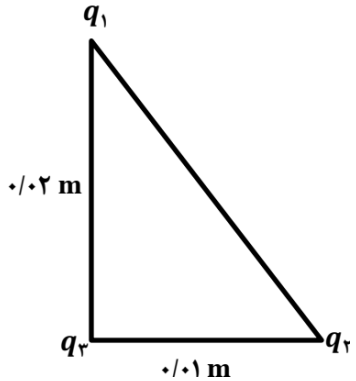
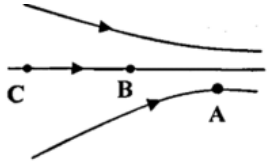
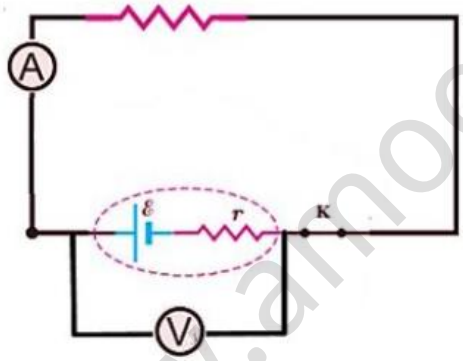
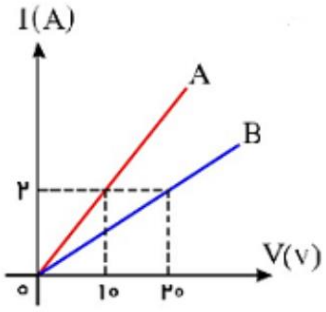
نام و نام خانوادگی: ..... مقطع و رشته: یازدهم تجربی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ امتحانات **نیمسال دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای صفوی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳/۱۷ ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

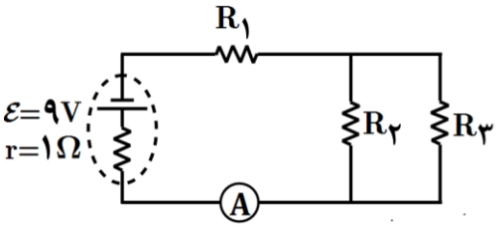
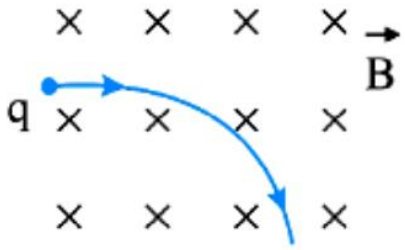
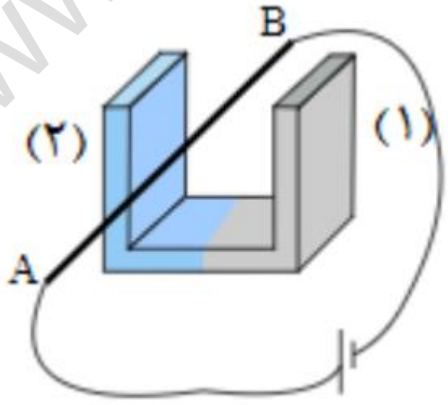
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	پاسخ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) خطوط میدان الکتریکی همدیگر را قطع (می‌کنند - نمی‌کنند) (ب) تراکم بار در تمام نقاط سطح یک جسم رسانای باردار(مکعبی - کروی)شکل، یکسان است. (پ) با افزایش سطح مقطع، مقاومت رسانا (کاهش - افزایش) می یابد. (ت) تک‌قطبی مغناطیسی وجود (دارد - ندارد). (ث) با افزایش فاصله از سیم حامل جریان میدان مغناطیسی اطراف آن (کم – زیاد) می شود. (ج) شار مغناطیسی یک کمیت (برداری - نرده‌ای)است.	۱/۵
۲	صحیح و غلط بودن سوالات زیر را مشخص کنید. الف) بر یک الکترون ساکن در میدان الکتریکی نیروی الکتریکی وارد نمی شود. ب) چراغ های یک خودرو به صورت متوالی به هم بسته شده اند. پ) مقاومت ترمیستور نوعی مقاومت است که مقدار آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد. ت) جهت خطوط میدان مغناطیسی داخل آهنربا از S به N است.	۱
۳	مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند،اندازه ی نیروی وارد بر بار الکتریکی $q_۳$ واقع در راس قائمه را به دست آورید. $(k = ۹\times۱۰^۹ \frac{Nm^۲}{C^۲} , q_۱ = +۴\mu C , q_۲ = -۱\mu C , q_۳ = ۲\mu C)$ 	۱/۵

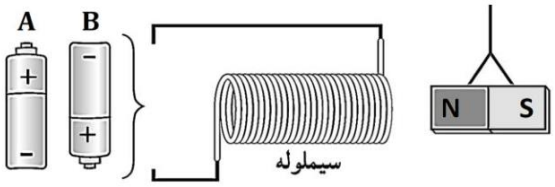
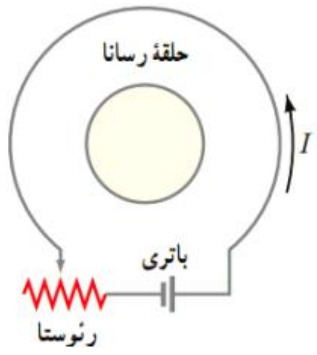
www.amoozeshmelli.com

۴	یک خازن به یک باتری وصل شده است تا باردار شود.پس از مدتی در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است،فاصله بین صفحات خازن را ۲ برابر می کنیم ،موارد زیر چند برابر می شود؟(نوشتن روابط الزامی است) الف) ظرفیت خازن ب) انرژی ذخیره شده در خازن پ) میدان الکتریکی بین صفحات خازن	۱/۵
۵	شکل مقابل خطهای میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. الف) پتانسیل و میدان الکتریکی نقاط A و C را باهم مقایسه کنید. ب) اگر یک ذره با بار منفی از نقطه A به نقطه B برود،انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟ 	۱
۶	در مدار شکل زیر وقتی کلید باز است ولت سنج ۹ ولت و وقتی کلید بسته است عدد ۸ ولت و آمپرسنج ۰,۵ آمپر را نشان می دهد.مقاومت درونی باتری را به دست آورید. 	۱/۵
۷	**در شکل مقابل نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتاسیل دو رسانای B و A داده شده است.مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟** 	۱

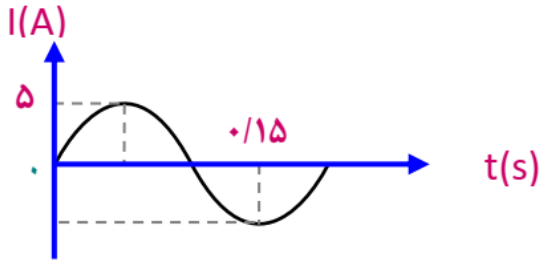
www.amoozeshmelli.com

۸	در مدار روبه رو داریم: $R_۱=۳\Omega$ و $R_۲=۳\Omega$ و $R_۳=۶\Omega$ مطلوبست: الف) مقاومت معادل: ب) جریانی که آمپرسنج نشان می دهد. پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید. 	۱/۵
۹	مطابق شکل ، ذره ای با بار q عمود بر میدان مغناطیسی حرکت می کند. الف) نوع بار ذره چیست؟ ب) اگر اندازه بار c $۱۰^{-۱۴}$ و تندی آن $۱۰^{۶}\frac{m}{s}$ و اندازه میدان مغناطیسی $۲T$ باشد،اندازه ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟ 	۱
۱۰	سیم افقی AB در فضای بین دو قطب یک آهنربای نعلی شکل با میدان T $۱۰^{-۳}\times ۲$ قرار دارد و اختلاف پتانسیل باتری نیز ۴۰ V است.اگر جرم سیم AB برابر ۰,۲ g باشد،برای اینکه سیم معلق باشد: الف) قطب N آهنربا سمت (۱) است یا سمت(۲)؟ ب) اگر طول سیم افقی AB که درون میدان مغناطیسی قرار دارد،۲۰ cm باشد،جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ 	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۱	سیملوله آرمانی که دارای ۲۰۰ دور است به طول ۶۰ cm در نظر گرفته شده که با عبور جریان از ان میدان مغناطیسی به بزرگی ۱۰۰۰G در آن ایجاد می شود،بزرگی جریان آن را تعیین کنید.($\pi = 3$) $\mu_{\cdot} = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}$	۱
۱۲	کدام باتری را در مدار شکل زیر قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده به طرف سیملوله جذب شود؟دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. 	۱
۱۳	به سوالات زیر در مورد مواد مغناطیسی پاسخ دهید. الف) برای ساخت آهنربای الکتریکی از چه موادی استفاده می شود؟ ب) اورانیوم ، پلاتین و آلومینیم جز کدام مواد مغناطیسی هستند؟	۱
۱۴	در شکل مقابل توضیح دهید که با کاهش مقاومت رئوستا جریان القایی ایجاد شده در حلقه داخلی در چه جهتی ایجاد می شود؟ 	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۵	سیملوله ای با ۲۰۰ دور حلقه و سطح مقطع $۲۵cm^2$ دارای مقاومت ۱۰Ω می باشد.اگر سیملوله به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی که با آهنگ $\frac{T}{s}$ ۰.۱ تغییر می کند ، قرار بگیرد چند آمپر جریان در آن القا می شود؟	۱/۵
۱۶	شکل مقابل نمودار یک جریان متناوب بر حسب زمان را برای یک پیچه به ضریب القاوری ۰/۸۰H نشان می دهد. الف) معادله شدت جریان متناوب بر حسب زمان آن را بنویسید.  ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟	۱/۵

جمع بارم : ۲۰نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر پسرانه پسرانه سرای دانش واحدحافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: فیزیک ۱۱
نام دبیر: صفوی
تاریخ امتحان: ...../...../۱۴۰۴
ساعت امتحان: ..... صبح/ عصر
مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نمی کنند ب) کروی پ) کاهش ت) ندارد ث) کم ج) نرده ای	
۲	الف) غلط ب) غلط. پ) غلط ت) درست	
۳	$F_{13}=\frac{kq_1q_3}{r_{13}^2}=9\times10^9\frac{4\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{4\times10^{-4}}=180N$ $F_{23}=\frac{kq_2q_3}{r_{23}^2}=9\times10^9\frac{1\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{1\times10^{-4}}=180N$ $F_T=\sqrt{F_{23}^2+F_{13}^2}=180\sqrt{2}$	
۴	الف) $C=k\varepsilon_0\frac{A}{d}\rightarrow\frac{C_2}{C_1}=\frac{d_1}{d_2}=\frac{1}{2}$ ب) $\frac{u_2}{u_1}=\frac{C_2}{C_1}=\frac{1}{2}$ پ) $\frac{E_2}{E_1}=\frac{d_1}{d_2}=\frac{1}{2}$	
۵	الف) $E_C<E_A$ و $v_C>v_A$ ب)افزایش	
۶	کلید باز و $V=\varepsilon-rI\rightarrow I=0\rightarrow v=\varepsilon=9v$ $8=9-r(0.5)\rightarrow r=2\Omega$	
۷	$\frac{R_A}{R_B}=\frac{\frac{v_A}{I_A}}{\frac{v_B}{I_B}}=\frac{\frac{10}{2}}{\frac{20}{2}}=\frac{1}{2}$	
۸	الف) $Re\,q=\frac{3\times6}{3+6}+2=5\Omega$ ب) $I=\frac{\varepsilon}{r+Re\,q}=\frac{9}{1+5}=\frac{9}{6}=1.5A$ پ) $P=\varepsilon I-rI^2=9(1.5)-1(1.5)^2=11.25w$	
۹	الف) منفی ب) $F=qvB\sin\theta\rightarrow F=10^{-14}\times10^6\times2=2\times10^{-8}\frac{m}{s}$	

www.amoozeshmelli.com

۱۰	الف) (۱) ب) $BIL\sin\theta = mg \rightarrow 2\times10^{-3}\times I\times 0.2 = 0.2\times10^{-3}\times 10 \rightarrow L = 5m$
۱۱	$B = \mu_0\frac{NI}{L} \rightarrow 1000\times10^{-4} = 12\times\frac{10^{-7}\times 200I}{0.6} \rightarrow I = 250A$
۱۲	باتری A چون جریان باید به سمت بالا باشد تا قطب s در سمت راست سیملوله قرار گیرد و آن را جذب کند.
۱۳	الف) فرومغناطیس نرم ب) دیا مغناطیس
۱۴	میدان اصلی درون حلقه برون سو است ،با کاهش مقاومت روئوستا جریان مدار و در نتیجه فوران عبوری از حلقه افزایش می یابد جهت جریان القایی به گونه ای است که با این افزایش مخالفت می کند لذا جهت میدان القایی مخالف میدان اصلی و به صورت برون است لذا جهت جریان القایی پاد ساعت گرد خواهد بود.
۱۵	$\varepsilon = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow RI = NA\cos\theta\frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow 10\ \bar{I} = 200\times25\times10^{-4}\times1\times0.1 \rightarrow I = 0.005A$ و $\bar{I} = \frac{\varepsilon}{R}$
۱۶	الف) $I = \mathrm{Im}\sin\omega t = 5\sin 10\pi t$ و $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi \rightarrow T = 0.2s \rightarrow \frac{3T}{4} = 0.15$ ب) $U_m = \frac{1}{2}LI_m^2 = \frac{1}{2}\times0.8\times5^2 = 10J$
جمع بارم :۲۰نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :** **امضاء:**

www.amoozeshmeli.com