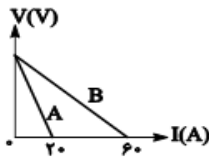
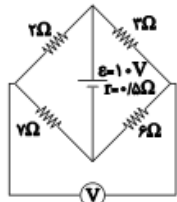


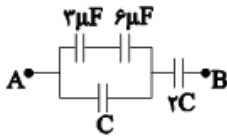
- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد A و B بر حسب جریان عبوری از آنها مطابق شکل مقابل است. در یک جریان یکسان، توان هدرشده در درون مولد B چند برابر توان هدر شده در مولد A می‌باشد؟
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{1}{9}$



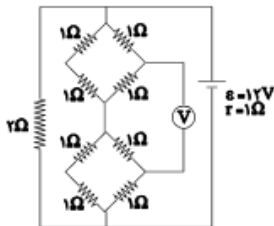
- افت پتانسیل در داخل یک مولد، $\frac{1}{4}$ اختلاف پتانسیل دو سر آن است. توان تولیدی باتری چند برابر توان هدرشده در باتری است؟
- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) ۸
(۴) ۱۰



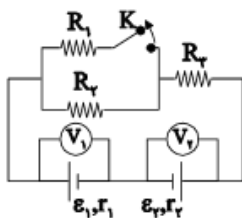
- در مدار شکل مقابل، عدد ولت سنج برابر چند ولت است؟
- (۱) ۵
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) $\frac{3}{4}$



- در شکل مقابل، ظرفیت خازن معادل مجموعه بین A و B برابر $2\mu F$ است. ظرفیت خازن C برابر چند میکروفاراد است؟
- (۱) 0.5
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴



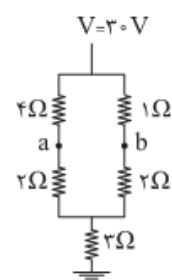
- در مدار مقابل، عدد نشان داده شده توسط ولت سنج چند ولت است؟
- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) 1.5
(۴) ۳



- در شکل روبه‌رو، اگر کلید K را باز کنیم، اعداد ولت سنج‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟ ($\epsilon_1 > \epsilon_2$)
- (۱) کاهش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش

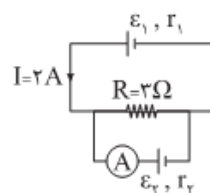


- در مدار مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟
- (۱) 110
(۲) $\frac{225}{7}$
(۳) $\frac{800}{21}$
(۴) ۳۵

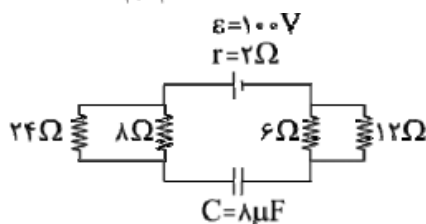


- در شکل مقابل:

- (۱) پتانسیل a و b برابر است.
(۲) پتانسیل a و b قابل محاسبه نمی‌باشد.
(۳) پتانسیل a بیش‌تر از b می‌باشد.
(۴) پتانسیل b بیش‌تر از a می‌باشد.



- در مدار مقابل آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد. نیروی محرکه‌ی ϵ_2 چند ولت است؟
- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۶

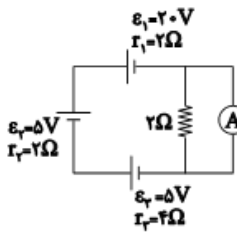


- در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟
- (۱) 0.2
(۲) 0.4
(۳) 0.6
(۴) 0.8

- یک باتری ۱۰ ولتی با مقاومت درونی ناچیز، می تواند ۴۸ آمپرساعت برق تولید کند. اگر یک لامپ ۲۰ وات و ۱۰ ولتی را به دو سر آن متصل کنیم، پس از چند ساعت این باتری خالی می شود؟

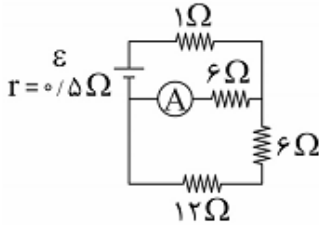
- ۶ (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۸ (۴)

- در مدار شکل مقابل، عدد نشان داده شده توسط آمپرسنج ایده آل برابر چند آمپر است؟



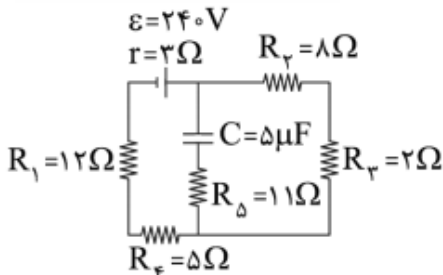
- ۰/۵ (۱)
۰/۷۵ (۲)
۱ (۳)
۱/۲۵ (۴)

- در شکل روبه رو آمپرسنج ۳ A را نشان می دهد. در این صورت نیرو محرکه ی مولد بر حسب ولت کدام است؟



- ۵ (۱)
۱۲ (۲)
۲۴ (۳)
۱۵ (۴)

- در مدار روبه رو، انرژی ذخیره شده در خازن چند میلی ژول است؟

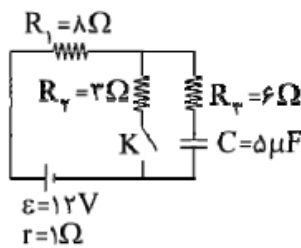


- ۸ (۱)
۱۲ (۲)
۱۶ (۳)
۲۴ (۴)

- طول یک سیم شانزده برابر طول سیم دیگری از همان جنس است. اگر قطر سیم اول نصف قطر سیم دوم باشد، مقاومت الکتریکی آن چند برابر مقاومت الکتریکی سیم دوم است؟

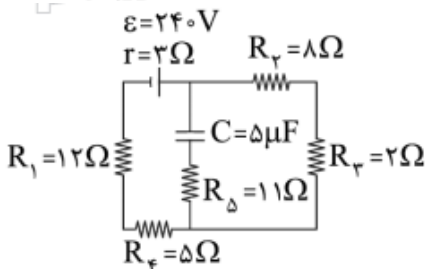
- ۶۴ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

- در شکل روبه رو، با بستن کلید K، بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن تغییر می کند؟



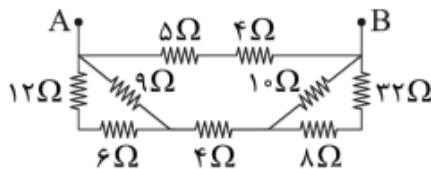
- ۱۵، افزایش (۱)
۱۵، کاهش (۲)
۴۵، افزایش (۳)
۴۵، کاهش (۴)

- در مدار روبه رو، انرژی ذخیره شده در خازن چند میلی ژول است؟



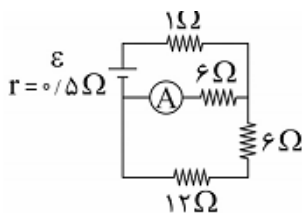
- ۸ (۱)
۱۲ (۲)
۱۶ (۳)
۲۴ (۴)

- در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و B چند اهم است؟



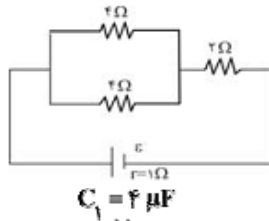
- ۳ (۱)
۶ (۲)
۹ (۳)
۸ (۴)

- در شکل روبه رو آمپرسنج ۳ A را نشان می دهد. در این صورت نیرو محرکه ی مولد بر حسب ولت کدام است؟



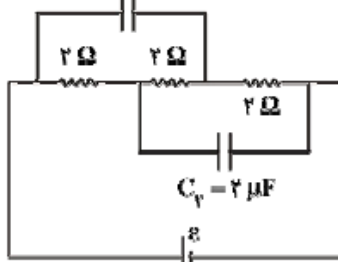
- ۱۲ (۲) ۵ (۱)
۱۵ (۴) ۲۴ (۳)

۱- بازده مولد (نسبت توان مفید به توان کل). در مدار شکل روبه رو، چند درصد است؟ (توان مفید، توان مصرف کننده‌های خارج از باتری است.)



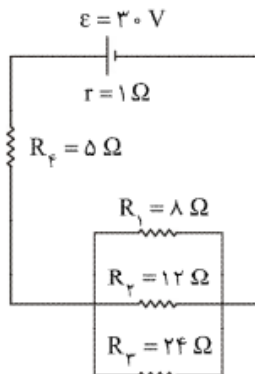
- ۲۵ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۷۵ (۳)
- ۸۰ (۴)

۲- در مدار شکل روبه رو، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند برابر انرژی ذخیره شده در خازن C_2 است؟



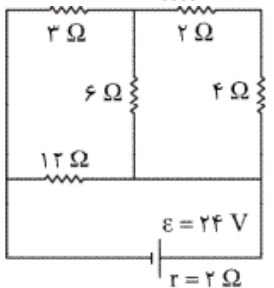
- $\frac{1}{4}$ (۱)
- $\frac{1}{2}$ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

۳- در مدار روبه رو، مقدار گرمایی که در مدت ۱۰۰ ثانیه در مقاومت R_p تولید می‌شود، چند ژول است؟



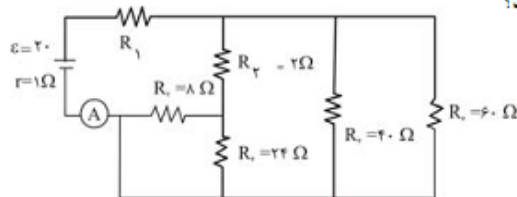
- ۶۰۰ (۱)
- ۳۶۰۰ (۲)
- ۳۷۵۰ (۳)
- ۲۱۶۰۰ (۴)

۴- در مدار روبه رو، جریانی که از مقاومت ۱۶ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟



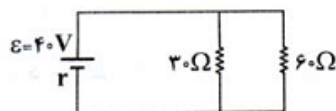
- $\frac{2}{3}$ (۱)
- $\frac{4}{3}$ (۲)
- ۲ (۳)
- ۴ (۴)

۵- در مدار روبه رو، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل A، ۲ آمپر را نشان دهد؟



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۰ (۴)

۱۷۹- در شکل زیر، اگر توان تلف شده در خارج از باتری ۳ برابر توان تلف شده در باتری باشد، توان مصرفی مقاومت ۳۰ اهمی چند وات



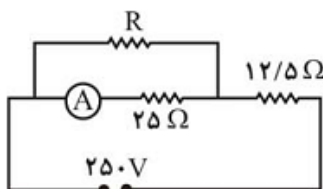
- ۳۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۹۰ (۴)

۱۸۰- قطر مقطع سیم مسی A، ۲ برابر قطر مقطع سیم مسی B است و طول آن نیز $\frac{1}{4}$ طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر ۵ Ω باشد،

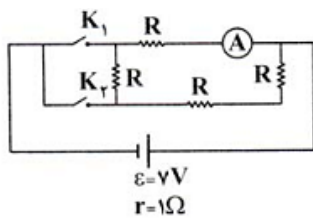
مقاومت سیم B چند اهم است؟

- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۸۰ (۴)

۱۲۱- در مدار زیر آمپرسنج، ۶ آمپر را نشان می‌دهد. انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۳۰ دقیقه چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت آمپرسنج ناچیز است.)

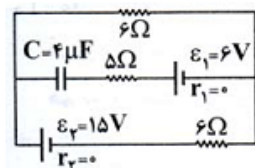


- ۰/۱۵ (۱)
- ۰/۴۵ (۲)
- ۱/۵ (۳)
- ۴/۵ (۴)



۱۸۱- در مدار روبه‌رو در صورتی که کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز باشد، آمپرسنج، $\frac{3}{4}$ A را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

- | | |
|---------------------|---------------------|
| $\frac{21}{19}$ (۲) | $\frac{28}{19}$ (۱) |
| $\frac{14}{19}$ (۴) | $\frac{7}{19}$ (۳) |



۱۸۲- در مدار روبه‌رو، بار خازن چند میکروکولن است؟

- | | |
|--------|----------|
| ۶ (۲) | ۱/۵ (۱) |
| ۵۴ (۴) | ۱۳/۵ (۳) |

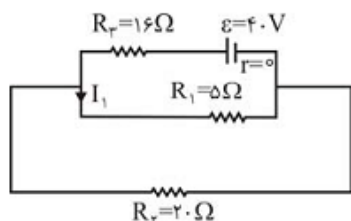
۱۲۲- اگر ۳ مقاومت الکتریکی مشابه را به طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۹۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات می‌شود؟

۸۱۰ (۴)

۵۶۰ (۳)

۲۷۰ (۲)

۳۰ (۱)



۱۲۳- در مدار روبه‌رو، شدت جریان I_1 چند آمپر است؟

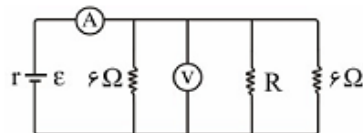
۰/۴ (۱)

۱/۶ (۲)

۲ (۳)

۱۲/۵ (۴)

- در مدار مقابل آمپرسنج ۱۵ A و ولت‌سنج ۳۰ V را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل فرض شوند.)

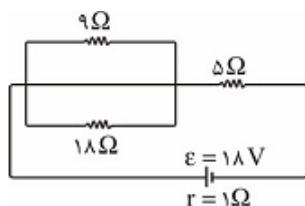


۴ (۲)

۲ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)



- در شکل مقابل، آهنگ مصرف انرژی در مقاومت ۹ اهمی چند وات است؟

۶ (۲)

صفر (۱)

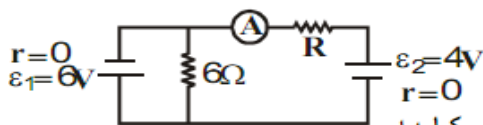
۱۲ (۴)

۹ (۳)

182 در مدار مقابل آمپرسنج 2 آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

3 (2)

2 (1)



5 (4)

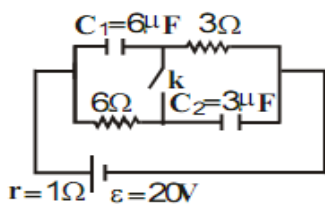
4 (3)

183 در مدار مقابل ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 چند ولت

تغییر می‌کند؟

6 (2)

صفر (1)



- شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر $V_a - V_b$ برابر ۱۰ ولت باشد،

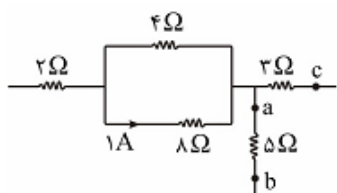
$V_a - V_c$ چند ولت است؟

۴/۵ (۲)

۳ (۱)

۱۰/۵ (۴)

۶ (۳)



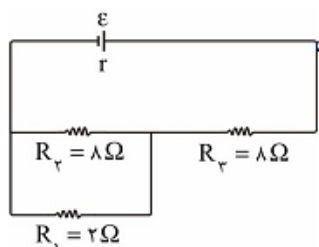
- در مدار مقابل، توان مصرفی در مقاومت R_p چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_1 است؟

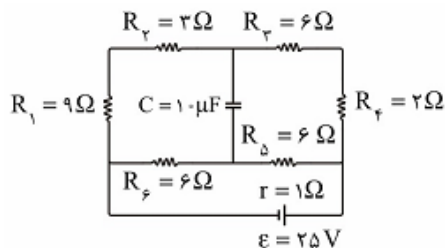
$\frac{12}{5}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

$\frac{25}{4}$ (۴)

$\frac{16}{5}$ (۳)





222- در مدار مقابل، بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲/۵
(۳) ۴۰
(۴) ۱۲۰

223- خازنی به ظرفیت ۵۰ پیکوفاراد را با یک منبع برق ۶۰ ولتی شارژ می‌کنیم. سپس دو سر آن را از منبع جدا کرده و به دو سر یک خازن خالی وصل می‌کنیم. اگر در این عمل اختلاف پتانسیل خازن اول به ۲۰ ولت برسد، ظرفیت خازن دوم چند پیکوفاراد است؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۴۰
(۳) ۷۵
(۴) ۱۰۰



224- در مدار شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

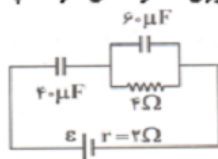
- (۱) ۲۵
(۲) ۴۰
(۳) ۵۰
(۴) ۸۰



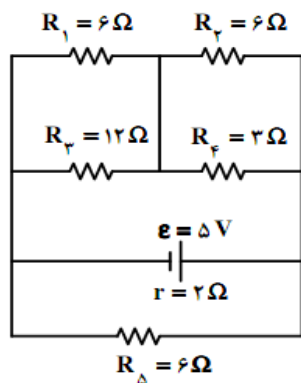
225- در مدار شکل مقابل، جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟

- (۱) ۰/۳
(۲) ۰/۶
(۳) ۰/۹
(۴) ۱/۲

226- اگر در مدار شکل زیر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن ۴۰ میکروفارادی برابر ۱۲۰ میکروکولن باشد، نیروی محرکه‌ی مولد چند ولت است؟



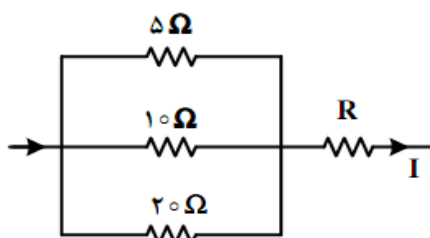
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۹
(۵) ۱۱



227- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

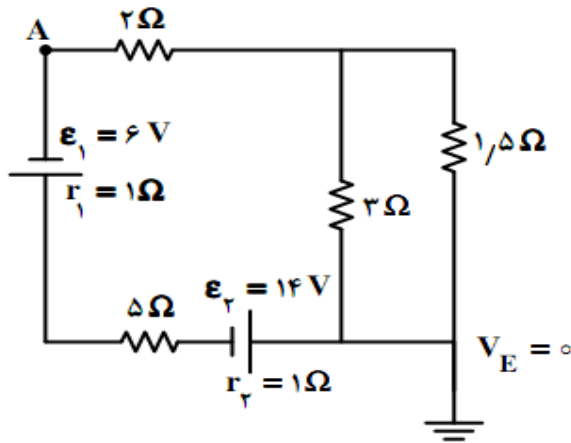
- (۱) ۱/۲
(۲) ۱/۳
(۳) ۱/۶
(۴) ۲/۳

228- در شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت باشد، شدت جریان I برابر چند آمپر است؟



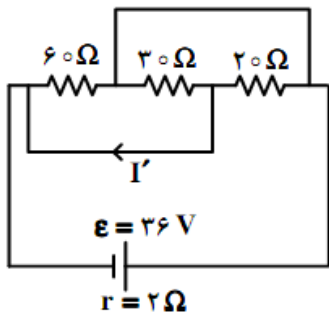
- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳/۵

- در مدار روبه‌رو، پتانسیل نقطه‌ی A، چند ولت است؟



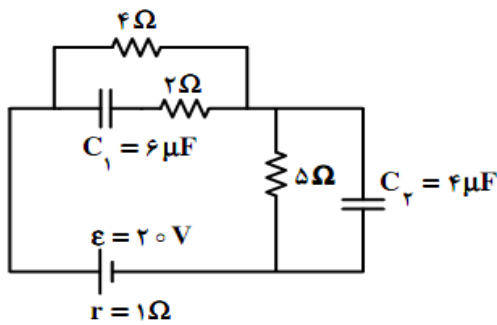
- (۱) -۶
- (۲) ۶
- (۳) -۳۴
- (۴) ۳۴

- در مدار روبه‌رو، I' چند آمپر است؟



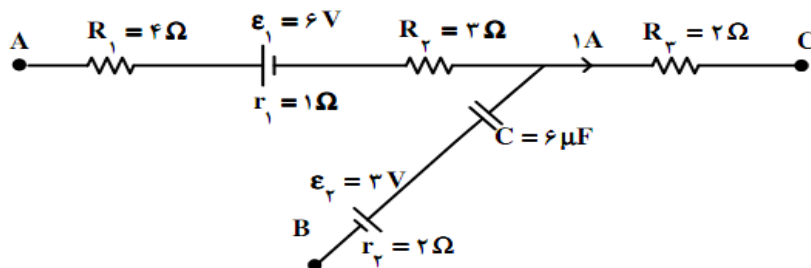
- (۱) صفر
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۱/۵

- در مدار روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C₁ چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C₂ است؟



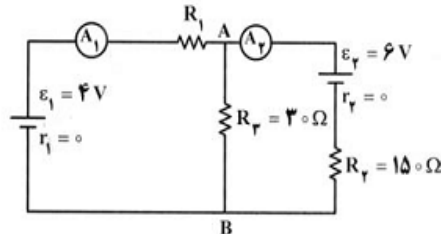
- (۱) ۲/۳
- (۲) ۳/۲
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۵/۴

- شکل روبه‌رو، قسمتی از مدار الکتریکی است. در این مدار که در حالت پایداری قرار دارد، V_A - V_C چند ولت است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۶

در مدار روبه‌رو، آمپرسنج A₁، ۲۰ میلی‌آمپر و آمپرسنج A₂، ۳۰ میلی‌آمپر را نشان می‌دهند. مقاومت R₁ چند اهم است؟ (مقاومت آمپرسنج‌ها ناچیز فرض شود.)

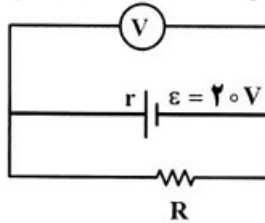


- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۲۵
- (۳) ۱۷۰
- (۴) ۱۸۵

جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است ولی قطر مقطع سیم A، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر $10\ \Omega$ باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

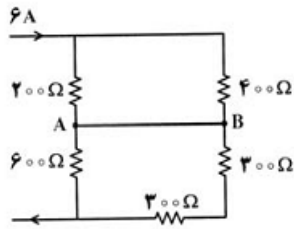
- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲/۵
- (۴) ۲۰

در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت Γ (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت‌سنج ناچیز است.)



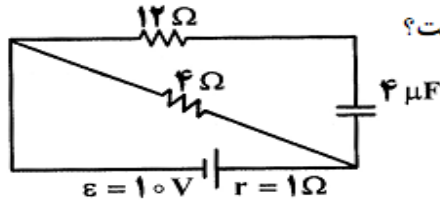
- ۰/۹ (۱)
- $\frac{10}{9}$ (۲)
- $\frac{4}{5}$ (۳)
- ۹ (۴)

در مدار روبه‌رو، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های اتصال ناچیز است.)



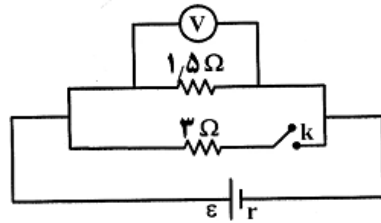
- صفر (۱)
- ۱ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

در شکل روبه‌رو اختلاف پتانسیل دوسر باتری چند ولت است؟



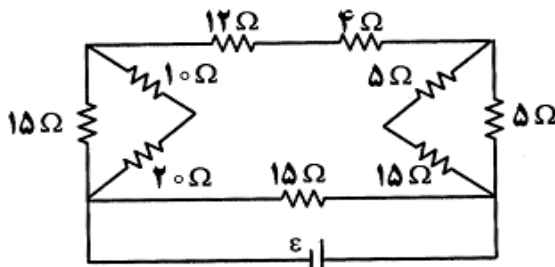
- ۶ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۲ (۴)

در مدار روبه‌رو، در حالتی که کلید باز است، ولت‌سنج V_1 را نشان می‌دهد و اگر کلید را ببندیم، V_2 را نشان می‌دهد. اگر $\frac{V_2}{V_1}$ برابر با $\frac{8}{9}$ باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



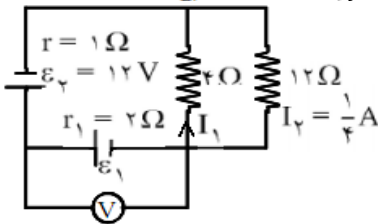
- ۰/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۱/۵ (۳)
- ۲ (۴)

در مدار روبه‌رو، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟



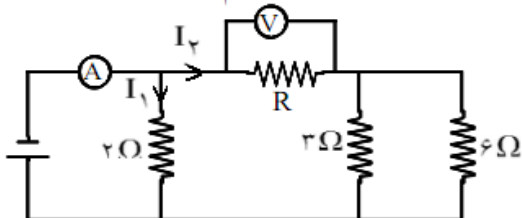
- ۱ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

در مدار مقابل، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



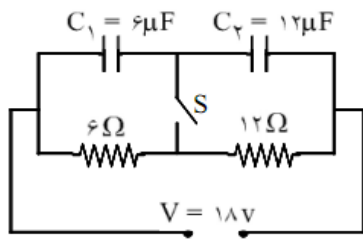
- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۱ (۴)

در مدار مقابل، ولت‌سنج عدد ۱۰V و آمپرسنج عدد ۱۵A را نشان می‌دهند. مقاومت R چند اهم است؟



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

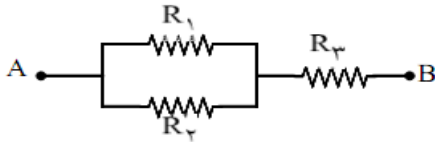
در مدار مقابل، ابتدا کلید باز است و بار خازن C_1 برابر q است. اگر کلید بسته شود، بار همان خازن برابر q' می‌شود.



$\frac{q'}{q}$ کدام است؟

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

در شکل مقابل، R_3 چه قدر باشد تا مقاومت معادل بین A و B برابر R_1 شود؟



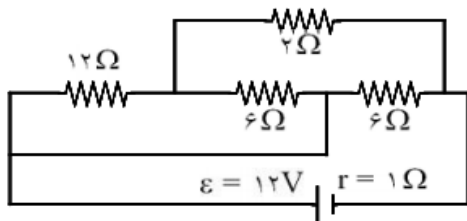
(۱) $\frac{R_1^2}{R_1 + R_2}$

(۲) $\sqrt{R_1 R_2}$

(۳) $\frac{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}{2}$

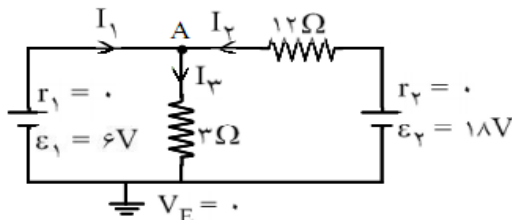
(۴) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

در مدار مقابل، توان تلف شده در باتری چند وات است؟



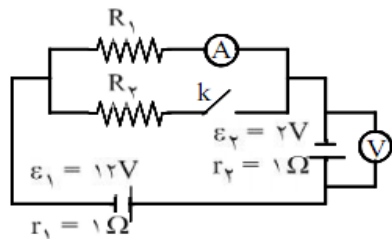
- (۱) ۴/۵
- (۲) ۹
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۷

در مدار روبه‌رو، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟



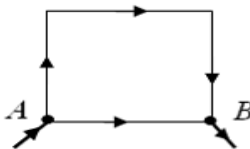
- (۱) ۶
- (۲) -۶
- (۳) ۳۰
- (۴) -۳۰

در مدار شکل مقابل، با بستن کلید، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

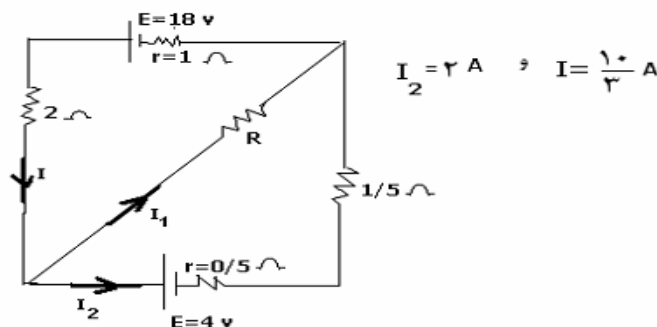


- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

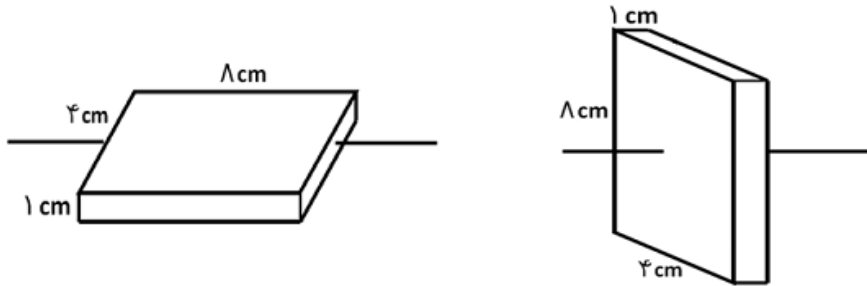
(ب) با یک سیم فلزی یکنواخت، مداری به شکل مربع ساخته ایم. اگر مقاومت هر ضلع مربع $\mathcal{E}(\Omega)$ باشد، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B را به دست آورید.



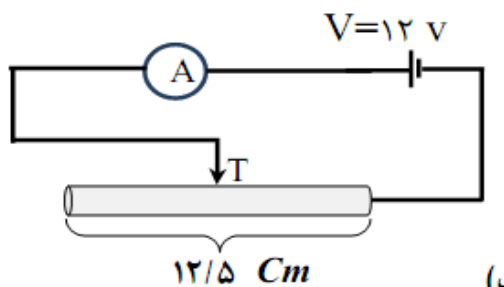
در مدار شکل مقابل مقاومت R را محاسبه کنید:



ابعاد یک قطعه فلز $(1\text{ cm}), 4\text{ cm}, 8\text{ cm})$ می باشد. این مکعب فلزی را می توان از هر یک از دو وجه موازی آن مطابق شکل در مدار قرار داد. نسبت بزرگترین مقاومت به کوچکترین مقاومت آن را به دست آورید.



ابعاد یک قطعه فلز $(1\text{ cm}), 4\text{ cm}, 8\text{ cm})$ می باشد. این مکعب فلزی را می توان از هر یک از دو وجه موازی آن مطابق شکل در مدار قرار داد. نسبت بزرگترین مقاومت به کوچکترین مقاومت آن را به دست آورید.



در مدار شکل روبرو میله بدون روپوش مقاومت دار (با سطح مقطع یکنواخت) برای کنترل جریان در مدار قرار داده شده است. در وضعیتی که تیغهی T در وسط میله با آن تماس دارد، آمپر سنج مقدار $2/4\text{ A}$ را نشان می دهد. الف) مقاومت کل میله چند اهم است؟ (طول میله $12/5\text{ cm}$)
ب) تیغهی T را چند سانتی متر و به کدام سمت (چپ یا راست)

روی میله بلغزانیم تا آمپرسنج مقدار 2 A را نشان دهد؟ در مدار شکل مقابل اگر کلید K باز باشد آمپرسنج های

A_1 و A_2 مقدار $I_1 = I_2 = \frac{V}{3}\text{ A}$ و اگر کلید K بسته

شود آمپرسنج های A_1 و A_2 به ترتیب مقادیر

$I_1 = 2\text{ A}$ و $I_2 = 2\text{ A}$ را نشان می دهند.

الف) مقدار \mathcal{E}_1 چند ولت است؟

ب) با بسته شدن کلید K توان مفید مولد \mathcal{E}_2 چند وات است؟

