

تاریخ: ۹۸/۳/۹

اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان

وقت: ۱۲۰ دقیقه

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین (ع)

نام و نام خانوادگی:

تعداد صفحه: ۲

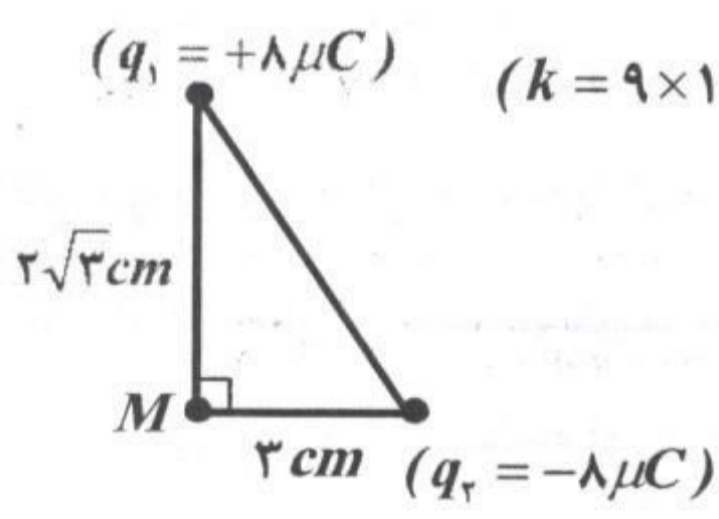
امتحان درس فیزیک ۲ - نیمسال دوم

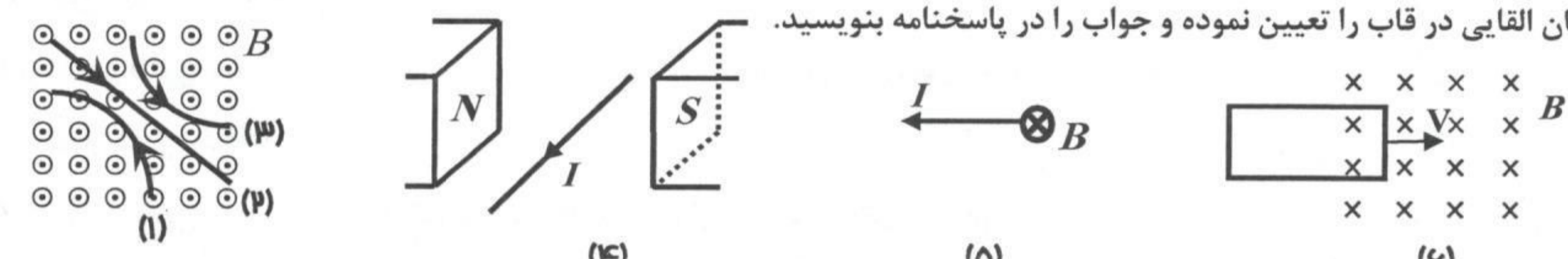
دبیرستان:

(خرداد ماه ۹۸)

پایه: یازدهم علوم تجربی

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی و جذر) بلامانع است .

۲	<p>پاسخ های صحیح که جاهای خالی را کامل می کنند را در پاسخنامه بنویسید .</p> <p>الف) بر اساس قانون اندازه ی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای ، با نسبت مستقیم و با مربع فاصله بین آنها نسبت معکوس دارد .</p> <p>ب) بر اساس قانون نسبت دو سر رسانای فلزی به شدت جریانی که از آن می گذرد در دمای ثابت مقدار ثابتی است .</p> <p>پ) بر اساس قانون هرگاه شار مغناطیسی که از مدار بسته ای می گذرد تغییر کند..... در آن القا می شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است .</p> <p>ت) بر اساس قانون جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک پیچه در جهتی است که ناشی از آن، با تغییر شار مغناطیسی مخالفت می کند.</p>	۱
۱/۲۵	<p>صحیح یا غلط بودن هر عبارت را تعیین کنید .</p> <p>الف) نیروی الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند ، همواره به صورت دو بردار خلاف جهت یکدیگر است. (صحیح - غلط)</p> <p>ب) با نصف کردن فاصله بین صفحات یک خازن تخت ، ظرفیت خازن چهار برابر می شود. (صحیح - غلط)</p> <p>پ) با ثابت نگه داشتن دما و طول یک سیم رسانای اهمی ، اگر قطر مقطع آن دو برابر شود ، مقاومتش چهار می شود. (صحیح - غلط)</p> <p>ت) مواد فرومغناطیس سخت برای ساخت آهنربای دائمی مناسب هستند. (صحیح - غلط)</p> <p>ث) آلومینیوم و پلاتین به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند. (صحیح - غلط)</p>	۲
۲	<p>پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) با وجود اینکه سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا بسیار کم است ، چرا وقتی کلید برق را می زنیم چراغ های خانه به سرعت روشن می شوند ؟</p> <p>ب) در چه صورت به یک پروتون متحرک در میدان مغناطیسی نیروی الکترومغناطیسی وارد نمی شود ؟</p> <p>پ) در چه صورت یک سیملوله آرمانی محسوب می شود ؟</p> <p>ت) یکی از امتیازات مهم جریان متناوب (AC) نسبت به جریان مستقیم (DC) را بیان کنید .</p>	۳
۰/۷۵	<p>بار الکتریکی $q = +2 \mu C$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -60V$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = ?$ جا به جا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار 8×10^{-5} کاهش می یابد. مقدار V_2 چند ولت است ؟</p>	۴
۱/۵ ۰/۵	<p>الف) در شکل مقابل ، اندازه میدان الکتریکی برآیند را در نقطه M حساب کنید . $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$</p> <p>ب) اگر جای بارهای q_1 و q_2 عوض شود آیا اندازه و جهت میدان برآیند تغییر می کند ؟</p> 	۵
۰/۵	<p>یک مورد از ویژگی های خطوط میدان الکتریکی را بنویسید .</p>	۶

۰/۵	۰/۵	۷	بر روی یک لامپ روشنایی ، دو عبارت ۲۲۰ ولت و ۴۰ وات ، ثبت شده است . اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل کنیم: الف) مقاومت لامپ چند اهم است ؟ ب) اگر این لامپ هر روز ۵ ساعت روشن باشد انرژی مصرفی آن در یک دوره یک ماهه (۳۰ روز) چند کیلووات می شود ؟
۰/۷۵	۱	۸	در مدار شکل مقابل اگر مقاومت معادل مدار 9Ω باشد معین کنید : الف) اندازه ی مقاومت R_1 چند اهم است ؟ ب) شدت جریان عبوری از هر یک از مقاومت های R_1 و R_2 چند آمپر است ؟ پ) توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات است ؟
۰/۷۵	۱	۹	در موارد ۱ تا ۳ با توجه به مسیر حرکت ، نوع بار الکتریکی و در موارد ۴ و ۵ جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان و در مورد ۶ جهت جریان القایی در قاب را تعیین نموده و جواب را در پاسخنامه بنویسید.
۱/۵			
۰/۷۵		۱۰	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی درون میدان مغناطیسی را اندازه گیری کرد.
۱/۷۵		۱۱	ذره ای با جرم ناچیز و بار الکتریکی $2\mu C$ - درون میدان های مغناطیسی (برون سو) و الکتریکی (به سمت چپ) یکنواختی که بزرگی هر کدام به ترتیب $4T$ و $4000 \frac{N}{C}$ می باشد ، با سرعت $2500 \frac{m}{s}$ به سمت بالا در حرکت است . بزرگی و جهت نیروی برآیندی که از طرف میدان های الکتریکی و مغناطیسی به ذره وارد می شود چند نیوتن است ؟
۰/۲۵	۰/۷۵	۱۲	الف) در شکل مقابل معین کنید ، پس از بستن کلید ، آهنربا به سیملوله نزدیک می شود یا از آن دور می شود ؟ ب) سیملوله ای به طول $0.3m$ دارای 600 دور سیم حامل جریان $4A$ است . بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیملوله و دور از لبه ها چند گاوس می باشد ؟
۱/۲۵		۱۳	پیچه ای با 50 دور و مساحت $20cm^2$ درون میدان مغناطیسی به بزرگی $4T$ قرار گرفته است به طوری که در ابتدا زاویه نیم خط عمود بر پیچه با خط های میدان 60° است . چنانچه آن را در مدت 2 میلی ثانیه طوری بچرخانیم که خطوط میدان با سطح پیچه موازی شود ، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت می شود ؟ ($\cos 60 = 0.5$) ($\cos 30 = 0.86$)
۰/۷۵		۱۴	در شکل مقابل ، مقاومت رئوستا در حال کاهش است . گزینه های درست را از داخل پرانتز انتخاب نموده و در پاسخنامه بنویسید . الف) جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله (۱) (از چپ به راست - از راست به چپ) است . ب) شاری که از سیملوله (۲) می گذرد در حال (افزایش - کاهش) است . پ) جهت جریان القایی در سیملوله (۲) در گالوانومتر (از A به B - از B به A) می باشد
۰/۲۵	۰/۵	۱۵	شکل رو به رو ، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد . الف) دوره این جریان چند ثانیه است ؟ ب) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید . پ) اگر این جریان از سیملوله ای به ضریب القاوری $5H$ بگذرد ، بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است ؟

۱	الف) کولن - حاصلضرب بزرگی بارها (آن ها) (ب) اهم - اختلاف پتانسیل پ) فاراده (القای الکترومغناطیسی فاراده) - نیروی محرکه ای (ت) لنز - آثار مغناطیسی (میدان مغناطیسی) هر مورد (۰/۲۵)
۲	الف) صحیح (ب) غلط (پ) غلط (ت) صحیح (ث) غلط هر مورد (۰/۲۵)
۳	هر مورد صحیح (۰/۵) ۴ $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_r - (-60) = \frac{-8 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_r = -100V \quad (0/75)$
۵	۵ $E_1 = \frac{K q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^7 \frac{N}{C} \quad (0/5) \quad E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^7 \frac{N}{C} \quad (0/5)$ $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_r^2} = 10^8 \frac{N}{C} \quad (0/5)$ جهت میدان الکتریکی برآیند تغییر می کند (۰/۲۵) اما اندازه میدان برآیند تغییر نمی کند. (۰/۲۵)
۶	صفحات ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی ۷ الف) $R_r = \frac{V^2}{P} = \frac{22^2}{4} = 121 \Omega \quad (0/5)$ ب) $U = P.t = 0.04 \times 5 \times 30 = 6 KWh \quad (0/5)$
۸	الف) $R_{eq} = R_1 + \frac{R_r \times R_r}{R_r + R_r} + R_r \Rightarrow 9 = R_1 + \frac{20 \times 5}{20 + 5} + 2 \Rightarrow R_1 = 3 \Omega \quad (0/75)$ ب) $I_{eq} = \frac{V_{eq}}{R_{eq}} = \frac{45}{9} = 5A \Rightarrow I_1 = 5A \quad (0/5) \quad \begin{cases} I_r = 4I_r \\ I_r + I_r = 5 \end{cases} \Rightarrow I_r = 1A \quad (0/5)$ پ) $P = R_r I^2 = 2 \times 5^2 = 50W \quad (0/5)$
۹	۱) منفی ۲) خنثی ۳) منفی ۴) بالا ۵) پایین ۶) پادساعتگرد هر مورد (۰/۲۵)
۱۰	فعالیت ۳-۴ ص ۹۳ کتاب درسی. (۰/۷۵) (نمره)
۱۱	$F_E = E \cdot q = 4000 \times 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-2} N \quad (0/5)$ $F_B = q \cdot V \cdot B \cdot \sin \alpha = 2 \times 10^{-6} \times 2500 \times 0.4 \times 1 = 2 \times 10^{-2} N \quad (0/5)$ $F = F_E - F_B = 6 \times 10^{-2} N \quad (0/5)$ جهت نیروی برآیند به سمت راست می باشد. (۰/۲۵)
۱۲	الف) نزدیک می شود (۰/۲۵) (ب) $B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 600 \times 4}{0.3} = 9.6 \times 10^{-2} \quad (0/75)$
۱۳	$\varphi = B \cdot A \cdot \cos \theta \quad \varphi_1 = 0.4 \times 20 \times 10^{-4} \times \cos 60 = 4 \times 10^{-5} wb$ $\varphi_2 = 0.4 \times 20 \times 10^{-4} \times \cos 90 = 0 \quad \bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = -50 \times \frac{0 - 4 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-2}} = 10V \quad (1/25)$
۱۴	الف) چپ به راست (ب) افزایش (پ) از A به B هر مورد (۰/۲۵)
۱۵	الف) $\frac{T}{4} = 0.1 \Rightarrow T = 0.4s \quad (0/25)$ ب) $I = I_m \sin(\frac{2\pi}{T})t \quad I = 0.4 \sin 5\pi t \quad (0/5)$ پ) $U_m = \frac{1}{2} L I_m^2 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times 0.4^2 = 0.04J \quad (0/5)$