

## فیزیک ۲

۱- از هر متر از سیم رابطی که در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است در هر دقیقه  $2 \times 10^{15}$  الکترون عبور می‌کند. جریان عبوری از هر متر از این

سیم در مدت ۲۰ دقیقه کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (۱)  $5/3 \times 10^{-4}$  (۲)  $5/3 \times 10^{-6}$  (۳)  $3/3 \times 10^{-6}$  (۴)  $3/3 \times 10^{-4}$

۲- کدام گزینه درست است؟

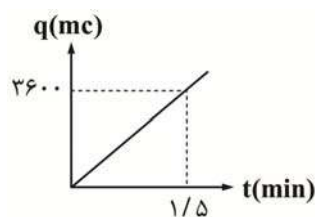
(۱) با اعمال میدان الکتریکی در یک رسانا، الکترون‌های آزاد هم زمان با حرکت نامنظم و زیگزاگشان با تندی اندکی در یک جهت سوق داده می‌شوند.

(۲) جریان الکتریکی عبوری از یک رسانا در خلاف جهت میدان الکتریکی اعمال شده در آن است.

(۳) با اعمال اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر یک رسانا، الکترون‌های آزاد در جهت میدان الکتریکی شروع به حرکت می‌کنند.

(۴) وقتی اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر یک رسانا صفر است، الکترون‌های آزاد حرکت نمی‌کنند.

۳- بار الکتریکی عبوری از یک رسانا برحسب زمان به شکل مقابل است. جریان عبوری از این رسانا چند دسی‌آمپر است؟



(۱) ۴۰۰

(۲) ۰/۴

(۳) ۴۰

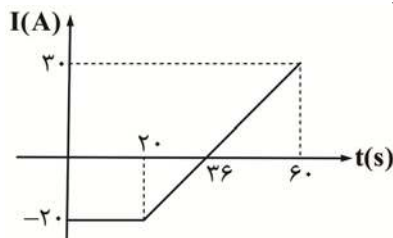
(۴) ۰/۰۴

۴- دو رسانای اهمی با مقاومت‌های الکتریکی  $R_1$  و  $R_2$  را به اختلاف پتانسیل یکسانی وصل کرده‌ایم. اگر  $R_2 = 4R_1$  در مدت زمانی که ۱۰۰ ترا

الکترون از مقاومت  $R_1$  عبور می‌کند چند الکترون در  $R_2$  شارش پیدا می‌کند؟

- (۱)  $25 \times 10^{14}$  (۲)  $\frac{1}{25} \times 10^{14}$  (۳)  $25 \times 10^{12}$  (۴)  $\frac{1}{25} \times 10^{12}$

۵- با توجه به نمودار جریان عبوری برحسب زمان، شدت جریان متوسط در بازه ۱۰ تا ۶۰ ثانیه چند آمپر است؟



(۱)  $-\frac{10}{3}$

(۲)  $\frac{10}{3}$

(۳) صفر

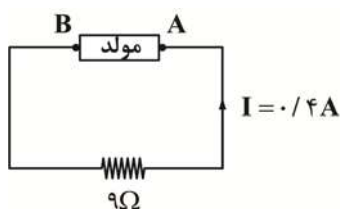
(۴) -۴

۶- مقاومت الکتریکی دو سر یک رسانا ۰/۰۶ اهم است. اگر سطح مقطع ۲ متر از این سیم برابر  $4 \text{ cm}^2$  باشد، مقاومت ویژه این رسانا چند واحد SI

است؟

- (۱)  $0.12 \times 10^{-6}$  (۲)  $\frac{1}{12} \times 10^{-6}$  (۳)  $0.12 \times 10^{-4}$  (۴)  $\frac{1}{12} \times 10^{-4}$

۷- در مدار شکل مقابل، نیروی محرکه الکتریکی مولد آرمانی ..... ولت و نقطه A پایانه ..... مولد است.



(۱) ۳/۶، مثبت

(۲) ۲۲/۵، مثبت

(۳) ۲۲/۵، منفی

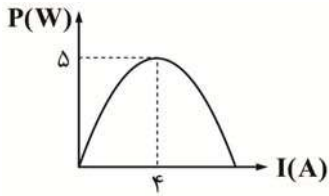
(۴) ۳/۶، منفی

۸- هرگاه اندازه مقاومت الکتریکی متصل به یک مولد را از  $2 \Omega$  به  $9 \Omega$  برسانیم، جریان عبوری از آن ربع می‌شود. در این صورت مقاومت درونی مولد

چند اهم است؟

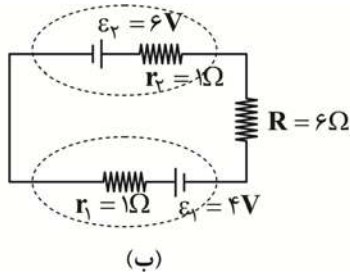
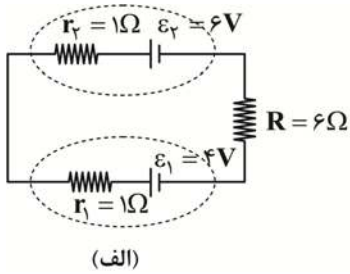
- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳) ۶ (۴) ۳

۹- نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



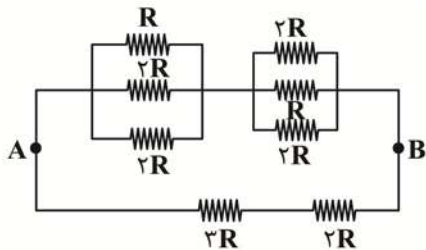
- (۱) ۰/۸
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۵

۱۰- جریان عبوری از مدارهای «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ برابر چند آمپر است؟



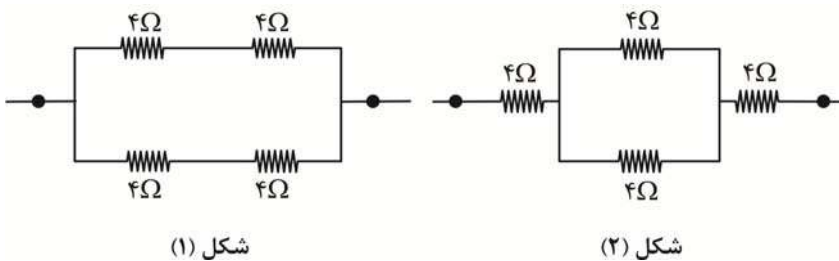
- (۱)  $\frac{5}{4}, \frac{5}{4}$
- (۲)  $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
- (۳)  $\frac{5}{4}, \frac{1}{4}$
- (۴)  $\frac{1}{4}, \frac{5}{4}$

۱۱- در مدار روبه‌رو مقاومت معادل دو سر A و B چند R است؟



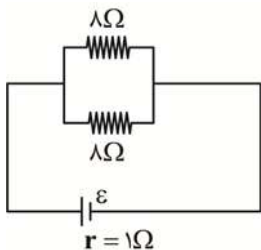
- (۱)  $\frac{6}{5}$
- (۲)  $\frac{8}{5}$
- (۳)  $\frac{5}{6}$
- (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۲- در شکل‌های مقابل، نسبت مقاومت معادل شکل (۲) به مقاومت معادل شکل (۱) کدام است؟



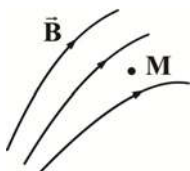
- (۱)  $\frac{2}{5}$
- (۲)  $\frac{5}{2}$
- (۳)  $\frac{5}{4}$
- (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۳- در شکل روبه‌رو بازده مولد چند درصد است؟



- (۱) ۷۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۸۰

۱۴- شکل روبه‌رو خط‌های یک میدان مغناطیسی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. میدان مغناطیسی در نقطه M کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱)  $\nearrow$
- (۲)  $\rightarrow$
- (۳)  $\uparrow$
- (۴)  $\otimes$

۱۵- زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی کره زمین با سطح افقی زمین در نقاط مختلف ..... است و به این زاویه ..... گویند.

(۱) یکسان - شیب مغناطیسی (۲) متفاوت - شیب مغناطیسی (۳) یکسان - انحراف مغناطیسی (۴) متفاوت - انحراف مغناطیسی

۱۶- مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی  $100\Omega$  است. اگر دما  $80k$  افزایش پیدا کند، مقاومت الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟ (ضریب دمایی

$$\text{مقاومت ویژه: } \frac{1}{k} \times 10^{-3} (4 \times 10^{-3})$$

(۱)  $3/2$ ، افزایش (۲)  $3/2$ ، کاهش (۳)  $3/2$ ، کاهش (۴)  $3/2$ ، افزایش

۱۷- مقاومت یک سیم مسی در دمای  $20^\circ C$  برابر  $40 \times 10^{+2}$  میلی اهم است. از سیم، جریان الکتریکی عبور می کند و در اثر افزایش دما، مقاومت

الکتریکی آن به  $468 \times 10^{+2}$  میلی اهم می رسد. دمای سیم در این حالت چند درجه سلسیوس شده است؟  $(\alpha_{\text{مس}} = 0.0068 \frac{1}{k})$

(۱)  $22/5$  (۲)  $25$  (۳)  $37/5$  (۴)  $45$

۱۸- کاربرد کدام یک از قطعه های الکترونیکی زیر به عنوان قطعه اصلی درست نوشته شده است؟

(الف) ترمیستور مورد استفاده در زنگ خطر آتش (ب) دیود نور گسیل مورد استفاده در تابلوهای تبلیغاتی

(پ) LDR مورد استفاده در دما پا (ت) LED مورد استفاده در چشم های الکترونیکی

(۱) پ و ت (۲) پ و ب (۳) الف و ب (۴) الف و ت

۱۹- نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقاومت کربنی مقابل نشان داده شده است. رنگ های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام می تواند باشد؟

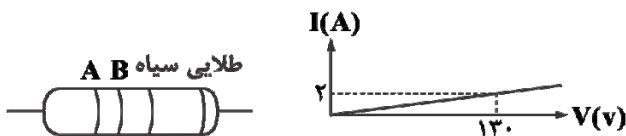
(سیاه = صفر، زرد = ۴، سبز = ۵، آبی = ۶، بنفش = ۷، طلایی = ۵٪)

(۱) آبی - سبز

(۲) زرد - سبز

(۳) سبز - زرد

(۴) بنفش - آبی



۲۰- در مدار مقابل عددی که ولت سنج (۱) نشان می دهد، چند برابر عدد ولت سنج (۲) است؟

$$(1) \frac{1}{2}$$

$$(2) \frac{8}{19}$$

$$(3) \frac{4}{17}$$

$$(4) \frac{12}{19}$$

