



## پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ج) تغییر نمی دهد

(ب) تک قطبی

(الف) بار الکتریکی

(د) القای الکترومغناطیسی

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۷، ۶۶ و ۹۱)

## پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ج) نادرست

(ب) نادرست

(الف) درست

(د) درست

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۳، ۶۶، ۷۰ و ۹۲)

## پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ب) ۶- بزرگ تر

(ج) ۴- جریان

(د) ۱- اشباع

(الف) ۳- کوچک تر

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۸، ۸۱ و ۸۹)

## پاسخ سؤال ۴: (۲۵/۰ نمره)

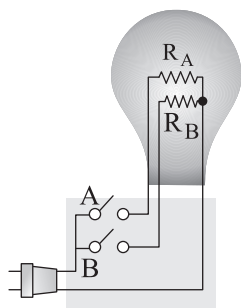
(الف)  $U = RI^2t$  (۲۵/۰ نمره) / روش گرماسنجی (۲۵/۰ نمره)

(ب) بله، کافی است آهنربایی به پره های دو چرخه نصب و پیچ های روی بدنه قرار دهد تا با عبور آهنربا از مقابل پیچ ه شار عبوری تغییر کند و به دنبال آن نیروی محرکه القایی و جریان القایی ایجاد شود. (۷۵/۰ نمره)

(ج) قانون فاراده: آهنگ تغییر شار متناسب با نیروی محرکه القایی است. (یا هر تعریف دیگر ...). (۵/۰ نمره) قانون لنز: جریان القایی ایجاد شده با آثار مغناطیسی به وجود آورنده آن مخالفت می کند. (۵/۰ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۴، ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

## پاسخ سؤال ۵: (۲۵/۱ نمره)

در شکل دو مقاومت A و B موازی و مقاومت  $R_B < R_A$  فرض شده است.

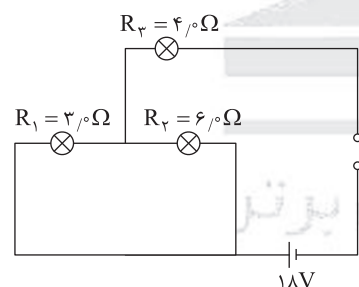
$$P_{\max} = \frac{V^2}{R_{AB}} \Rightarrow 160 = \frac{200^2}{R_{AB}} \Rightarrow R_{AB} = \frac{40000}{160} = 250 \Omega \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$P_{\min} = \frac{V^2}{R_A} \Rightarrow 40 = \frac{200^2}{R_A} \Rightarrow R_A = \frac{40000}{40} = 1000 \Omega \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B} \Rightarrow \frac{1}{250} = \frac{1}{1000} + \frac{1}{R_B} \Rightarrow \frac{1}{R_B} = \frac{4-1}{1000} \Rightarrow R_B = 250/3 \Omega \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۶۰)

## پاسخ سؤال ۶: (۲۵/۱ نمره)



$$R_{12} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

$$R_{eq} = R_{12} + R_3 = 6 \Omega \quad (25/0 \text{ نمره})$$

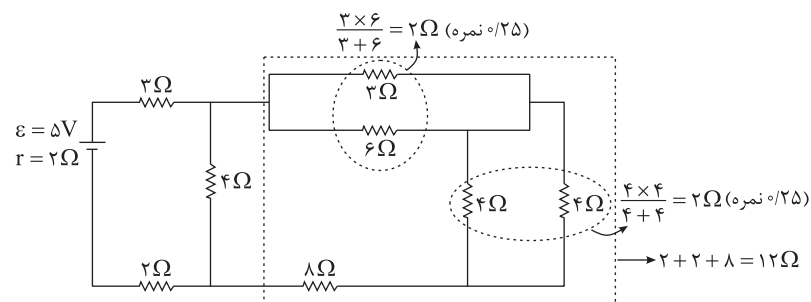
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \xrightarrow{\text{مولد آرمانی}} I = \frac{18}{6} = 3 A \Rightarrow I_3 = 3 A \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$\begin{cases} R_{12} = 2 \Omega \\ I = 3 A \end{cases} \Rightarrow V_{12} = 6 V \xrightarrow{\text{چون موازی می باشند}} \begin{cases} I_1 = \frac{V_{12}}{R_1} = \frac{6}{3} = 2 A \quad (25/0 \text{ نمره}) \\ I_2 = \frac{V_{12}}{R_2} = \frac{6}{6} = 1 A \quad (25/0 \text{ نمره}) \end{cases}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۶۴)

## پاسخ سؤال ۷: (۲۵/۲ نمره)

$$\text{الف) } R_{eq} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} + 2 + 3 = 8 \Omega \quad (25/0 \text{ نمره})$$





$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{\mathcal{E}}{10} = \frac{1}{2} A \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \quad \text{ب)}$$

$$V = \mathcal{E} - Ir = 5 - \frac{1}{2} \times 2 = 4V \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P = VI \Rightarrow P = 4 \times \frac{1}{2} = 2W \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$U = RI^2 t = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times (120) = 60J \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

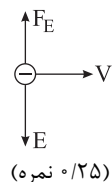
(فیزیک یازدهم، صفحه ۶۱)

## پاسخ سؤال ۸: (۰/۲۵ نمره)

آهنربای الکتریکی (۰/۲۵ نمره)، شدت جریان الکتریکی (۰/۲۵ نمره) و تعداد دورهای سیملوله (۰/۲۵ نمره) بیان نیروی محرکه باتری و مقاومت رثوستا که در جریان گذار است، قابل قبول نیست.

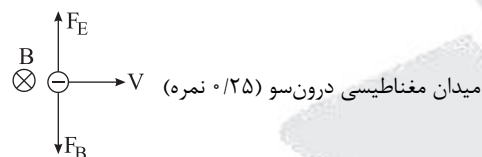
(فیزیک یازدهم، صفحه ۸۳)

## پاسخ سؤال ۹: (۰/۵ نمره)



(۰/۲۵ نمره)

چون الکترون است، از قاعده دست چپ استفاده کنید یا جهت به دست آمده از قاعده دست راست را برعکس کنید.



میدان مغناطیسی درون سو (۰/۲۵ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۱)

## پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

ذکر آزمایش مرتبط و وسایل و رسم شکل نمره کامل منظور شود.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۷۶)

## پاسخ سؤال ۱۱: (۰/۵ نمره)

با استفاده از قانون دست راست، شست در جهت جریان و بسته شدن چهار انگشت سوی میدان مغناطیسی، چون میدان مغناطیسی در بالای سیم به سمت چپ است، جریان به سمت پایین می‌باشد. (۰/۲۵ نمره) برای ایجاد این جریان باتری A را در مدار قرار می‌دهیم. (۰/۲۵ نمره)

(فیزیک یازدهم، صفحه ۷۸)

## پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

برای اینکه به فنرها نیروی وارد نشود باید نیروی الکترومغناطیسی با وزن سیم برابر باشد، با توجه به قانون دست راست، جهت جریان از C به D است.

$$F_B = mg \Rightarrow I l B \sin \alpha = mg \Rightarrow 0.4 \times I \times 0.8 \times \sin 90^\circ = 160 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow I = \frac{16 \times 10^{-1}}{3.2 \times 10^{-2}} = 5A \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۱)

## پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$m = 500 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$B = 4 \times 10^{-3} \text{ T} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$|q| = 50 \times 10^{-6}$$

$$ma = |q| v B \sin \alpha \Rightarrow 500 \times 10^{-6} \times a = 50 \times 10^{-6} \times \frac{10^2}{\sqrt{2}} \times 4 \times 10^{-3} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow a = \frac{200 \times 10^{-3}}{500} = 40 \cdot \frac{m}{s^2} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۱)



## پاسخ سؤال ۱۴: (۱ نمره)

$$B = 270 \cdot G = 270 \times 10^{-4} \text{ T} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow 270 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1/2}{40 \times 10^{-2}} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$N = \frac{270 \times 40 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-7}} = 900 \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۲)

## پاسخ سؤال ۱۵: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(د) ساعتگرد

(ج) پادساعتگرد

(ب) کاهش می یابد

(الف)  $q < 0$ 

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۹۲، ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)

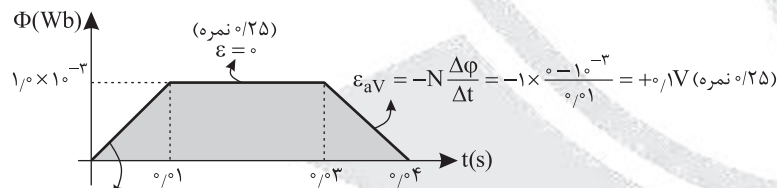
## پاسخ سؤال ۱۶: (هر مورد ۰/۵ نمره)

(الف) با چرخش میله، آهنربای متصل به آن نیز می چرخد و شار عبوری از سیملوله تغییر نموده و با توجه به قوانین القای الکترومغناطیسی (فاراده - لنز) ولتاژ القایی ایجاد می شود.

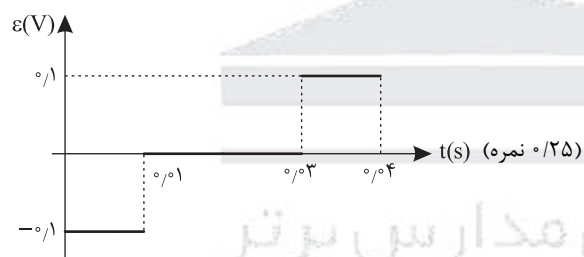
(ب) بله چون آهنگ تغییر شار زیاد می شود و نیروی محرکه القایی و جریان القایی زیاد می شود.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۳)

## پاسخ سؤال ۱۷: (۱/۲۵ نمره)



$$\varepsilon_{aV} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{10^{-3}}{0.1} = -0.1 \text{ V} \quad (\text{نمره } 0.25)$$



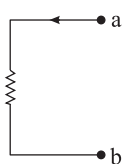
(فیزیک یازدهم، صفحه های ۹۰ و ۱۰۴)

## پاسخ سؤال ۱۸: (۱ نمره)

$$|\varepsilon| = VBL = 4 \times 0.5 \times 0.3 = 0.6 \text{ V} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} = \frac{0.6}{6} = 0.1 \text{ A} \quad (\text{نمره } 0.25)$$

با توجه به افزایش شار و قانون لنز جهت جریان در مقاومت از a به b می باشد.



(نمره ۰/۲۵)