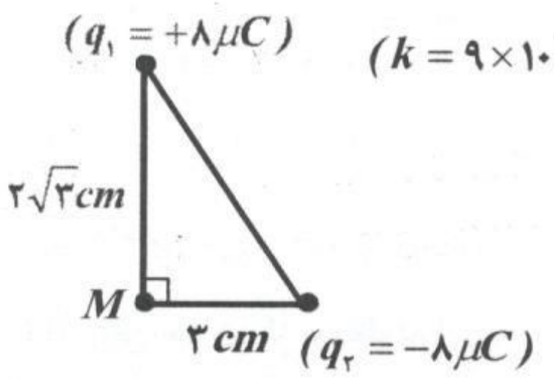
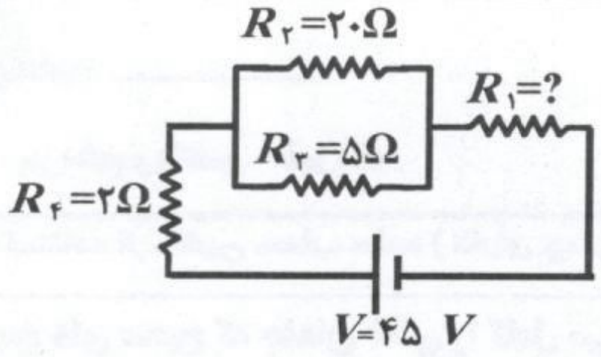
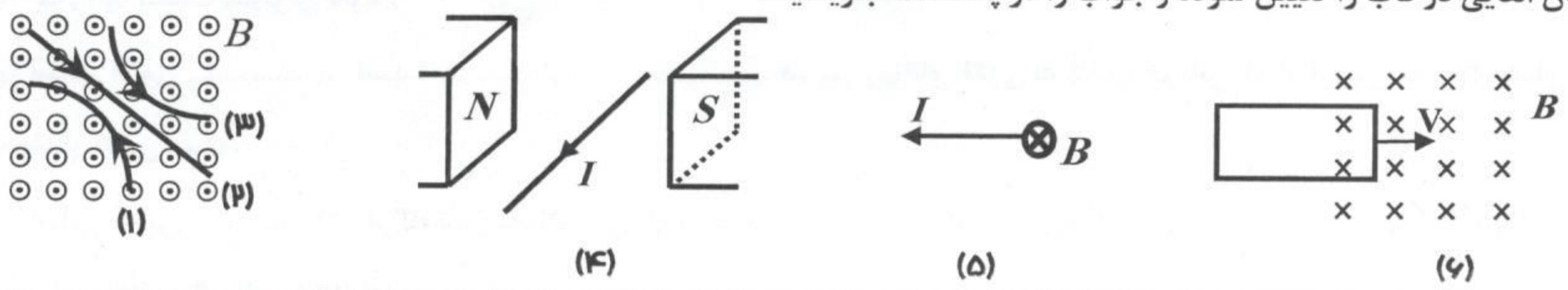
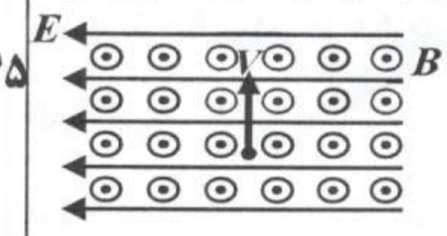
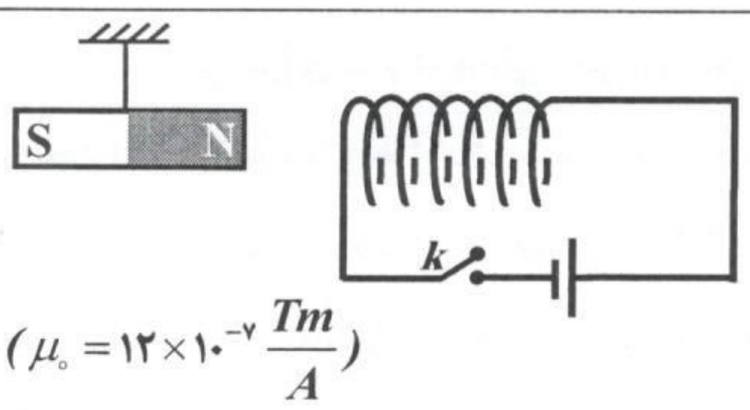
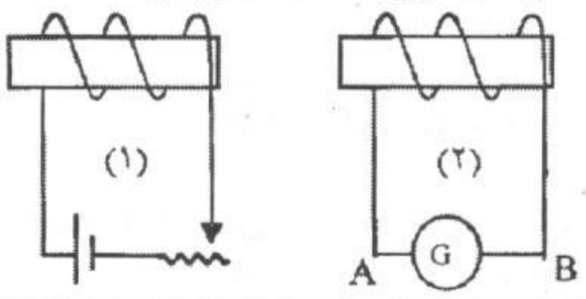
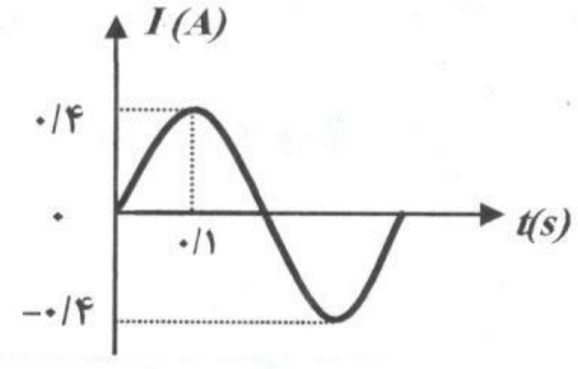
بسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان		**تاریخ : ۹۸/۳/۹**
نام و نام خانوادگی :	موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین (ع)	**وقت ۱۲۰ دقیقه**
دبیرستان :	***امتحان درس فیزیک ۲ - نیمسال دوم***	**تعداد صفحه : ۲**
پایه : یازدهم ریاضی - فیزیک	***(خرداد ماه ۹۸)***	

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

۱	**پاسخ های صحیح که جاهای خالی را کامل می کنند را در پاسخنامه بنویسید .** **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 . **ب)** بر اساس قانون ..... نسبت ..... دو سر رسانای فلزی به شدت جریانی که از آن می گذرد در دمای ثابت مقدار ثابتی است . **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 . **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.	**۲**
۲	**صحیح یا غلط بودن هر عبارت را تعیین کنید .** **الف)** نیروی الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند ، همواره به صورت دو بردار خلاف جهت یکدیگر است. **(صحیح - غلط)** **ب)** با نصف کردن فاصله بین صفحات یک خازن تخت ، ظرفیت خازن چهار برابر می شود . **(صحیح - غلط)** **پ)** اگر از یک منبع نیروی محرکه واقعی ، جریان عبور نکند ، اختلاف پتانسیل دو سر آن کمتر از نیروی محرکه است. **(صحیح - غلط)** **ت)** با ثابت نگه داشتن دما و طول یک سیم رسانای اهمی ، اگر قطر مقطع آن دو برابر شود ، مقاومتش چهار می شود . **(صحیح - غلط)** **ث)** با افزایش شعاع پیچه ، میدان مغناطیسی در مرکز پیچه کاهش می یابد . **(صحیح - غلط)** **ج)** آلومینیوم و پلاتین به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند . **(صحیح - غلط)**	**۱/۵**
۳	**پاسخ کوتاه دهید :** **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 ؟ **ب)** درچه صورت به یک پروتون متحرک در میدان مغناطیسی نیروی الکترومغناطیسی وارد نمی شود ؟ **پ)** یکی از امتیازات مهم جریان متناوب (AC) نسبت به جریان مستقیم (DC) را بیان کنید .	**۱/۵**
۴	بار الکتریکی $q = +۲\mu c$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_۱ = -۶۰V$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_۲ = ?$ جا به جا می شود . اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار j ۸×۱۰^{-۵} کاهش می یابد. مقدار $V_۲$ چند ولت است ؟	**۰/۷۵**
۵	**الف)** در شکل مقابل ، اندازه میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی M حساب کنید . $(k = ۹\times۱۰^{۹}\frac{N.m^۲}{C^۲})$  **ب)** اگر جای بارهای $q_۱$ و $q_۲$ عوض شود آیا اندازه و جهت میدان برآیند تغییر می کند ؟	**۱/۵** **۰/۵**
۶	یک مورد از مزایای LED را در مقایسه با لامپ های روشنایی معمولی بنویسید .	**۰/۵**

۷	مقاومت یک لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولت در حال خاموش ۴۸/۴ اهم است ، دمای سیم تنگستن لامپ هنگام روشن بودن با ولتاژ ۲۲۰ ولت ، چند درجه ی سلسیوس افزایش می یابد ؟ $(\alpha = ۰/۰۰۴\frac{۱}{K})$	۱/۲۵
۸	در مدار شکل مقابل اگر مقاومت معادل مدار ۹Ω باشد معین کنید : **الف)** اندازه ی مقاومت $R_۱$ چند اهم است ؟ **ب)** شدت جریان عبوری از هر یک از مقاومت های $R_۱$ و $R_۲$ چند آمپر است ؟ **پ)** انرژی مصرفی در مقاومت $R_۴$ در مدت ۱۰۰ ثانیه چند ژول است ؟ 	۰/۷۵ ۱ ۰/۵
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
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.	۰/۷۵
۱۱	ذره ای با جرم ناچیز و بار الکتریکی $۲\mu C$ – درون میدان های مغناطیسی(برون سو) و الکتریکی (به سمت چپ) یکنواختی که بزرگی هر کدام به ترتیب $۰/۴T$ و $۴۰۰۰\frac{N}{C}$ می باشد ، با سرعت $۲۵۰۰\frac{m}{s}$ 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 ؟ 	۱/۷۵
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 $۰/۳m$ دارای ۶۰۰ دور سیم حامل جریان $۴A$ است . بزرگی میدان مغناطیسی در درون سیملوله و دور از لبه ها چند گاوس می باشد ؟ $(\mu_۰ = ۱۲\times۱۰^{-۷}\frac{Tm}{A})$ 	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۳	پیچه ای با ۵۰ دور و مساحت $۲۰cm^۲$ درون میدان مغناطیسی به بزرگی $۰/۴T$ قرار گرفته است به طوری که در ابتدا زاویه نیم خط عمود بر پیچه با خط های میدان ۶۰° است . چنانچه آن را در مدت ۲ میلی ثانیه طوری بچرخانیم که خطوط میدان با سطح پیچه موازی شود ، اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت می شود ؟ $(cos۳۰ = ۰/۸۶)$ $(cos۶۰ = ۰/۵)$	۱/۲۵
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 	۰/۷۵
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 $۰/۵H$ بگذرد ، بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است ؟ 	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵

« پیروز و سربلند باشید »

بسمه تعالی

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین (ع)

پایه : یازدهم ریاضی فیزیک **راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲ - نیمسال دوم** **(خرداد ۹۸)**

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) غلط ث) صحیح ج) غلط هر مورد (۰/۲۵)

۳ هر مورد صحیح (۰/۵) **۴** $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_2 - (-60) = \frac{-8\times10^{-5}}{2\times10^{-6}} \Rightarrow V_2 = -100V$ (۰/۷۵)

۵
$E_2 = \frac{9\times10^9\times8\times10^{-6}}{9\times10^{-4}} = 8\times10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۵)
$E_1 = \frac{K|q_1|}{r^2} = \frac{9\times10^9\times8\times10^{-6}}{12\times10^{-4}} = 6\times10^7 \frac{N}{C}$ (۰/۵)
$E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 10^8 \frac{N}{C}$ (۰/۵)
جهت میدان الکتریکی برآیند تغییر می کند (۰/۲۵) اما اندازه میدان برآیند تغییر نمی کند . (۰/۲۵)

۶ صفحه ۶۰ کتاب درسی **۷**
$R_2 = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{100} = 484\Omega$ (۰/۵) $R_2 = R_1(1+\alpha.\Delta\theta)$ (۰/۲۵)
$484 = 48/4\times(1+0/004\Delta\theta)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \Delta\theta = 2250^\circ C$ (۰/۲۵)

۸
الف) $R_{eq} = R_1 + \frac{R_2\times R_3}{R_2+R_3} + R_4 \Rightarrow 9 = R_1 + \frac{20\times5}{20+5} + 2 \Rightarrow R_1 = 3\Omega$ (۰/۷۵)
ب) $\begin{cases} I_3 = 4I_2 \\ I_2 + I_3 = 5 \end{cases} \Rightarrow I_2 = 1A$ (۰/۵) $I_{eq} = \frac{V_{eq}}{R_{eq}} = \frac{45}{9} = 5A \Rightarrow I_1 = 5A$ (۰/۵)
پ) $U = R_4 I^2 t = 2\times5^2\times100 = 5000j$ (۰/۵)

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
$F_E = E.|q| = 4000\times2\times10^{-6} = 8\times10^{-3}N$ (۰/۵)
$F_B = |q|.V.B.\sin\alpha = 2\times10^{-6}\times2500\times0/4\times1 = 2\times10^{-3}N$ (۰/۵)
$F = F_E - F_B = 6\times10^{-3}N$ (۰/۵)
جهت نیروی برآیند به سمت راست می باشد. (۰/۲۵)

۱۲ الف) نزدیک می شود (۰/۲۵) ب) $B = \frac{\mu_0.N.I}{L} = \frac{12\times10^{-7}\times600\times4}{0/3} = 9/6\times10^{-3}$ (۰/۷۵)

۱۳
$\varphi = B.A.\cos\theta$ $\varphi_1 = 0/4\times20\times10^{-4}\times\cos60 = 4\times10^{-4}wb$
$\varphi_2 = 0/4\times20\times10^{-4}\times\cos90 = 0$ $\bar{\varepsilon} = -N\frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = -50\times\frac{0-4\times10^{-4}}{2\times10^{-3}} = 10V$ (۱/۲۵)

۱۴ الف) چپ به راست ب) افزایش پ) از A به B هر مورد (۰/۲۵)

۱۵
الف) $\frac{T}{4} = 0/1 \Rightarrow T = 0/4s$ (۰/۲۵)
ب) $I = I_m\sin(\frac{2\pi}{T})t$ $I = 0/4\sin5\pi t$ (۰/۵)
پ) $U_m = \frac{1}{2}LI_m^2 = \frac{1}{2}\times0/5\times0/4^2 = 0/04j$ (۰/۵)