

۱- الف، انرژی ذخیره شده در یک خازن استوانه‌ای به طول l و شعاع a و b و $(b > a)$ با بار q چقدر است؟

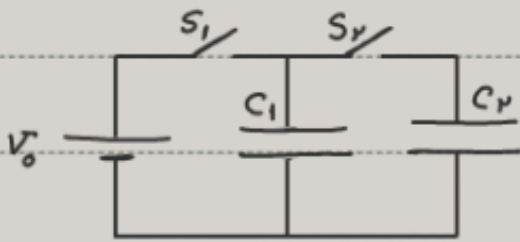
ب، شعاع استوانه‌ای که نصف مقدار کل انرژی را در خود جا داده است چقدر است؟

۲- خازن مسطحی به مساحت A و فاصله صفحات d با عایق خلا به یک باتری وصل شده است، پس از پرسیدن خازن، بین

صفحات آن یک بره عایق به ضریب K و مساحت b و $(b < d)$ قرار می‌دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در خازن با

دی الکتریک، ϵ برابر انرژی ذخیره شده قبل از دی الکتریک باشد، مساحت b بر عصب d چقدر است؟

۳- در مدار مقابل، ابتدا کلید S_1 بسته و S_2 باز می‌شود. در این حالت خازن C_1 به باتری وصل و C_2 قطع است.



پس از پرسیدن C_1 ، الف، S_1 باز شده و S_2 بسته می‌شود.

ب، S_1 بسته و S_2 بسته می‌شود.

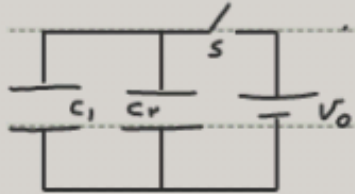
در هر سه حالت مطلوبیت: بار هر خازن - ولت هر خازن -

انرژی ذخیره شده در هر خازنی و انرژی کل مدار.

$$V_0 = 100 \text{ V}, C_1 = 3 \mu\text{F}, C_2 = 6 \mu\text{F}$$

۴- خازن C_1 بدون باتری به ظرفیت $C_1 = 2 \mu\text{F}$ و $C_2 = 10 \mu\text{F}$ با عایق خلا را مطابق شکل بهم بسته و دی الکتریک با ثابت $K=5$

بین صفحات C_1 حوری قرار می‌گیرد که ناهمگونی فضا را پر کند. محاسبه نولت کلید S به باتری $V_0 = 10 \text{ V}$ وصل می‌شود.

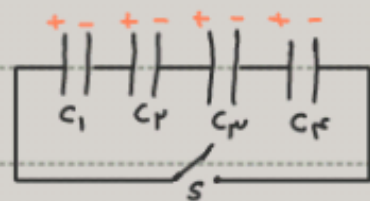


الف، ظرفیت C_1 با دی الکتریک چقدر است؟

ب، اگر کلید وصل باشد، بار - انرژی و اختلاف پتانسیل هر خازن چقدر است؟

ج، اگر کلید S قطع شود و دی الکتریک را از بین صفحات C_1 خارج کنیم، بار - انرژی و اختلاف پتانسیل هر خازن چقدر خواهد شد؟

۵- چهار خازن $C_1 = 2 \mu\text{F}$ ، $C_2 = 15 \mu\text{F}$ ، $C_3 = 10 \mu\text{F}$ و $C_4 = 5 \mu\text{F}$ را با مقادیر $q_1 = 30 \mu\text{C}$ و $q_2 = 20 \mu\text{C}$



$q_1 = 30 \mu\text{C}$ و $q_2 = 20 \mu\text{C}$ بار دارند و پس از آن‌ها را به طور متوالی و با قطبیت

مثبت بهم وصل کرده و بین دو سر آن‌ها یک کلید S قرار داده ایم. اگر کلید بسته

شود، بار جدید هر خازن و نحوه اتصال آن‌ها چگونه است؟

۶- یک خازن کروی از دو پوسته کروی رسانای هم مرکز به شعاع a و $3a$ تشکیل شده، اگر فضای بین

دو پوسته با دو عایق $(a \text{ تا } 2a \text{ با ثابت } K)$ و $(2a \text{ تا } 3a \text{ با ثابت } 2K)$ پر شود،

ظرفیت خازن چقدر خواهد شد؟

