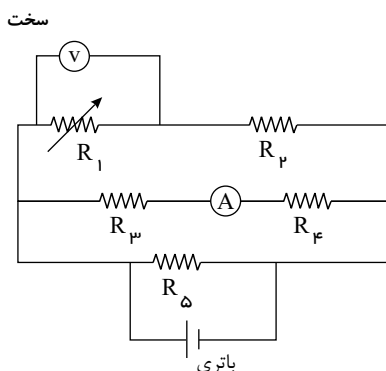
۱ $\frac{7}{12}R$

۲ $\frac{R}{4}$

۳ R

۴ $\frac{R}{3}$

۳۲۱. در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت R_1 ، عدد آمپرسنج ایده آل تغییر نمی کند. کدام گزینه در مورد نحوه تغییرات عدد ولتسنج (ایده آل) درست است؟



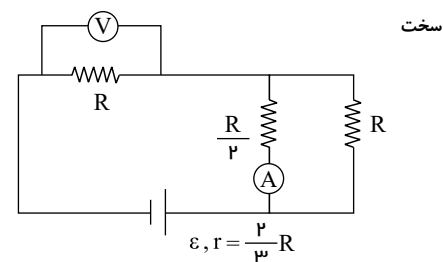
۱ افزایش می یابد.

۲ کاهش می یابد.

۳ ثابت است.

۴ هر سه گزینه قبلی می تواند صحیح باشد.

۳۲۲. در مدار شکل زیر، اگر جای ولتسنج و آمپرسنج را با هم عوض کنیم، عددی که ولتسنج (ایده آل) و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟



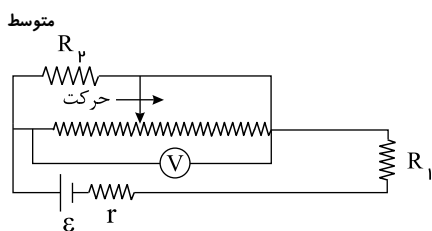
۱ کاهش - افزایش

۲ افزایش - افزایش

۳ افزایش - کاهش

۴ ثابت - کاهش

۳۲۳. در مدار شکل زیر با حرکت لغزنده رئوسا به سمت راست، جریان عبوری از R_1 و عدد ولتسنج به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟



(ولتسنج ایده آل است.)

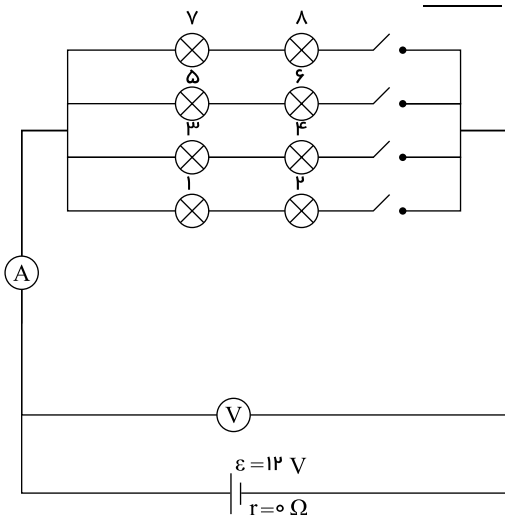
۱ افزایش - کاهش

۲ افزایش - افزایش

۳ کاهش - افزایش

۴ کاهش - کاهش

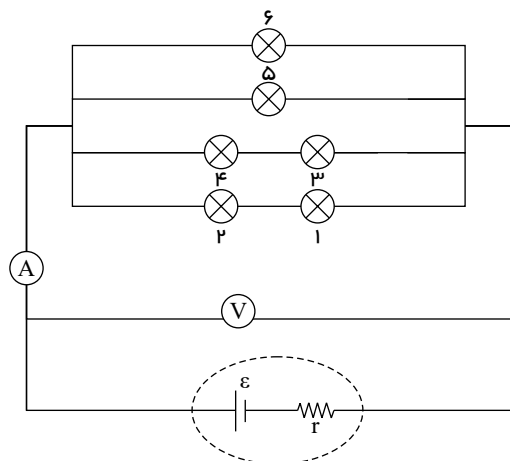
۳۲۴. در مدار شکل زیر ۸ لامپ مشابه وجود دارد. کلیدها یکی پس از دیگری بسته می‌شود. به ترتیب از راست به چپ اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهد و شدت نور لامپ شماره ۴ چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱ افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد. - تغییر نمی‌کند.
- ۲ ثابت می‌ماند. - ثابت می‌ماند. - افزایش می‌یابد.
- ۳ ثابت می‌ماند. - افزایش می‌یابد. - تغییر نمی‌کند.
- ۴ کاهش می‌یابد. - ثابت می‌ماند. - کاهش می‌یابد.

۳۲۵. در مدار شکل زیر ۶ لامپ رشته‌ای مشابه قرار دارند اگر لامپ شماره ۱ بسوزد (رشته آن قطع شود) به ترتیب از راست به چپ اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟

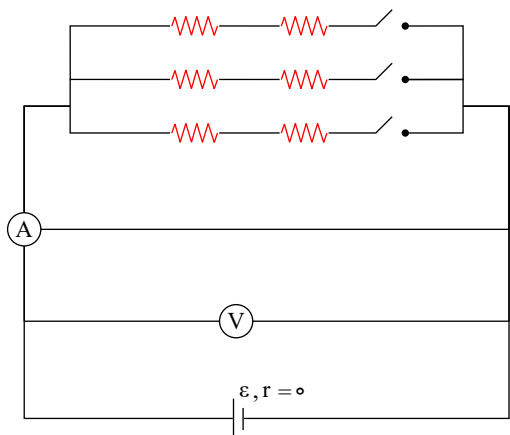
متوسط



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

۳۲۶. در مدار شکل زیر تمامی مقاومت‌ها ۶۰ اهمی می‌باشند. کلیدها را یکی پس از دیگری می‌زنیم. نمودار توان مصرفی کل مدار بر حسب شدت جریان این مدار کدام است؟

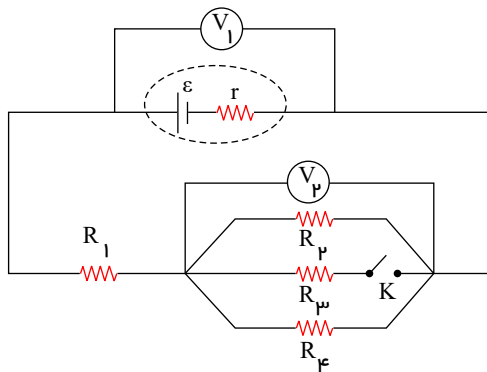
متوسط



- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

سخت

۳۲۷. در شکل مقابل اگر کلید K بسته شود، مقداری که ولتسنج‌های V_1 و V_2 نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟



۱ V_1 افزایش و V_2 کاهش می‌یابد.

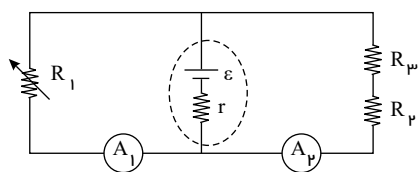
۲ V_1 و V_2 کاهش می‌یابد.

۳ V_1 و V_2 افزایش می‌یابد.

۴ V_1 کاهش و V_2 افزایش می‌یابد.

۳۲۸. در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستای R_1 ، به ترتیب از راست به چپ اعدادی که آمپرسنج‌های A_1 و A_2 نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟

سخت



۲ کاهش - افزایش

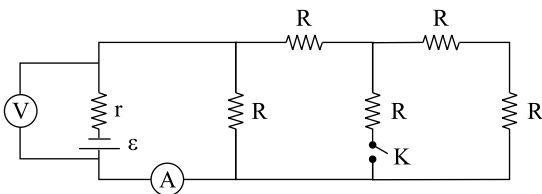
۱ افزایش - افزایش

۴ افزایش - کاهش

۳ کاهش - کاهش

متوسط

۳۲۹. در شکل زیر با بستن کلید K ، اعدادی که ولتسنج و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟



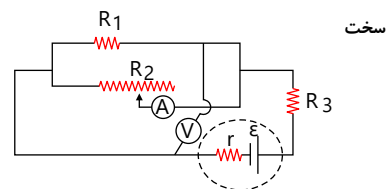
۱ کاهش - افزایش

۲ هر دو کاهش می‌یابد.

۳ هر دو افزایش می‌یابد.

۴ افزایش - کاهش

۳۳۰. در شکل داده شده با حرکت تدریجی رئوستا به سمت راست، به ترتیب از راست به چپ، اعدادی که ولتسنج و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



۲ کاهش، افزایش

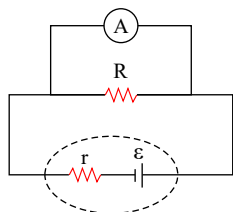
۱ افزایش، کاهش

۴ هر دو کاهش می‌یابند.

۳ هر دو افزایش می‌یابند.

۳۳۱. در مدار شکل زیر اگر به جای آمپرسنج ایده‌آل (با مقاومت صفر) یک آمپرسنج واقعی (با مقاومت غیر صفر) قرار دهیم، جریان الکتریکی گذرنده از مقاومت R و توان تولیدی باتری از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

سخت



۱ افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

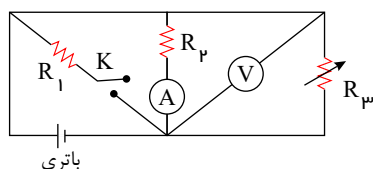
۲ کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۳ افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۴ کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۳۳۲. در مدار شکل زیر آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل بوده و کلید باز است. در این حالت اگر مقاومت R_3 را افزایش دهیم، عدد ولتسنج تغییر نمی‌کند. بدون تغییر در مقاومت R_3 ، اگر کلید K بسته شود، عدد آمپرسنج چگونه تغییر می‌کند؟

سخت



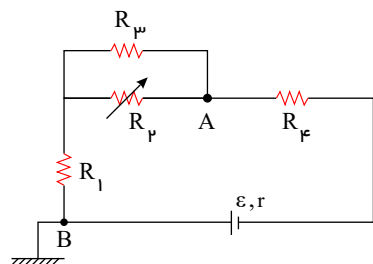
۱ ثابت می‌ماند.

۲ افزایش می‌یابد.

۳ کاهش می‌یابد.

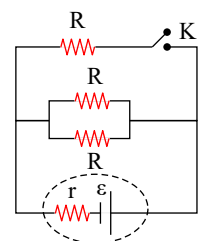
۴ هر یک از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.

۳۳۳. در مدار شکل زیر پتانسیل الکتریکی نقطه B از مدار ثابت نگاه داشته شده است. مقاومت R_p را به گونه‌ای تغییر می‌دهیم که پتانسیل الکتریکی نقطه A افزایش می‌یابد. توان مصرفی مقاومت R_3 و توان تولیدی (کل) باتری به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



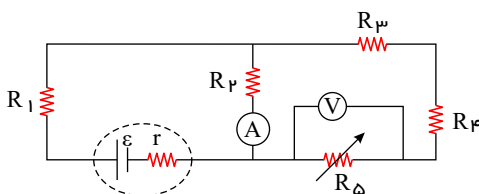
- ۱ کاهش - افزایش
- ۲ افزایش - افزایش
- ۳ کاهش - کاهش
- ۴ افزایش - کاهش

۳۳۴. در مدار شکل زیر، ابتدا کلید باز است. اگر $R = 2r$ باشد، با بستن کلید k ، افت پتانسیل در باتری و توان خروجی آن می‌یابد.



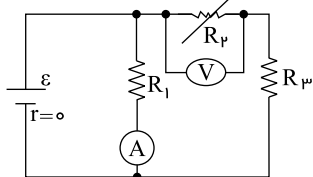
- ۱ افزایش، افزایش
- ۲ کاهش، افزایش
- ۳ افزایش، کاهش
- ۴ کاهش، کاهش

۳۳۵. در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R_5 افزایش یابد، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



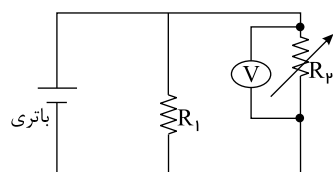
- ۱ کاهش، افزایش
- ۲ کاهش، کاهش
- ۳ افزایش، کاهش
- ۴ افزایش، افزایش

۳۳۶. در مدار شکل داده شده، اگر مقاومت R_p را افزایش دهیم، اعداد ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- ۱ افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- ۲ کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- ۳ افزایش می‌یابد - ثابت است.
- ۴ کاهش می‌یابد - ثابت است.

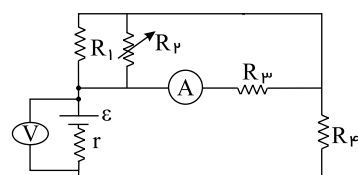
۳۳۷. در مدار شکل داده شده با افزایش تدریجی مقاومت R_p از 3Ω تا 6Ω ، عدد ولت‌سنج ایده‌آل تغییری نمی‌کند. توان خروجی باتری در حین تغییر مقاومت R_p چه تغییری می‌کند؟



- ۱ کاهش می‌یابد.
- ۲ افزایش می‌یابد.
- ۳ ثابت می‌ماند.
- ۴ ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

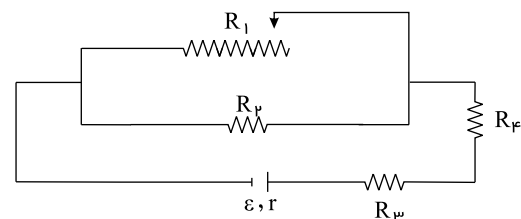
۳۳۸. در شکل زیر با تغییر مقدار مقاومت R_p ، عدد ولت‌سنج ایده‌آل افزایش می‌یابد. در حین تغییر مقدار R_p ، عدد آمپرسنج ایده‌آل و توان مصرفی R_f

سخت



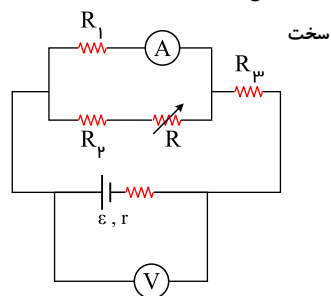
- ۱) کاهش - افزایش
۲) کاهش - کاهش
۳) افزایش - افزایش
۴) افزایش - افزایش

۳۳۹. در شکل داده شده، با حرکت تدریجی لغزنده رئوسا به طرف چپ، توان مصرفی مقاومت R_p و توان خروجی باتری به ترتیب از راست به چپ سخت چگونه تغییر می‌کند؟ (قبل از شروع تغییرات R_1 ، مقدار مقاومت معادل مدار با مقاومت درونی باتری برابر بوده است.)



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

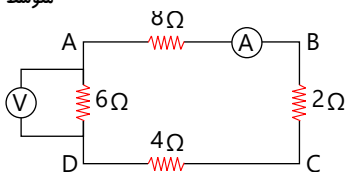
۳۴۰. در مدار شکل روبه‌رو با افزایش مقاومت رئوسا، مقادیری که آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کند؟



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

۳۴۱. در مدار شکل مقابل آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی، در صورتی که یک باتری آرمانی به دو نقطه A و B متصل می‌شود، اعداد A_1 و V_1 را نمایش می‌دهند. اگر همان باتری به دو نقطه A و C بسته شود، آمپرسنج و ولت‌سنج اعداد A_2 و V_2 را نمایش می‌دهند. در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

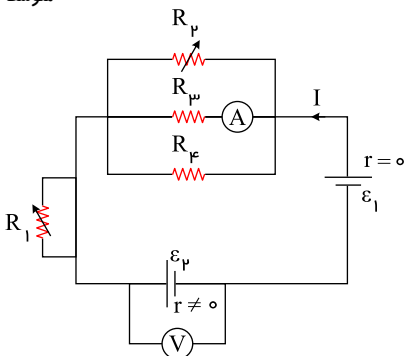
متوسط



- ۱) $V_2 > V_1, A_2 > A_1$
۲) $V_2 < V_1, A_2 < A_1$
۳) $V_2 < V_1, A_2 > A_1$
۴) $V_2 > V_1, A_2 < A_1$

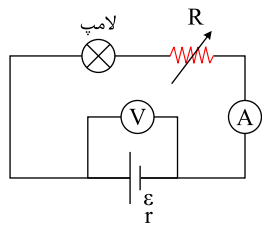
۳۴۲. در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R_1 را ۲۰ درصد کاهش و مقاومت متغیر R_p را ۱۰ درصد افزایش دهیم، اعدادی که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟

متوسط



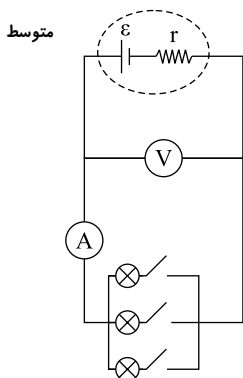
- ۱) کاهش - کاهش
۲) کاهش - افزایش
۳) افزایش - افزایش
۴) افزایش - کاهش

۳۴۳. در شکل زیر اگر مقدار مقاومت R را افزایش دهیم، به ترتیب اعداد ولت‌سنج، آمپرسنج و نور لامپ چگونه تغییر می‌کنند؟



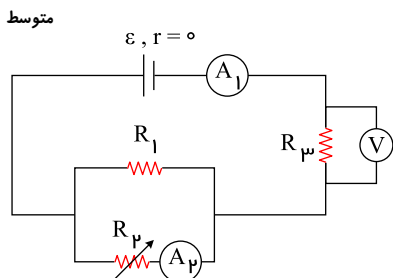
- ۱) کاهش - افزایش - کاهش
۲) افزایش - کاهش - کاهش
۳) کاهش - کاهش - کاهش
۴) کاهش - افزایش - ثابت

۳۴۴. 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؟



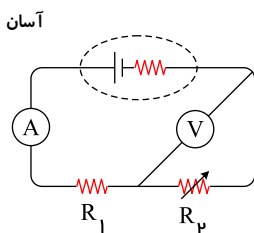
- ۱) افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند
۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد
۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد
۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

۳۴۵. در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا، اعدادی که آمپرسنجهای آرمانی ۱ و ۲ و ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کنند؟



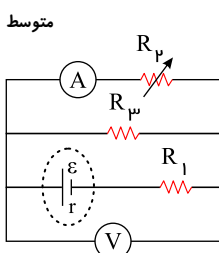
- ۱) افزایش، کاهش، کاهش
۲) کاهش، افزایش، کاهش
۳) افزایش، کاهش، افزایش
۴) کاهش، کاهش، کاهش

۳۴۶. در شکل مقابل، مقاومت متغیر R_p را افزایش می‌دهیم. مقدارهایی که آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهند به ترتیب می‌یابند.



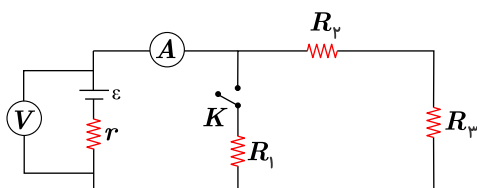
- ۱) افزایش - افزایش
۲) کاهش - افزایش
۳) افزایش - کاهش
۴) کاهش - کاهش

۳۴۷. در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_p را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد و عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد



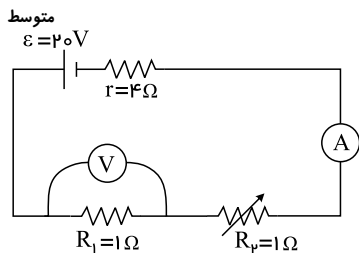
- ۱) افزایش - نیز افزایش می‌یابد.
۲) کاهش - نیز کاهش می‌یابد.
۳) افزایش - کاهش می‌یابد.
۴) کاهش - افزایش می‌یابد.

۳۴۸. سه مقاومت الکتریکی مطابق شکل، در یک مدار الکتریکی قرار دارند و ابتدا کلید k باز است. پس از بستن کلید K ، عددی که ولتسنج آرمانی نمایش می‌دهد و عدد آمپرسنج آرمانی و مقاومت معادل مجموعه متوسط



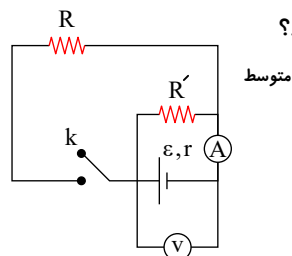
- ۱ کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- ۲ کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- ۳ افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- ۴ افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۳۴۹. مطابق شکل در مدار روبه‌رو مقاومت ثابت 1Ω و مقاومت رئوستا نیز در ابتدا 1Ω است. مقاومت رئوستا را از 1Ω به 5Ω می‌رسانیم. کدام کمیت از گزینه‌های زیر ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد؟ متوسط



- ۱ جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد.
- ۲ ولتاژی که ولتسنج نشان می‌دهد.
- ۳ افت پتانسیل مولد
- ۴ توان مصرفی کل مدار

۳۵۰. در مدار داده شده اگر کلید k را ببندیم اعدادی که ولتسنج و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟ متوسط



- ۱ افزایش - کاهش
- ۲ هر دو کاهش
- ۳ کاهش - افزایش
- ۴ هر دو افزایش