

فیزیک ۲

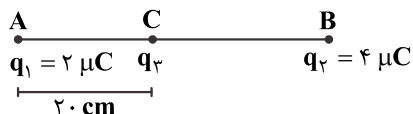
۱- در شکل مقابل بار q_3 در حال تعادل است. طول AB کدام است؟

(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 $\frac{2}{3}q'$ در فاصله $\frac{d}{4}$ 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؟

(۴) $10 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا

(۳) $10 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین

(۲) $30 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا

(۱) $30 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین

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،

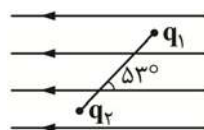
اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاطی که q_1 و q_2 در آن‌ها جای‌گذاری شده‌اند ($V_2 - V_1$) چند ولت است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)

(۱) -600

(۲) -1200

(۳) 600

(۴) 1200



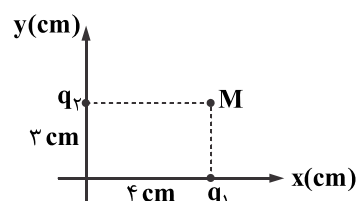
۸- میدان الکتریکی ناشی از q_1 و q_2 در M کدام است؟ ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$, $q_1 = 9 \mu C$, $q_2 = -32 \mu C$)

(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 دی‌الکتریکیتی به ثابت ۳ در بین صفحات قرار دهیم و سطح مقطع خازن را نیز دو برابر کنیم، ظرفیت خازن، چند برابر حالت اول می‌شود؟

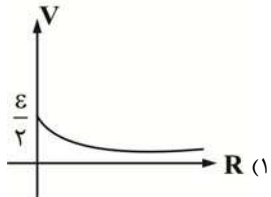
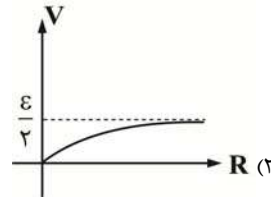
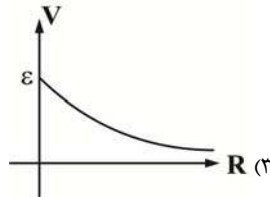
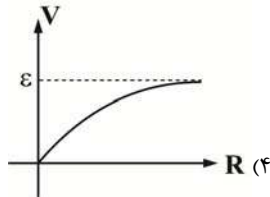
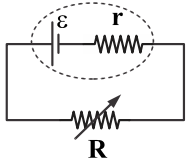
۱۲ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۱۱- در شکل مقابل مقاومت R را از صفر تا بی‌نهایت تغییر می‌دهیم. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد برحسب اندازه مقاومت R در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۱۲- از مقطع سیمی به مقاومت ۶ اهم در هر ۵ ثانیه ۶۰۰ میکروکولن بار الکتریکی عبور می‌کند. توان مصرفی این مقاومت چند وات است؟

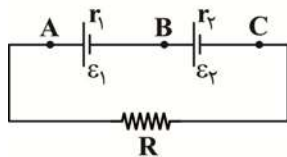
$۸/۶۴ \times ۱۰^{-۶}$ (۴)

$۷/۲۴ \times ۱۰^{-۶}$ (۳)

$۸/۶۴ \times ۱۰^{-۸}$ (۲)

$۷/۲۴ \times ۱۰^{-۸}$ (۱)

۱۳- در مدار روبه‌رو، نیروی محرکه الکتریکی دو سر A و B 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 مقاومت‌های درونی این دو نیروی محرکه، رابطه $r_1 < r_2$ برقرار باشد و $R = r_2 - r_1$ آن‌گاه، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟



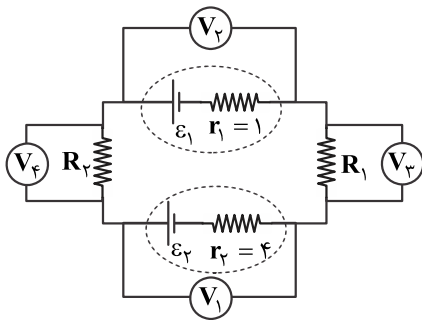
(B, A) (۱)

(C, A) (۲)

(C, B) (۳)

(C, B), (B, A) (۴)

۱۴- در مدار شکل زیر، اگر $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$ باشد، کدام مقایسه بین اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل نشان می‌دهند، درست است؟ ($R_2 > R_1$)



$V_1 > V_2$ (۱)

$V_2 > V_3$ (۲)

$V_1 + V_2 = V_3 + V_4$ (۳)

$V_2 > V_3$ (۴)

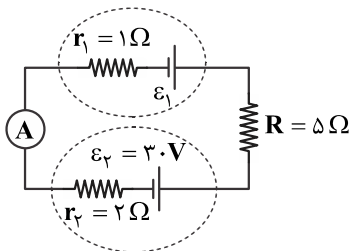
۱۵- اگر در مدار شکل روبه‌رو، آمپرسنج ۳A را نشان دهد، \mathcal{E}_1 چند ولت است؟

۶۰ (۱)

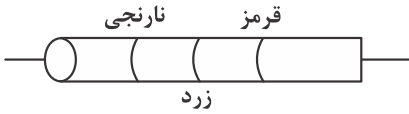
۵۴ (۲)

۹ یا ۶۰ (۳)

۵۴ یا ۶ (۴)



۱۶- اگر مقاومت کربنی شکل زیر را در یک مدار الکتریکی که جریان 2 mA از آن می‌گذرد قرار دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چند ولت می‌شود؟ (نارنجی = ۳، زرد = ۴، قرمز = ۲)



- (۱) $8/6$
 (۲) $4/8$
 (۳) $6/8$
 (۴) $6/4$

۱۷- دو سر مقاومت R را به یک باتری با نیروی محرکه 12 V و مقاومت درونی $1\ \Omega$ می‌بندیم. اگر توان تلف شده در مولد برابر 4 W باشد، مقاومت R چند اهم است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $7/5$ (۳) ۵ (۴) $2/5$

۱۸- سیمی به طول ۲۵ متر را به اختلاف پتانسیل 3 V وصل می‌کنیم. در این حالت جریان 12 dA از سیم عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه

سیم $10^{-8} \times 10^{-8} \ \Omega \cdot \text{m}$ و چگالی آن $\frac{8000\text{ kg}}{\text{m}^3}$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

۱۹- اگر طول یک سیم مسی دو برابر و سطح مقطع آن $\frac{1}{4}$ برابر شود، در حالتی که این سیم به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل باشد، جریان در حالت

دوم چند برابر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۰- یک کتری برقی جریان 2 A را تحت اختلاف پتانسیل 220 V می‌کشد. اگر این وسیله ۶ ساعت روشن باشد، چند کیلووات ساعت انرژی

الکتریکی مصرف می‌کند؟

- (۱) $3/72$ (۲) ۲۱۰ (۳) $2/64$ (۴) ۶۵