فیزیک ۲

۱- گزینه «۲» ـ

بار گذرنده در هر دقیقه : $q = ne \Rightarrow q = ۲\times۱۰^{۱۵}\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹} = ۳/۲\times۱۰^{-۴}\,C$

بار گذرنده در ۲۰ دقیقه : $\Delta q = ۳/۲\times۱۰^{-۴}\times۲۰ = ۶۴\times۱۰^{-۴}\,C$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{۶۴\times۱۰^{-۴}}{۲۰\times۶۰} = ۵/۳\times۱۰^{-۶}\,(A)$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ جریان) (متوسط)

۲- گزینه «۱» ـ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جهت جریان و میدان الکتریکی یکسان است.

گزینه «۳»: بار الکترون منفی است پس در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند.

گزینه «۴»: هنگامی که اختلاف پتانسیل دو سر رسانا صفر باشد، الکترون‌ها حرکت کاتوره‌ای دارند.

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ رسانا در میدان الکتریکی) (آسان)

۳- گزینه «۲» ـ

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{۳۶۰۰\times۱۰^{-۳}}{۱/۵\times۶۰} = ۴۰\times۱۰^{-۳}\,A = ۴۰\times۱۰^{-۲}\,dA = ۰/۴\,dA$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ جریان) (متوسط)

۴- گزینه «۳» ـ

تعداد الکترون‌ها : $۱۰۰\times۱۰^{۱۲} = ۱۰^{۱۴}$

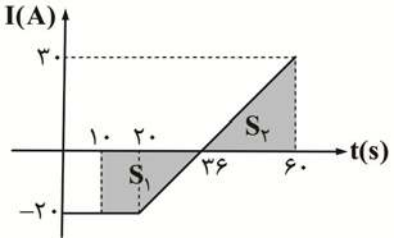
$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow V = IR \Rightarrow I_۱R_۱ = I_۲R_۲ \Rightarrow I_۲ = \frac{I_۱R_۱}{R_۲}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t \text{ ثابت}} I_۱ = \Delta q_۱\ ,\ I_۲ = \Delta q_۲$$

$$\Delta q_۲ = \frac{\Delta q_۱ R_۱}{R_۲} = \frac{۱۰^{۱۴}\times R_۱}{۴R_۱} = \frac{۱}{۴}\times۱۰^{۱۴} = ۲۵\times۱۰^{۱۲}$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ قانون اهم و جریان الکتریکی ـ ترکیبی) (متوسط)

۵- گزینه «۳» ـ



$$\text{مساحت ذوزنقه} = \frac{\text{ارتفاع}\times(\text{قاعده کوچک} + \text{قاعده بزرگ})}{۲}$$

$$\Delta q = S_۱ + S_۲ = \frac{(۳۶-۱۰)+۱۰}{۲}(-۲۰) + \frac{(۶۰-۳۶)\times۳۰}{۲} = ۰$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ جریان) (دشوار)

۶- گزینه «۳» ـ

$$R = \rho\frac{L}{A} \Rightarrow \rho = \frac{RA}{L} = \frac{۰/۰۶\times۴\times۱۰^{-۴}}{۲} = ۰/۱۲\times۱۰^{-۴}\,\Omega.m$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی) (متوسط)

۷- گزینه «۴» ـ مولد آرمانی یعنی مولدی که مقاومت درونی ندارد.

$$I=\frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow ۰/۴=\frac{\varepsilon}{۹} \Rightarrow \varepsilon=۳/۶\,(V)$$

در یک مدار جریان الکتریکی از پایانه مثبت خارج می‌شود و به پایانه منفی وارد می‌شود. پس A پایانه منفی است.

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ مدار تک حلقه) (متوسط)

۸- گزینه «۱» ـ

$$I_۲=\frac{۱}{۴}I_۱ \Rightarrow \frac{\cancel{\varepsilon}}{۹+r}=\frac{۱}{۴}(\frac{\cancel{\varepsilon}}{۲+r}) \Rightarrow ۴(۲+r)=۹+r$$

$$۸+۴r=۹+r \Rightarrow ۳r=۱ \Rightarrow r=\frac{۱}{۳}\Omega$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ مقاومت درونی مولد الکتریکی) (متوسط)

۹- گزینه «۳» ـ

$$\frac{\varepsilon}{۲r}=۴\,,\frac{\varepsilon^۲}{۴r}=۵ \Rightarrow \frac{\varepsilon}{۲}\times\frac{\varepsilon}{۲r}=۵ \Rightarrow \frac{\varepsilon}{۲}\times۴=۵ \Rightarrow \varepsilon=۲/۵v$$

(کتاب همراه علوی) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ توان الکتریکی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» ـ

$$\varepsilon=IR+Ir \Rightarrow I=\frac{\varepsilon}{r+R} \qquad \text{اختلاف پتانسیل دو سر مولد: } v=\varepsilon-Ir=IR$$

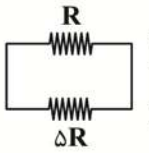
$$\text{اختلاف پتانسیل نصف نیروی محرکه: } \Rightarrow v=\frac{\varepsilon}{۲} \Rightarrow \frac{\cancel{\varepsilon}}{۲}=\frac{R\cancel{\varepsilon}}{R+r} \Rightarrow R+r=۲R \Rightarrow r=R$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ مدار تک حلقه) (متوسط)

۱۱- گزینه «۳» ـ

$$\text{مقاومت‌های موازی: } \frac{۱}{R_T}=\frac{۱}{R}+\frac{۲}{۲R}=\frac{۲}{R} \Rightarrow R_T=\frac{R}{۲}$$

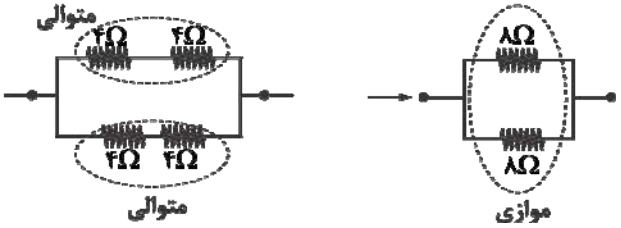
$$\left.\begin{array}{l}\text{دو مقاومت معادل بالایی: } R_T+R'_T=\frac{R}{۲}+\frac{R}{۲}=R\\ \text{دو مقاومت معادل پایینی: } ۳R+۲R=۵R\end{array}\right\} \Rightarrow$$



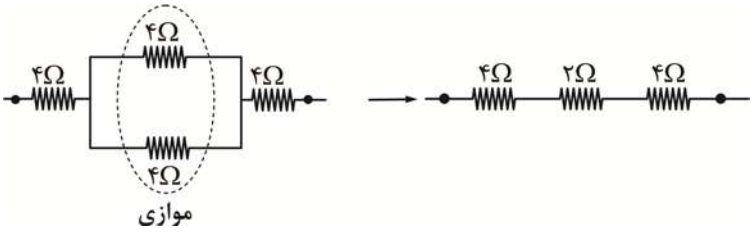
$$\frac{۱}{R_T}=\frac{۱}{R}+\frac{۱}{۵R}=\frac{۶}{۵R} \qquad R_T=\frac{۵}{۶}R$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ به هم بستن مقاومت‌ها) (متوسط)

۱۲- گزینه «۲» ـ مقاومت معادل شکل «۱» و «۲» را به‌طور جداگانه محاسبه کرده و سپس نسبت آن‌ها را به‌دست می‌آوریم:



$$R_{T_۱}=\frac{۸}{۲}=۴\Omega$$



$$R_{T_۲}=۴+۴+۲=۱۰\Omega \qquad \frac{R_{T_۲}}{R_{T_۱}}=\frac{۱۰}{۴}=\frac{۵}{۲}$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی ـ ۹۵) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ به هم بستن مقاومت‌ها) (متوسط)

۱۳- گزینه «۴» ـ

دو مقاومت موازی : $\frac{۱}{R_T} = \frac{۱}{۸} + \frac{۱}{۸} = \frac{۲}{۸} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow R_T = ۴\Omega$

$$\frac{\text{توان خروجی}}{\text{توان کل}} = \frac{R_T I^۲}{rI^۲ + R_T I^۲} = \frac{R_T}{r + R_T} = \frac{۴}{۱+۴} = \frac{۴}{۵} = ۸۰٪$$

(یادگاری) (فصل دوم ـ جریان الکتریکی ـ توان الکتریکی و بازده) (متوسط)

۱۴- گزینه «۱» ـ خطوط میدان مغناطیسی نمی‌توانند یکدیگر را قطع کنند بنابراین تنها گزینه «۱» می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(یادگاری) (فصل سوم ـ مغناطیس ـ میدان مغناطیسی) (آسان)

۱۵- گزینه «۲» ـ براساس کتاب درسی، زاویه خطوط میدان مغناطیسی و سطح افق در نقاط مختلف متفاوت است و به این زاویه، شیب مغناطیسی گویند.

(یادگاری) (فصل سوم ـ مغناطیس ـ میدان مغناطیسی زمین) (متوسط)