

فیزیک ۲ (فصل ۱ - فصل ۲) (تا ابتدای توان در مدارهای الکتریکی)

۱- یک میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می دهیم. پس از مالش بار الکتریکی میله پلاستیکی  $19/2 \text{ nc}$  می شود. در این عمل .....

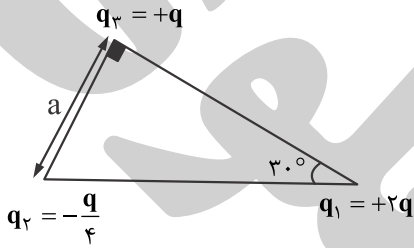
الکترون از ..... به ..... انتقال یافته است. ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

(۱)  $1/2 \times 10^{11}$  - میله - پارچه (۲)  $1/2 \times 10^{10}$  - میله - پارچه (۳)  $1/2 \times 10^{11}$  - پارچه - میله (۴)  $1/2 \times 10^{10}$  - پارچه - میله

۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = 4q_1$  در فاصله  $r$  از هم قرار دارند. چند درصد  $q_2$  را به  $q_1$  منتقل کنیم تا اندازه نیروی الکتریکی دافعه بین آن‌ها ماکزیمم شود؟

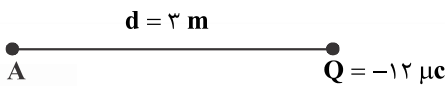
(۱)  $62/5$  (۲)  $37/5$  (۳)  $50$  (۴)  $75$

۳- در شکل روبه‌رو برایند نیروهای وارد بر  $q_3$  چند  $F$  است؟ ( $F = \frac{kq^2}{a^2}$ )



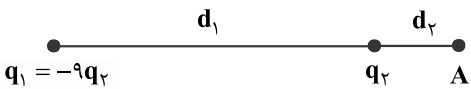
(۱)  $\frac{\sqrt{527}}{4}$   
(۲)  $\frac{\sqrt{73}}{12}$   
(۳)  $\frac{5}{12}$   
(۴)  $\sqrt{2}$

۴- میدان الکتریکی که  $Q$  در نقطه  $A$  ایجاد می کند برابر ..... نیوتون بر کولن و به سمت ..... است.



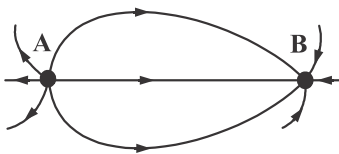
(۱)  $36000$  و  $\rightarrow$   
(۲)  $36000$  و  $\leftarrow$   
(۳)  $12000$  و  $\rightarrow$   
(۴)  $12000$  و  $\leftarrow$

۵- اگر میدان برایند در نقطه  $A$  صفر باشد نسبت  $\frac{d_1}{d_2}$  چقدر است؟



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

۶- در شکل زیر بارهای  $A$  و  $B$  به ترتیب از چه نوع هستند؟



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

۷- کدام گزاره زیر در مورد یک رسانای باردار نادرست است؟

(۱) بار در سطح خارجی پخش می شود.  
(۲) میدان الکتریکی درون آن صفر است.  
(۳) پتانسیل در نقاط نوک تیز بیشتر است.  
(۴) بردار میدان الکتریکی بر سطح آن عمود است.

۸- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی  $4 \mu\text{C}$  از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  جابه‌جا می شود. کار نیروی الکتریکی در این انتقال برابر  $3 \mu\text{J}$  باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  چند میکروژول و  $V_A - V_B$  چند ولت است؟

(۱)  $3 \mu\text{J}$  و  $0/75 \text{ V}$  (۲)  $3 \mu\text{J}$  و  $-0/75 \text{ V}$  (۳)  $3 \mu\text{J}$  و  $0/75 \text{ V}$  (۴)  $3 \mu\text{J}$  و  $-0/75 \text{ V}$

۹- فاصله صفحات خازنی را که به یک مولد  $10$  ولتی وصل شده است،  $\frac{1}{3}$  می کنیم. با این کار  $8 \mu\text{C}$  به بار ذخیره شده در خازن افزوده می شود. انرژی اولیه ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟

(۱)  $40$  (۲)  $60$  (۳)  $120$  (۴)  $20$

۱۰- فاراد معادل است با:

(۱)  $\frac{\text{ولت}}{\text{کولن}}$  (۲) ولت . کولن (۳)  $\frac{\text{کولن}}{\text{ولت}}$  (۴)  $\frac{\text{ولت}}{(\text{کولن})^2}$

۱۱- اگر در هر دقیقه  $1/2 \times 10^{21}$  الکترون از مقطع یک سیم بگذرد شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

- ۱۹۲ (۱)  $2/6 \times 10^{-21}$  (۲)  $3/2$  (۳)  $2 \times 10^{20}$  (۴)

۱۲- المنت یک اجاق طولی برابر  $3/6$  m و مساحت مقطع  $m^2 \times 10^{-6} \times 3/0$  است. مقاومت ویژه این ماده در دمای  $600^\circ C$ ،  $6 \times 10^{-5} \Omega \cdot m$  است و

ضریب دمایی آن  $0/002 K^{-1}$  می باشد. مقاومت این سیم را در دمای  $700^\circ C$  به دست آورید. (از تغییر ابعاد سیم در اثر گرما صرف نظر کنید).

- ۵۵۶  $\Omega$  (۱)  $720 \Omega$  (۲)  $864 \Omega$  (۳)  $900 \Omega$  (۴)

۱۳- از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت دو سر آن است، جریان  $1/2$  A می گذرد. اگر  $\rho = 1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  و چگالی

سیم  $\frac{g}{cm^3}$  باشد جرم سیم چند گرم است؟

- ۳۶ (۱)  $18$  (۲)  $54$  (۳)  $72$  (۴)

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

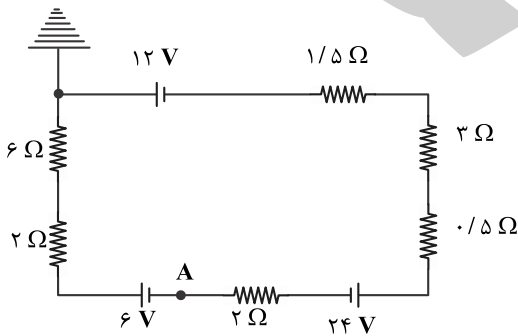
(۱) مقاومت های نوری، مقاومت هایی هستند که با افزایش شدت روشنایی تابیده شده به آن ها مقاومتشان افزایش پیدا می کند.

(۲) از ترمیستورها اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می شود.

(۳) برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، شدت جریان عبوری از رسانا با اختلاف پتانسیل دو سر آن رابطه خطی دارد.

(۴) مقاومت ویژه نیم رسانا با افزایش دما، کاهش می یابد.

۱۵- در مدار روبه رو پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



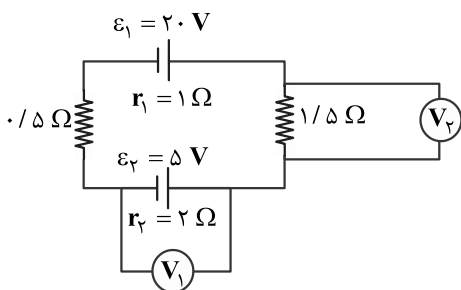
- ۲۲ (۱)  
۱۰ (۲)  
-۲۲ (۳)  
-۱۰ (۴)

۱۶- یک باتری را در نظر بگیرید که وقتی به مدار بسته نیست اختلاف پتانسیل دو سرش  $15$  V است. وقتی یک مقاومت  $R$  به این باتری بسته

می شود، اختلاف پتانسیل دو سرش به  $10$  V می رسد. اگر مقاومت داخلی باتری  $r$  باشد نسبت  $\frac{r}{R}$  چقدر است؟

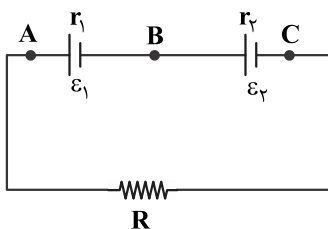
- ۲ (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $1$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)

۱۷- در مدار زیر عددی که  $V_1$  نشان می دهد چند برابر عددی است که  $V_2$  نشان می دهد؟



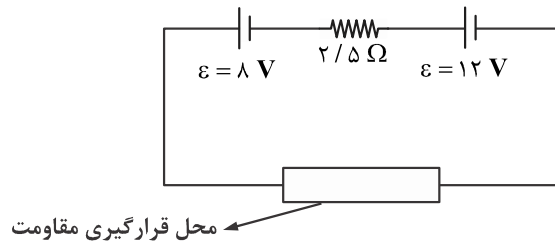
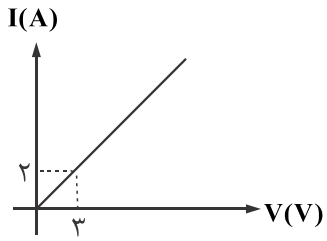
- $\frac{22}{9}$  (۱)  
 $\frac{9}{22}$  (۲)  
 $\frac{9}{2}$  (۳)  
 $\frac{2}{9}$  (۴)

۱۸- در مدار روبه رو  $\epsilon_1 = \epsilon_2$  و  $r_1 < r_2$  است. اگر  $R = r_2 - r_1$ ، اختلاف پتانسیل بین کدام دو نقطه صفر است؟



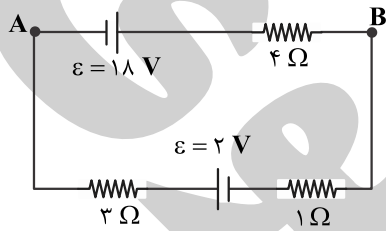
- (A, B) (۱)  
(C, A) (۲)  
(C, B) (۳)  
(C, B), (B, A) (۴)

۱۹- نمودار  $I-V$  برای یک مقاومت به صورت روبه‌رو است. اگر این مقاومت در مدار زیر قرار بگیرد، جریان مدار ..... آمپر ..... می‌یابد.



- (۱) ۳ و افزایش
- (۲) ۵ و افزایش
- (۳) ۵ و کاهش
- (۴) ۳ و کاهش

۲۰- در مدار زیر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q = -2 \mu\text{C}$  هنگام عبور از نقطه A تا نقطه B چند میکرو ژول تغییر می‌کند؟



- (۱) -۱۶
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۰
- (۴) -۲۰