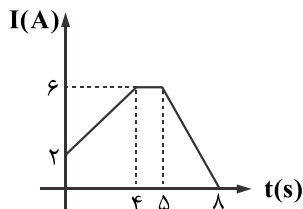


فیزیک ۲

۱- نمودار تغییرات جریان عبوری از مقطع یک سیم بر حسب زمان مطابق شکل روبه‌رو است. جریان الکتریکی متوسط در ۳ ثانیه دوم چند آمپر



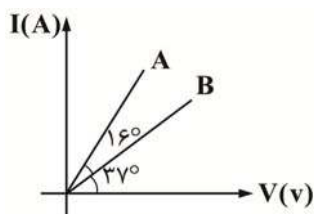
- است؟
 (۱) ۴/۵
 (۲) ۱۶/۳
 (۳) ۵/۵
 (۴) ۱۶/۵

۲- دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی یکسان‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب

$$\frac{9}{\text{cm}^3} \text{ gr}, \frac{2}{7} \text{ gr} \text{ باشد و مقاومت ویژه مس } \frac{1}{4} \text{ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیومی است؟}$$

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

۳- نمودار جریان بر حسب ولتاژ دو سر سیم‌های A و B به صورت روبه‌رو است، اگر مقطع سیم A به صورت دایره‌ای به شعاع ۲ cm و مقطع سیم B



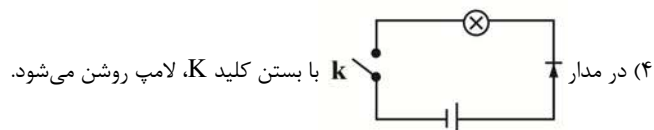
به صورت مربعی به ضلع ۳ cm باشد، نسبت طول سیم A به طول سیم B کدام است؟

$$(\pi = 3, \sin 53^\circ = 4/5, \sin 37^\circ = 3/5)$$

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{64}{27}$

۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در نیم‌رساناها با افزایش دما، تعداد حامل‌های بار کاهش می‌یابد و به این ترتیب، مقاومت آن کم می‌شود.
 (۲) مقاومت ویژه ژرمانیوم و سیلیسیم بین مقاومت ویژه رساناها و نارساناها است.
 (۳) با کاهش شدت نور تابیده‌شده به LDR ها، مقاومت آن‌ها افزایش می‌یابد.



۵- مقاومت ویژه دو رسانای A و B در دمای ۲۰°C به ترتیب ۲۰ و ۸۰ اهم‌متر است، اگر $\alpha_A = 10^{-3}$ و $\alpha_B = 10^{-4}$ در واحد SI باشند، دمای آن‌ها

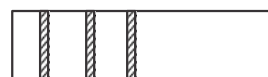
را به چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا مقاومتشان برابر شود؟ (طول و سطح مقطع هر دو برابر است)

- (۱) ۵۲۰ (۲) ۵۰۲۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۵۰۰

۶- اگر به دو سر مقاومت زیر، ولتاژی به اندازه ۱۲۰ ولت اعمال کنیم، اختلاف حداکثر و حداقل جریان گذرنده از مقاومت چند میلی‌آمپر است؟

(قرمز = ۲، نارنجی = ۳، سبز = ۵)

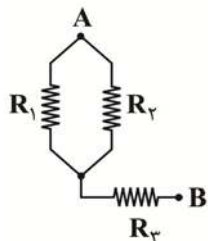
نارنجی سبز قرمز



ترتیب نوارها

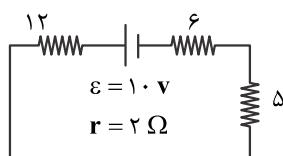
- (۱) ۶
 (۲) ۴/۸
 (۳) ۴
 (۴) ۲

۷- در شکل مقابل، R_p چقدر باشد تا مقاومت معادل بین A و B برابر R_p شود؟



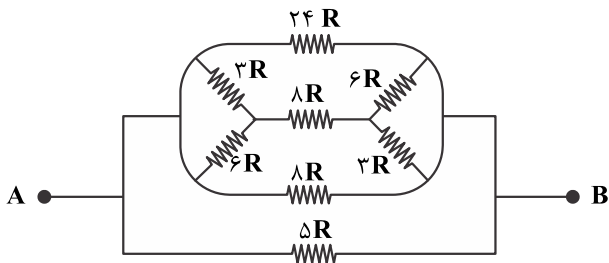
- (۱) $\frac{R_2^2}{R_1 + R_2}$
 (۲) $\frac{R_1^2}{R_1 + R_2}$
 (۳) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
 (۴) $\sqrt{R_1 R_2}$

۸- در مدار روبه‌رو اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



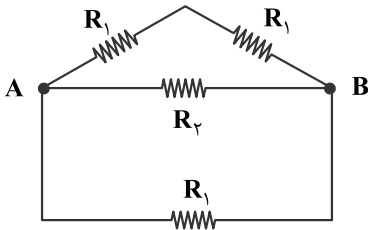
- (۱) ۹/۲
 (۲) ۲۱۰
 (۳) ۸/۴
 (۴) ۱۰

۹- مقاومت معادل بین A و B چند R است؟



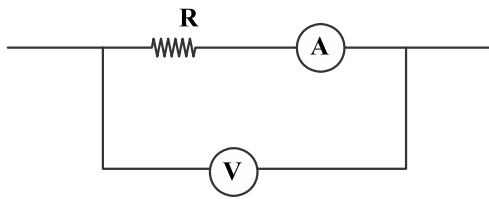
- (۱) $\frac{20}{9}$
- (۲) $\frac{9}{20}$
- (۳) ۹
- (۴) $\frac{1}{9}$

۱۰- مقاومت معادل دو مقاومت R_1 و R_2 در حالی که به صورت موازی بسته شده‌اند، $\frac{1}{4}$ برابر مقاومت معادل حالتی است که به صورت سری بسته شوند، در این صورت مقاومت معادل بین A و B در مدار روبه‌رو چند برابر R_1 است؟



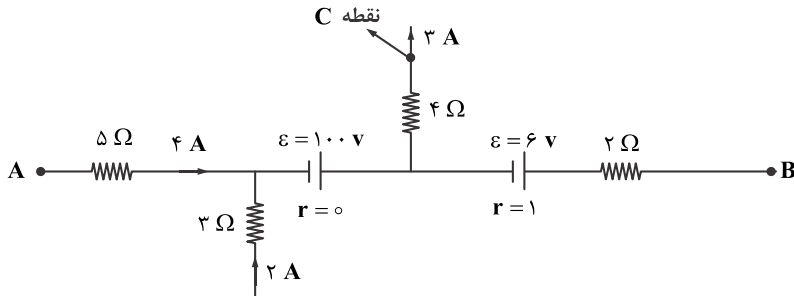
- (۱) ۰/۸
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۱
- (۴) ۰/۴

۱۱- در شکل زیر مقاومت ولت‌سنج غیر ایده‌آل $10\text{ k}\Omega$ و مقاومت آمپرسنج غیر ایده‌آل $5\ \Omega$ است. اگر ولت‌سنج و آمپرسنج به ترتیب 12 V و $0/1\text{ A}$ را نشان دهند، توان مصرفی مقاومت R چند میلی‌وات است؟



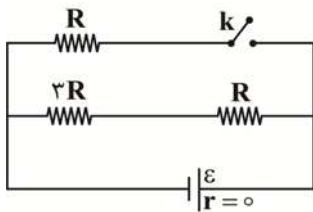
- (۱) ۱/۱۵
- (۲) ۱۱۵۰
- (۳) ۱۱/۵
- (۴) ۱۱۵

۱۲- در شکل زیر $V_A - V_C$ چند برابر $V_B - V_C$ است؟



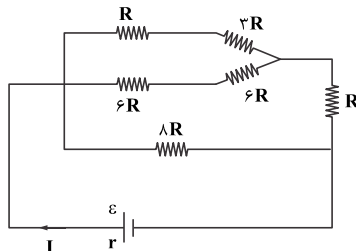
- (۱) $-\frac{68}{9}$
- (۲) $\frac{62}{9}$
- (۳) $-\frac{77}{9}$
- (۴) $\frac{77}{9}$

۱۳- در مدار روبه‌رو، اگر کلید بسته شود، مجموع توان مصرفی مقاومت‌ها چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{16}{5}$
- (۲) ۵
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) ۱

۱۴- در مدار مقابل جریان گذرنده از مقاومت $8R$ ، چند برابر جریان گذرنده از مقاومت $3R$ است؟



- (۱) ۸
- (۲) $\frac{8}{3}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{2}{3}$

۱۵- اگر یک لامپ 220 V و 200 W به مدت ۹۰ دقیقه به اختلاف پتانسیل الکتریکی 220 V وصل باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟

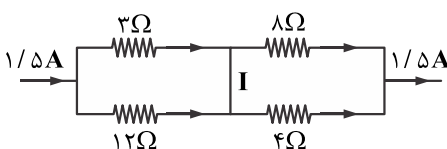
۳ (۴)

۰/۳ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۶- در مدار شکل روبه‌رو جریان I چند آمپر و در کدام جهت است؟



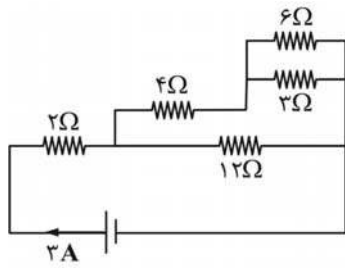
۰/۲ (۲)

۰/۷ (۴)

۰/۲ (۱)

۰/۷ (۳)

۱۷- در مدار روبه‌رو، اگر ماکزیمم توان قابل تحمل مقاومت‌ها $5W$ باشد، چند مقاومت خواهد سوخت؟



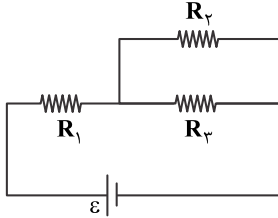
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۳

۱۸- در مدار روبه‌رو، اگر R_3 را افزایش دهیم، جریان گذرنده از R_1 و R_3 به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



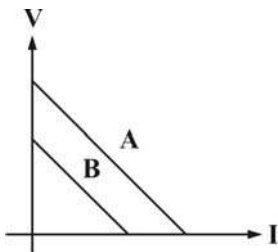
(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) کاهش - افزایش

۱۹- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر منبع‌های A و B بر حسب جریان مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی دو منبع، چه رابطه‌ای با



یکدیگر دارند؟

(۱) $r_A = r_B, \epsilon_A > \epsilon_B$

(۲) $r_A = r_B, \epsilon_A = \epsilon_B$

(۳) $r_A > r_B, \epsilon_A = \epsilon_B$

(۴) $r_A > r_B, \epsilon_A > \epsilon_B$

۲۰- در مدار روبه‌رو توان خروجی مولد ϵ_2 چند وات است؟

(۱) ۴

(۲) $1/875$

(۳) ۲

(۴) ۶

