

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	الف) قانون کولن: نیروی الکتریکی بین دو ذره‌ی باردار q_1, q_2 که در فاصله‌ی r از یک دیگر قرار دارند، با حاصل ضرب بار دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله‌ی دو ذره از یک دیگر نسبت وارون دارد. (۰/۵) ب) قانون اهم: نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانای فلزی به شدت جریانی که از آن می‌گذرد، در دمای ثابت، مقدار ثابتی است. (۰/۵) پ) ماده‌ی پارامغناطیس: دو قطبی‌های مغناطیسی در یک ماده‌ی پارامغناطیسی دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند و در جهت‌های کاتوره‌ای قرار دارند. در نتیجه این مواد خاصیت مغناطیسی ندارند. اگر آن‌ها را درون یک میدان مغناطیسی قرار دهیم، تعدادی از دو قطبی‌های کوچک در راستای خط‌های میدان منظم می‌شوند و در آن خاصیت مغناطیسی ایجاد می‌شود. (۰/۵) ت) خود القایی: هرگاه جریانی که از یک سیم‌لوله (یا یک پیچ) می‌گذرد، تغییر کند، در آن نیروی محرکه‌ای به وجود می‌آید که با عامل تغییر جریان مخالف می‌کند این پدیده را خودالقایی می‌نامند. (۰/۵)	۲	
۲	الف) پار مثبت (۰/۲۵) ب) بیش تر (۰/۲۵) پ) هم نام (۰/۲۵) ت) و بر (۰/۲۵)	۱	
۳	الف) شدت میدان الکتریکی (۰/۲۵) ب) یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلا (ϵ_0) (۰/۲۵) پ) نیروی محرکه‌ی القایی (۰/۲۵) ت) خودالقایی (۰/۲۵)	۱	
۴	الف) مساحت سطح مشترک صفحات خازن - فاصله‌ی دو صفحه از یک دیگر - ثابت دی الکتریک (هر مورد ۰/۲۵) ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی، هنگام جابه‌جایی در جهت میدان الکتریکی افزایش می‌یابد. (۰/۵) پ) مقاومت درونی باتری‌های قلمی نسبتاً زیاد است (۰/۲۵) و بایستن آن‌ها به طور سری، مقاومت درونی مجموعه و در نتیجه افت پتانسیل آن افزایش می‌یابد (۰/۲۵)، پس ولتاژ دو سر مجموعه کافی نخواهد بود. (۰/۲۵) ت) یا کاهش مقاومت رنوستا، مقاومت کل مدار سری کاهش می‌یابد (۰/۲۵)، بنابراین طبق رابطه‌ی $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ شدت جریان مدار افزایش می‌یابد (۰/۲۵) و آمپر سنج عدد بزرگتری را نشان می‌دهد (۰/۲۵). و ولت سنج نیز طبق رابطه‌ی: $(V = IR)$ (۰/۲۵) عدد بیش تری را نشان می‌دهد. (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۱	
۵	طراحی و توضیح آزمایش (۰/۵)	۰/۵	
۶	الف) قطب نما - استفاده در موتورهای الکتریکی DC - زنگ اخبار و ... (ذکر دو مورد کافی است، هر مورد ۰/۲۵) ب) ماده‌ی فرومغناطیس سخت (فولاد یا توار ضبط صوت) (۰/۲۵) و ماده‌ی فرو مغناطیس نرم (آهن - هد ضبط صوت) (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵	
۷	ذره‌ی (۱) دارای بار مثبت (۰/۲۵) و ذره‌ی (۲) خنثی (۰/۲۵) است.	۰/۵	
۸	الف) براده‌های آهن جذب می‌شوند (۰/۲۵) زیرا میدان مغناطیسی از آلومینیوم عبور می‌کند. (۰/۲۵) ب) با توجه به قاعده‌ی دست راست: (۱) میدان مغناطیسی درو نسو است (۰/۲۵) (۲) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان بیرون سو است (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵	
۹	$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (۰/۲۵) $F_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-6} \times 16 \times 10^{-6}}{4^2} = 0.576 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{1^2} = 0.576 \text{ N}$ (۰/۲۵) $F_T = 2F_1 \cos \frac{\theta}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow F_T = 2 \times 0.576 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.576 \sqrt{3} \text{ N}$ (۰/۲۵)	 (۰/۵)	۱/۲۵
« ادامه در صفحه‌ی دوم »			

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه		رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸		اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$q_1 = q_2 = 480 \mu C \quad (0/25)$ $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} \quad (0/25) \rightarrow C = \frac{40 \times 40}{40 + 40} = 20 \mu F \quad (0/25)$ $V = \frac{q}{C} = \frac{480}{20} = 24 V \quad (0/25)$	۱
۱۱	$V_B - IR_1 - IR_2 = 0 \quad (0/25)$ $V_B = 1 \times 3 + 1 \times 6 = 9 V \quad (0/25)$ $U = R_1 I^2 t \quad (0/25) \Rightarrow U = 6 \times 1 \times 100 = 600 J \quad (0/25)$ $P = \varepsilon I \quad (0/25) \Rightarrow P = 12 \times 1 = 12 W \quad (0/25)$ $P = I^2 r \quad (0/25) \Rightarrow I r = 1 \times 1 = 1 V \quad (0/25)$	۲
۱۲	<p>جهت جریان $\rightarrow I$ به سمت راست است (۰/۲۵)</p> $F = mg \quad (0/25)$ $BIL \sin 90^\circ = mg \quad (0/25)$ $0.4 I \times 0.25 \times 1 = 0.5 \times 10 \Rightarrow I = 5 A \quad (0/25)$	۱
۱۳	$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \quad (0/25) \Rightarrow 2\pi \times 10^{-7} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times 10}{L} \quad (0/25) \Rightarrow L = 1 m \quad (0/25)$ (الف) $F = qVB \sin \theta \quad (0/25) \Rightarrow F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 2\pi \times 10^{-7} \times 0.7 \quad (0/25)$ (ب) $F = 8/96\pi \times 10^{-17} N \quad (0/25)$ (پ) <p>وقتی پروتون در امتداد خط های میدان مغناطیسی در حرکت باشد. (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۱۴	$I = 1 mA = 10^{-3} A \quad (0/25)$ $\left. \begin{aligned} \varepsilon &= IR \quad (0/25) \\ \varepsilon &= \frac{N \Delta \phi}{\Delta t} = \frac{N \Delta B \cos \theta}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right = \frac{IR}{N A \cos \theta} \quad (0/25)$ $\left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right = \frac{10^{-3} \times 50}{500 \times 25 \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ} = 0.4 T/S \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۵	$I_m = 10 A \quad (0/25)$ $T = 0.25 S \quad (0/25) \quad I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad (0/25)$ $I = 10 \sin\left(\frac{2\pi}{0.25} t\right) \quad (0/25) \Rightarrow I = 10 \sin 8\pi t \quad (0/25)$	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

همکاران ارجمند ضمن عرض خسته نباشید برای پاسخ های صحیح دیگر نمره ی کافی عنایت بفرمائید