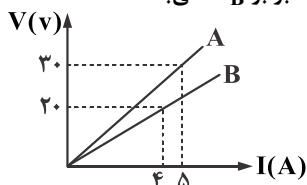


فیزیک ۲

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) جهت جریان الکتریکی در جهت شارش پروتون‌ها است.
- (۲) وقتی مولد الکتریکی به دو سر رسانا اعمال نشده است، الکترون‌های آزاد بدون حرکت می‌باشند.
- (۳) اگر به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال شود، بسیاری از الکترون‌های آزاد در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی در داخل رسانا حرکت می‌کنند.
- (۴) جهت جریان الکتریکی در جهت شارش الکترون‌ها است.

۲- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب شدت جریان عبوری از دو مقاومت الکتریکی مطابق شکل می‌باشد. R_A چند برابر R_B می‌باشد؟

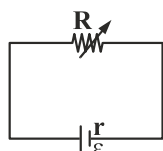


- | | |
|--------------------|--------------------|
| $\frac{5}{6}$ (۲) | $\frac{6}{5}$ (۱) |
| $\frac{8}{15}$ (۴) | $\frac{15}{8}$ (۳) |

۳- اگر با ثابت ماندن حجم یک سیم مسی، طول آن را ۵ برابر کنیم، در دمای ثابت مقاومت الکتریکی آن چند برابر خواهد شد؟

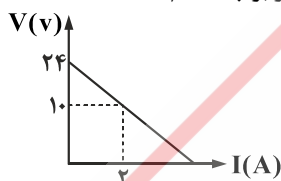
- | | | | |
|--------------------|--------|-------|-------------------|
| $\frac{1}{25}$ (۴) | ۲۵ (۳) | ۵ (۲) | $\frac{1}{5}$ (۱) |
|--------------------|--------|-------|-------------------|

۴- اگر در شکل زیر، R متغیر را از $2r$ تا r کاهش دهیم، افت پتانسیل در باتری چند برابر می‌شود؟



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

۵- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد مطابق شکل می‌باشد، مقاومت درونی مولد برابر چند اهم است؟



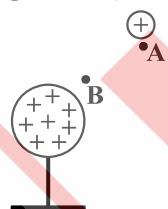
۶- از سیمی شدت جریان 0.8 آمپر می‌گذرد. در مدت 20 ثانیه چند الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟ (اندازه بار الکتریکی الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.)

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1.0^{17} (۴) | 1.0^{18} (۳) | 1.0^{19} (۲) | 1.0^{20} (۱) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

۷- خازن تختی که بین صفحات آن هوا است را به یک مولد وصل می‌کنیم. اگر در همین حالت فاصله صفحات آن را چهار برابر کنیم، انرژی آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۵۰ (۴) | ۲۵ (۳) | ۱۵ (۲) | ۷۵ (۱) |
|--------|--------|--------|--------|

۸- در شکل زیر، ذره باردار کوچک مثبت را از نقطه A از حالت سکون به نقطه B حرکت می‌دهیم. در این جابه‌جایی علامت کار میدان الکتریکی و انرژی پتانسیل ذره باردار می‌یابد.



- (۱) مثبت - افزایش
- (۲) منفی - کاهش
- (۳) مثبت - کاهش
- (۴) منفی - افزایش

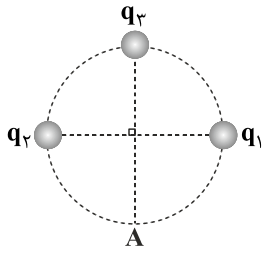
۹- دو بار مساوی بر یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر نصف بار یکی از آن‌ها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم و در همان فاصله قبلی قرار دهیم، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| $\frac{3}{4}$ (۴) | $\frac{4}{3}$ (۳) | $\frac{9}{16}$ (۲) | $\frac{16}{9}$ (۱) |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|

۱۰- دو بار الکتریکی هم‌نام و مساوی به فاصله r از یکدیگر قرار گرفته‌اند و با نیروی F یکدیگر را می‌رانند. این دو بار را در چه فاصله‌ای از یکدیگر باید قرار داد تا نیروی کولنی بین آن‌ها ۵۰ درصد کاهش یابد؟

- | | | | |
|----------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| $2r$ (۴) | $\frac{1}{2}r$ (۳) | $\sqrt{2}r$ (۲) | $\frac{\sqrt{2}}{2}r$ (۱) |
|----------|--------------------|-----------------|---------------------------|

۱۱- در شکل مقابل، میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_1}$ چقدر است؟



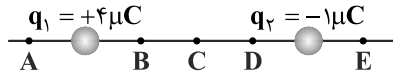
(۱) ۲

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) ۴

(۴) $4\sqrt{2}$

۱۲- با توجه به شکل، بار $+2 \mu C$ را در کدام نقطه قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود؟



(۲) E

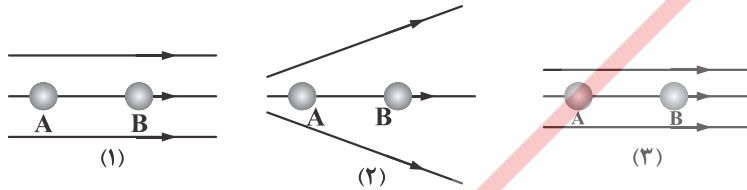
(۱) A

(۴) B

(۳) D

۱۳- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه B رها می‌شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه A شتاب می‌گیرد. نقطه‌های A و B در هر سه آرایش در فاصله یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو

نقطه $(V_A - V_B)$ را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



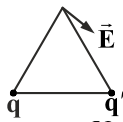
(۱) $\Delta V_{(3)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(1)}$

(۲) $\Delta V_{(3)} = \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)}$

(۳) $\Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)}$

(۴) $\Delta V_{(1)} = \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)}$

۱۴- دو بار نقطه‌ای q و q' مطابق شکل در دو رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی قرار دارند. اگر بردار میدان حاصل از این دو بار در رأس سوم مطابق شکل باشد، کدام گزینه درست است؟



(۲) q' منفی و q مثبت و $|q| < |q'|$

(۱) q' منفی و q مثبت و $|q| > |q'|$

(۴) q' مثبت و q منفی و $|q| < |q'|$

(۳) q' مثبت و q منفی و $|q| > |q'|$

۱۵- ذره‌ای به جرم ۲ گرم و بار $-4 \mu C$ به صورت معلق و ساکن در یک میدان الکتریکی قائم قرار دارد اندازه میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ و جهت

خطوط آن به کدام سمت است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

(۴) 5×10^6 ، پایین

(۳) 5×10^6 ، بالا

(۲) 5×10^3 ، پایین

(۱) 5×10^3 ، بالا

۱۶- در دمای $200^\circ C$ مقاومت عنصری، 0.9 مقاومت آن در دمای صفر است. ضریب دمایی مقاومت ویژه این عنصر چند $^\circ C^{-1}$ است؟

(۴) -5×10^{-4}

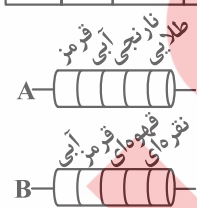
(۳) 5×10^{-4}

(۲) -4×10^{-3}

(۱) 4×10^{-3}

۱۷- در شکل مقابل، نسبت مقاومت A به مقاومت B کدام است؟

نارنجی	قهوه‌ای	قرمز	آبی
۳	۱	۲	۶



(۱) $\frac{31}{13}$

(۲) $\frac{1300}{31}$

(۳) $\frac{130}{31}$

(۴) $\frac{310}{13}$

۱۸- LDR مقاومت الکتریکی است که:

(۱) انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

(۲) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

(۳) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(۴) جریان الکتریکی را از یک سو عبور می‌دهد و از سوی دیگر عبور نمی‌دهد.

۱۹- دو کره رسانا باردار به شعاع‌های ۲ cm و ۶ cm، دارای چگالی سطحی بار الکتریکی برابر هستند. اگر مجموع بارهای هم‌نام دو کره $30 \mu C$ باشد،

بار الکتریکی هر کره به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن است؟

(۴) ۱۲ و ۱۸

(۳) ۹ و ۲۱

(۲) ۳ و ۲۷

(۱) ۱۰ و ۲۰

۲۰- مقاومت الکتریکی یک لامپ معمولی در حالت:

(۱) خاموش صفر است.

(۲) خاموش و روشن یکسان است.

(۳) روشن کم‌تر از حالت خاموش است.

(۴) روشن بیش‌تر از حالت خاموش است.