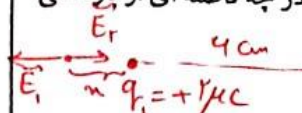
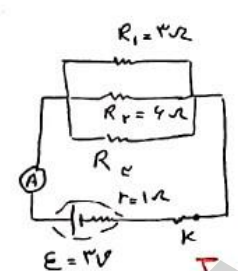
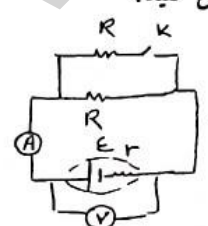


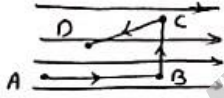
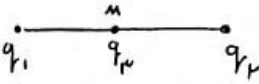


نام خانوادگی:	بسمه تعالی	نمره با عدد:
نام دبیر: خانم خانی		نمره با حروف:
نام درس: فیزیک		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/ ۳/ ۱۳
پایه تحصیلی: یازدهم		وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
رشته: تجربی-ریاضی	نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	
نام کلاس:		

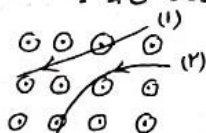
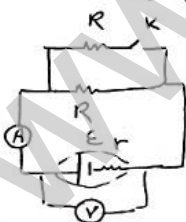
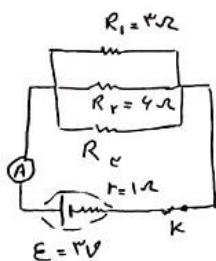
ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>(الف) خط های میدان الکتریکی یکدیگر را قطع نمی کنند. یعنی از هر نقطه یک خط صاف می گذرد.</p> <p>(ب) خازنی را پر کرده، سپس از مولد جدا می کنیم اگر فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن نصف و انرژی ذخیره شده در آن دو برابر می شود.</p> <p>(پ) آمپرسنج ایده آل مقاومت الکتریکی دارد.</p> <p>(ت) سیم های موازی حامل جریان غیر همسو یکدیگر را می کنند.</p> <p>(ث) از مبدل ها برای تغییر ولتاژ استفاده می شود.</p> <p>(ج) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی پارامگناطیس دارای سبب گیری مشخص و منظمی نیستند.</p>	۲ نمره
۲	<p>ذره ای در یک میدان الکتریکی یکنواخت E مسیرهای مشخص شده را می یماید:</p> <p>(الف) اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر $C \rightarrow D$ افزایش یابد نوع بار ذره چیست؟ <u>مثبت</u></p> <p>(ب) پتانسیل نقطه A بیشتر است یا نقطه D؟ چرا؟ <u>نقطه A زیرا جهت میدان الکتریکی از سمت مثبت به سمت منفی است و در مسیر از A به D حرکت داریم.</u></p>	۱ نمره
۳	<p>مطابق شکل دو ذره با بارهای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 2\mu C$ در فاصله ۲۰ cm از یکدیگر ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_2 = -2\mu C$ را که در نقطه M وسط خط واصل دو ذره قرار دارد را بر حسب بردار یکاه بنویسید؟</p> <p>$K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p> <p>$r = 1.0m = 1.0m$</p> <p>$F_{12} = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{1^2} = 7.2 \times 10^{-2} N$</p> <p>$F_{23} = k \frac{q_2 q_3}{r^2} \Rightarrow F_{23} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{1^2} = 3.6 \times 10^{-2} N$</p> <p>$F_{net} = F_{12} - F_{23} = 7.2 - 3.6 = 3.6 \times 10^{-2} N$</p>	۱ نمره
۴	<p>آزمایشی را طراحی کنید که مشخص کند چگالی سطحی بار در نقاط تیز جسم بیشتر است؟</p> <p><u>با سنجش میدان الکتریکی</u></p>	۱ نمره

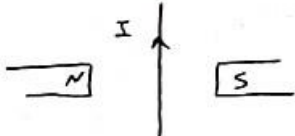
۱	دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = -1 \mu C$ در فاصله ۶ سانتی متری از هم قرار دارند در چه فاصله ای از بار منفی، بزرگی میدان الکتریکی برآیند صفر است؟	۵																				
نمره	 $E_1 = E_2$ $\frac{1}{\cancel{n}} \times \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2}$ $\frac{1}{\cancel{n}} \times \frac{2}{(2+n)^2} = \frac{1}{r^2}$ $2+n = 2n \Rightarrow n = 2 \text{ cm}$ $r = 2 \text{ cm}$ $r+n = 4 \text{ cm}$																					
۱.۵	قطر مقطع سیم A، دو برابر سیم B بوده و طول سیم B، سه برابر سیم A و مقاومت ویژه سیم A، نصف سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم A برابر ۲۰ اهم باشد مقاومت سیم B چقدر است؟	۶																				
نمره	$\frac{d_A}{d_B} = 2 \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = 2$ $\frac{L_B}{L_A} = 3$ $\frac{A_A}{A_B} = \frac{1}{9}$ $\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$ $\frac{R_B}{20} = 1 \times 3 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{3}$ $R_B = 20 \times \frac{1}{3} = 6.67 \Omega$																					
۱.۵	در شکل روبرو اگر مقاومت معادل یک اهم باشد مطلوب است:	۷																				
نمره	 $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_c}$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1}{R_c}$ $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{1}{R_c}$ $\frac{6}{6} = \frac{1}{R_c} \Rightarrow R_c = 1 \Omega$ $I = \frac{E}{R_c + r} = \frac{3}{1+1} = 1.5 A$ $P = EI - I^2 r = 3 \times 1.5 - 1.5^2 \times 1 = 4.5 - 2.25 = 2.25 W$																					
۱/۵	در شکل روبرو دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپر سنج و ولت سنج ایده آل در مداری به هم متصل شده اند. اگر کلید K را ببندیم خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید؟	۸																				
نمره	 <table> <tr> <th>مقاومت معادل</th><th>در دسترس</th><th>در دسترس</th><th>در دسترس</th></tr> <tr> <td>$R_{eq} = \frac{R}{2}$</td><td>افزایش</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr> <tr> <td>I</td><td>افزایش</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr> <tr> <td>V</td><td>افزایش</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr> <tr> <td>R</td><td>افزایش</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr> </table>	مقاومت معادل	در دسترس	در دسترس	در دسترس	$R_{eq} = \frac{R}{2}$	افزایش	کاهش	کاهش	I	افزایش	کاهش	کاهش	V	افزایش	کاهش	کاهش	R	افزایش	کاهش	کاهش	
مقاومت معادل	در دسترس	در دسترس	در دسترس																			
$R_{eq} = \frac{R}{2}$	افزایش	کاهش	کاهش																			
I	افزایش	کاهش	کاهش																			
V	افزایش	کاهش	کاهش																			
R	افزایش	کاهش	کاهش																			
۱.۵	دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت و برونسو، مسیرهایی مطابق شکل روبرو را می پیمایند:	۹																				
نمره	 <p>الف) نوع بار هر ذره را تعیین کنید؟ ذره ۱: خنثی است زیرا در میدان مغناطیسی مستقیم حرکت می کند. ذره ۲: مثبت است زیرا جهت حرکت آن با جهت میدان مغناطیسی است.</p>																					

	<p>ب) بار الکتریکی $q = 2 \mu C$ با سرعت v به طور عمود در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^{-3} T$ حرکت می کند و به آن نیروی مغناطیسی به بزرگی $8 \times 10^{-5} N$ وارد می شود. v چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>$\frac{1}{10} F = q v B \sin \theta$</p> <p>$8 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-6} \times v \times 4 \times 10^{-3} \times 1$</p> <p>$v = \frac{8 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-9}} = 10^4 \text{ m/s}$</p>	
۱۰	<p>شکل روبرو مربوط به به یک آهنربای الکتریکی است.</p> <p>الف) نقطه A قطب و نقطه B قطب آهنربا را نشان می دهد.</p> <p>ب) تعداد دورهای سیم لوله ای برابر با ۴۰۰ دور در واحد طول (۱ متر طول) و جریان عبوری از آن ۲٫۵ آمپر می باشد. بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟</p> <p>$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$</p> <p>$N = 400$</p> <p>$L = 1 \text{ m}$</p> <p>$I = 2.5 \text{ A}$</p> <p>$B = \mu_0 \frac{N}{L} I$</p> <p>$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{400}{1} \times 2.5 = 12000 \times 10^{-7} = 1.2 \times 10^{-2} T$</p>	
۱۱	<p>الف) قانون القای الکترومغناطیسی فاراده را بنویسید؟ با تغییر میدان مغناطیسی در یک سیم مستقیم (الف) و در یک سیم حلقه ای (ب) چه تغییراتی در القای ایجاد می شود؟</p> <p>ب) سیم پیچی شامل ۱۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه انگلی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در سیم پیچ $0.1 V$ شود؟</p> <p>$R = 20 \Omega$</p> <p>$V = 12 V$</p> <p>$U = 34 \times 10^{-3} J$</p> <p>$R = \frac{V}{I}$</p> <p>$\frac{20}{1} = \frac{12}{I} \Rightarrow I = \frac{12}{20} = 0.6 A$</p> <p>$U = \frac{1}{2} L I^2 \Rightarrow 34 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} L \times 0.6^2$</p> <p>$L = \frac{34 \times 10^{-3} \times 2}{0.6^2} = \frac{34 \times 10^{-3} \times 2}{0.36} = 1.89 \times 10^{-2} H$</p>	
۱۲	<p>الف) قانون القای الکترومغناطیسی فاراده را بنویسید؟ با تغییر میدان مغناطیسی در یک سیم مستقیم (الف) و در یک سیم حلقه ای (ب) چه تغییراتی در القای ایجاد می شود؟</p> <p>ب) سیم پیچی شامل ۱۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه انگلی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در سیم پیچ $0.1 V$ شود؟</p> <p>$N = 100$</p> <p>$A = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2$</p> <p>$\alpha = 0$</p> <p>$\bar{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$</p> <p>$\bar{E} = -N \frac{A \Delta B \cos \alpha}{\Delta t}$</p> <p>$0.1 = 100 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$</p> <p>$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0.1}{5} = 2 \times 10^{-2} \text{ T/s}$</p>	
۱۳	<p>الف) در شکل روبرو جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان را مشخص کنید؟</p> <p>$I \uparrow$</p> <p>$B \rightarrow$</p> <p>$F \otimes$</p>	

نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم خانی نام درس: فیزیک پایه تحصیلی: یازدهم رشته: تجربی-ریاضی نام کلاس:	بسمه تعالی  نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نمره با عدد: نمره با حروف: تاریخ امتحان: ۱۳/۳/۱۴۰۲ وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) خط های میدان الکتریکی یکدیگر را قطع یعنی از هر نقطه یک می گذرد.</p> <p>ب) خازنی را پر کرده ، سپس از مولد جدا می کنیم اگر فاصله بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن و انرژی ذخیره شده در آن برابر می شود.</p> <p>پ) آمپرسنج ایده آل مقاومت الکتریکی دارد.</p> <p>ت) سیم های موازی حامل جریان غیر همسو یکدیگر را می کنند.</p> <p>ث) از مبدل ها برای تغییر استفاده می شود.</p> <p>ج) دو قطبی های مغناطیسی در یک ماده ی دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.</p>	۲ نمره
۲	<p>ذره ای در یک میدان الکتریکی یکنواخت E مسیرهای مشخص شده را می پیماید:</p> <p>الف) اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر $D \rightarrow C$ افزایش یابد نوع بار ذره چیست؟</p> <p>ب) پتانسیل نقطه A بیشتر است یا نقطه D ؟ چرا؟</p> 	۱ نمره
۳	<p>مطابق شکل دو ذره با بارهای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 2\mu C$ در فاصله ۲۰ cm از یکدیگر ثابت شده اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_2 = -2\mu C$ را که در نقطه M وسط خط واصل دو ذره قرار دارد را بر حسب بردار یکاه $\frac{N \cdot m^2}{C^2}$ بنویسید ؟</p> <p>$k = 9 \times 10^9$</p> 	۱ نمره
۴	<p>آزمایشی را طراحی کنید که مشخص کند چگالی سطحی بار در نقاط تیز جسم بیشتر است؟</p>	۱ نمره

۵	دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$ و $q_2 = -18 \times 10^{-6} \text{ C}$ در فاصله ۶ سانتی متری از هم قرار دارند در چه فاصله ای از بار منفی، بزرگی میدان الکتریکی برآیند صفر است؟	۱ نمره
۶	قطر مقطع سیم A، دو برابر سیم B بوده و طول سیم B، سه برابر سیم A و مقاومت ویژه سیم A، نصف سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم A برابر ۲۰ اهم باشد مقاومت سیم B چقدر است؟	۱,۵ نمره
۷	در شکل روبرو اگر مقاومت معادل یک اهم باشد مطلوب است: (الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟ (ب) چه جریانی از آمپر سنج می گذرد؟ (پ) توان خروجی باتری چقدر است؟	۱,۵ نمره
۸	در شکل روبرو دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپر سنج و ولت سنج ایده آل در مدار به هم متصل شده اند اگر کلید K را ببندیم خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید؟ مقاومت معادل عدد ولت سنج نیرو محرکه مولد افت پتانسیل در برابر	۱,۵ نمره
۹	دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت و برونسو، مسیرهایی مطابق شکل روبرو را می پیمایند: (الف) نوع بار هر ذره را تعیین کنید؟	۱,۵ نمره



	<p>ب) بار الکتریکی $q = 2\mu C$ با سرعت v به طور عمود در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^{-3} T$ حرکت می کند و به آن نیروی مغناطیسی به بزرگی $8 \times 10^{-5} N$ وارد می شود. v چند متر بر ثانیه است؟</p>	
۱۰	<p>شکل روبرو مربوط به به یک آهنربای الکتریکی است.</p> <p>الف) نقطه A قطب و</p> <p>نقطه B قطب آهنربا را نشان می دهد.</p> <p>ب) تعداد دورهای سیم لوله ای برابر با ۴۰۰ دور در واحد طول (۱ متر طول) و جریان عبوری از آن ۲٫۵ آمپر می باشد. بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟</p> <p>$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ $n \approx 3$</p>	۱/۸ نمره
۱۱	<p>الف) القاگری به مقاومت ۲۰ اهم را به یک باتری ۱۲ ولتی با مقاومت درونی ناچیز وصل کرده ایم و $36mJ$ انرژی در آن ذخیره می شود. ضریب خود القاوری آن را محاسبه کنید؟</p>	۱ نمره
۱۲	<p>الف) قانون القای الکترومغناطیسی فاراده را بنویسید؟</p> <p>ب) سیم پیچی شامل ۱۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه آن $50cm^2$ است به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه اهنگی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در سیم پیچ $0.1 V$ شود؟</p>	۱/۵ نمره
۱۳	<p>الف) در شکل روبرو جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان را مشخص کنید؟</p> 	۲ نمره