



فصل دوم: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

۱- در پدیدهٔ آبر رسانایی، مقاومت ویژهٔ جسم با کاهش دما:

① با شیب ثابتی به صفر می‌رسد و در دماهای پایین‌تر نیز صفر می‌ماند.

② کاهش می‌یابد و در دمای خاصی، ناگهان به مقدار زیادی افزایش می‌یابد.

③ در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و با ادامهٔ کاهش دما، دوباره افزایش می‌یابد.

④ در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و در دماهای پایین‌تر، همچنان صفر می‌ماند.

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

۲- مساحت مقطع یک ریل فلزی 51 cm^2 است. مقاومت 17 km از این ریل چند اهم است؟ (مقاومت ویژه فلز $10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$ است.)

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

④ ۱۰

③ ۱۰۰

② ۰٫۰۱

① ۱

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

۳- کدام مورد، در چشم‌های الکترونیکی استفاده می‌شود؟

① ترمیستور

② مقاومت نوری

③ پتانسیومتر

④ دیود نورگسیل

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

۴- کدام مورد دربارهٔ دماسنج مقاومت پلاتینی درست نیست؟

① یکی از سه دماسنج معیار است.

③ پلاتین استفاده شده در این دماسنج دچار خوردگی نمی‌شود.

② اساس کار آن مبتنی بر تغییر مقاومت با دماست.

④ در این دماسنج از پلاتین که نقطه ذوب پایینی دارد، استفاده می‌شود.

۵- جنس و دمای دو سیم استوانه‌ای A و B یکسان است. اگر طول سیم A دو برابر طول سیم B و جرم آن نصف جرم B باشد، مقاومت الکتریکی سیم

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

 A چند برابر مقاومت سیم B است؟

④ ۱۶

③ ۸

② ۴

① ۲

۶- سیم باریکی به جرم $m = 314 \text{ g}$ و قطر 1 mm از ماده‌ای با چگالی $10,700 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه $10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ در اختیار داریم. مقاومت

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

الکتریکی این قطعه سیم چند اهم است؟

④ ۳٫۲

③ ۲٫۴

② ۱٫۶

① ۰٫۸



۷- اگر قطر سیم مقاومت یک لامپ بر اثر تبخیر یک درصد کاهش یابد، با ثابت ماندن ولتاژ دو سر لامپ و مقاومت ویژه سیم، توان مصرفی آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

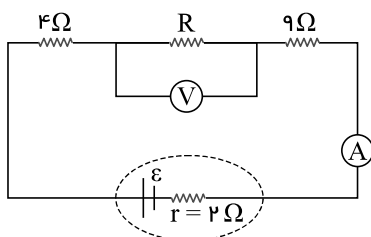
- ① دو درصد کاهش ② یک درصد کاهش ③ دو درصد افزایش ④ یک درصد افزایش

۸- دو میله فلزی A و B ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A ، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳ برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

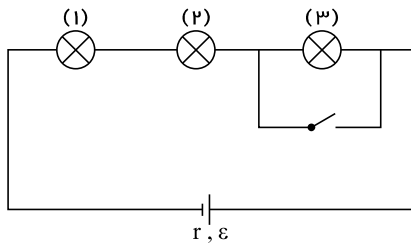
مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ ۶

۹- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و $\frac{8}{9}$ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



- ① ۳۶
② ۲۴
③ ۱۸
④ ۱۶



مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱۰ - در مدار زیر همه لامپ‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید، کدام موارد زیر، درست است؟

الف: اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش می‌یابد.

ب: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) کاهش می‌یابد.

پ: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) افزایش می‌یابد.

ت: اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می‌یابد.

④ «ب» و «ت»

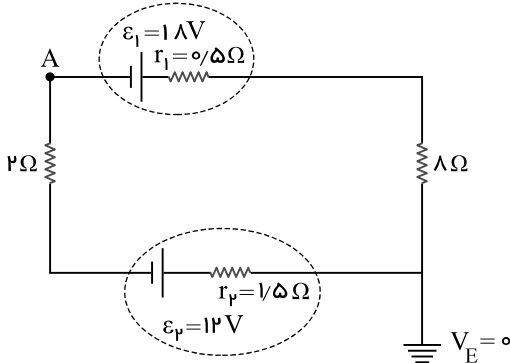
③ «پ» و «ت»

② «الف» و «ب»

① «الف» و «پ»

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۱۱ - در مدار زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟

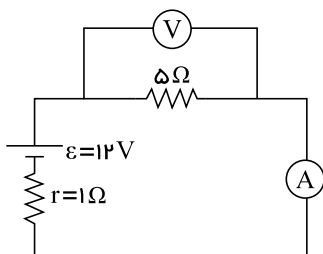


① -۲۲٫۲۵

② -۱۳٫۷۵

③ ۱۳٫۷۵

④ ۲۲٫۲۵



۱۲ - در شکل زیر، اگر جای آمپرسنج و ولت‌سنج عوض شود، کدام موارد درست است؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی فرض شوند).

الف) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، ۲A کاهش می‌یابد.

ب) عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، ۲V افزایش می‌یابد.

پ) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی، ۲V کاهش می‌یابد.

④ «الف»، «ب» و «پ»

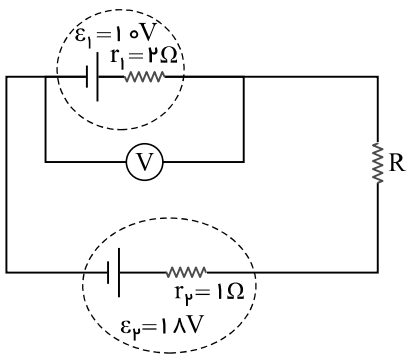
③ «ب» و «پ»

② «الف» و «پ»

① «الف» و «ب»



مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۱۳ - در مدار زیر، ولت سنج آرمانی $14V$ را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R ، چند ولت است؟

- ① ۴
② ۳
③ ۲
④ ۱

۱۴ - وقتی دو سر یک بخاری برقی را به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل کنیم، جریان $10A$ از آن می‌گذرد. اگر این بخاری به مدت ۵ ساعت در روز کار کند و بهای برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت ۵۰ تومان باشد، هزینه یک ماه (۳۰ روز) مصرف این بخاری چند تومان است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ① ۱۶۵۰۰ ② ۱۶۵۰۰۰۰ ③ ۳۳۰ ④ ۳۳۰۰۰۰۰



مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱۵ - ۲۵ کیلووات ساعت، معادل چند مگاژول است؟

۹۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۹۰ (۲)

۵۰ (۱)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

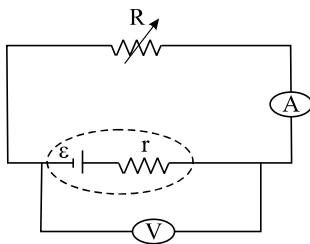
۱۶ - کدام مورد، یکای توان نیست؟

 $\frac{\text{کیلوگرم متر}}{\text{ثانیه}}$ (۴) $\frac{\text{نیوتون متر}}{\text{ثانیه}}$ (۳) $\frac{\text{کولن ولت}}{\text{ثانیه}}$ (۲)

ولت آمپر (۱)

۱۷ - در مدار زیر، توان خروجی باتری به ازای جریان‌های $3A$ و $5A$ یکسان است. در حالتی که ولت‌سنج عدد صفر را نشان می‌دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی فرض شود).

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

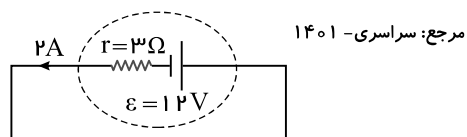


صفر (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)



۱۸ - شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان ورودی باتری، چند وات است؟

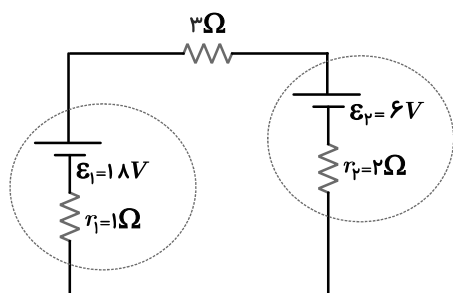
۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴



۱۹ - در مدار شکل زیر، توان ورودی باتری (۲)، چند برابر توان خروجی باتری (۱) است؟

۱ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{5}{8}$ (۲)

$\frac{4}{5}$ (۱)

۲۰ - یک باتری با نیروی محرکه $\varepsilon = 9V$ به دو سر یک مقاومت وصل است و جریان $I = 1.5A$ از مقاومت عبور می‌کند. اگر در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۶ ولت باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

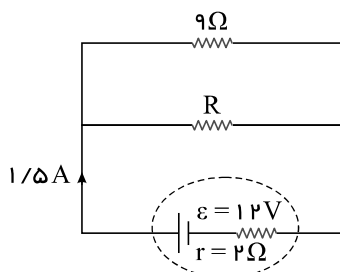
۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱



۲۱ - در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R ، چند وات است؟

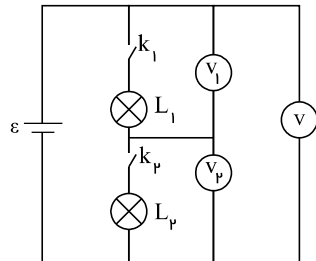
۴٫۵ (۱)

۹ (۲)

۱۳٫۵ (۳)

۱۸ (۴)

۲۲- در شکل زیر، ولت‌سنج‌ها آرمانی هستند و هر دو لامپ روشن است. اگر کلید k_1 را قطع کنیم، کدام یک از ولت‌سنج‌ها صفر را نشان می‌دهد؟



مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱) V_1

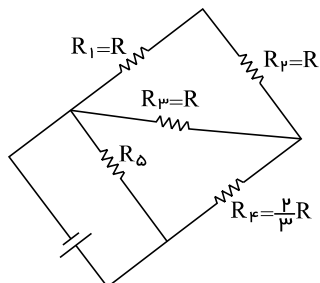
۲) V_p

۳) V_1 و V

۴) V_p و V

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

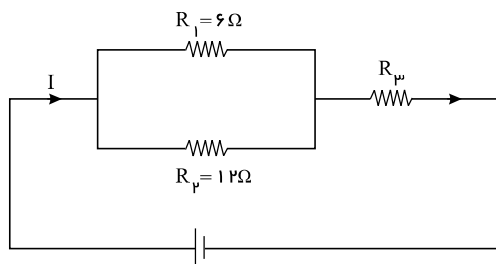
۲۳- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_3 ، $\frac{1}{3}$ توان مصرفی مقاومت R_5 است. مقاومت معادل مدار چند برابر R است؟



- ① $\frac{8}{3}$
② $\frac{4}{3}$
③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{1}{3}$

۲۴- شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_p ، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_p باشد، R_p چند اهم است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



۱۸ (۱)

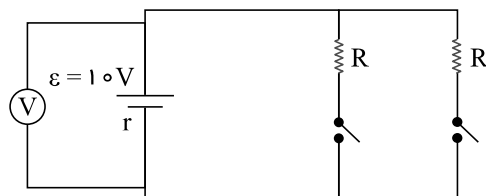
۱۲ (۲)

۸ (۳)

۶ (۴)

۲۵- در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت‌سنج چند ولت

را نشان می‌دهد؟



۳ (۲)

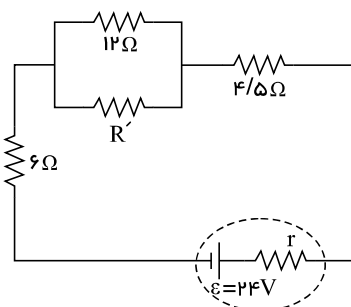
۸ (۴)

۱۵ (۱)
۷

۳۰ (۳)
۷

۲۶- در مدار زیر، برای اینکه توان مصرفی مقاومت $4/5$ اهمی دو برابر توان مصرفی مقاومت R' باشد، کمترین

مقدار ممکن برای R' چند اهم است؟



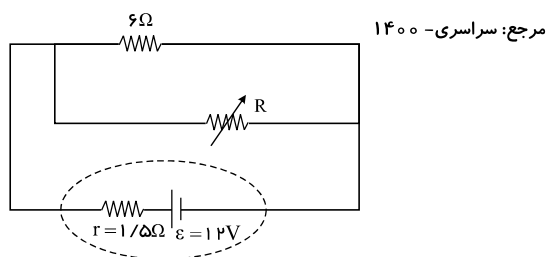
۳۶ (۱)

۲۴ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

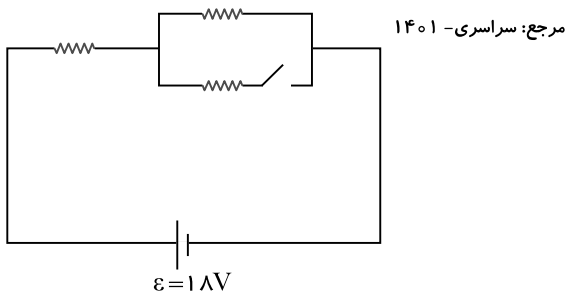
۲۷- در شکل زیر، اگر مقاومت متغیر از صفر به 18Ω افزایش یابد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری از چند ولت به چند ولت تغییر می‌کند؟



- ① ۱۲ به ۶
② ۱۲ به ۹
③ صفر به ۶
④ صفر به ۹



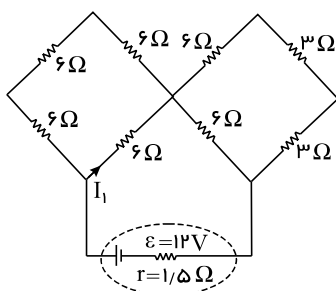
۲۸- در شکل زیر، هر سه مقاومت مشابه‌اند. اگر کلید را وصل کنیم، توان مصرفی مدار ۹ وات تغییر می‌کند. هر یک از مقاومت‌ها چند اهم است؟



- ① ۱۸
② ۱۲
③ ۹
④ ۶

۲۹- در مدار مطابق شکل زیر، I_1 چند آمپر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

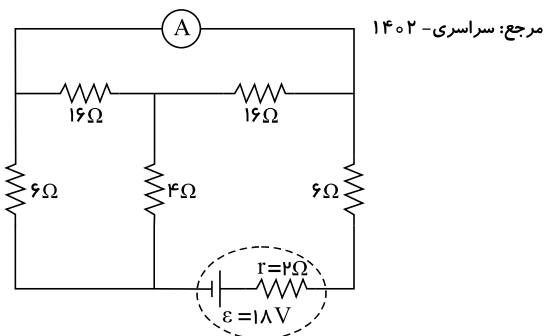


- ① ۰٫۳
② ۰٫۶
③ ۰٫۹
④ ۱٫۲



۳۰- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی، جریان چند آمپر را نشان می‌دهد؟

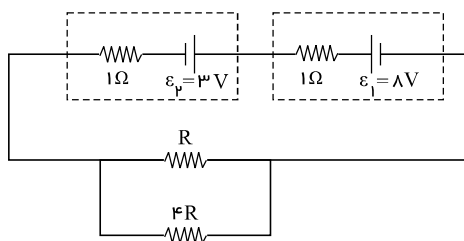
- ① $\frac{9}{7}$
 ② $\frac{5}{4}$
 ③ $\frac{3}{4}$
 ④ صفر



۳۱- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ε_2 برابر $\frac{3}{5}$ ولت است. توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟

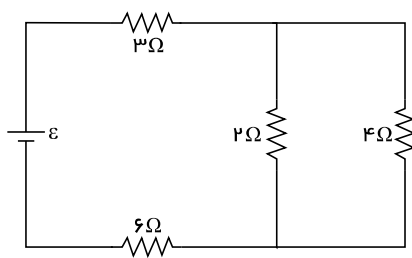
- ① $\frac{1}{6}$
 ② $\frac{2}{5}$
 ③ $\frac{3}{2}$
 ④ $\frac{1}{5}$

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰





مرجع: سراسری-۱۴۰۲



۴ ۶

۳۲- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی، چند برابر توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی است؟

۳ ۷٫۵

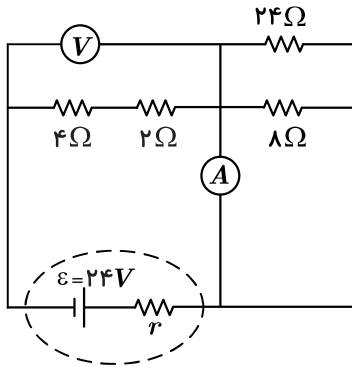
۲ ۱۲

۱ ۱۳٫۵



۳۳- در مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و ولتسنج آرمانی عوض شود، کدام مورد درست است؟

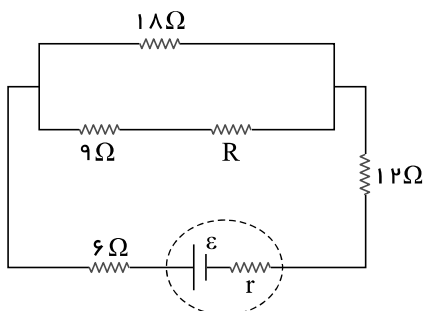
مرجع: سراسری- ۱۴۰۳



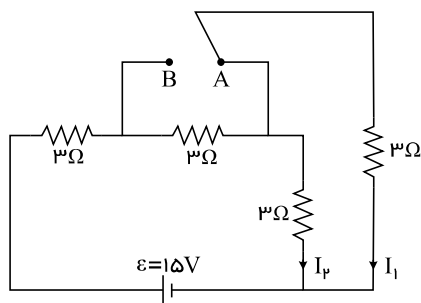
- ۱ ولتسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
 ۲ آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
 ۳ عددی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، هیچ تغییری نمی‌کند.
 ۴ عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند، اما ولتسنج صفر را نشان می‌دهد.

۳۴- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های 18Ω و 12Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱



- ۱ ۳۶
 ۲ ۲۷
 ۳ ۱۸
 ۴ ۱۲



۳۵- در شکل زیر، کلید اتصال را از A جدا می‌کنیم و به B وصل می‌کنیم. جریان‌های I_1 و I_2 به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

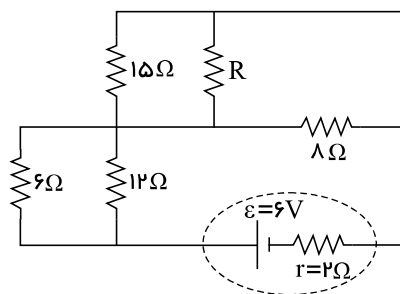
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

(۲) ۱ و $\frac{1}{2}$

(۴) ۲ و ۱

(۱) $\frac{1}{2}$ و ۱

(۳) ۲ و $\frac{1}{2}$



۳۶- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۶ اهمی و ۸ اهمی با هم برابر است. شدت جریانی که از مقاومت ۸ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

(۲) ۰٫۳

(۴) ۰٫۵

(۱) ۰٫۲

(۳) ۰٫۴



۳۷- دو مقاومت الکتریکی A و B را وقتی به تنهایی به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی می‌بندیم، توان مصرفی مقاومت A دو برابر توان مصرفی مقاومت B است. حال اگر آنها را با هم متوالی بسته و دو سر آنها را به همان اختلاف پتانسیل ثابت ببندیم، توان مصرفی مقاومت A چند برابر توان مصرفی مقاومت B است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۴ (۴)

۲ (۳)

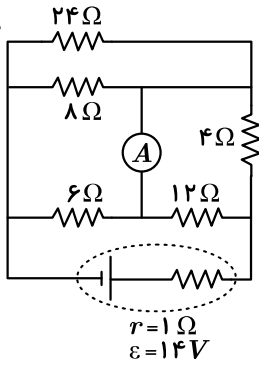
$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)



۳۸- در مدار روبه‌رو، جریانی که از آمپرسنج آرمانی می‌گذرد، چند آمپر است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳



④ صفر

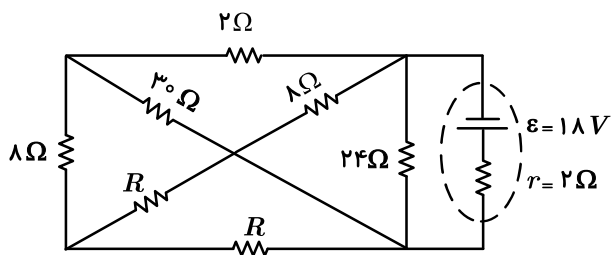
③ ۱

② $\frac{1}{2}$

① $\frac{3}{4}$

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

۳۹- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر ۱۲ ولت است. مقاومت R چند اهم است؟



④ ۲۸

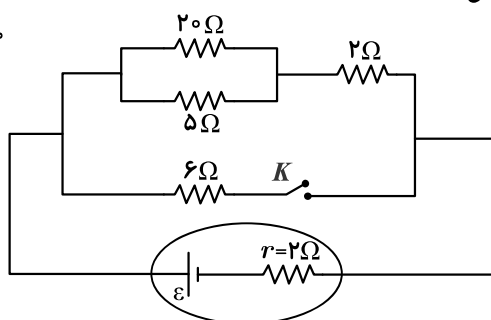
③ ۱۸

② ۱۴

① ۷

۴۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید را وصل کنیم، توان خروجی باتری چگونه تغییر می کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳



۴) ۲۸ درصد کاهش

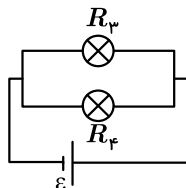
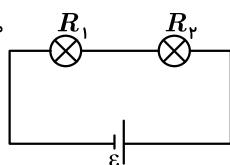
۳) ۲۸ درصد افزایش

۷) ۲۲ درصد کاهش

۱) ۲۲ درصد افزایش

۴۱- در شکل های زیر، مقاومت الکتریکی لامپ ها مساوی و در هر دو مدار، نیروی محرکه باتری آرمانی یکسان است. کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳



۱) توان مصرفی تمام مقاومت ها با هم برابر است.

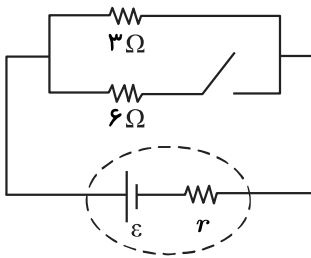
۷) مجموع توان مصرفی مقاومت های R_1 و R_2 برابر مجموع توان مصرفی مقاومت های R_3 و R_4 است.

۳) توان مصرفی هریک از مقاومت های R_3 و R_4 از توان مصرفی هریک از مقاومت های R_1 و R_2 بیشتر است.

۴) مجموع توان مصرفی مقاومت های R_1 و R_2 بیشتر از مجموع توان مصرفی مقاومت های R_3 و R_4 است.



۴۲- در شکل زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ مرجع: سراسری-۱۴۰۳



۲٫۵ (۴)

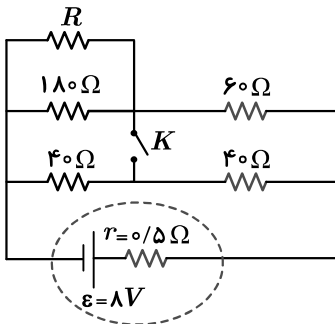
۳ (۳)

۱ (۲)

۰٫۵ (۱)

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

۴۳- در مدار مقابل، با بستن کلید، توان خروجی باتری تغییری نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



۱۸۰ (۴)

۹۰ (۳)

۶۰ (۲)

۴۵ (۱)

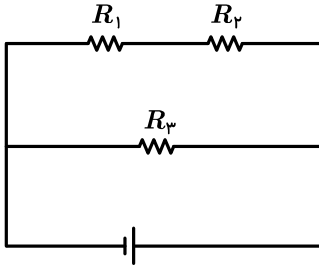


- ۴۴- دو مقاومت $R_1 = 4\Omega$ و R_2 را بار اول به طور متوالی و بار دوم به طور موازی به یک باتری با نیروی محرکه $24V$ و مقاومت درونی 2Ω می‌بندیم. اگر توان الکتریکی خروجی باتری در حالت اول ۳۶ درصد کمتر از توان الکتریکی خروجی باتری در حالت دوم باشد، R_2 چند اهم است؟
- ① ۱۲ ② ۳۶ ③ ۴ ④ ۸
- مرجع: سراسری-۱۴۰۲



۴۵ - سه مقاومت یکسان مطابق شکل به یک باتری متصل‌اند. کدام مورد درست است؟

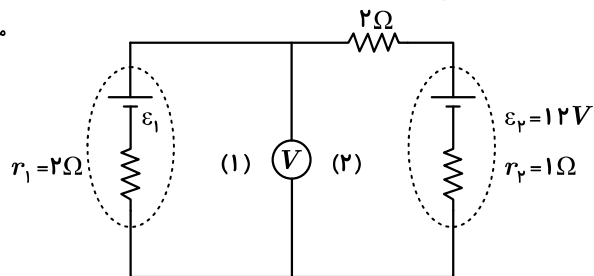
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



- ① توان مصرفی در R_4 از توان مصرفی در هر یک از مقاومت‌های R_1 و R_2 بیشتر است.
- ② توان مصرفی در R_4 از مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 کمتر است.
- ③ توان مصرفی در R_4 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.
- ④ توان مصرفی در هر سه مقاومت یکسان است.

۴۶ - در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی $۸٫۴$ ولت را نشان می‌دهد. نسبت توان خروجی باتری (۲) به توان ورودی به باتری (۱) چقدر است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



④ $\frac{9}{7}$

③ $\frac{6}{5}$

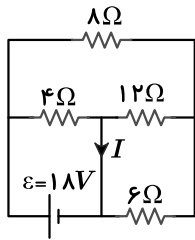
② ۲

① ۱



مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۴۷ - در مدار شکل زیر، I چند آمپر است؟



۴ (۴)

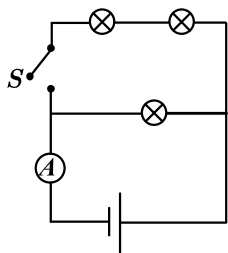
۵ (۳)

۴٫۵ (۲)

۵٫۵ (۱)



۴۸- شکل زیر، مداری شامل ۳ لامپ کاملاً یکسان، آمپرسنج و یک باتری آرمانی را نشان می‌دهد. هنگامی که کلید S باز است، آمپرسنج جریان I_1 را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته می‌شود، جریان در آمپرسنج I_2 است. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۴



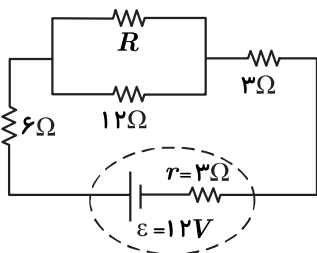
۲ (۴)

۱ (۳)

۲٫۵ (۲)

۱٫۵ (۱)

۴۹- در شکل زیر توان مصرفی دو مقاومت ۱۲ اهمی و ۳ اهمی با هم برابر است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟
مرجع: سراسری-۱۴۰۳



۹ (۴)

۹٫۷۵ (۳)

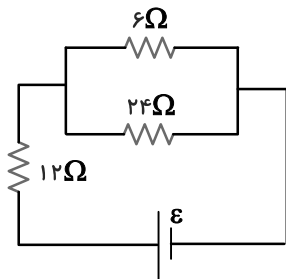
۱۰ (۲)

۱۰٫۲۰ (۱)



مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

۵۰- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۱۲ اهمی چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۶ اهمی است؟



(۴) $\frac{3}{2}$

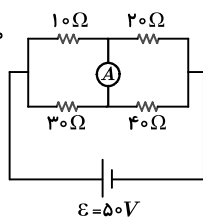
(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{8}{5}$

۵۱- در شکل روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی چند میلی‌آمپر را نشان می‌دهد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴



(۴) ۱۰۰

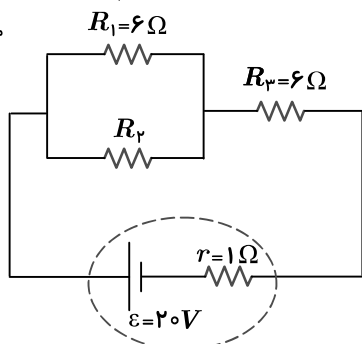
(۳) ۲۰۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۴۰۰

۵۲- در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9\Omega$ است. اگر جای مقاومت R_p و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت R_p چند وات تغییر می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴



④ صفر

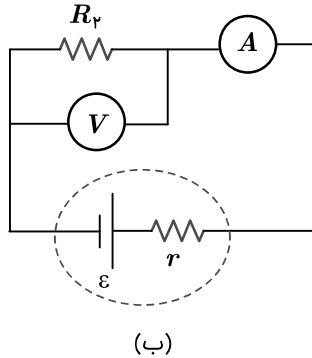
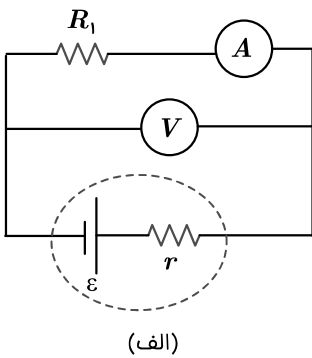
③ $\frac{14}{3}$

⑦ ۶

① ۱۸



۵۳- در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولتسنج، به ترتیب 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج $1/6A$ و ولتسنج $72V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $0/82A$ و ولتسنج $73/8V$ را نشان دهد، R_1 و R_2 چند اهم هستند؟ مرجع: سراسری-۱۴۰۴

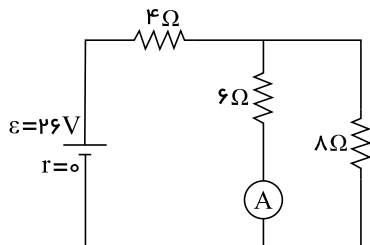


۱۸۰ و ۵۰ (۴)

۱۸۰ و ۴۰ (۳)

۹۰ و ۵۰ (۲)

۹۰ و ۴۰ (۱)



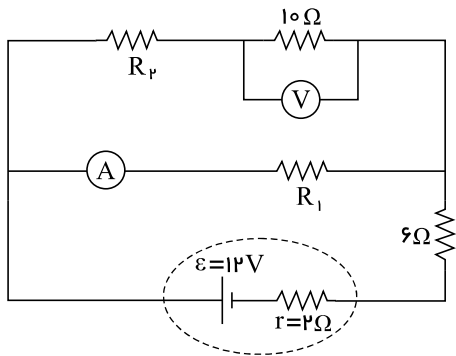
۵۴- در مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و باتری عوض شود، جریانی که از مقاومت 8Ω اهمی می‌گذرد، چند آمپر تغییر می‌کند؟ مرجع: سراسری-۱۴۰۲

۰/۵ (۲)

۱/۵ (۴)

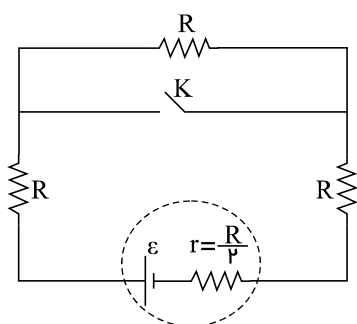
۰/۲۵ (۱)

۱ (۳)



۵۵ - در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی ۲۵٫۰ آمپر و ولتسنج آرمانی ۵ ولت را نشان می‌دهد. R_1 چند اهم است؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ① ۱۲
 ② ۱۶
 ③ ۱۸
 ④ ۲۴



۵۶ - در شکل زیر اگر کلید را ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند برابر می‌شود؟
 مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ① $\frac{4}{5}$
 ② $\frac{5}{6}$
 ③ $\frac{14}{15}$
 ④ $\frac{15}{16}$

