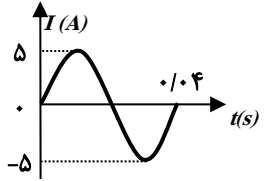


۱	الف) همانم - کوچکتر (ب) افزایش - کاهش (پ) پایستگی (ت) موازی - زیاد (ث) رنوستا (ج) اهم (چ) خارج (ح) نرم (خ) کاهش (د) به موازات (ذ) ویر (ر) متناوب
۲	$E_1 = \frac{K q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 18 \times 10^7 \frac{N}{C} \quad (0/5) \quad E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \quad (0/5)$ $E_T = 18 \times 10^7 + 2 \times 10^7 = 2 \times 10^8 \frac{N}{C} \quad (0/5)$
۳	الف) راست (۰/۲۵) (ب) (۱ نمره) $\Delta U_E = q \cdot \Delta V = -8 \times 10^{-6} \times (80 - 30) = -4 \times 10^{-4} \text{ J}$
۴	$q = C \cdot \Delta V = 24 \times 10^{-6} \times 10 = 24 \times 10^{-5} \text{ C} \quad (0/5 \text{ نمره})$ $U = \frac{1}{2} C \cdot \Delta V^2 = \frac{1}{2} \times 24 \times 10^{-6} \times 10^2 = 12 \times 10^{-4} \text{ J} \quad (0/5 \text{ نمره})$
۵	$R = \frac{\rho \cdot L}{A} \rightarrow \lambda = \frac{\rho \times 200}{0.5 \times 10^{-4}} \rightarrow \rho = 2 \times 10^{-7} \Omega \cdot m \quad (0/75 \text{ نمره}) \quad I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{24}{8} = 3 \text{ A} \quad (0/5 \text{ نمره})$
۶	$R_{1,2} = 4 + 8 = 12 \Omega \quad (0/25 \text{ نمره}) \quad R_{4,5} = 3 + 1 = 4 \Omega \quad (0/25 \text{ نمره}) \quad R_T = \frac{12}{1+2+3} = 2 \Omega \quad (0/5 \text{ نمره})$
۷	موازی - کاهش یافته - افزایش یافته - ثابت می ماند - ثابت می ماند . (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
۸	جهت میدان به سمت شمال (۰/۲۵) $F =  q  \cdot V \cdot B \cdot \sin 90^\circ \rightarrow 32 \times 10^{-17} = 1/6 \times 10^{-19} \times 4000 \times B \times 1 \rightarrow B = 0/5 \text{ T} \quad (0/5 \text{ نمره})$
۹	(۱) برون سو (۲) درون سو (۳) چپ (۴) ساعتگرد (هر مورد ۰/۲۵ نمره)
۱۰	جهت جریان به سمت راست (۰/۲۵) $mg = B \cdot I \cdot L \cdot \sin 90^\circ \rightarrow 40 \times 10^{-2} = 0/5 \times I \times 0/8 \times 1 \rightarrow I = 1 \text{ A} \quad (0/5 \text{ نمره})$
۱۱	$B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{L} \rightarrow 5\pi \times 10^{-2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 5}{L} \rightarrow L = 0/4 \text{ m} \quad (0/75 \text{ نمره})$
۱۲	پرسش ۳-۱۰ صفحه ۸۵ کتاب درسی
۱۳	$\bar{\varepsilon} = -N \cdot A \cdot \cos \theta \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} = -500 \times 6 \times 10^{-4} \times \frac{0/1 - 0/5}{0/2} = 6 \text{ V} \quad (0/75 \text{ نمره}) \quad \bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{6}{3} = 2 \text{ A} \quad (0/5 \text{ نمره})$
۱۴	الف) ۳ (ب) ۲ (پ) لنز - ۳
۱۵	<p>الف) <math>\frac{2\pi}{T} = 50\pi \rightarrow T = 0/04 \text{ s} \quad (0/5 \text{ نمره})</math></p> <p>ب) رسم نمودار (۰/۷۵)</p>  <p>پ) <math>t = \frac{1}{300} \rightarrow I = 5 \sin 50\pi \left(\frac{1}{300}\right) = 5 \sin \left(\frac{\pi}{6}\right) = 2/5 \text{ A} \quad (0/5 \text{ نمره})</math></p>