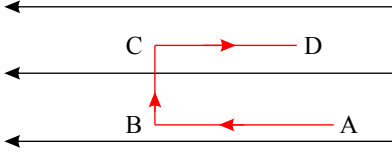
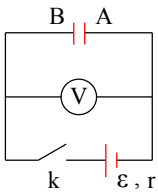


۱. مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیرهای نشان داده شده جابه‌جا می‌کنیم.



- (الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیش‌تر از سایر نقاط است؟
 (ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی، بار افزایش می‌یابد؟
 (ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه‌جایی بار انجام می‌شود، صفر است؟

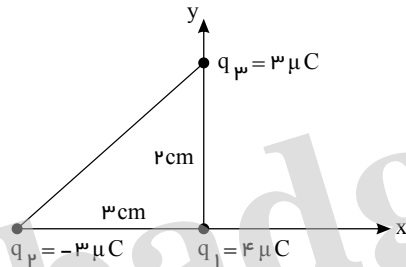
۲. در مدار شکل زیر، پس از بسته شدن کلید k : (ولت‌سنج ایده‌آل است).



- (الف) عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد را با اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی مولد، مقایسه کنید.
 (ب) با قرار دادن دی‌الکتریک با ضریب k بین دو صفحه‌ی خازن، ظرفیت خازن و میدان الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن چگونه تغییر می‌کنند؟

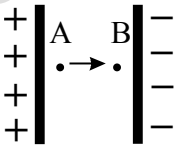
۳. مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 را برحسب

بردارهای یگانه \vec{i} و \vec{j} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید.



$$(K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$$

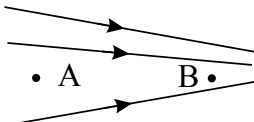
۴. ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت را مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. اگر ذره در مسیر نشان داده شده به



حرکت در آید، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره:

- ۱- افزایش می‌یابد. ۲- کاهش می‌یابد. ۳- ثابت می‌ماند.

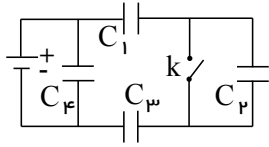
۵. شکل روبه‌رو خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می‌دهد. اگر میدان الکتریکی را در نقاط



A و B به ترتیب با E_A و E_B نشان دهیم:

- ۱- $E_B > E_A$ ۲- $E_B = E_A$ ۳- $E_B < E_A$

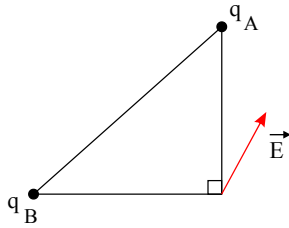
۶. در مدار روبه‌رو:



الف) ظرفیت معادل خازن‌ها را در حالتی که کلید باز است محاسبه کنید.
 ب) اگر کلید k را ببندیم، با نوشتن رابطه‌ای مناسب توضیح دهید انرژی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها نسبت به حالتی که کلید باز است، کاهش می‌یابد یا افزایش؟

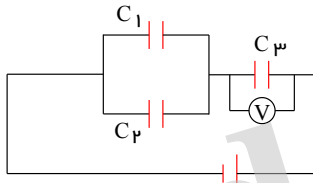
$$C_3 = C_4 = 20 \mu F \quad C_1 = C_2 = 10 \mu F$$

مطابق شکل، دو بار الکتریکی q_A و q_B در دو رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقینی ثابت شده‌اند. با توجه به بردار میدان الکتریکی رسم شده در شکل، دو بار الکتریکی هستند و اندازه‌ی بار q_A از q_B است.



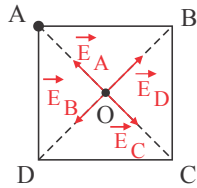
۷. دو بار الکتریکی $q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = -5 \mu C$ در فاصله 3 cm از هم قرار دارند نیروی الکتریکی بین دو بار چقدر است؟

۸. در مدار شکل زیر، اگر بار ذخیره شده در خازن C_3 برابر $20 \mu C$ باشد:



الف) ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟
 ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 چند ولت است؟
 $C_1 = 8 \mu F \quad C_2 = 2 \mu F \quad C_3 = 5 \mu F$

۹. در چهار رأس مربعی به ضلع $a = 2 \text{ m}$ بارهای $q_A = -3 \times 10^{-8} \text{ C}$ ، $q_C = -5 \times 10^{-8} \text{ C}$ و $q_B = q_D = 3 \times 10^{-8} \text{ C}$ قرار دارند. میدان الکتریکی را در مرکز مربع محاسبه کنید.



۱۰. جریان به شدت 5 A به مدت 4 دقیقه در یک مقاومت الکتریکی برقرار می‌شود.

الف) در این مدت چند کولن بار الکتریکی از مقاومت می‌گذرد؟

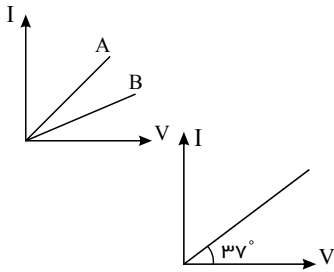
ب) تعداد الکترون‌های عبوری از مقاومت چقدر می‌باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱۱. مقاومت یک سیم فلزی به طول 2 m و قطر 4 mm برابر 2Ω است.

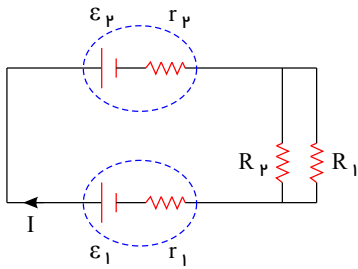
الف) مقاومت ویژه فلز را تعیین کنید.

ب) شعاع همین طول از سیم مذکور چقدر باشد تا مقاومت آن برابر یک اهم شود؟

۱۲. الف) شکل مقابل نمودار IV دو رسانای A و B را نشان می‌دهد با محاسبه نشان دهید که مقاومت الکتریکی کدامیک بیشتر است؟



ب) در شکل مقابل اگر شدت جریان $3A$ از مقاومت مربوطه بگذرد، ولتاژ دو سر آن چقدر است؟



۱۳. در مدار شکل مقابل، شدت جریان در جهت نشان داده شده 2 آمپر است.

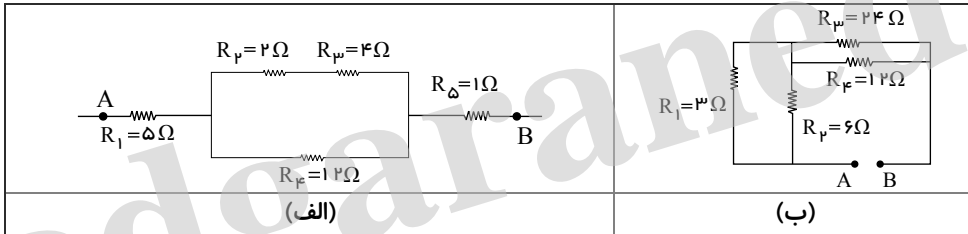
الف) نیروی محرکه‌ی ϵ_2 چند ولت است؟

ب) توان خروجی مولد ϵ_1 چند وات است؟

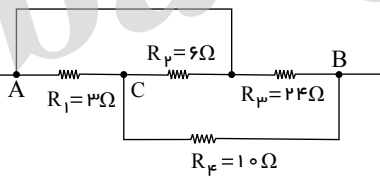
$$\epsilon_1 = 12V, \quad \epsilon_2 = ? \quad R_1 = R_2 = 4\Omega$$

$$r_1 = r_2 = 0.5\Omega$$

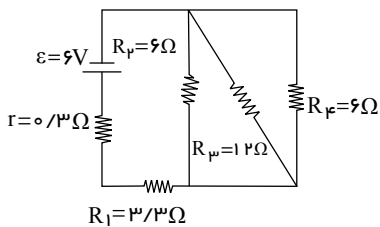
۱۴. در شکل‌های زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر است؟



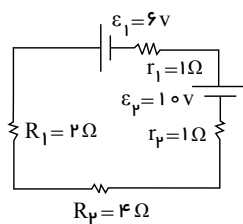
۱۵. در شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر است؟



۱۶. در شکل مقابل جریان عبور کننده از R_1 و اختلاف پتانسیل دو سر باتری را بدست آورید.

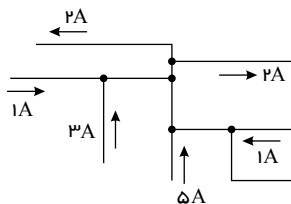


۱۷. در مدار مقابل:



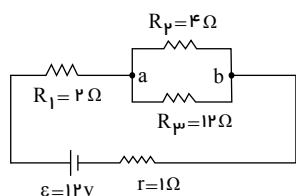
- الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟
 ب) توان مصرفی در مقاومت R_p چقدر است؟
 ج) توان خروجی مولد ε_p چقدر است؟

۱۸. در شکل مقابل جریان مجهول را بیابید.



۱۹. در شکل مقابل:

جریان عبوری از هر یک مقاومت های مدار را بدست آورید.



abadgaranedu.ir