

فیزیک ۲

۱- معادله بار عبوری از یک مدار در SI به صورت $q = 0.1t^2 + 0.2t$ است. جریان متوسط در ۳ ثانیه اول چند برابر جریان متوسط در ثانیه سوم است؟

(۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{8}{7}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{5}{7}$

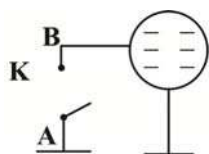
۲- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای اهمی ۷۲ ولت افزایش یابد. جریان الکتریکی عبوری از آن $1/5$ آمپر تغییر می‌کند. مقاومت الکتریکی این رسانا در دمای ثابت چند اهم است؟

(۱) $\frac{1}{48}$ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) $\frac{1}{24}$

۳- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای اهمی در دمای ثابت ۳۰ درصد افزایش پیدا کند. مقاومت الکتریکی و جریان عبوری از این رسانا به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

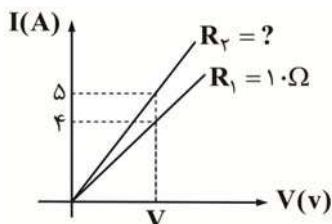
- (۱) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ثابت می‌ماند، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.
 (۳) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد، ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ثابت می‌ماند، ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

۴- در شکل روبه‌رو، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایقی قرار گرفته است. $400 \mu C$ است. با وصل کردن کلید k در مدت $0.02 S$ بار کره تخلیه می‌شود. اندازه شدت جریان متوسط از سیم رسانای AB برابر با میلی‌آمپر و جهت آن از است.



- (۱) A به B - ۲۰ (۲) A به B - ۲۰
 (۳) A به B - ۰.۰۲ (۴) A به B - ۰.۰۲

۵- نمودار تغییرات شدت جریان و اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای $R_1 = 10 \Omega$ و R_2 به شکل زیر است. R_2 چند اهم است؟

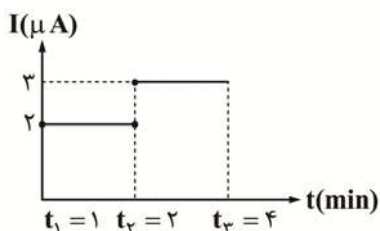


- (۱) $12/5$ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۶- «ولت کولن» معادل با کدام است؟

- (۱) فاراد (۲) اهم (۳) ژول (۴) ولت

۷- نمودار جریان عبوری از یک رسانا بر حسب زمان به شکل مقابل است. بار عبوری از این رسانا از لحظه t_1 تا t_2 چند میلی کولن است؟



- (۱) ۰.۰۳ (۲) ۰.۳۶ (۳) ۰.۴۸ (۴) ۰.۲۵

۸- یکای باتری الکتریکی را «آمپر ساعت» تعریف می‌کنیم. اگر باتری یک خودرو $4/2 Ah$ باشد و این باتری به‌طور متوسط جریان $700 mA$ را فراهم سازد، چند دقیقه طول می‌کشد تا این باتری خالی شود؟

- (۱) $3/6$ (۲) ۱۰ (۳) 0.1 (۴) ۳۶۰

۹- از یک سیم رسانا در هر ۳۰ ثانیه 90 میلی کولن بار الکتریکی عبور می‌کند. جریان الکتریکی عبوری از این سیم چند آمپر است؟

- (۱) 0.27 (۲) 0.03 (۳) ۳ (۴) $2/7$

۱۰- مقاومت الکتریکی رسانای اهمی A، ۶ برابر مقاومت الکتریکی رسانای اهمی B است. اگر A به اختلاف پتانسیل $32V$ و رسانای B را به اختلاف پتانسیل $16V$ وصل کنیم، نسبت جریان الکتریکی عبوری از رسانای A به جریان الکتریکی عبوری از رسانای B کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۱- دو رسانای اهمی با مقاومت‌های الکتریکی $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 8\Omega$ را به اختلاف پتانسیل $20V$ وصل می‌کنیم. در مدت زمانی که 10^{10} الکترون از مقاومت الکتریکی R_1 عبور می‌کند، چند الکترون در مقاومت الکتریکی R_2 عبور می‌کند؟

- (۱) $2/5 \times 10^{10}$ (۲) $2/5 \times 10^9$ (۳) 4×10^9 (۴) 4×10^{10}

۱۲- اگر فاصله بین صفحات خازن تختی را سه برابر کنیم و یک دی‌الکتریک با ثابت $K = 2$ در فضای بین صفحات قرار دهیم. در حالی که دو سر خازن در تمام این مدت به یک باتری 20 ولتی اتصال دارد، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

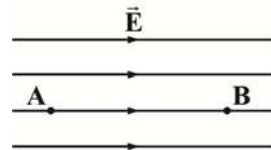
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) 6

۱۳- اگر یک دی‌الکتریک با ثابت K را بین صفحات یک خازن قرار دهیم،

(۱) اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن کاهش می‌یابد. (۲) میدان الکتریکی خازن افزایش می‌یابد.

(۳) ظرفیت خازن به اندازه K زیاد می‌شود. (۴) حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن افزایش می‌یابد.

۱۴- بار الکتریکی $q = +2C$ از نقطه A با پتانسیل 100 ولت تا نقطه B جابه‌جا می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $200J$ تغییر می‌کند. پتانسیل نقطه B چند ولت است؟



- (۱) 200
(۲) -200
(۳) -100
(۴) صفر

۱۵- خازنی را با اختلاف پتانسیل $10V$ پر می‌کنیم؛ بار الکتریکی Q_1 در آن ذخیره می‌شود. سپس آن را به اختلاف پتانسیل $40V$ وصل می‌کنیم. بار

الکتریکی هر صفحه به مقدار ΔQ تغییر می‌کند. نسبت $\frac{|\Delta Q|}{Q_1}$ کدام است؟

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