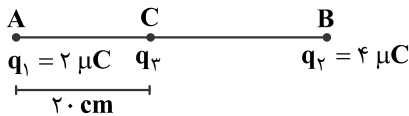


فیزیک ۲

۱- در شکل مقابل بار q_3 در حال تعادل است. طول AB کدام است؟



(۱) $20(1+\sqrt{2})$ dm

(۲) $2\sqrt{2}$ dm

(۳) $20\sqrt{2}$ dm

(۴) $2(1+\sqrt{2})$ dm

۲- نیرویی که بار q به q' در فاصله d وارد می‌کند را F می‌نامیم. نیرویی که بار $3q$ به q' در فاصله $\frac{d}{3}$ وارد می‌کند، کدام است؟

(۴) $16F$

(۳) $32F$

(۲) $\frac{F}{8}$

(۱) $\frac{F}{16}$

۳- ذره‌ای باردار به جرم 0.2 گرم و با بار الکتریکی -4 میکروکولن در میدان الکتریکی قائم و رو به بالایی که بزرگی آن $10^{+3} \frac{N}{C}$ باشد، چگونه

شتاب می‌گیرد؟

(۱) $30 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین (۲) $30 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا (۳) $10 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین (۴) $10 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا

۴- دو کره‌ی رسانای کاملاً مشابه هر یک دارای بارهای الکتریکی 40 nC و -60 nC در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و نیروی F را به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را به یکدیگر تماس دهیم و مجدد در فاصله قبلی قرار دهیم چه نیرویی را به یکدیگر وارد می‌کنند؟

(۴) $32F$

(۳) $\frac{F}{32}$

(۲) $\frac{F}{24}$

(۱) $24F$

۵- جسمی را از طریق مالش، باردار کرده‌ایم. کدام گزینه نمی‌تواند مقدار درستی از بار الکتریکی این جسم باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

(۴) $3/2 \times 10^{-20} C$

(۳) $4/8 \times 10^{-19} C$

(۲) $0.8 \times 10^{-18} C$

(۱) $1/6 \times 10^{-12} C$

۶- اگر یک بار الکتریکی به بزرگی $3 \mu C$ در میدان الکتریکی به بزرگی $20 \frac{N}{C}$ به اندازه 50 cm در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شود،

چند میلی ژول انرژی پتانسیل الکتریکی در آن ذخیره می‌شود؟

(۴) -300

(۳) 0.3

(۲) -0.3

(۱) 300

۷- در شکل روبه‌رو، دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به فاصله 50 سانتی‌متر از هم قرار دارند. اگر میدان الکتریکی یکنواخت و بزرگی آن $4000 \frac{N}{C}$ باشد،

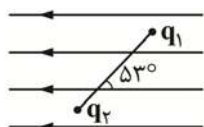
اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاطی که q_1 و q_2 در آن‌ها جای‌گذاری شده‌اند ($V_2 - V_1$) چند ولت است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)

(۱) -600

(۲) -1200

(۳) 600

(۴) 1200



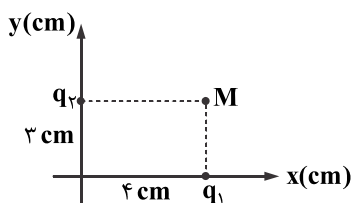
۸- میدان الکتریکی ناشی از q_1 و q_2 در M کدام است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$, $q_1 = 9 \mu C$, $q_2 = -32 \mu C$)

(۱) $-9 \times 10^7 \vec{i} + 18 \times 10^7 \vec{j}$

(۲) $8 \times 10^7 \vec{i} - 9 \times 10^7 \vec{j}$

(۳) $-18 \times 10^7 \vec{i} + 9 \times 10^7 \vec{j}$

(۴) $9 \times 10^7 \vec{i} - 18 \times 10^7 \vec{j}$



۹- اگر دی‌الکتریک یک خازن که در حال شارژ شدن است را با ضریب ۲ از بین صفحات خازن خارج کنیم، انرژی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(۴) $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.

(۳) ۲ برابر می‌شود.

(۲) ثابت می‌ماند.

(۱) نصف می‌شود.

۱۰- اگر فاصله صفحات خازن تختی که از هوا پر شده است را نصف کرده و دی‌الکتریک به ثابت ۳ در بین صفحات قرار دهیم و سطح مقطع خازن را

نیز دو برابر کنیم، ظرفیت خازن، چند برابر حالت اول می‌شود؟

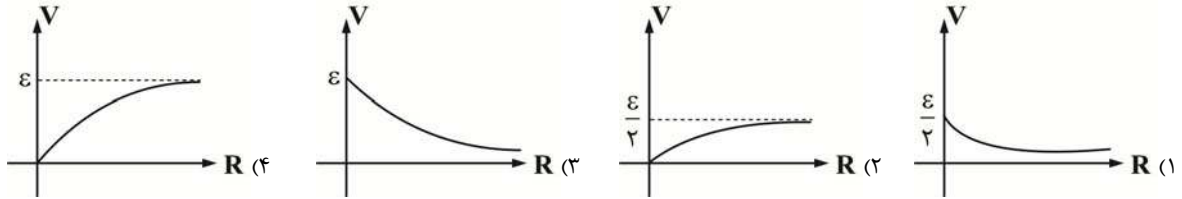
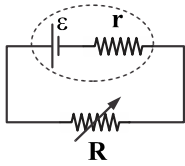
(۴) ۱۲

(۳) ۴

(۲) ۶

(۱) ۳

۱۱- در شکل مقابل مقاومت R را از صفر تا بی نهایت تغییر می دهیم. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب اندازه مقاومت R در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۱۲- از مقطع سیمی به مقاومت 6 اهم در هر 5 ثانیه 600 میکروکولن بار الکتریکی عبور می کند. توان مصرفی این مقاومت چند وات است؟

(۴) $8/64 \times 10^{-6}$

(۳) $7/24 \times 10^{-6}$

(۲) $8/64 \times 10^{-8}$

(۱) $7/24 \times 10^{-8}$

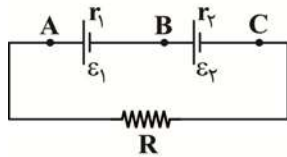
۱۳- در مدار روبه رو، نیروی محرکه الکتریکی دو سر B و A با نیروی محرکه الکتریکی دو سر C و B برابر است. اگر نیروی محرکه بین A و B و بین B و C را به ترتیب \mathcal{E}_1 و \mathcal{E}_2 بنامیم و برای مقاومت های درونی این دو نیروی محرکه، رابطه $r_1 < r_2$ برقرار باشد و $R = r_2 - r_1$ آن گاه، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟

(۱) (B, A)

(۲) (C, A)

(۳) (C, B)

(۴) $(C, B), (B, A)$



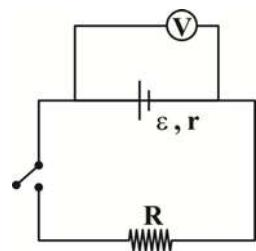
۱۴- در مدار شکل زیر وقتی کلید باز است، ولتسنج عدد 127 و زمانی که کلید بسته است، 87 را نشان می دهد. $\frac{r}{R}$ کدام است؟

(۱) 2

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{4}{3}$



۱۵- اگر دو سر سیمی به مقاومت الکتریکی 20Ω را به اختلاف پتانسیل $200V$ وصل کنیم، در مدت یک دقیقه چند کیلوژول گرما در آن تولید خواهد شد؟

(۴) 2

(۳) 120

(۲) 20

(۱) 12