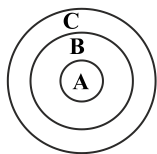


## فیزیک ۲

۱- با تخلیه قسمتی از بار یک خازن پر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن ۶۰٪ تغییر می‌کند. انرژی این خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۸۴ - افزایش (۲) ۶۴ - افزایش (۳) ۶۴ - کاهش (۴) ۸۴ - کاهش

۲- در شکل روبه‌رو پس از بستن کلیدها و ایجاد تعادل، بار الکتریکی ذخیره شده روی پوسته‌های رسانا A و B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱)  $13 \mu C, 0, 0$

(۲)  $5 \mu C, 0, 0$

(۳)  $\frac{5}{3} \mu C, \frac{5}{3} \mu C, \frac{5}{3} \mu C$

(۴)  $3 \mu C, -4 \mu C, 6 \mu C$

$q_A = 6 \mu C, q_B = -4 \mu C$

$q_C = 3 \mu C$

۳- خازن تختی با دی‌الکتریک هوا را پس از شارژ شدن از مولد جدا می‌کنیم و سپس فاصله بین صفحات را  $\frac{1}{3}$  برابر کرده و با دی‌الکتریک به

ثابت  $\frac{3}{2}$  پر می‌کنیم. میدان بین صفحات خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$  (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۴- خازنی با دی‌الکتریک به ثابت ۲، دارای دو صفحه رسانای موازی هریک به مساحت  $20 \text{ cm}^2$  که به فاصله  $25 \text{ mm}$  از هم می‌باشد و مقدار اختلاف پتانسیل دو سر آن  $5 \text{ V}$  می‌باشد، دارای چه مقدار ظرفیت و انرژی ذخیره شده است؟ (یک‌ها به ترتیب پیکوفاراد و میکروژول هستند.)

$(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2})$

- (۱)  $18 \times 10^{-12}, 1/44$  (۲)  $9 \times 10^{-6}, 0/72$  (۳)  $9 \times 10^{-12}, 0/72$  (۴)  $18 \times 10^{-6}, 1/44$

۵- ظرفیت خازنی  $6 \mu F$  و بار الکتریکی آن  $q$  است. اگر  $4 \text{ mC}$  بار الکتریکی از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی خازن  $4 \text{ J}$  افزایش می‌یابد.  $q$  چند میکروکولن است؟

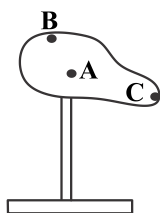
- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۰/۰۰۴ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۶- نسبت بار به مساحت یک کره رسانا  $3 \frac{\mu C}{m^2}$  است. اگر همان مقدار بار را روی مکعبی که ضلعش نصف شعاع کره است بریزیم، نسبت بار به سطح

مکعب چند  $\frac{\mu C}{m^2}$  می‌شود؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۳

۷- مطابق شکل جسم رسانای باردار توپری در شرایط تعادل الکترواستاتیکی روی پایه عایقی قرار دارد. چند مورد از عبارات زیر صحیح هستند؟



(الف)  $E_A = E_B = E_C = 0$

(ب)  $\sigma_C > \sigma_B$

(ج)  $V_A = V_C = V_B = 0$

(د) اگر بار منفی را از C تا B جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۱

۸- یک کره رسانا به قطر  $20 \text{ cm}$  روی پایه عایق قرار دارد نسبت بار سطح آن  $8 \frac{\mu C}{m^2}$  است. برای این‌که بار کره ۶۰٪ تخلیه شود چند الکترون باید

به کره بدهیم؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, \pi = 3$ )

- (۱)  $14/4 \times 10^{12}$  (۲)  $3/6 \times 10^{12}$  (۳)  $2/4 \times 10^{12}$  (۴)  $9/4 \times 10^{12}$

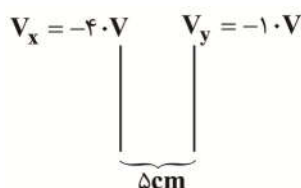
۹- در شکل روبه‌رو شدت میدان چند  $\frac{N}{C}$  و در چه جهتی است؟

(۱)  $600 \leftarrow$

(۲)  $1000 \leftarrow$

(۳)  $600 \rightarrow$

(۴)  $1000 \rightarrow$



۱۰- برای انتقال بار  $60 \mu C$  از نقطه A که پتانسیلش نسبت به نقطه C،  $40 \text{ V}$ ، بیشتر است، به نقطه B،  $90 \mu J$  انرژی باید صرف شود. پتانسیل نقطه B چند ولت نسبت به نقطه C بیشتر است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

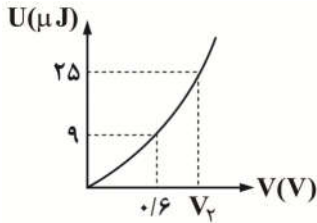
۱۱- مدار یک فلاش عکاسی انرژی را با ولتاژ ۲۵۰ ولت در یک خازن  $200 \mu\text{F}$  ذخیره می‌کند. اگر همه این انرژی در مدت ۲ میلی ثانیه آزاد شود، توان متوسط خروجی فلاش چند کیلووات است؟

- ۱) ۱۲۵      ۲) ۱۲/۵      ۳) ۶/۲۵      ۴) ۳/۱۲۵

۱۲- میدان الکتریکی بین صفحات خازن تختی با ظرفیت  $3 \text{ nF}$  برابر  $\frac{2}{4} \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  است. اگر فاصله بین صفحات آن  $5 \text{ mm}$  باشد، بار ذخیره شده در خازن چند نانوکولن خواهد بود؟

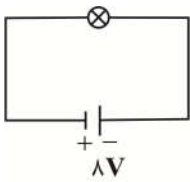
- ۱) ۴      ۲) ۳۶      ۳) ۰/۲۵      ۴) ۱/۴۴

۱۳- نمودار تغییرات انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل است.  $V_p$  چند ولت است؟



- ۱)  $\frac{5}{3}$       ۲) ۱      ۳)  $\frac{3}{5}$       ۴) ۰/۳۶

۱۴- در مدار شکل رو بهرو مقاومت لامپ  $1/5 \Omega$  است. در مدت ۱۵ دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ می‌گذرد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )



- ۱)  $5 \times 10^{20}$       ۲)  $0/3 \times 10^{23}$       ۳)  $3 \times 10^{23}$       ۴)  $5 \times 10^{21}$

۱۵- ولتاژ دو سر مقاومتی  $18 \Omega$  و جریان گذرنده از آن برابر  $6 \text{ A}$  است. اختلاف پتانسیل دو سر آن را چند درصد افزایش دهیم تا جریان گذرنده از آن  $2 \text{ A}$  افزایش یابد؟

- ۱) ۸۸/۸٪      ۲) ۶۶/۶٪      ۳) ۱۱/۱٪      ۴) ۳۳/۳٪