

۱- بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ از نقطه‌ای با پتانسیل $50 V$ به نقطه‌ای با پتانسیل $20 V$ جابه‌جا می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل این بار الکتریکی کدام است؟

- (۱) -0.12 mJ (۲) 0.12 mJ (۳) -0.28 mJ (۴) 0.28 mJ

۲- در فاصله بین صفحات خازنی تخت به ظرفیت $7/5 \mu F$ میدان الکتریکی به اندازه $500 \frac{N}{C}$ برقرار است. اگر بار ذخیره شده در خازن $1/5 \mu C$ باشد. فاصله بین صفحات خازن چند میلی‌متر است؟

- (۱) 0.2 (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) 0.4

۳- به یک میله شیشه‌ای و یک گوی آلومینیومی از طریق تماس، بار الکتریکی می‌دهیم. این الکتریسیته در گوی آلومینیومی و در میله شیشه‌ای

(۱) فقط در نقاط نوک تیز قرار می‌گیرد - یکنواخت در کل حجم جسم پخش می‌شود.

(۲) در تمام حجم جسم یکنواخت پخش می‌گردد - فقط در سطح خارجی قرار می‌گیرد.

(۳) در سطح خارجی پخش شده - در محل داده شده می‌ماند.

(۴) در محل داده شده می‌ماند - در سطح خارجی پخش می‌شود.

۴- پتانسیل الکتریکی نقطه b نسبت به نقطه a به اندازه $800 V$ بیشتر است. $0.02 J$ انرژی، چند میلی‌کولن الکتریسیته را می‌توان از نقطه a به نقطه b منتقل کرد؟

- (۱) 0.25 (۲) 0.25 (۳) $2/5$ (۴) 25

۵- صفحات یک خازن به صورت دایره است. اگر قطر سطح مقطع صفحات این خازن 3 برابر شده و فاصله بین صفحات آن نصف شود، ظرفیت خازن جدید چه کسری از ظرفیت خازن اولیه است؟

- (۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) 18 (۴) 6

۶- خازن مسطح پر شده‌ای را از منبع پتانسیل جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را زیاد کنیم. کدام کمیت افزایش می‌یابد؟

(۱) اختلاف پتانسیل بین دو صفحه

(۲) ظرفیت

(۳) بار الکتریکی

(۴) شدت میدان الکتریکی بین صفحات

۷- میدان الکتریکی بین صفحات یک خازن که با هوا پر شده است برابر با $5000 \frac{N}{C}$ می‌باشد. اگر خازن از مولد جدا شود و یک دی‌الکتریک به

ثابت $k = \frac{5}{4}$ را بین صفحات خازن قرار دهیم، میدان الکتریکی بین صفحات خازن در این حالت چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) 80% - افزایش (۲) 20% - افزایش (۳) 80% - کاهش (۴) 20% - کاهش

۸- خازنی به اختلاف پتانسیل V وصل است. اگر این خازن بر اثر تخلیه $\frac{2}{3}$ انرژی خود را از دست بدهد. اختلاف پتانسیل دو سر آن چند V خواهد شد؟

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

۹- ظرفیت خازنی $18 \mu F$ است. و بار الکتریکی آن q است. اگر $6 \mu C$ بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $5 \mu J$ زیاد می‌شود. q چقدر است؟

- (۱) $6 \mu C$ (۲) $12 \mu C$ (۳) $18 \mu C$ (۴) $24 \mu C$

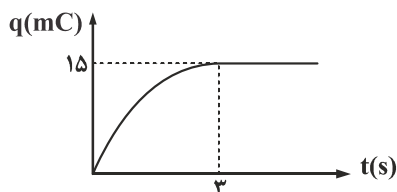
۱۰- ظرفیت یک خازن معادل 65×10^{-16} فاراد است. در صورتی که این خازن به اختلاف پتانسیل $4/8$ ولتی وصل شود. تغییر تعداد الکترون‌های هر صفحه خازن کدام است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $1/95 \times 10^5$ (۲) $1/95 \times 10^6$ (۳) $3/9 \times 10^5$ (۴) $3/9 \times 10^6$

۱۱- برای ذخیره بار در خازنی $36 \mu F$ انرژی مصرف می‌شود. اگر بدون در نظر گرفتن اتلاف انرژی، بخواهیم بار ذخیره‌ای این خازن را $40 \mu C$ دیگر افزایش دهیم باید $144 \mu J$ دیگر انرژی مصرف کنیم. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $\frac{9}{200}$ (۲) $\frac{400}{9}$ (۳) $\frac{200}{9}$ (۴) $\frac{9}{400}$

۱۲- نمودار بار الکتریکی عبوری از یک قطعه الکتریکی بر حسب زمان به شکل زیر است. شدت جریان عبوری از این قطعه در لحظه $t = 6 s$ چند میلی‌آمپر است؟



(۱) 5

(۲) 90

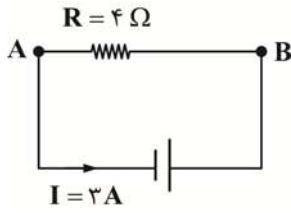
(۳) $\frac{15}{6}$

(۴) 0

۱۳- کدام عبارت نادرست است؟

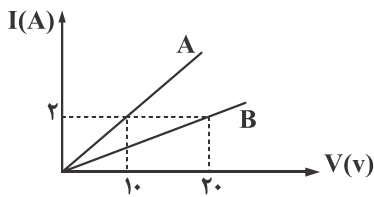
- (۱) جریان الکتریکی ناشی از شارش بارهای متحرک است اما همه بارهای متحرک، جریان ایجاد نمی کنند.
 (۲) اگر یک قطعه سیم رسانا را درون مدار الکتریکی قرار دهیم میدان الکتریکی درون آن ایجاد می شود.
 (۳) هنگامی که میدان الکتریکی درون رسانا ایجاد می شود، الکترون ها حرکت کاتوره ای خود را کمی تغییر می دهند و در جهت میدان به طور آهسته سوق پیدا می کنند.
 (۴) جهت قراردادی جریان، برخلاف جهت سرعت سوق الکترون هاست.

۱۴- در مدار شکل مقابل اگر پتانسیل نقطه A برابر ۷ ولت باشد. پتانسیل نقطه B چند ولت است؟



- (۱) ۱۹
 (۲) ۱۶
 (۳) ۵
 (۴) ۱۲

۱۵- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A و B مطابق شکل زیر است. مقاومت A چند برابر



مقاومت B است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۵
 (۳) ۱/۲
 (۴) ۱/۵

۱۶- از درون سیم رسانایی در هر ساعت ۸/۱۰ بار الکتریکی عبور می کند. اگر دو سر سیم رسانا به اختلاف پتانسیل ۷/۵ ولت وصل باشد،

مقاومت سیم چند اهم است؟

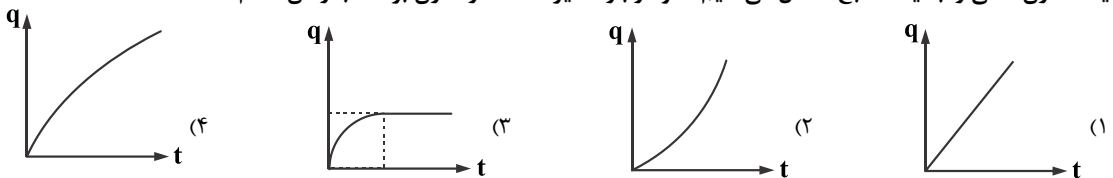
- (۱) ۲/۵ (۲) ۰/۰۲۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۰/۰۱۵

۱۷- نسبت چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره ۱ به ۴ است. اگر بار کره اول برابر ۳q و بار کره دوم برابر ۵/۳ q باشد. نسبت قطر کره اول به قطر کره

دوم کدام است؟

- (۱) ۲/√۵ (۲) √۵/۶ (۳) √۵/۲ (۴) ۶√۵/۵

۱۸- یک خازن خالی را به یک منبع متصل می کنیم. نمودار بار ذخیره شده در خازن بر حسب زمان کدام است؟



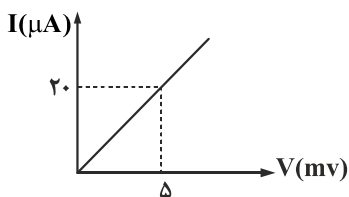
۱۹- چگالی سطحی بار یک کره رسانا $\frac{mC}{2}$ است. بار این کره را به کره دیگری که شعاع آن ۴۰٪ کوچک تر از شعاع کره اولیه است، منتقل کنیم؛

چگالی سطحی بار کره جدید چند میلی کولن بر سانتی متر مربع خواهد شد؟

- (۱) 2×10^{-2} (۲) 2×10^{-2} (۳) 2×10^{-3} (۴) 2×10^{-3}

۲۰- نمودار تغییر شدت جریان عبوری از دو سر یک مقاومت بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مانند شکل زیر است. اگر این مقاومت را در مداری

با اختلاف پتانسیل ۵۰ ولت قرار دهیم. جریان عبوری از آن چند میلی آمپر خواهد بود؟



- (۱) ۰/۲ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۰/۲۵