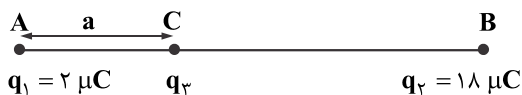


فیزیک ۲

۱- سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 به شکل زیر روی یک خط قرار گرفته‌اند. بار q_3 در حال تعادل قرار دارد. اگر طول پاره خط AB ، $2\sqrt{2}$ سانتی‌متر باشد، مقدار a کدام است؟



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

۲- دو کره رسانای کاملاً مشابه دارای بارهای الکتریکی 50 nC و -70 nC هستند. این دو کره را به هم نزدیک کرده و تماس می‌دهیم سپس در

فاصله ۱۰ متری از یکدیگر قرار می‌دهیم. در این حالت نیروی کولنی بین دو کره، کدام خواهد بود؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) ۹ nN (۲) ۰/۹ nN (۳) ۹ mN (۴) ۰/۹ mN

۳- ذره‌ای باردار به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی $14 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی قائم و رو به پایینی که بزرگی آن $2 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است چگونه و در کدام

جهت شتاب می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $12/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین (۲) $72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین (۳) $12/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا (۴) $72 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا

۴- جسمی نارسانا بر اثر مالش با جسم نارسانای دیگری دارای بار الکتریکی شده است. بار الکتریکی ذخیره شده در این جسم، کدام نمی‌تواند

باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $1/6 \times 10^{-18} \text{ C}$ (۲) $480 \times 10^{-21} \text{ C}$ (۳) $3/2 \times 10^{-16} \text{ C}$ (۴) $1/6 \times 10^{-20} \text{ C}$

۵- اگر بار الکتریکی $q = 0/3 \text{ mC}$ در میدان الکتریکی به بزرگی $20 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ به اندازه ۴۰ متر به سمت خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شود، چند

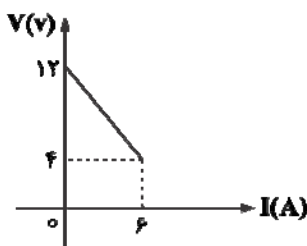
میلی‌ژول انرژی پتانسیل الکتریکی در آن ذخیره می‌شود؟

- (۱) ۰/۲۴ (۲) ۲۴۰ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۲۴۰

۶- اگر ظرفیت خازن و اختلاف پتانسیل بین دو سر آن هر کدام سه برابر شود، بار الکتریکی خازن چند برابر می‌شود؟

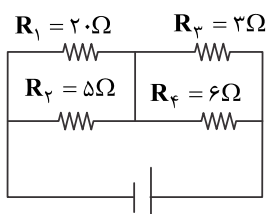
- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۳ (۴) ۹

۷- نمودار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۸- در مدار مقابل توان مصرفی کدام یک از مقاومت‌ها کوچک‌تر است؟



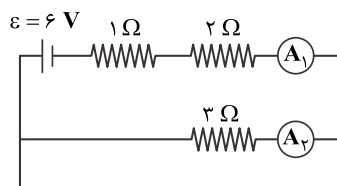
- (۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) R_4

۹- سه لامپ با ولتاژ اسمی V و توان‌های اسمی ۱۰، ۱۵ و ۳۰ وات را به‌طور متوالی به یکدیگر متصل کرده و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل V

متصل می‌کنیم. کمترین توان مصرفی در میان لامپ‌ها چند وات است؟

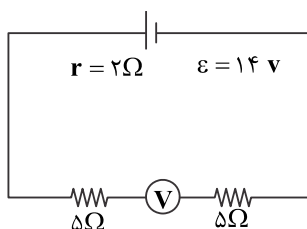
- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) $\frac{20}{9}$ (۴) $\frac{9}{10}$

۱۰- در مدار مقابل اعدادی که آمپرسنج‌های A_1 و A_2 نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند آمپر است؟



- (۱) ۲، صفر
 (۲) ۱/۵، ۱
 (۳) ۱/۵، صفر
 (۴) ۲، ۱

۱۱- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (مقاومت درونی ولت‌سنج خیلی زیاد است)



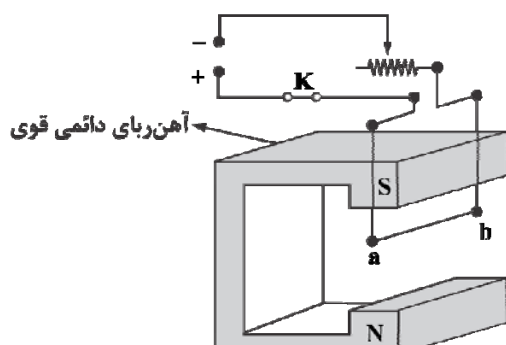
- (۱) صفر
 (۲) ۷
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۴

۱۲- ذره‌ای با بار الکتریکی $4 \mu C$ با تندی $50 \frac{m}{s}$ به‌طور عمود وارد میدان مغناطیسی می‌شود اگر بردار میدان مغناطیسی در SI

به‌صورت $\vec{B} = 0/\hat{i} + 1/\hat{j} + 2/\hat{k}$ باشد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟

- (۱) ۷۲۰
 (۲) ۲۶۰
 (۳) ۰/۲۶
 (۴) ۰/۷۲

۱۳- اگر در آزمایش شکل زیر، کلید K را وصل کنیم، نیروی وارد بر قسمت افقی میله ab به کدام سمت خواهد بود؟



- (۱) بالا
 (۲) پایین
 (۳) چپ
 (۴) راست

۱۴- قابی به ابعاد $10 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگ 250 گوس قرار دارد. قاب را می‌چرخانیم تا در امتداد خط‌های

میدان مغناطیسی قرار گیرد. با این تغییر، شار مغناطیسی عبوری از قاب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) از صفر به 10^{-3} وبر می‌رسد.
 (۲) از 10^{-3} وبر به صفر می‌رسد.
 (۳) از 10^{-3} وبر به 2×10^{-3} وبر می‌رسد.
 (۴) از 2×10^{-3} وبر به صفر می‌رسد.

۱۵- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ای در SI به‌صورت $\phi = 3t^2 - 3t + 3$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در ثانیه اول، چند

ولت است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۱
 (۳) صفر
 (۴) ۲