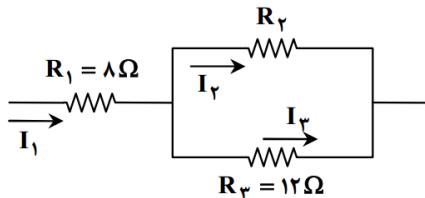




۱- در مدار مقابل، اگر انرژی مصرفی در مقاومت  $R_1$  در یک مدت معین، ۳ برابر انرژی مصرفی در مقاومت  $R_2$  در همان مدت باشد،  $R_3$  چند است؟



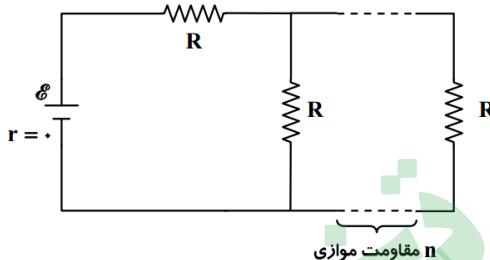
- ۱) ۹  
۲) ۱۲  
۳) ۱۵  
۴) ۲۴

۲- اختلاف پتانسیل ۱۷V به دو سر یک سیم مسی به طول ۳۰ متر و شعاع مقطع ۱mm اعمال می‌شود. آهنگ تولید انرژی گرمایی در سیم چند

$$\text{وات است؟} \quad (\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}, \pi = 3)$$

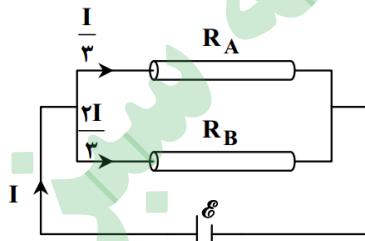
- ۱) ۱۰۰ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۷۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۳- در مدار رو به رو، اگر  $n+1$  تبدیل شود، شدت جریان عبوری از باتری  $\frac{16}{15}$  برابر می‌شود.  $n$  کدام است؟



- ۱) ۵  
۲) ۴  
۳) ۳  
۴) ۲

۴- مطابق شکل زیر، دو سیم فلزی توپر A و B به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B باشد، سطح مقطع سیم A چند برابر سطح مقطع سیم B است؟



- ۱)  $\frac{3}{2}$   
۲)  $\frac{4}{3}$   
۳) ۲ (۴) ۶

۵- روی لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟

- ۱) ۱۲ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۸۸



۶- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم A بوده و چگالی آن  $\frac{1}{3}$  جرم سیم B باشد،

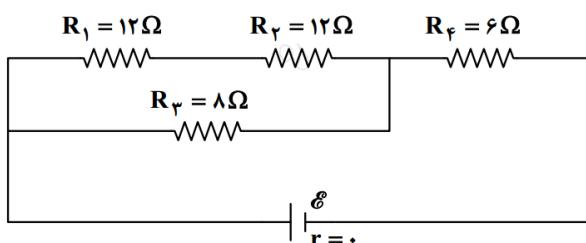
مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

۲ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{1}{2}$  (۲) $\frac{1}{3}$  (۱)

۷- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_4$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۸- سیم‌های فلزی C، B و A قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آن‌ها  $(L, \rho)$ ،  $(L, 4\rho)$  و  $(2L, 1/5\rho)$  می‌باشد. کدام رابطه بین مقاومت سیم‌ها (R) درست است؟

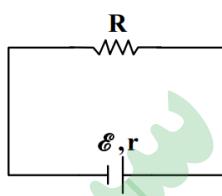
$$R_B = 6R_A \text{ و } R_A = 3R_C \quad (۱)$$

$$R_A = 6R_B \text{ و } R_C = 3R_A \quad (۲)$$

$$R_A = 3R_C \text{ و } R_A = 2R_B \quad (۳)$$

$$R_A = 3R_C \text{ و } R_B = 2R_C \quad (۴)$$

۹- در مدار رو به رو، به ازای دو مقدار متفاوت  $R_1$  و  $R_2$  برای R، توان خروجی مولد یکسان است. مقاومت درونی مولد، برابر با کدام است؟



$$\sqrt{R_1 R_2} \quad (۱)$$

$$\sqrt{R_1^2 + R_2^2} \quad (۲)$$

$$\frac{R_1 + R_2}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{2R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad (۴)$$

۱۰- طول یک سیم فلزی ۱۰ سانتی‌متر و قطر مقطع آن  $2\text{ mm}$  است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

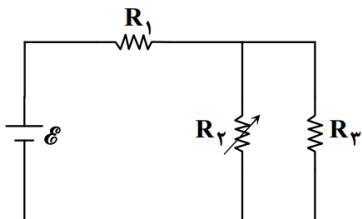
۱۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۱- در مدار روبرو، مقاومت  $R_2$  را به تدریج افزایش می‌دهیم. ولتاژ دو سر آن چگونه تغییر می‌کند؟



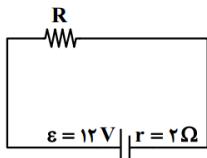
۱) ثابت می‌ماند.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) کاهش می‌یابد.

۴) بسته به مقاومت درونی مولد، ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

۱۲- در مدار روبرو، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد برابر ۸ وات باشد، مقاومت  $R$  چند اهم است؟



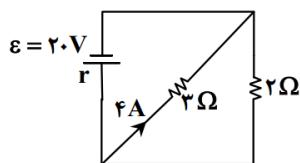
۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۳- در شکل روبرو، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



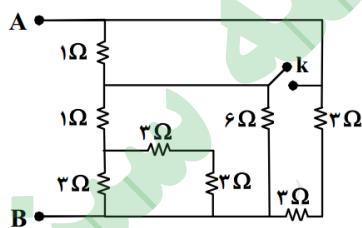
۱/۸ (۱)

۰/۸ (۲)

۰/۵ (۳)

۰/۲ (۴)

۱۴- در مدار روبرو، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم تغییر می‌کند؟



۰/۲۵ (۱)

۰/۵ (۲)

۰/۷۵ (۳)

۱/۲۵ (۴)

۱۵- طول سیم مسی A، دو برابر طول سیم B است و قطر مقطع سیم A، نصف قطر مقطع سیم B است. مقاومت الکتریکی سیم A، چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

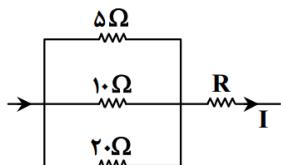
۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

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



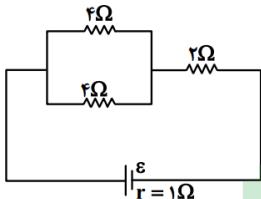
- ۰/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳/۵ (۴)

۱۷- در مدار رو به رو، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند وات است؟

$$\begin{array}{|c|c|} \hline R_1 = 6\Omega & R_2 = 6\Omega \\ \hline R_3 = 12\Omega & R_4 = 3\Omega \\ \hline \varepsilon = \Delta V & \\ \hline r = 2\Omega & \\ \hline R_\Delta = 6\Omega & \\ \hline \end{array}$$

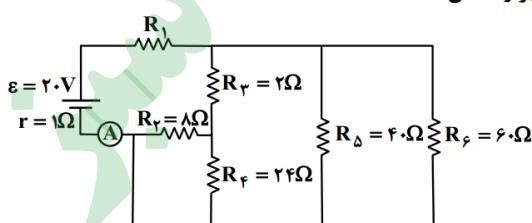
- $\frac{1}{2}$  (۱)
- $\frac{1}{3}$  (۲)
- $\frac{1}{6}$  (۳)
- $\frac{2}{3}$  (۴)

۱۸- بازده مولد (نیت توان مفید به توان کل)، در مدار شکل رو به رو چند درصد است؟  
(توان مفید، توان مصرف کننده های خارج از باتری است)



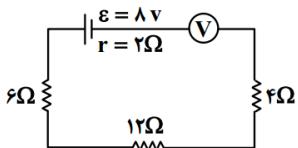
- ۲۵ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۷۵ (۳)
- ۸۰ (۴)

۱۹- در مدار رو به رو، مقاومت  $R_1$  چند اهم باشد تا آمپرسنجر ایده آل  $A$ ، ۲ آمپر را نشان دهد؟



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۰ (۴)

۲۰- در مدار رو به رو ولتسنچ ایدهآل، چند ولت را نشان می‌دهد؟



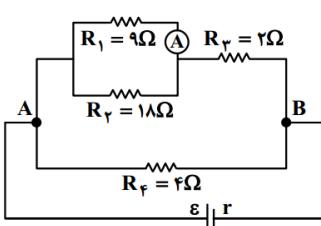
۸ (۱)

۷/۳ (۲)

۴ (۳)

۰ (۴) صفر

۲۱- در مدار رو به رو، اگر آمپرسنچ ایدهآل  $5A$  آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در  $R_4$  چند وات است؟



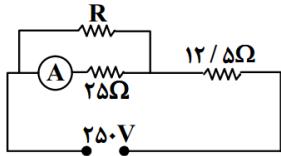
۹ (۱)

۴/۵ (۲)

۳ (۳)

۱/۵ (۴)

۲۲- در مدار رو به رو، آمپرسنچ  $6$  آمپر را نشان می‌دهد. انرژی مصرفی در مقاومت  $R$  در مدت  $30$  دقیقه چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت آمپرسنچ ناچیز است).



۰/۱۵ (۱)

۰/۴۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۴/۵ (۴)

۲۳- اگر  $3$  مقاومت الکتریکی مشابه را به طور متواالی به هم بیندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار  $90$  وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات می‌شود؟

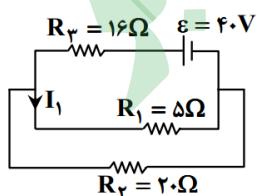
۸۱۰ (۴)

۵۶۰ (۳)

۲۷۰ (۲)

۳۰ (۱)

۲۴- در مدار رو به رو، شدت جریان  $I_1$  چند آمپر است؟



۰/۴ (۱)

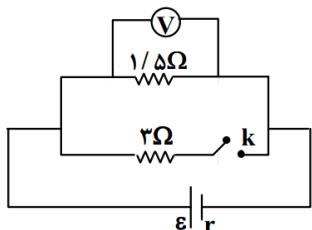
۱/۶ (۲)

۲ (۳)

۱۲/۵ (۴)



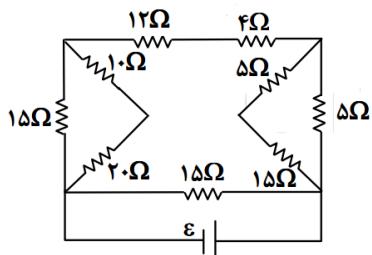
۲۵- در مدار رو به رو، در حالتی که کلید باز است، ولت سنج  $V_1$  را نشان می‌دهد و اگر کلید را بیندیم،  $V_2$  را نشان می‌دهد. اگر  $\frac{V_2}{V_1}$  برابر با



$\frac{8}{9}$  باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

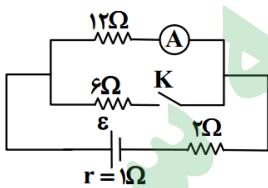
- ۰/۵ (۱)  
۱ (۲)  
۱/۵ (۳)  
۲ (۴)

۲۶- در مدار رو به رو، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟



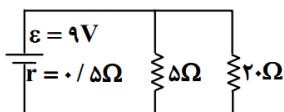
- ۱ (۱)  
۳ (۲)  
۴ (۳)  
۶ (۴)

۲۷- در مدار شکل مقابل، در حالتی که کلید باز است، آمپرسنگ یک آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را بیندیم، آمپرسنگ چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- $\frac{5}{7}$  (۱)  
 $\frac{7}{12}$  (۲)  
 $\frac{10}{7}$  (۳)  
 $\frac{7}{15}$  (۴)

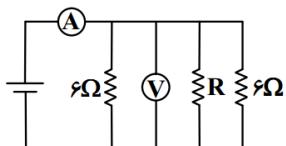
۲۸- در مدار مقابل، توان مصرفی در خارج از باتری چند وات است؟



- ۶ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۶ (۳)  
۱۸ (۴)

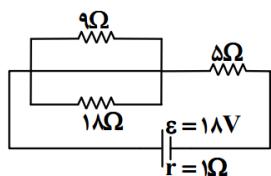


- ۲۹- در مدار مقابل آمپرسنج  $A = 15$  و ولتسنج  $V = 30$  را نشان می‌دهد. مقاومت  $R$  چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل فرض شوند).



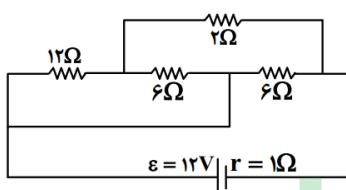
- ۲ (۱)  
۴ (۲)  
۶ (۳)  
۸ (۴)

- ۳۰- در شکل مقابل، آهنگ مصرف انرژی در مقاومت  $9\Omega$  اهمی چند وات است؟



- ۱) صفر  
۶ (۲)  
۹ (۳)  
۱۲ (۴)

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

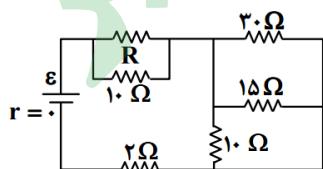


- ۴/۵ (۱)  
۹ (۲)  
۱۸ (۳)  
۲۷ (۴)

- ۳۲- قطر مقطع دو سیم مسی A و B به ترتیب  $2mm^2$  و  $3mm^2$  است و طول این دو سیم با هم برابر است. این دو سیم به طور موازی به اختلاف پتانسیل الکتریکی بسته شده‌اند و از مجموعه جریان  $2/60$  آمپر می‌گذرد. شدت جریان عبوری از سیم A چند آمپر است؟

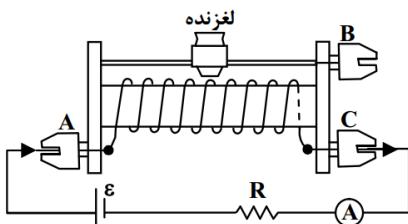
- ۱) ۰/۸۰ (۴)      ۲) ۱/۰۴ (۳)      ۳) ۱/۵۶ (۲)      ۴) ۰/۸۰ (۱)

- ۳۳- در مدار مقابل اختلاف پتانسیل دو سر هریک از مقاومت‌های  $10\Omega$  اهمی برابر  $30$  ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- ۱۱ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۳ (۳)  
۱۴ (۴)

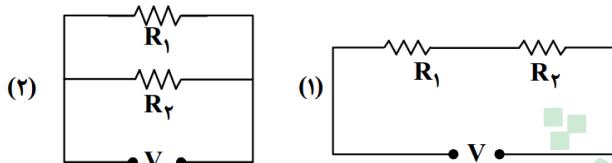
۳۴- اگر در مدار مقابل، لقزنده به سمت B حرکت کند، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) کم می‌شود.
- (۳) زیاد می‌شود.
- (۴) بسته به مقدار R، ممکن است کم و زیاد شود.

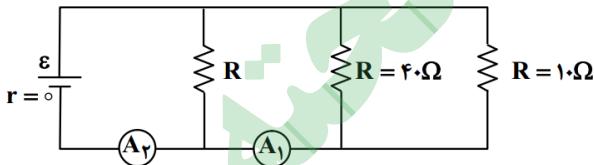
۳۵- در شکل مقابل دو مقاومت  $R_1 = 6\Omega$  و  $R_2$  را به دو صورت به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی مجموعه در

شکل (۲)، ۴/۵ برابر توان مصرفی شکل (۱) باشد، اندازه‌ی  $R_2$  کدام مقادیر بر حسب اهم می‌تواند باشد؟



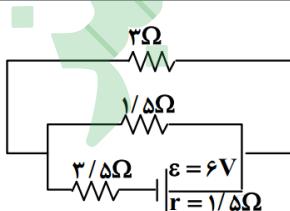
- (۱) ۵ یا ۷
- (۲) ۴ یا ۸
- (۳) ۲ یا ۱۸
- (۴) ۳ یا ۱۲

۳۶- در مدار رو به رو آمپرسنج‌های  $A_1$  و  $A_2$  به ترتیب عددهای  $2/5A$  و  $3A$  را نشان می‌دهند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (آمپرسنج‌ها ایده‌آل فرض شوند).



- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲)  $\frac{8}{3}$
- (۳)  $\frac{20}{3}$
- (۴)  $\frac{40}{3}$

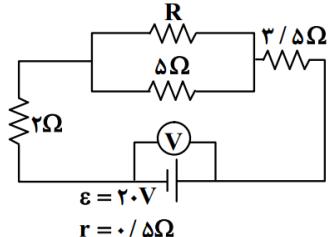
۳۷- در مدار مقابل، جریانی که از مقاومت  $1/5\Omega$  اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟



- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| $\frac{2}{3}$ (۲) | $\frac{1}{3}$ (۱) |
| $\frac{3}{5}$ (۴) | $\frac{2}{5}$ (۳) |

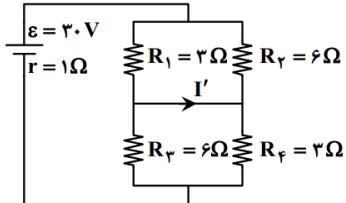


۳۸- در مدار مقابل، ولتسنگ ۱۹ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت  $R$  چند اهم است؟



- ۴) ۱
- ۵) ۲
- ۱۰) ۳
- ۲۰) ۴

۳۹- در مدار رو به رو،  $I'$  چند آمپر است؟



- ۲) ۱
- ۴) ۲
- ۶) ۳
- ۴) صفر