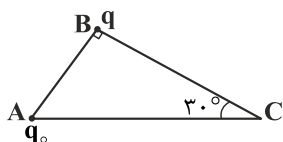


## فیزیک ۲

۱- بار الکتریکی اتم اکسیژن دو بار یونیده ( $O^{+2}$ ) چند برابر بار الکتریکی هسته اتم اکسیژن ( $O$ ) می باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۲- در شکل زیر، اگر بزرگی نیرویی که بار  $q$  بر  $q_0$  وارد می کند برابر  $F$  باشد، با جابه جایی بار  $q$  از نقطه  $B$  به نقطه  $C$  نیروی وارد بر  $q_0$  چند  $F$  خواهد شد؟

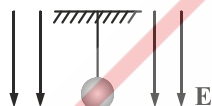


- (۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{3}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$

۳- سه بار الکتریکی نقطه ای  $q_A = 2 \mu C$ ،  $q_B = 4 \mu C$  و  $q_C = 2 \mu C$  به ترتیب در نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  از صفحه مختصات واقع اند، بردار برآیند نیروهای وارد بر  $q_A$  از طرف دو بار دیگر در SI کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ )

- (۱)  $+2\hat{i} + 4\hat{j}$  (۲)  $-2\hat{i} - 4\hat{j}$  (۳)  $-1\hat{i} - 2\hat{j}$  (۴)  $-2\hat{i} + 2\hat{j}$

۴- در شکل زیر، اگر نیروی کشش نخ  $6 N$  و بار روی گلوله  $4 \mu C$  باشد، بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن می باشد؟ (جرم گلوله  $200 g$  می باشد،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

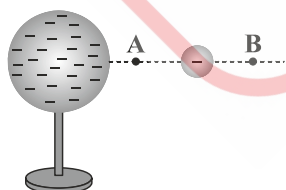


- (۱)  $10^5$   
(۲)  $6 \times 10^5$   
(۳)  $10^6$   
(۴)  $6 \times 10^6$

۵- کدام شکل نمایش خطوط میدان در اطراف یک دوقطبی الکتریکی را به درستی نشان می دهد؟



۶- در شکل زیر، کره فلزی با بار الکتریکی منفی روی پایه نارسنایی قرار دارد و ذره ای با بار منفی را از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  جابه جا می کنیم. در این آزمایش، پتانسیل الکتریکی نقطه  $B$  در مقایسه با پتانسیل الکتریکی نقطه  $A$  چگونه است و در این جابه جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار چگونه تغییر می کند؟



- (۱) بیش تر - کاهش  
(۲) بیش تر - افزایش  
(۳) کم تر - کاهش  
(۴) کم تر - افزایش

۷- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی  $q = +2 \mu\text{C}$  از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال،

برابر  $J = +5 \times 10^{-5}$  باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  چند ژول است و  $V_B - V_A$  برابر با چند ولت است؟

- (۱)  $-5 \times 10^{-5}$  و  $+25$  (۲)  $-5 \times 10^{-5}$  و  $-25$  (۳)  $+5 \times 10^{-5}$  و  $-25$  (۴)  $+5 \times 10^{-5}$  و  $+25$

۸- در خازن شکل زیر، اگر فاصله بین صفحات خازن  $2 \text{ mm}$  باشد. ظرفیت خازن چند پیکوفاراد است؟ (بین صفحات خازن هوا

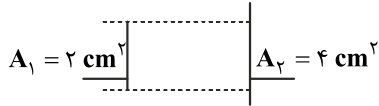
است،  $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$ )

(۱)  $0/9$

(۲)  $9 \times 10^{-13}$

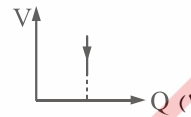
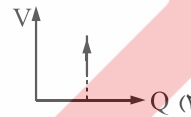
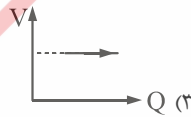
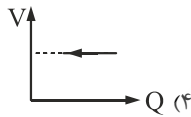
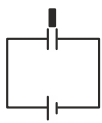
(۳)  $1/8$

(۴)  $18 \times 10^{-13}$



۹- اگر مطابق شکل صفحات خازن تختی که به مولد متصل است دی‌الکتریک به آرامی وارد کنیم، کدام نمودار تغییرات ولتاژ بر حسب بار

الکتریکی را به درستی نشان داده است؟



۱۰- کدام گزاره زیر درباره یک رسانای باردار نادرست است؟

(۱) بار در سطح خارجی پخش می‌شود.

(۲) پتانسیل در نقاط نوک تیز بیش تر است.

(۳) بردار میدان الکتریکی بر سطح آن عمود است.

(۴) میدان الکتریکی درون آن صفر است.

۱۱- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی  $R$  است. اگر با ثابت ماندن حجم، طول سیم را  $4$  برابر کنیم، مقاومت الکتریکی در همان دما چند  $R$  است؟

(۱)  $4$

(۲)  $16$

(۳)  $2$

(۴)  $8$

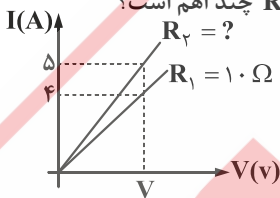
۱۲- نمودار تغییرات شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای  $R_1 = 10 \Omega$  و  $R_2$  به شکل زیر است.  $R_2$  چند اهم است؟

(۱)  $12/5$

(۲)  $8$

(۳)  $4$

(۴)  $2$



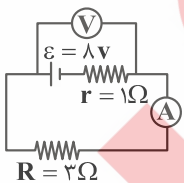
۱۳- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

(۱)  $8$

(۲)  $4$

(۳)  $6$

(۴) صفر



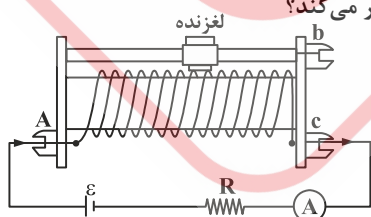
۱۴- اگر در مدار زیر، لغزنده به سمت B حرکت کند، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ثابت می‌ماند.

(۲) کم می‌شود.

(۳) زیاد می‌شود.

(۴) بسته به مقدار  $R$ ، ممکن است کم یا زیاد شود.



۱۵- اختلاف پتانسیل دو سر یک لامپ  $10$  اهمی برابر  $16$  ولت است. در مدت  $3$  دقیقه چند الکترون از لامپ می‌گذرد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۱)  $3 \times 10^{+20}$

(۲)  $18 \times 10^{+20}$

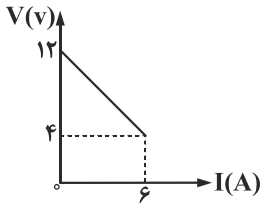
(۳)  $3 \times 10^{+19}$

(۴)  $18 \times 10^{+19}$

۱۶- به دو کره رسانای A و B به مقدار مساوی بار الکتریکی داده شده است. اگر شعاع کره A سه برابر شعاع کره B باشد، چگالی سطحی بار کره A چند برابر چگالی سطحی بار کره B است؟

- ۹ (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲) ۳ (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)

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



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

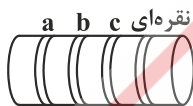
۱۸- مقاومت یک سیم مسی در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  برابر  $40\ \Omega$  است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن

به  $46/8\ \Omega$  می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ ( $\alpha_{\text{مس}} = 0/0068\ \text{K}^{-1}$ )

- ۲۲/۵ (۱) ۲۵ (۲)  $37/5$  (۳) ۴۵ (۴)

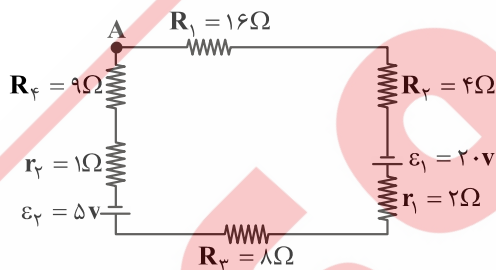
۱۹- اگر اندازه مقاومت کربنی شکل زیر  $23 \times 10^6\ \Omega$  باشد، رنگ حلقه‌های a، b و c به ترتیب از راست به چپ چه رنگی است؟

سیاه	۰
قرمز	۲
نارنجی	۳
زرد	۴
سبز	۵
آبی	۶



- (۱) سیاه - قرمز - نارنجی  
(۲) قرمز - نارنجی - سیاه  
(۳) قرمز - آبی - نارنجی  
(۴) قرمز - نارنجی - آبی

۲۰- در شکل مقابل، شدت جریان مدار چند آمپر است؟



- $\frac{1}{8}$  (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳) صفر (۴)