

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) میدان الکتریکی (۰/۲۵) ب) سطح خارجی (۰/۲۵) پ) سری (متوالی) (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵) ث) رنوستا (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) بسته (۰/۲۵) ب) محور مغناطیسی (۰/۲۵) پ) تراوایی مغناطیسی خلأ (۰/۲۵) ت) بیش تر (۰/۲۵) ث) تعداد حلقه ها (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) (۰/۲۵) $q \uparrow \rightarrow V = cte \rightarrow K \uparrow \rightarrow C \uparrow$ (۰/۲۵) ب) ۱- میدان در نقطه‌ی A قوی تر است (۰/۲۵) زیرا خط‌های میدان تراکم بیش تری دارند. (۰/۲۵) ۲- پتانسیل در نقطه‌ی A بیش تر است (۰/۲۵) با جا به جایی در جهت خط‌های میدان پتانسیل کم می‌شود. (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	$F = \frac{kq_1q_2}{r^2} \rightarrow F_{AC} = \frac{9 \times 10^9 \times 2/5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 25 \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F_{BC} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{AC} + \vec{F}_{BC} \quad (۰/۲۵)$ $F_T = F_{BC} - F_{AC} = 90 - 25 = 65 \text{ N} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۵	$u = \frac{1}{2}cV^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow 150 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 3 \times 10^8 V_1^2 \rightarrow V_1 = 10 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ $q_1 = q_2 \rightarrow c_1V_1 = c_2V_2 \rightarrow 3 \times 10 = 6V_2 \rightarrow V_2 = 5 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ $V_{AB} = V_1 + V_2 \rightarrow V_{AB} = 10 + 5 = 15 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۶	الف) (۰/۲۵) ثابت I = $V_T = V_1 + V_2 + V_3 \quad (۰/۲۵)$ $I_T R_T = I R_1 + I R_2 + I R_3 \quad (۰/۲۵)$ $R_T = R_1 + R_2 + R_3 \quad (۰/۲۵)$ ب) آمپرسنج A <sub>۱</sub> (۰/۲۵) در شاخه‌های موازی از مقاومت کوچکتر جریان بیشتری عبور می‌کند. (۰/۲۵) هر دو یک مقدار را نشان می‌دهند (۰/۲۵) زیرا ولتاژ دو سر مقاومت‌های موازی برابر است. (۰/۲۵)	۱/۲۵ ۱
۷	$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R_T + r_1 + r_2} = \quad (۰/۲۵) \quad \text{افت پتانسیل} = I r \quad (۰/۲۵) = 2 \times 0.5 = 1 \quad (۰/۲۵)$ $r = \frac{\varepsilon_2 + \lambda}{10} = \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \varepsilon_2 = 12 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ $U = R_p I^2 t \quad (۰/۲۵) \quad U = 3 \times 4 \times 10 = 120 \text{ J} \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۸	الف) آهنربای ۲ (۰/۲۵) علت: خطوط میدان آهنربای ۱ وسعت بیش تری را پوشش داده است. (۰/۲۵) ب) رسم جهت عقربه‌ها هر مورد (۰/۲۵)	۱
« ادامه در صفحه‌ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	با توجه به قاعده‌ی دست راست نیروی وارد بر سیم به طرف پایین است و عکس العمل آن به آهنربا و به طرف بالا وارد می شود (۰/۲۵) و عددی که ترازو نشان می دهد کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	طراحی و توضیح آزمایش (۰/۵)	۰/۵
۱۱	$F = qVB \sin \theta \rightarrow F = 6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 0.2 \times 0.5 \quad (0/25)$ $F = 1/2 \times 10^{-2} N \quad (0/25)$	۰/۷۵
۱۲	$B = \frac{\mu_0 NI}{2r} \quad (0/25) \rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 2}{2 \times 6/28 \times 10^{-2}} = \quad (0/25)$ $B = 2 \times 10^{-2} T \quad (0/25)$	۰/۷۵
۱۳	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \quad (0/25)$ $B_1 = 2 \times 10^{-5} \times \frac{20}{0.25} = 1/6 \times 10^{-5} T \quad (0/25)$ $B_2 = 2 \times 10^{-5} \times \frac{40}{0.25} = 3/4 \times 10^{-5} T \quad (0/25)$ $B_T = B_2 - B_1 = 1/6 \times 10^{-5} T \quad (0/25)$ <p>جهت میدان برآیند درون سواست. (۰/۲۵) اگر جای <math>I_1</math> و <math>I_2</math> را جابه جافرض کرده باشند، جهت میدان هابرعکس می شود که نمره‌ی کامل عنایت بفرمایید.</p>	۲
۱۴	<p>(الف) (۱) پادساعتگرد (۰/۲۵) (۲) پاد ساعتگرد (۰/۲۵) (۳) ساعتگرد (۰/۲۵)</p> <p>(ب) <math>\epsilon = -L \frac{dI}{dt} \rightarrow (0/5) \quad \epsilon = -0.4 \left( \frac{d(4t-2)}{dt} \right) \quad (0/25)</math>  <math>\epsilon = -0.4 \times 4 = -1.6 V \quad (0/25)</math>  (۰/۲۵)</p> <p>در صورت حل با قدر مطلق، نمره‌ی کافی داده شود.</p>	۱/۲۵
۱۵	$\phi_1 = B_1 A = 3.0 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-5} = 1/5 \times 10^{-7} Wb \quad (0/25)$ $\phi_2 = 0 \quad (0/25) \quad \Delta\phi = -1/5 \times 10^{-7} Wb \quad (0/25)$ $\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad (0/25) \quad \epsilon = -1000 \times \frac{-1/5 \times 10^{-7}}{0.2} = 7/5 \times 10^{-3} V \quad (0/25)$ <p>در صورت حل با قدر مطلق، نمره‌ی کافی داده شود.</p>	۱/۵
۲۰	جمع نمره	