

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک

نام دبیر: آقای باب الحوائجی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

صادق طاهری

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

سازمان

استاد برتر فیزیک

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی

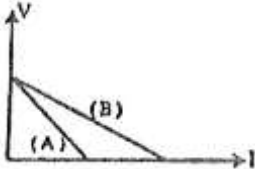
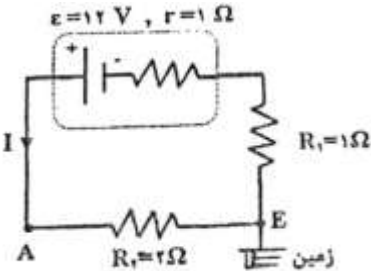
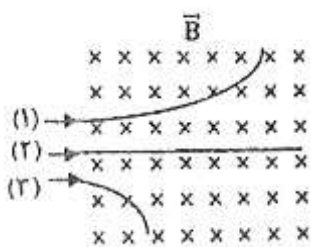
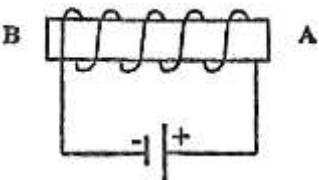
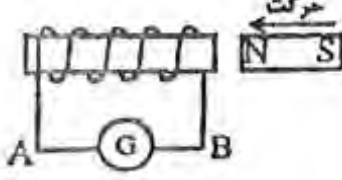
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	ردیف										
۱	مطابق شکل، دو ذره با بارهای $q_1 = 4 \times 10^{-6} C$ و $q_2 = 2 \times 10^{-6} C$ در فاصله ی $0.2m$ از یکدیگر ثابت شده‌اند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_2 = -2 \times 10^{-6} C$ را که در نقطه ی M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته است، بر حسب بردار یک $\vec{e}$ بنویسید. $(\frac{m^2}{C^2} \cdot 10^9)$		۱										
۲	الف) دو ویژگی از ویژگی های خطوط میدان را ذکر کنید. ب) خطوط میدان یک دوقطبی الکتریکی (دو بار ناهمنام و هم اندازه) را رسم کنید. ج) چه نتیجه ای از آزمایش فارادی در الکتریسیته ساکن می گیرید؟ د) نمودار تغییرات میدان الکتریکی بر حسب فاصله از بار را رسم کنید.		۱/۲۵										
۳	در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} C$ از نقطه ی A تا نقطه ی B جابه جا می شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را در این جابجایی محاسبه کنید. $E = 1/2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ $AB = 4 \times 10^{-2} m$		۱										
۴	مطابق شکل، خازنی که بین صفحه های آن هوا است، در مدار قرار دارد. ابتدا کلید را باز کرده و سپس یک دی الکتریک بین صفحه های خازن وارد می کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه های "کاهش، افزایش و ثابت" پر کنید:		۱/۲۵										
		<table><tr><th>ظرفیت</th><th>بار الکتریکی</th><th>اختلاف پتانسیل</th><th>انرژی ذخیره شده</th><th>میدان الکتریکی</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی						
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی									
۵	فرو ریزش الکتریکی را شرح دهید.		۰/۵										
۶	الف) دو رسانای (۱) و (۲) دارای طول، مقاومت و دمای یکسان هستند. اگر مساحت مقطع سیم (۱) دو برابر مساحت مقطع سیم (۲) باشد، مقاومت ویژه سیم (۲) چند برابر مقاومت ویژه سیم (۱) است؟ ب) رئوستا را با رسم شکل شرح دهید.		۱/۵										
۷	مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول $12/5$ کیلومتر و سطح مقطع 10^{-5} متر مربع، برابر 25 اهم است. (ریاضی) الف) مقاومت ویژه این فلز را حساب کنید. ب) اگر دمای سیم از 20 به 120 برسد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم می شود؟ $(K^{-1} \cdot 10^{-3})$		۱										
۸	موارد زیر را تعریف کنید: الف) شیب مغناطیسی ب) میدان مغناطیسی یکنواخت (با ذکر مثال) ج) مواد دیامغناطیس		۱/۵										

صفحه ی ۱ از ۲

ردیف	استاد برتر فیزیک ادامه ی سوالات	صادق طاهری	محل مهر یا امضاء مدیر ۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴	نمره
۹	نمودار $V - I$ برای دو باتری A و B داده شده است. نیروی محرکه و مقاومت درونی آن‌ها را با ذکر دلیل مقایسه کنید. (تجربی)			۰/۵
۱۰	در مدار شکل روبه‌رو: (الف) پتانسیل در نقطه‌ی A چند ولت است؟ (ویژه رشته ریاضی) (ب) توان مصرف شده در مقاومت R_2 چند وات است؟ (هر دو گروه) (ج) نیروی محرکه الکتریکی (emf) را تعریف کنید. (ویژه رشته تجربی)			۱
۱۱	دو مقاومت مساوی R را یک بار به طور متوالی و یک بار به طور موازی به یکدیگر می‌بندیم و آنها را هر بار به ولتاژ V وصل می‌کنیم. نسبت توان مصرف شده در حالت موازی (P_1) به توان مصرف شده در حالت متوالی (P_2) چقدر است؟ (با نوشتن رابطه)			۱
۱۲	سه ذره‌ی الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت V در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی $\vec{B}$ ، مسیرهایی مطابق شکل می‌پیمایند. (الف) ذره‌های (۱)، (۲) و (۳) را نام‌گذاری کنید. (ب) دو سیم حامل جریان همسو به هم چه نیرویی وارد می‌کنند؟ (ج) آزمایشی جهت اندازه‌گیری نیروی وارد بر سیم حامل جریان درون میدان مغناطیسی طراحی کنید.			۲/۵
۱۳	شکل روبه‌رو مربوط به یک آهنربای الکتریکی است. (الف) نقطه A قطب و نقطه B قطب آهنربا را نشان می‌دهد. (ب) تعداد دورهای سیم‌لوله‌ای برابر با ۴۰۰ دور در واحد طول و جریان عبوری از آن $2/5$ آمپر می‌باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)			۱/۵
۱۴	(الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم AB به سمت راست است یا چپ؟ (ب) اگر آهنربا را با سرعت بیشتری به سیم‌لوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت و اندازه‌ی جریان ایجاد می‌شود؟ (ج) میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰۰ سانتی‌متر مربع با زمان تغییر می‌کند و در مدت ۰/۰۲ ثانیه از ۰/۳۲ تسلا به ۰/۱۸ تسلا می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟			۲
۱۵	معادله‌ی جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است: (الف) دوره‌ی این جریان چند ثانیه است؟ (ب) مقدار جریان در لحظه‌ی $\frac{1}{300} S$ چقدر است؟			۱/۵
۱۶	در خطوط انتقال برق، در کجای مسیر ولتاژ افزایش یا کاهش می‌یابد؟ علت این تغییرات در ولتاژ چیست؟			۱



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران



دبیرستان غیر دولتی دخترانه/پسرانه

کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷

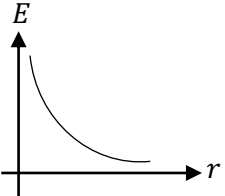
نام درس: فیزیک

نام دبیر: آقای باب الحوائجی

تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۱۲

ساعت امتحان: ۸ صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر										
۱	$\begin{cases} F_{1r} = k \frac{q_1 q_r}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = 7/2 N \\ F_{2r} = k \frac{q_2 q_r}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = 3/6 N \end{cases} \Rightarrow F_T = 7/2 - 3/6 = 3/6$ $\vec{F}_T = -3/6 \vec{i}(N)$											
۲	الف) هر جا که خطوط متراکم ترند، میدان قویتر است، یکدیگر را قطع نمی کنند. ب) مطابق شکل کتاب درسی ج) بار داده شده به یک جسم رسانا در سطح خارجی آن توزیع می گردد. د) 											
۳	$\Delta U = - q Ed \cos \alpha$ $\Delta U = -2 \times 10^{-15} \times 1/2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-2} \times \cos 180^\circ$ $\Delta U = 9/6 \times 10^{-12} J$											
۴	با باز کردن کلید بار خازن ثابت می ماند. <table border="1"><thead><tr><th>ظرفیت</th><th>بار الکتریکی</th><th>اختلاف پتانسیل</th><th>انرژی ذخیره شده</th><th>میدان الکتریکی</th></tr></thead><tbody><tr><td>افزایش</td><td>ثابت</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td><td>کاهش</td></tr></tbody></table>	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی	افزایش	ثابت	کاهش	کاهش	کاهش	
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی								
افزایش	ثابت	کاهش	کاهش	کاهش								
۵	اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن آنقدر زیاد شود که تعدادی از الکترون های اتم های ماده ی الکتریکی توسط میدان الکتریکی بین دو صفحه ی خازن کنده شده، و مسیرهای رسانایی درون دی الکتریک ایجاد شود و باعث تخلیه خازن می گردد.											
۶	الف) $l_1 = l_2 \Rightarrow A_1 = 2A_2 \Rightarrow R_1 = R_2 \Rightarrow \rho_1 \frac{L_1}{A_1} = \rho_2 \frac{L_2}{A_2} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1}{2}$ ب) مطابق متن کتاب درسی											
۷	الف) $R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 25 = \rho \times \frac{12/5 \times 10^3}{10^{-5}} \Rightarrow \rho = 2 \times 10^{-8} \Omega.m$ ب) $R = R_0(1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow R = 25(1 + 4 \times 10^{-3} \times 100) = 35 \Omega$											
۸	الف) شیب مغناطیسی: قطب نما در بیشتر نقاط به طور افقی قرار نمی گیرد و امتداد آن با سطح افقی زمین زاویه می سازد که به آن زاویه شیب مغناطیسی می گویند.											

استاد پرتم فیزیک میدان مغناطیسی یکنواخت: در تمام نقاط آن جهت و اندازه میدان مغناطیسی یکسان باشد، مثل ناحیه بین قطب‌های یک آهنربای C شکل یا سیملوله. (ج) مواد دیامغناطیس: موادی مثل مس، نقره، سرب و بیسموت که ذاتاً فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و حضور میدان مغناطیسی خارجی سبب القای دوقطبی مغناطیسی آنها در خلاف سوی میدان خارجی می‌گردد.	
عرض از مبدأ نمودار $\mathcal{E}_A = \mathcal{E}_B$ $r \rightarrow r_A > r_B$ شیب نمودار	۹
(الف) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3A \rightarrow V_A - R_I = V_E \rightarrow V_A = 6V$ (ب) $P = RI^2 = 3 \times 3^2 = 27W$ (ج) کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار مثبت انجام می‌دهد تا آنرا از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر ببرد. $\mathcal{E} = \frac{\Delta W}{\Delta q}$	۱۰
$\frac{P_1 \text{ موازی}}{P_2 \text{ سری}} = \frac{\frac{V^2}{R_1}}{\frac{V^2}{R_2}} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{2R}{R} = 4$	۱۱
(الف) ذره ۱- پروتون - ذره ۲- نوترون - ذره ۳- الکترون (ب) جاذبه (ربایش) (ج) مطابق متن کتاب درسی	۱۲
(الف) S و N (ب) $B = \mu \cdot \frac{N}{l} I \rightarrow B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{400}{1} \times 2/5 = 12 \times 10^{-4} T = 1/2 \times 10^{-3} T$	۱۳
(الف) راست (ب) بی تغییر - افزایش می‌یابد (ج) $\left \frac{\Delta B}{\Delta t} \right = \frac{\mathcal{E}}{N A \cos \theta} \Rightarrow \left \frac{-0.14}{0.02} \right = \frac{\mathcal{E}}{1 \times 100 \times 10^{-4} \times \cos 0^\circ} \Rightarrow \mathcal{E} = 0.07V$	۱۴
(الف) $\frac{2\pi}{T} = 100\pi \rightarrow T = 0.02s = \frac{1}{50}s$ (ب) $t = \frac{1}{200} \rightarrow I = 4 \sin(100\pi \times \frac{1}{200}) = 4A$	۱۵
در ابتدای مسیر ولتاژ را افزایش و در انتهای مسیر کاهش می‌دهند تا اتلاف کمتری داشته باشیم.	۱۶
نام و نام خانوادگی مصحح: سعید باب‌الحوائجی	جمع بارم: ۲۰

نام و نام خانوادگی :	** به نام خالق یکتا ** مجتمع آموزشی غیر دولتی دکتر حسابی آزمون درس فیزیک (۲) ویژه یازدهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس :		مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر : مهدی شهریارى نمین		نمره :

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید؟

- الف) قانون کولن : ۰/۵
- ب) نیروی محرکه الکتریکی : ۰/۵
- پ) مواد دیامغناطیس : ۰/۵
- ث) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی : ۰/۵

۲- تعیین کنید کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام نادرست است؟

- الف) میله ای پلاستیکی را با پارچه ای پشمی مالش می دهیم. بار میله برابر $+5\mu C$ می شود. ۰/۲۵
- ب) در خطوط انتقال برق، برای انتقال انرژی از ولتاژ بالا و جریان پایین استفاده می شود. ۰/۲۵
- پ) هنگام عبور جریان پایا (جریانی که ثابت است) از یک القاگر، انرژی به آن وارد شده ولی خارج نمی شود. ۰/۲۵

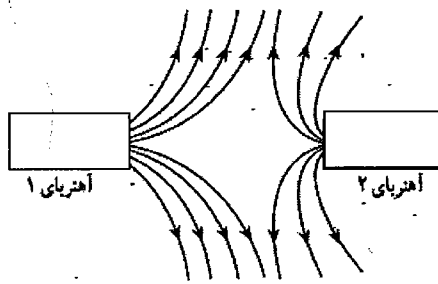
۳- جمله های زیر را کامل کنید؟

- الف) تولید مثل برخی از گل ها، به زنبور عسل وابسته است. گرده ها به واسطه از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر، منتقل می شوند. (جای خالی را با یک کمیت فیزیکی پر کنید) ۰/۲۵
- ب) مقاومت ویژه رساناهایی که از قانون اهم پیروی می کنند فقط به و بستگی دارد. ۰/۵

۴- پرسش های زیر را پاسخ دهید؟

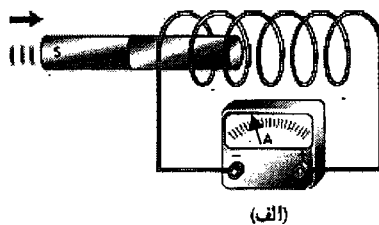
- الف) خازن و باتری دارای شباهت و تفاوت هایی هستند. یک شباهت و یک تفاوت در عملکرد این دو را بنویسید. ۰/۵
- ب) مقاومت های پیچه ای قدیمی ترین نوع مقاومت ها هستند. ولی امروزه هم چنان تولید می شوند. چرا ؟ ۰/۵

۰/۷۵

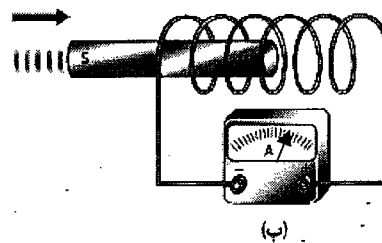


پ) خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربا در شکل روبه رو نشان داده شده است. قطب‌های آهنرباها را تعیین کرده و بیان کنید میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های کدام آهنربا ضعیف‌تر است؟

۰/۵



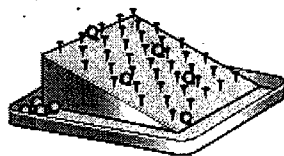
(الف)



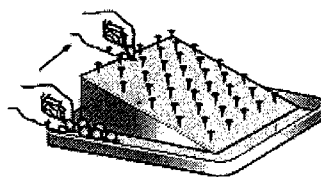
(ب)

ت) دریافت خود را از شکل‌های زیر بنویسید؟

۰/۵



(الف)

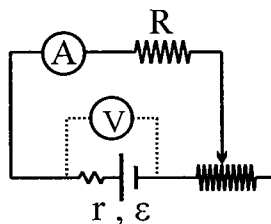


(ب)

۵- دو شکل الف و ب، یک مشابهت سازی مکانیکی را نشان می‌دهد. بیان کنید هر شکل برای درک کدام کمیت فیزیکی در نظر گرفته شده است؟

۰/۵

۶- در مدار شکل مقابل، لغزندهٔ رئوس را به طرف چپ حرکت می‌دهیم. با این عمل خوانده‌های ولت سنج و آمپرسنج چه تغییری می‌کند؟



۱/۲۵

۷- از مواد زیر کدام دیامغناطیس، پارامغناطیس و فرومغناطیس می‌باشند؟ مشخص کنید.

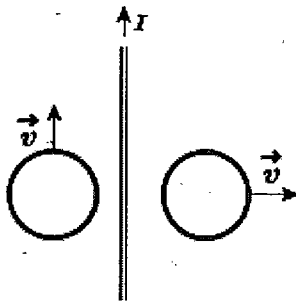
اورانیوم - فولاد - مس - آلومینیوم - بیسموت

نام و نام خانوادگی :	** به نام خالق یکتا ** مجتمع آموزشی غیر دولتی دکتر حسابی آزمون درس فیزیک (۲) ویژه یازدهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس :		مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر : مهدی شهریاری نمین		نمره :

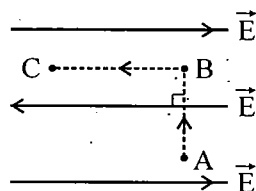
۸- دو حلقهٔ رسانا در مجاورت یک سیم دراز حامل جریان ثابت I قرار دارند.

این دو حلقه با سرعت ثابت، ولی جهت های متفاوت مطابق شکل رو به رو

حرکت می کنند. جهت جریان القایی را در هر حلقه با ذکر دلیل تعیین کنید؟



۹- مطابق شکل، بار $q = +50 \text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{8 \times 10^5 \text{ N}}{C}$ نخست از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابه جا می کنیم. اگر $AB = 0.2 \text{ m}$ و $BC = 0.4 \text{ m}$ باشد، مطلوب است:

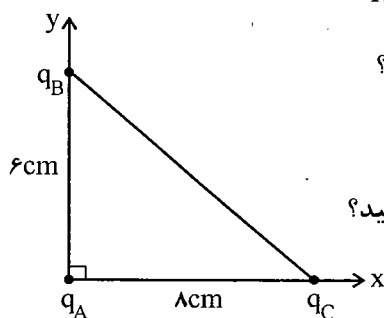


الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q ؟

ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد؟

پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه جایی؟

۱۰- مطابق شکل، سه بار الکتریکی $q_A = 12 \text{ nC}$ ، $q_B = -10 \text{ nC}$ و $q_C = 8 \text{ nC}$ در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند.



الف) بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A را رسم کنید؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

ب) بزرگی نیروی الکتریکی وارد از طرف بار q_B به بار q_A را بدست آورید؟

پ) بزرگی نیروی الکتریکی وارد از طرف بار q_C به بار q_A بدست آورید؟

ت) بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A را بر حسب بردارهای یکه بنویسید؟

می توانید ادامه حل را در صفحه بعد نیز
بنویسید

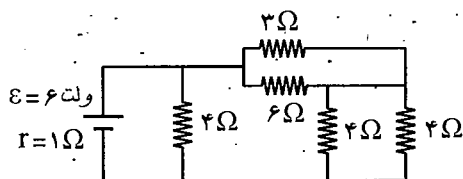
- ۱۱- طول سیمی فلزی برابر ۲۰ متر و شعاع مقطع آن ۲ میلی متر است. دو سر این سیم را به ولتاژ ۸ ولت وصل می کنیم. اگر مقاومت ویژه فلز سیم برابر $3 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ باشد، چه جریانی بر حسب آمپر از این سیم عبور خواهد کرد؟ $\pi = 3$

۰/۷۵

۰/۵

۰/۵

۰/۷۵



- ۱۲- الف) مقاومت معادل مدار مقابل را بدست آورید؟

ب) شدت جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟

پ) توان خروجی مفید مولد را بدست آورید؟

ت) ولتاژ دو سر مقاومت ۶ اهمی را بدست آورید؟

- ۱۳- ذره ای باردار به بار الکتریکی $-2 \mu C$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت می کند. اگر ذره با سرعت $3 \times 10^4 m/s$ در جهت غرب به شرق حرکت کند، به آن نیروی برون سو به بزرگی $6 \times 10^{-3} N$ وارد می شود.

۰/۲۵

۰/۷۵

الف) جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید؟

ب) بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟

نام و نام خانوادگی :	** به نام خالق یکتا ** مجتمع آموزشی غیر دولتی دکتر حسابی آزمون درس فیزیک (۲) ویژه یازدهم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس :		مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر : مهدی شهریزی نمین		نمره :

۱۴- میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان ۵ آمپر می گذرد برابر 0.3 میلی تسلا است. اگر طول

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \text{ باشد و } 50 \text{ cm سیملوله}$$

الف) سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟ ۰/۵

ب) اگر ضریب القاوری سیملوله برابر 0.4 هانری باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول خواهد بود؟ ۰/۵

۱۵- سطح حلقه های پیچیده ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.4 T و جهت

آن از راست به چپ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.1 ثانیه تغییر می کند و به 0.4 T در خلاف جهت

اولیه می رسد. اگر سطح هر حلقه پیچیده 50 cm^2 باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچیده را حساب کنید؟ ۱/۲۵

۱۶- معادله شدت جریان ناشی از یک منبع جریان متناوب در SI، به صورت $I = 10 \sin 20 \pi t$ است.

الف) دوره تناوب این جریان را تعیین کنید؟ ۰/۵

ب) حساب کنید پیچیده این منبع در هر دقیقه چند دور می چرخد؟ ۰/۵

موفق و پیروز باشید

نام و نام خانوادگی:	*** به نام خالق یکتا ***	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس:	مجتمع ورزشی غیر دولتی دکتر حسابی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر: مهدی شهریاری نمین	آزمون در: یک (۲) ویژه یازدهم تجربی	نمره:

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید؟

- الف) قانون کولن: اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای که در راستای خط واصل آن‌ها قرار می‌گیرد یا حاصل ضرب بزرگ‌ترین بار آن‌ها که متناوب است و با مربع فاصله بین آن‌ها نسبت وارون دارد.
- ب) نیروی محرکه الکتریکی: کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می‌دهد تا آن را از پتانسیل پتانسیل کمتر به پتانسیل پتانسیل بیشتر برده را گویند.
- پ) مواد دیامغناطیس: اتم‌های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیس هستند. به عبارت دیگر هیچ یک از اتم‌های این مواد دارای دو قطبی مغناطیسی خالص نیستند. با وجود این، حضور میدان مغناطیس خارجی می‌تواند به دلیل القای دو قطبی در این مغناطیس در این مواد شود.
- ت) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی: هرگاه در یک مدار بسته‌ای که از مدار بسته‌ای می‌گذرد تغییر کند نیروی محرکه‌ای در آن القا می‌شود که بزرگ‌ترین آن با آلفا تغییر در مغناطیس متناوب است.

۲- تعیین کنید کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام نادرست است؟

- الف) میله‌ای پلاستیکی را با پارچه‌ای پشمی مالش می‌دهیم. بار میله برابر $+5\mu C$ می‌شود. صحیح (نادرست)
- ب) در خطوط انتقال برق، برای انتقال انرژی از ولتاژ بالا و جریان پایین استفاده می‌شود. صحیح (نادرست)
- پ) هنگام عبور جریان پایا (جریانی که ثابت است) از یک القاگر، انرژی به آن وارد شده ولی خارج نمی‌شود. صحیح (نادرست)

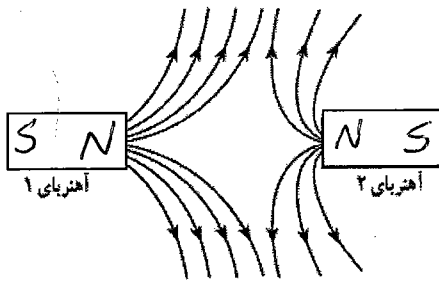
۳- جمله‌های زیر را کامل کنید؟

- الف) تولید مثل برخی از گل‌ها، به زنبور عسل وابسته است. گرده‌ها به واسطهٔ ...
از زنبور به گل دیگر، منتقل می‌شوند. (جای خالی را با یک کمیت فیزیکی پر کنید)
- ب) مقاومت ویژهٔ رساناهایی که از قانون اهم پیروی می‌کنند فقط به ... و ... بستگی دارد.

۴- پرسش‌های زیر را پاسخ دهید؟

- الف) خازن و باتری دارای شباهت و تفاوت‌هایی هستند. یک شباهت و یک تفاوت در عملکرد این دو را بنویسید.
- ب) مقاومت‌های پیچیده‌ای قدیمی‌ترین نوع مقاومت‌ها هستند. ولی امروزه هم چنان تولید می‌شوند. چرا؟

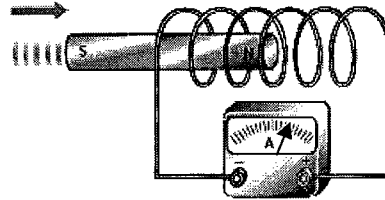
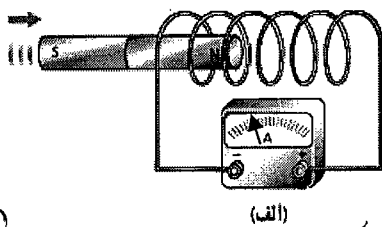
۰/۷۵



پ) خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربا در شکل روبه رو نشان داده شده است. قطب‌های آهنرباها را تعیین کرده و بیان کنید میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های کدام آهنربا ضعیف‌تر است؟ آهنربای ۲.

۰/۵

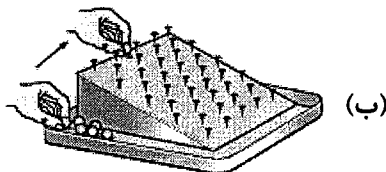
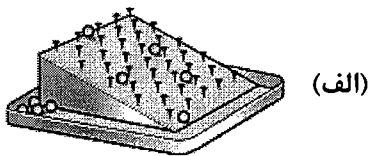
ت) دریافت خود را از شکل‌های زیر بنویسید؟



هر چه سرعت حرکت آهنربا بیشتر می‌شود، جریان القایی بزرگ‌تری در سیم‌لوله ایجاد می‌شود. یعنی به عبارت دیگر به ازای تغییرات آهسته‌تر و کندتر، ولتاژ القایی کمتر است.

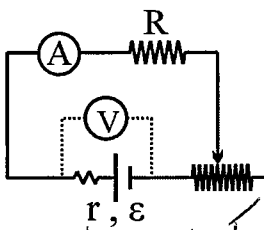
۰/۵

۵- دو شکل الف و ب، یک مشابهت سازی مکانیکی را نشان می‌دهد.



شده است؟
شکل الف) برای درک معادله ولتاژ القایی
شکل ب) برای درک معادله نیروی محرکه الکتریکی

۶- در مدار شکل مقابل، لغزنده رُئوستا را به طرف چپ حرکت می‌دهیم. با این عمل خواننده‌های ولت سنج و آمپرسنج چه تغییری می‌کنند؟ یا حرکت لغزنده به طرف چپ، معادله ولتاژ رُئوستا کاهش می‌یابد، در نتیجه معادله معادل خارجی مدار نیز کاهش می‌یابد.



با توجه به رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ به ازای جریان افزایش و آهسته‌تر شدن بزرگ‌تری نشان می‌دهد. و با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ولت سنج عدد کمتری را نشان می‌دهد.

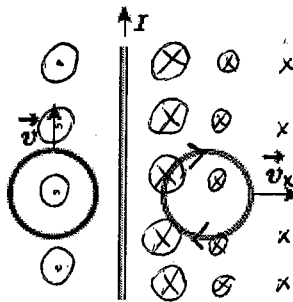
۱/۲۵

۷- از مواد زیر کدام دیامغناطیس، پارامغناطیس و فرومغناطیس می‌باشند؟ مشخص کنید.

اورانیوم - فولاد - مس - آلومینیوم - بیسموت
 ↓ ↓ ↓ ↓
 پارامغناطیس - فرومغناطیس - دیامغناطیس - پارامغناطیس

نام و نام خانوادگی:	نام به نام خالق یکتا **	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس:	مجتهد آموزشی غیر دولتی دکتر حسابی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر: مهدی شهریاری نمین	یک (۲) ویژه یازدهم تجربی	نمره:

۸- دو حلقهٔ رسانا در مجاورت یک سیم دراز حامل جریان ثابت I قرار دارند.



این دو حلقه با سرعت ثابت، ولی جهت های متفاوت مطابق شکل رو به رو

حرکت می کنند. جهت جریان القایی را در هر حلقه با ذکر دلیل تعیین کنید؟

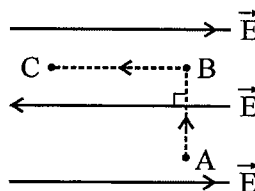
حلقهٔ چپ: جهت جریان برعکس می شود زیرا شیب عمود از حلقه

تغییر نمی کند.

حلقهٔ راست: جهت جریان با عمود است. زیرا شیب عمود از حلقه در حال کاهش بوده و
بیب ایجاد جریان با عمود می شود تا مانع از کاهش شیب عمود از حلقه شود

۹- مطابق شکل، بار $q = +50 \text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ نخست از نقطهٔ A تا نقطهٔ B و سپس

تا نقطهٔ C جابه جا می کنیم. اگر $AB = 0.2 \text{ m}$ و $BC = 0.4 \text{ m}$ باشد، مطلوب است:



الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q ؟

ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد؟

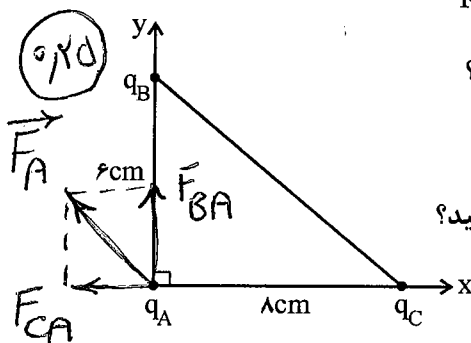
پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه جایی؟

الف) $F = |q| \cdot E = 8 \times 10^5 \times 50 \times 10^{-9} = 0.04 \text{ N}$ (۰/۵)

ب) $W_{AB} = 0$ (۰/۲۵) $W_{BC} = F \cdot BC \cdot \cos 180^\circ = 0.04 \times 0.4 \times (-1) = -0.016 \text{ J}$ (۰/۵)

پ) $\Delta U = -W_{AC} = 0.016 \text{ J}$ (۰/۲۵) $W_{AC} = -0.016 \text{ J}$

۱۰- مطابق شکل، سه بار الکتریکی $q_A = 12 \text{ nC}$ ، $q_B = -10 \text{ nC}$ و $q_C = 8 \text{ nC}$ در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند.



الف) بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A را رسم کنید؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

ب) بزرگی نیروی الکتریکی وارد از طرف بار q_B به بار q_A را بدست آورید؟

پ) بزرگی نیروی الکتریکی وارد از طرف بار q_C به بار q_A بدست آورید؟

ت) بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A را بر حسب بردارهای یکه بنویسید؟

ب) $F_{BA} = K \frac{|q_B| \cdot |q_A|}{AB^2}$ (۰/۲۵)

$F_{BA} = 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-9} \times 12 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^{-6} \text{ N}$ (۰/۵)

می توانید ادامه حل را در صفحهٔ بعد نیز
بنویسید

$$\text{ب) } F_{CA} = k \frac{19 \times 10^{-9} \times 19 \times 10^{-9}}{AC^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{18 \times 10^{-18} \times 12 \times 10^{-18}}{74 \times 10^{-4}} = 13,5 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (۰/۵)$$

$$\text{ج) } \vec{F}_A = -13,5 \times 10^{-5} \vec{i} + 3 \times 10^{-5} \vec{j} \quad (۰/۲۵)$$

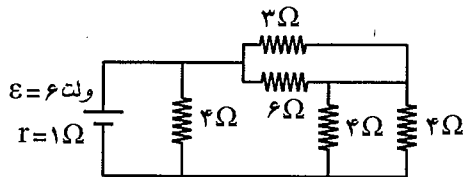
۱۱- طول سیمی فلزی برابر ۲۰ متر و شعاع مقطع آن ۲ میلی متر است. دو سر این سیم را به ولتاژ ۸ ولت وصل می کنیم. اگر

مقاومت ویژه فلز سیم برابر $3 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ باشد، چه جریانی بر حسب آمپر از این سیم عبور خواهد کرد؟ $\pi = 3$

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \quad R = 3 \times 10^{-8} \times \frac{20}{3(2 \times 10^{-3})^2} = 5 \times 10^{-2} \Omega \quad (۰/۲۵)$$

$$I = \frac{V}{R} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{8}{5 \times 10^{-2}} = 160 \text{ A} \quad (۰/۲۵)$$

۱۲- الف) مقاومت معادل مدار مقابل را بدست آورید؟



ب) شدت جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟

پ) توان خروجی مفید مولد را بدست آورید؟

ت) ولتاژ دو سر مقاومت ۶ اهمی را بدست آورید؟

$$\text{الف) } R_{3,7} = \frac{3 \times 7}{3+7} = 2 \Omega \quad (۰/۲۵) \quad R' = 2 + 2 = 4 \Omega \quad (۰/۲۵) \quad R_{eq} = \frac{4}{2} = 2 \Omega \quad (۰/۲۵)$$

$$R_{6,4} = \frac{6}{1} = 6 \Omega \quad (۰/۲۵)$$

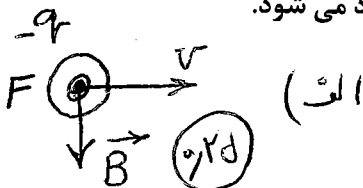
$$\text{ب) } I = \frac{E}{R_T + r} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{6}{2+1} = 2 \text{ A} \quad (۰/۲۵)$$

$$\text{ج) } P = EI - rI^2 \quad (۰/۲۵) \quad P = 6 \times 2 - 1(2)^2 = 8 \text{ W} \quad (۰/۲۵)$$

$$\text{د) } V = E - Ir = 6 - 2 \times 1 = 4 \text{ V} \quad (۰/۲۵) \quad V_{3,7} + V_{6,4} = 6 \rightarrow V_{3,7} = 2 = V_7 \quad (۰/۲۵)$$

۱۳- ذره ای باردار به بار الکتریکی $2 \mu C$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت می کند. اگر ذره با سرعت $3 \times 10^4 \text{ m/s}$

در جهت غرب به شرق حرکت کند، به آن نیرویی برون سو به بزرگی $6 \times 10^{-3} \text{ N}$ وارد می شود.



الف) جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید؟

ب) بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟

$$\text{ب) } F_{max} = qvB \quad (۰/۲۵) \quad B = \frac{6 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^4} = 0,1 \text{ T} \quad (۰/۲۵)$$

$$B = 1000 \text{ G} \quad (۰/۲۵)$$

نام و نام خانوادگی:	*** به نام خالق یکتا ***	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۵
کلاس:	مجتهد آموزشی غیر دولتی دکتر حسابی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر: مهدی شهریاری نمین	ارشد در یک (۲) ویژه یازدهم تجربی	نمره:

۱۴- میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان ۵ آمپر می گذرد برابر $\frac{1}{3}$ میلی تسلا است. اگر طول

سیملوله ۵۰ cm باشد و $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$

الف) سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است؟

ب) اگر ضریب القاوری سیملوله برابر 0.4 هانری باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول خواهد بود؟

الف) $B = \frac{\mu_0 N I}{L}$ $N = \frac{0.3 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-1}}{12 \times 10^{-7} \times \frac{1}{3}} = 25$ $\circledast$

ب) $U = \frac{1}{2} L I^2$ $U = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (5)^2 = 0.5 J$ $\circledast$

۱۵- سطح حلقه های پیچه ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.4 T$ و جهت

آن از راست به چپ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.1 ثانیه تغییر می کند و به $0.4 T$ در خلاف جهت

اولیه می رسد. اگر سطح هر حلقه پیچه 50 cm^2 باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه را حساب کنید؟

$\mathcal{E} = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ $\mathcal{E} = \left| -1000 \frac{50 \times 10^{-4} (-0.4 - 0.4)}{0.1} \right|$ $\circledast$

$\mathcal{E} = 40 V$ $\circledast$

۱۶- معادله شدت جریان ناشی از یک منبع جریان متناوب در SI، به صورت $I = 10 \sin 20 \pi t$ است.

الف) دوره تناوب این جریان را تعیین کنید؟

ب) حساب کنید پیچه این منبع در هر دقیقه چند دور می چرخد؟

الف) $2\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 0.1 S$ $\circledast$

ب) $T = \frac{t}{n} \rightarrow n = \frac{60}{0.1} = 600$ $\circledast$

موفق و پیروز باشید

شماره سند ملی:	بسمه تعالی	نام درس: فیزیک	نمره با عدد:
نام:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۵	نمره با حروف:
نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش منطقه ۶	زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه	امضاء دبیر
کلاس:	دبیرستان ماندگار البرز	نام دبیر: آقای	
رشته: تجربی	پایه یازدهم	تعداد صفحه: ۴	

۱- الف) اصل کوانتیده بودن بار را بیان کنید. (۰/۵ نمره)

ب) ((مقاومت ویژه مس برابر $1.7 \times 10^{-8} \Omega.m$ است)). این جمله به زبان ساده به چه معنی است؟ (۰/۵ نمره)

۲- (A) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۰/۷۵ نمره)

الف- اختلاف پتانسیل دو نقطه که در امتداد عمود بر میدان الکتریکی قرار دارند ، است.

ب- در شرایط الکترواستاتیکی سطح و درون یک رسانای توپر ، هستند.

۲- (B) از داخل پرانتز ، مورد صحیح را انتخاب ، و فقط همان مورد را در پاسخ برگ بازنویسی کنید: (۰/۷۵ نمره)

پ- در مالش شیشه با جسمی دیگر ، شیشه (دارای بار مثبت می شود - دارای بار منفی می شود - ممکن است دارای بار مثبت یا منفی بشود)

ت- آمپر-ساعت یکای (بار - جریان) الکتریکی است.

ث- در پرتاب یک الکترون به طرف یک صفحه دارای بار منفی ، کار میدان الکتریکی (منفی - مثبت - صفر) است.

۲- (C) جملات زیر را با ((درست)) یا ((غلط)) ارزیابی نمایید: (۰/۵ نمره)

ج- به کمک الکتروسکوپ ، مقدار بار الکتریکی را می توان اندازه گیری نمود.

چ- دیودهای نورگسیل (LED ها) ، از قانون اهم پیروی نمی کنند.

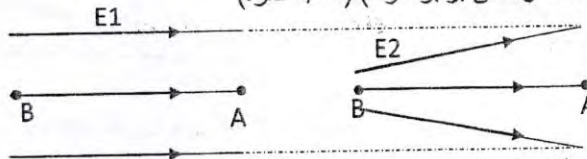
۳- دوبرار الکتریکی $q_1 = +3\mu C, q_2 = -2\mu C$ در چه فاصله ای بر حسب سانتیمتر ، نیرویی برابر 240 نیوتن بر

یکدیگر وارد می کنند؟ (۱/۲۵ نمره) $(k \approx 9 \times 10^9 Nm^2/C^2)$

صادق طاهری

۴- استدلال کنید:

الف- اگر الکترونی را در نقطه ی A ، رها کنیم ، هنگام رسیدن به نقطه ی B در کدام یک از میدانهای شکل زیر سرعتش بیشتر است؟ (AB در هر دو شکل ، فواصلی برابر دارند) (۰/۷۵ نمره)



ب- چرا نسبت $\frac{V}{I}$ را به عنوان مقاومت الکتریکی تعریف می‌کنیم؟ (۰/۷۵ نمره)

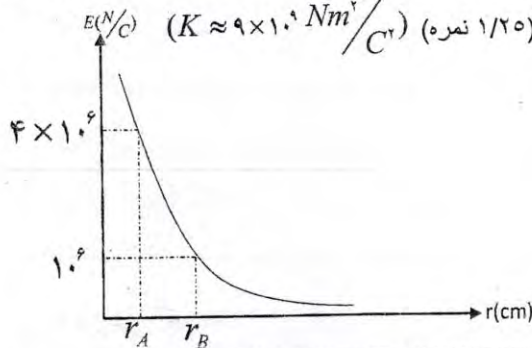
۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و از پایین رو به بالا به بزرگی $E = 2/5 \times 10^2 \text{ N/C}$ ، ذره بارداری به جرم ۴ گرم به طور معلق قرار گرفته است. ((نوع)) و ((بار ذره)) را تعیین کنید. (۱/۵ نمره) ($g \approx 10 \text{ N/Kg}$)

۶- آزمایشی طراحی کنید که:

الف - نشان دهد در نقاط نوک تیز رسانای باردار ، تجمع بار ، بیشتر است. (۰/۷۵ نمره)

ب- با آن بتوان نیروی محرکه و مقاومت درونی یک مولد را تعیین نمود. (۰/۷۵ نمره)

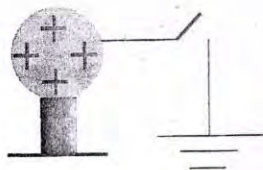
۷- میدان الکتریکی بار $q = 10 \mu\text{C}$ در دو نقطه ی A و B مطابق نمودار شکل مقابل است. فاصله دو نقطه ی A و B که با بار q روی یک خط راست قرار دارند ، چند سانتیمتر است؟ (۱/۲۵ نمره) ($K \approx 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)



۸- در شکل مقابل ، کره ی رسانای روی پایه ی عایق ، باری برابر $q = 0.05 \text{ mC}$

دارد. اگر با بستن کلید ، بار کره در مدت ۰/۰۲۵ تخلیه گردد ، شدت جریان متوسط

گذرنده از سیم اتصال به زمین ، چند میلی آمپر بوده است؟ (۰/۷۵ نمره)



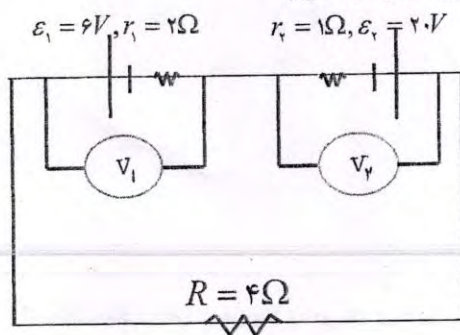
استاد برتر

۹- مدار یک فلاش عکاسی، انرژی را با ولتاژ ۳۳۰ ولت در یک خازن به ظرفیت $660 \mu F$ ذخیره می کند.

الف- انرژی ذخیره شده در این خازن چند میلی ژول است؟ (۱ نمره)

ب- بار ذخیره شده در این خازن چند میکرو کولن است؟ (۱ نمره)

۱۰- در مدار شکل مقابل اعدادی که ولت سنج ها نشان می دهند را تعیین کنید. (۱/۵ نمره)

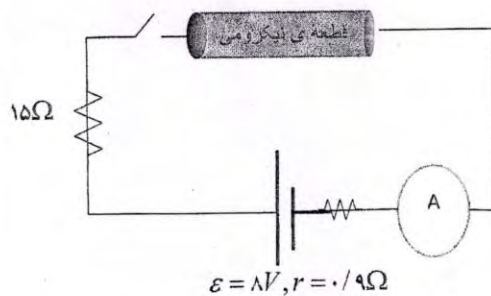


۱۱- در مدار شکل مقابل، قطعه ی نیکرومی، استوانه ای به طول

۳۰ cm و شعاع مقطع ۱ mm است.

پس از بستن کلید، آمپرسنج چه عددی را نشان می دهند؟

(۱/۵ نمره) ($\pi \approx 3, \rho = 10^{-8} \Omega.m$)



۱۲- دو نقطه ی $A(2m, -4m)$, $B(4m, 6m)$ در میدان الکتریکی $\vec{E} = -2/8 \times 10^6 (V/m) \hat{j}$ قرار دارند:

الف- میدان الکتریکی و نقاط را در یک دستگاه مختصات رسم کرده و تعیین کنید اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B چند

مگا ولت است؟ ($V_B - V_A = ?$) (۱/۵ نمره)

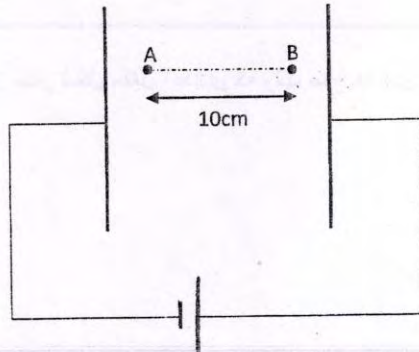
ب- اگر بار $q = -2nC$ را از نقطه ی A به پتانسیل الکتریکی $V_A = -14MV$ تا نقطه ی B به پتانسیل الکتریکی

$V_B = +14MV$ جابجا کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ (۱ نمره)

س. ۳

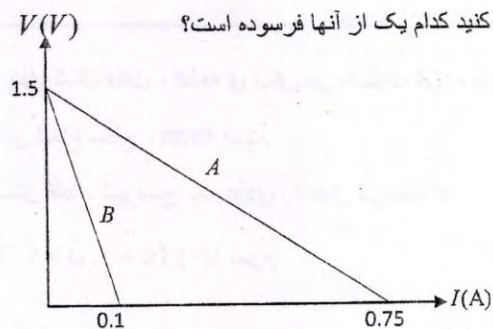
۱۳- در شکل مقابل که میدانی یکنواخت به بزرگی 2000 N/C بین صفحه های موازی برقرار است، پروتونی را از نقطه ی A به طرف B با سرعت V پرتاب می کنیم. اگر پروتون در نقطه ی B متوقف شود، V را تعیین کنید. (۱/۲۵ نمره)

(فرض کنید مسیر AB افقی است و $m_p = 1.6 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



۱۴- شکل مقابل نمودار مربوط به دو باتری کاملاً مشابه که یکی فرسوده و دیگری نو می باشد را نشان می دهد.

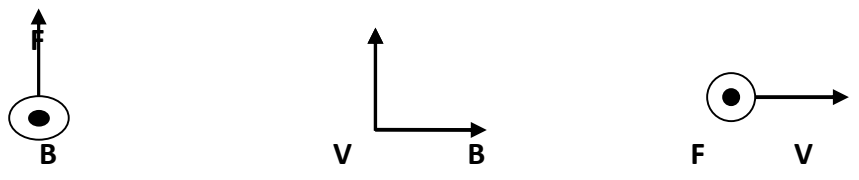
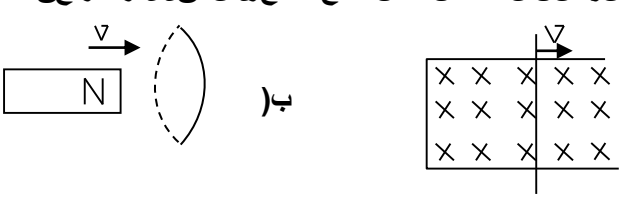
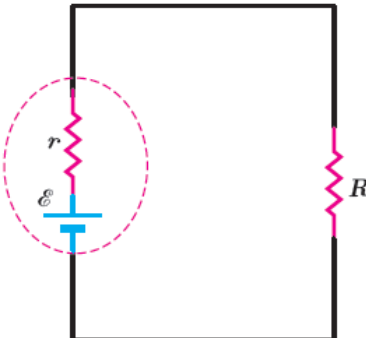
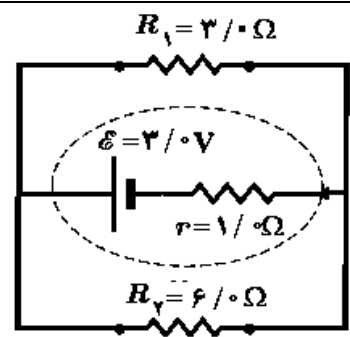
مقاومت درونی هر کدام از این باتریها را تعیین کرده و بیان کنید کدام یک از آنها فرسوده است؟

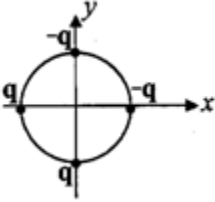
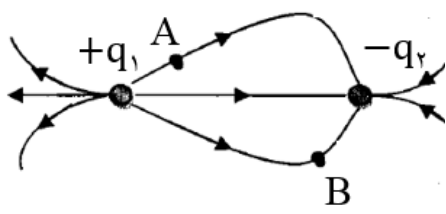


موفق باشید // برزویی

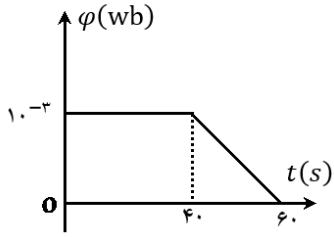
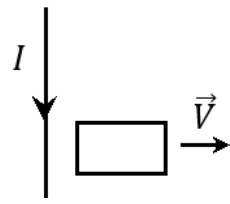
۱۴

نام و نام خانوادگی: استاد برتر فیزیک شماره: _____ پست تحصیلی: _____ رشته تحصیلی: _____		جمعه ۱۳۹۷/۰۵/۰۴ وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان س و ب دفتر آموزش و پرورش ناحیه یک زاهدان	آزمون نهایی دوم درس: فیزیک تاریخ امتحان: 0022/22/29 مدت امتحان: 022 دقیقه
بارم	س و ت	ریف	
27.0 270		0	الف) (قانون کولن را با ذکر رابطه بیان کنید). ب) (اصل کوپنر و دبودن بار را بیان کنید).
070		2	تعیین کنید الف) (سرعت نسبی): ب) (شیب میدان مغناطیسی): ج) (میدان مغناطیسی و گشتاور):
0		3	دو سیم موازی در فاصله a از یکدیگر قرار دارند و جریان I در هر یک از سیم‌ها به سمت راست می‌گردد. (و) د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). الف) (وگانه خطوط میدان مغناطیسی بر سطح حلقه C و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). ب) (نسبت $\frac{B}{r}$ در مرکز حلقه C و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). ج) (زمان یک دور چرخش کامل پیچ را در دورهای از زمان t_0 بیان کنید). د) (مطابق شکل قبل، حلقه C را در مرکز سیم قرار دهید و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). اگر جریان در سیم C به سمت راست می‌گردد، جهت $\vec{B}$ در مرکز حلقه C به سمت راست می‌گردد.
0		0	عبارت دیت را از داخل پرتو γ بکشید و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). الف) (برای لایحه C و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). ب) (تکلیف C و د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد). ج) (جهت میدان مغناطیسی در داخل آهن یا از قطب S به N، N به S آن است). د) (هر چه آهن گسترده‌تر در حلقه C بیشتر باشد، د) (در این سیم‌ها به چه جهت می‌گردد).
2/0 2/0 270		0	آزمایش: الف) (آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد نیروی بین بارهای هم نام فله‌دهی است یا جاذبه؟) ب) (با توجه به شکل آزمایش قبل به دو سوال زیر پاسخ دهید) 1) در حالت 1 کلید را بسته و ولتسنج چه چیزی را نشان می‌دهد؟ 2) عدد ولتسنج و آمپرسنج را ابتدا در حالت باز و سپس در حالت بسته کلید می‌خوانید. بنابراین آزمایش به چه هدفی طراحی شده است؟ ج) (در مدار قبل اعداد سه آمپرسنج را با هم مقایسه کنید) د) (آزمایشی برای مشاهده میدان مغناطیسی یک سیم حامل جریان بیان کنید). ه) (آزمایشی را شرح دهید که با آن بتوان نیروی وارد از طرف آهن یا بر سیم حامل جریان را اندازه‌گیری کرد) و) (دو راه برای ایجاد جریان لحظه‌ای در یک حلقه مسطح بیان کنید).
2/0 2/0 270		6	کوتاه‌پس‌خ دارد. الف) (دو ویژگی خطوط میدان الکتروستاتیکی را بیان کنید). ب) (خطوط میدان الکتروستاتیکی دوبار مثبت و هم‌اوی را که در فاصله کمی از هم قرار دارند رسم کنید) ج) (اگر بار خازنی دوبار برشود یا ظرفیت آن هم دوبار بیشتر می‌شود؟ چرا؟)

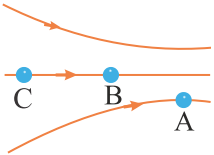
2/0	در هریک از شکل های زیر بار متحرک مثبت است. جهت دوبردار این بردار V و B و F داده شده است. جهت بردار سوم را بیابید. 	.
2/0	در شکل های لف و ب متویب جهت حرکت هله رسانا و آرایش آن داده شده است. جهت جریان القایی را در هله ها مشخص کنید 	8
0/20	بار لاکتریکی -0.04 mC درون همدان لاکتریکی کنواخت 2000 N/C مرفلت 10 cm در جهت همدان جلا می شود. لف (پتانسیل لاکتریکی آن چقدر و چگون متغیر می کند؟ ب) انرژی پتانسیل لاکتریکی آن چقدر درتغیر می کند؟	9
27.0	همدان لاکتریکی در فطرله 30 cm از بار 6 nC چقدر است؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	02
0	در مدار قبیل جریان 0.5 A بقرار است. جهت جریان را مشخص کنید و قدار قواومت R را بیابید. $\varepsilon = 12 \text{ V}$ و $r = 1 \Omega$ 	00
2	در مدار قبیل: لف (جولن کل چقدر است؟ ب) جریان در قواومت R_1 را محاسبه کنید. 	02
0	ذره ای بار 4 mC و ولن وباسرعت $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ در رلیتیویک همدان مغناطیسی کنواخت 100 G زاویه 30° درجه می سازد، در جهت لستبازگی روی واریدارین ذره را محاسبه کنید.	03

بسمه تعالی		
کارشناسی سنجش و ارزشیابی ناحیه دو کرمان		
نام و نام خانوادگی:	دیرستان: نمونه سید کمال	مدت امتحان:
نام پدر:	شعبه :	ساعت امتحان: ۱۱ صبح
پایه و رشته تحصیلی: یازدهم تجربی	نام و نام خانوادگی دبیر:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۷
ردیف	سؤالات	بارم
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مستقل از- وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی است. ب) وقتی یک باتری فرسوده می شود مقدار این کمیت افزایش می یابد. (نیروی محرکه- مقاومت درونی) ج) تراکم میدان مغناطیسی نشانگر (بزرگی، راستای) میدان مغناطیسی در آن ناحیه است.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲	کدام یک از عبارت های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ الف) اگر دی الکتریک را از بین صفحات خازن پر که از مولد جدا شده است، خارج کنیم ولتاژ دو سر خازن افزایش می یابد. ب) در اتصال موازی مقاومت ها، مقاومت معادل از تک تک مقاومت ها کوچک تر است. ج) شار مغناطیسی یک کمیت برداری است و یکای آن وبر (wb) است.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	در شکل، شعاع دایره ۱ متر و $q = 5 \times 10^{-6} C$ است بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره (مرکز مختصات) با محاسبه و ترسیم تعیین کنید.  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$	۲
۴	الف) دو بار الکتریکی $+q_1$ و $-q_2$ در فاصله ی معینی از یکدیگر واقع شده اند، به طوری که خط های میدان الکتریکی آنها مطابق شکل است. بردار میدان را در نقطه های A و B رسم کنید.  ب) دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = +8 \mu C$ در فاصله ی ۳۰ سانتی متر از یکدیگر بر روی خط راستی قرار دارند. در چه فاصله ای از بار q_2 برآیند میدان الکتریکی صفر می شود؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$	۲

۵	سیم یکنواختی به مقاومت ۲۰ اهم را مانند شکل به صورت یک حلقه در می آوریم و دو سر قطر AC را به کمک سیم های رابط به دو پایانه یک باتری متصل می کنیم: الف- مقاومت معادل میان دو نقطه ی A و C چند اهم است؟ ب- اگر آمپرسنج ۲ امپر را نشان دهد نیروی محرکه باتری چه قدر است؟	۲
۶	الف- نیروی محرکه یک باتری اتومبیل ۱۲ ولت است آیا می توان با ۸ باتری قلمی ۱/۵ ولتی که به طور متوالی به هم بسته می شوند اتومبیل را روشن کرد؟ توضیح دهید. ب- نمودار، $V-I$ برای دو باتری (A) و (B) در شکل مشاهده می شود. این باتری ها چه تشابه و چه تفاوتی با هم دارند؟ توضیح دهید.	۱/۵
۷	سیم رسانایی به طول ۲m عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۲T به حال تعادل قرار گرفته است. اگر جرم سیم برابر ۰/۱kg باشد، جهت و اندازه ی جریان عبوری از سیم را بدست آورید. ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)	۱/۵
۸	(آ) در شکل روبه رو الکترونی در یک میدان مغناطیسی با سرعت $\vec{V}$ در حال حرکت است و نیروی $\vec{F}$ به آن وارد می شود. جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید. ب) کدام باتری را باید در مدار شکل رو به رو قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (O) برون سو باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱
۹	سیموله ای به طول ۰/۲ متر دارای ۴۰۰ دور سیم حامل جریان است و بزرگی میدان مغناطیسی در درون آن ۶۰ گاوس است. الف- جریان چند آمپر از سیم لوله عبور می کند؟ ب- ذره ای بابار $4\mu\text{C}$ و با سرعت ۲۰۰۰ متر بر ثانیه در راستای محور سیم لوله در درون آن حرکت می کند. بزرگی نیروی وارد این ذره چه قدر است؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$	۲

۱/۵	نمودار تغییرات شار مغناطیس عبوری از یک حلقه بر حسب زمان را در شکل مقابل مشاهده می کنید. الف- نیروی محرکه ی القایی را در هر مرحله محاسبه کنید. ب- نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان را در این مدت رسم کنید.	۱۰
۱/۵		
۱/۵	سیملوله ای با ۵۰۰ دور در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است. مساحت مقطع سیملوله ۲۵cm^2 و آهنگ تغییر میدان $۸ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{T}}{\text{s}}$ است. پیشینه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیملوله را محاسبه کنید.	۱۱
۱	در شکل مقابل، جهت جریان القایی در حلقه را با ذکر دلیل تعیین کنید. 	۱۲
۱	معادله ی جریان متناوبی در دستگاه SI به صورت $I = ۲\sin ۱۰۰\pi t$ است. نمودار جریان بر حسب زمان را در یک دوره رسم کنید.	۱۳
۲۰	جمع بارم	موفق باشید

۱ شکل زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. 1.5 Mark



الف میدان الکتریکی را در نقطه‌های A و B با یکدیگر مقایسه کنید.

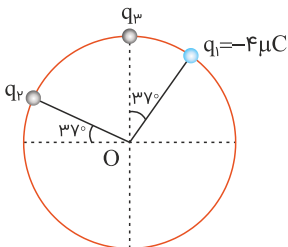
ب اگر بار $-q$ از نقطه C تا نقطه B جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ چرا؟

۲ ذره‌ی بارداری به جرم $1g$ و بار $50 \mu C$ ، از حالت سکون از سمت صفحه منفی میدان الکتریکی یکنواختی به سمت صفحه مثبت حرکت می‌کند. اختلاف پتانسیل دو صفحه این میدان الکتریکی، $100 V$ است. اگر از تأثیر نیروی وزن صرف نظر کنیم: 1.5 Mark

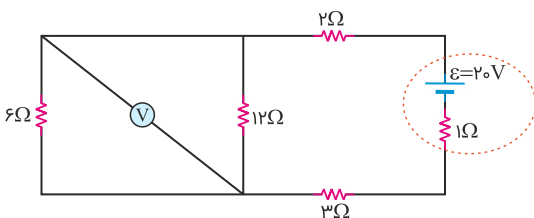
الف تندی ذره هنگام رسیدن به صفحه مثبت، چقدر است؟

ب کار نیروی الکتریکی چقدر است؟

۳ مطابق شکل، سه بار الکتریکی روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار گرفته‌اند. اگر $q_1 = -4 \mu C$ باشد و میدان الکتریکی در مرکز دایره صفر باشد، بارهای q_2 و q_3 چقدر خواهند بود؟ $(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6)$ 2.5 Mark



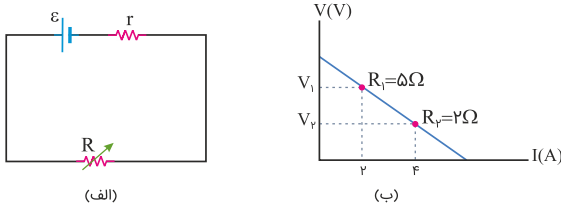
۴ در مدار رسم‌شده شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی، $8 V$ را نشان می‌دهد. 1 Mark



الف توان مصرفی مقاومت 6Ω اهمی چقدر است؟

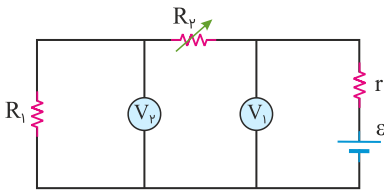
ب توان خروجی (مفید) باتری چقدر است؟

شکل "الف" یک مدار تک حلقه را نشان می‌دهد که مقاومت مصرفی آن مقاومت متغیر (رئوستا) است. شکل "ب"، نمودار $V - I$ باتری این مدار را نشان می‌دهد. اگر مقاومت رئوستا را یک بار $R_1 = 5 \Omega$ و بار دیگر، $R_2 = 2 \Omega$ تنظیم کنیم، نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن چقدر خواهد بود؟ **1.5 Mark**



یک لامپ 30 وات با اختلاف پتانسیل 6 ولت به مدت 5 ساعت روشن است. اندازه بار الکتریکی شارش شده در همین مدت چند آمپر-ساعت است؟ **1 Mark**

در مدار رسم شده، مقاومت متغیر R_2 را افزایش می‌دهیم. ولت‌سنج‌های 1 و 2 چگونه تغییر می‌کنند؟ **1.5 Mark**



مقاومت ویژه رسانایی $10^{-8} \times 2/5$ اهم‌متر است. اگر دمای این رسانا را 600 درجه سلسیوس افزایش دهیم، مقاومت ویژه آن چند درصد افزایش می‌یابد؟ **1.5 Mark**

جاهای خالی را با واژه مناسب پُر کنید. **1.5 Mark**

یکای مقاومت ویژه، است.

مقاومت معادل در اتصال موازی از مقدار هریک از مقاومت‌ها، است.

ترمستور نوعی مقاومت حساس به است.

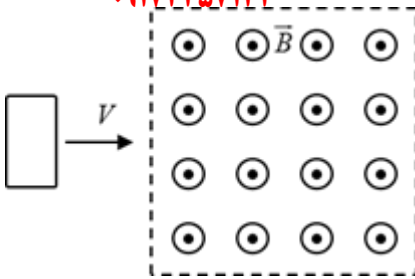
در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

با ثابت ماندن اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت رسانای فلزی، هر چه مقاومت الکتریکی رسانا بیشتر باشد، توان الکتریکی آن (بیشتر-کمتر) می‌شود. **0.5 Mark**

از دو سیم راست و موازی و بلند که در فاصله 20 سانتی‌متری هم قرار دارند، جریان‌های $I_1 = 3A$ و $I_2 = 4A$ در خلاف جهت یکدیگر می‌گذرد. میدان مغناطیسی برآیند در وسط فاصله بین دو سیم، چند تسلا است؟ **1.5 Mark**

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$$

مطابق شکل، حلقه فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. **1 Mark**



الف

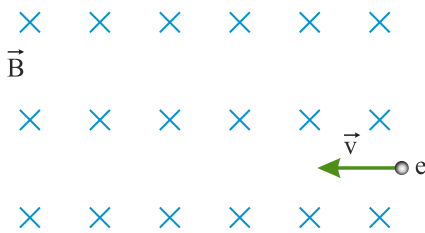
جهت جریان القا‌یی را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.

ب

نمودار کیفی تغییرات شار مغناطیسی را که از حلقه می‌گذرد برحسب زمان رسم کنید.

۱۵

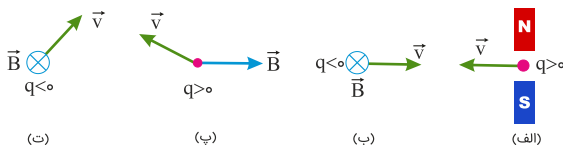
شکل، الکترونی را هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد، از میدان الکتریکی یکنواخت استفاده می‌کنیم. جهت میدان الکتریکی را به دست آورید. **2 Mark**



۱۶

1 Mark

جهت نیروی وارد بر ذره باردار را باتوجه به نوع بار، در هر قسمت مشخص کنید.



در هریک از جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

۱۷

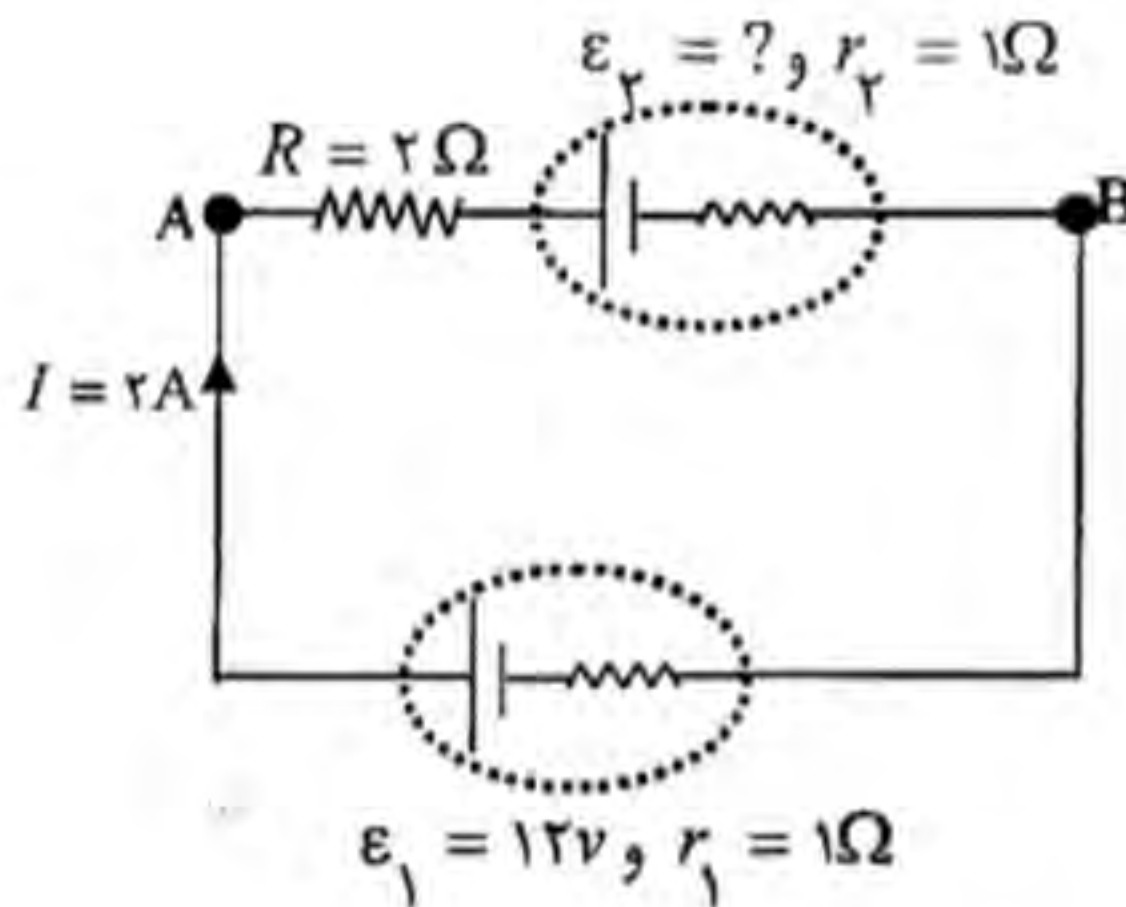
0.5 Mark

برخی از مواد فرومغناطیس (سخت - نرم) به آسانی آهنربا می‌شوند.

بسمه تعالی

پایه: یازدهم رشته: تجربی	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران امتحان پایان نوبت دوم- درس فیزیک دبیرستان غیردولتی دخترانه فردانش- منطقه ۱۰	محل مهر یا امضای مدیر:
سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۳۹۹		نیاز به پاسخ برگ دارد:
تاریخ: ۱۴۰۰/۲/۲۷	نام و نام خانوادگی: نام پدر: دبیر: نوشین سعدی	بله ☒ خیر ☐
تعداد صفحات: ۴ برگ		نمره: عدد حروف
زمان: ۱۲۰ دقیقه		

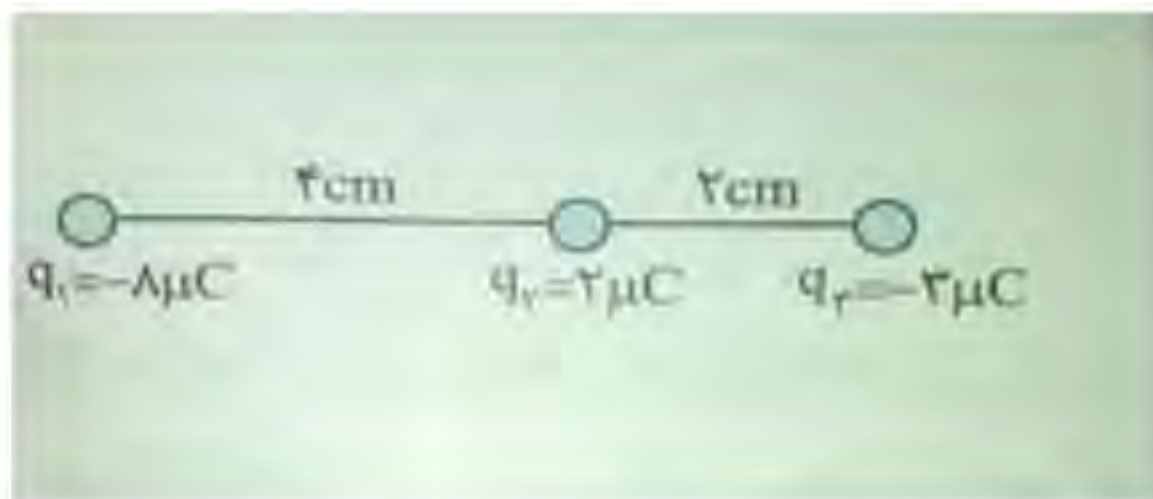
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است. سوالات	بارم
۱	اصطلاحات فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) قطب آهنربا ب) جریان الکتریکی	۱
۲	در مدار شکل زیر مطلوب است: الف) نیروی محرکه $\mathcal{E}_2$ ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت ۳ اهمی در مدت ۱ دقیقه ج) اختلاف پتانسیل دو سر مولد $\mathcal{E}_1$	۱/۵

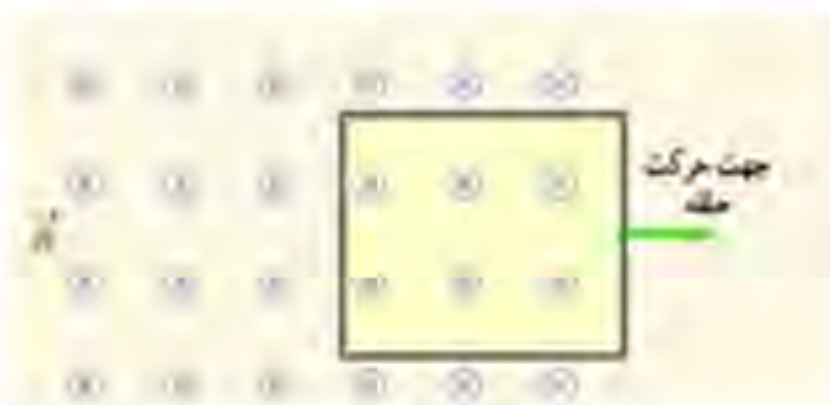


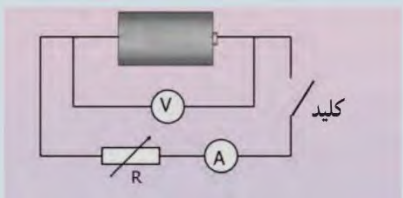
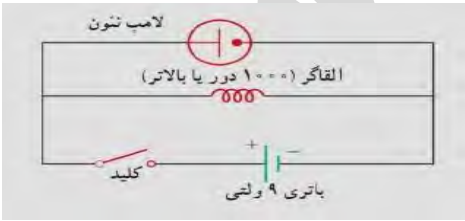
(۱)

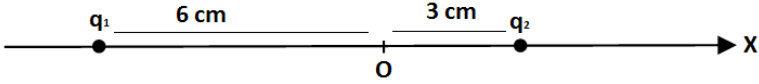
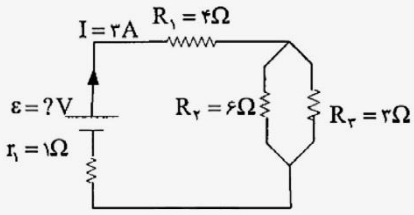
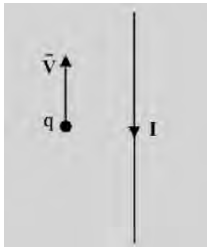
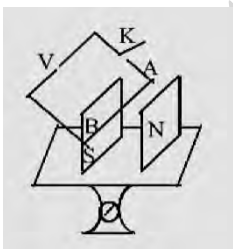
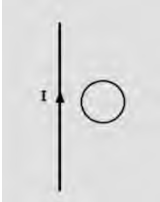
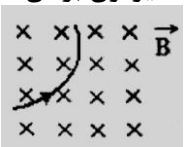
"ادامه سوالات در صفحه بعد"

ردیف	ادامه سوالات	بارم
۳	کلمه یا عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید؟ الف) نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت واقع در میدان با آن (هم جهت-خلاف جهت) است. ب) کیلو وات ساعت واحد (توان-انرژی) الکتریکی می باشد. ج) اگر فاصله ی بین دو بار (افزایش-کاهش) یابد نیروی الکتریکی افزایش پیدا می کند. د) آمپرسنج ایده آل مقاومت (کم-زیاد) دارد.	۱
۴	مطابق شکل یک سیم به طول ۵۰ سانتی متر در میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت ۰/۲ تسلا قرار دارد اگر نیروی وارد بر سیم ۰/۲ نیوتن باشد <u>اندازه</u> و <u>جهت</u> جریان را بیابید.	۱/۵
۵	در شکل روبرو اندازه و جهت میدان الکتریکی را در نقطه ی M تعیین کنید. (اندازه ی هر دو بار ۴ میکرو کولن است).	۱/۵
۶	ذره ای با بار ۵ میکرو کولن و با سرعت 10^5 m/s در میدان مغناطیسی ۰/۲ تسلا حرکت می کند. اگر راستای حرکت بار با خطوط میدان زاویه ۵۳ درجه بسازد نیروی وارد بر آن چند نیوتون است؟ $\sin 53 = 0/8$	۱/۲۵

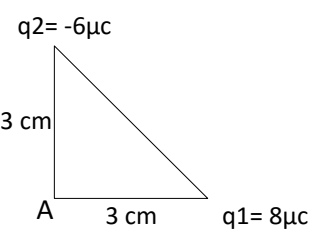
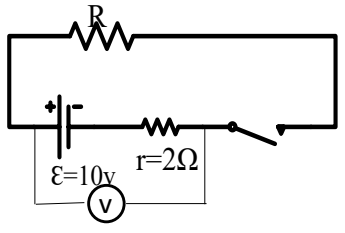
ردیف	ادامه سوالات	بارم
۷	سیملوله ای به طول ۱۵ سانتی متر دارای ۶۰۰ حلقه است. اگر جریان ۸۰۰ میلی آمپر از آن بگذرد بزرگی میدان مغناطیسی را بر حسب تسلا و گاوس بیابید.	۱/۲۵
۸	چهار ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون مسیرهایی مطابق شکل را می پیمایند. نوع بار هر ذره را با ذکر علت مشخص کنید؟ 	۱
۹	در شکل زیر نیروی وارد بر بار q را محاسبه کنید. 	۱/۵
۱۰	دو مقاومت موازی ۳ و ۶ اهمی را به طور متوالی به مقاومت ۲ اهمی وصل می کنیم. اگر مجموعه به دو سر باتری ۱۲ ولتی بسته شود مطلوب است الف) مقاومت معادل ب) جریان مقاومت ۲ اهمی را بیابید. ج) توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی	۲

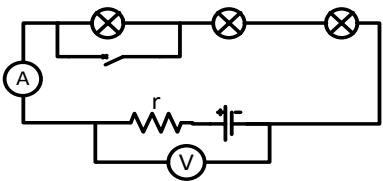
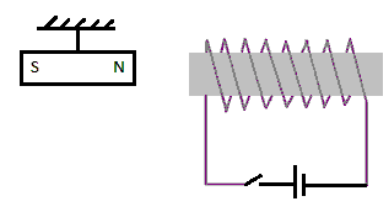
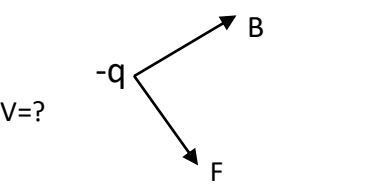
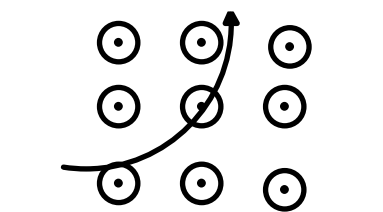
ردیف	ادامه سوالات	بارم
۱۱	جهت جریان القایی را در قاب نشان داده شده مشخص کنید.	۰/۵
		
۱۲	سیم پیچی شامل ۱۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه ی آن ۰/۰۰۵ متر مربع است به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. میدان با چه آهنگی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیم پیچ ۰/۱ ولت شود؟ اگر مقاومت ۵ اهم باشد جریان القایی را بدست آورید.	۱/۵
۱۳	مساحت صفحات خازنی ۴ سانتی متر مربع و فاصله ی میان آنها ۲ میلی متر است اگر میدان بین صفحه ها 500 N/C باشد و بین صفحات هوا باشد ظرفیت خازن و اختلاف پتانسیل بین صفحات را بیابید.	۱/۵
۱۴	قابی به مساحت ۵۰۰ سانتی متر مربع در میدان یکنواختی به بزرگی ۵۰۰۰ گاوس طوری قرار دارد که خطوط میدان با سطح قاب زاویه ی ۳۰ درجه می سازند. شار مغناطیسی را بیابید.	۱
۱۵	جریان متناوبی با بیشینه ۵ آمپر و دوره ۰/۰۴ ثانیه از یک رسانای ۱۰ اهمی میگذرد. الف) معادله جریان را بنویسید؟ ب) نمودار جریان بر حسب زمان را رسم کنید. ج) اولین لحظه ای که جریان بیشینه است را بیابید. مقدار نیروی محرکه در این لحظه چقدر است؟	۲
	با آرزوی موفقیت سعادتی	۲+

مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	رشته : تجربی تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۳ / ۱ تعداد صفحات : (۳)	پایه : یازدهم ساعت شروع : ۳ عصر	باسمه تعالی امتحان نیمسال دوم فیزیک نام آموزشگاه : پروین اعتصامی
نمره	سوالات		ردیف
۱/۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید : (الف) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای با آنها متناسب و با آنها نسبت وارون دارد. (ب) جمع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی است . (پ) آمپر - ساعت یکای است . (ت) جهت میدان مغناطیسی درون عقربه مغناطیسی از به است .		۱
۱	گزینه درست را انتخاب کنید : (الف) اگر دی الکتریک خازن متصل به مولد را خارج کنیم بار خازن (افزایش - کاهش) می یابد . (ب) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره ی باردار مستقل از نوع و اندازه ی بار الکتریکی (است - نیست) (پ) همه بارهای متحرک جریان ایجاد می کنند . (درست - نادرست) (ت) جهت قراردادی جریان همان جهت سوق الکترون هاست . (درست - نادرست)		۲
۱/۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید : رسانای اهمی شیب مغناطیسی تسلا (یکای میدان مغناطیسی)		۳
۱	به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید : (الف) " بار الکتریکی یک جسم ۳۰ نانو کولن است " این جمله با کدامیک از اصول بارهای الکتریکی مغایرت دارد ؟ (ب) آیا نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک تندی ذره را تغییر می دهد ؟ توضیح دهید .		۴
۱	مدار زیر برای چه آزمایشی طراحی شده است؟ توضیح دهید . 		۵
۱	تصویر زیر مربوط به آزمایش چه پدیده ای است ؟ توضیح دهید . 		۶
۱/۵	مساحت صفحات خازن تختی 4 cm^2 و فاصله ی بین آن ها 2 mm است. اگر میدان الکتریکی بین صفحات $500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد و بین صفحات هوا قرار داشته باشد : (الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ (ب) اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن چند ولت است ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N.m}^2$)		۷

۲	الف) دو ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +4\mu C$, $q_2 = +2\mu C$ در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند. میدان الکتریکی برآیند را در نقطه O بر حسب بردار های یکه بنویسید. ب) اگر بار $q_3 = -2\mu C$ در نقطه O قرار گیرد، اندازه و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید. $(K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$ 	۸
۲	در مدار شکل روبه رو اگر جریان عبوری از شاخه اصلی برابر ۳ آمپر باشد: الف) نیروی محرکه $\mathcal{E}$ چند ولت است؟ ب) توان خروجی باتری چند وات است؟ پ) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_2 در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟ 	۹
۵/۱	گزینه درست را انتخاب کنید: ۱- در شکل مقابل بار نقطه ای q منفی است و در جهت نشان داده شده حرکت میکند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن در کدام جهت است؟ الف) ← ب) → ج) ⊙ د) ⊗ ۲- در شکل زیر سیم افقی AB در میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب معلق است و قبل از بستن کلید K ترازو عدد ۱۰ نیوتون را نشان می دهد. وقتی کلید K بسته شود از سیم جریان ۲۰ آمپر می گذرد و ترازو عدد ۸ نیوتون را نشان می دهد. اگر طول سیم AB برابر ۱۰ سانتی متر باشد، اندازه میدان مغناطیسی بر حسب تسلا و جهت جریان در سیم کدام است؟ الف) ۰/۱ و از A به B ب) ۱ و از B به A ج) ۱ و از A به B د) ۰/۱ و از B به A  	۱۰
۵/۱	۳- در شکل روبه رو حلقه ی رسانا و سیم راست در صفحه قرار دارند. اگر حلقه را و یاشدت جریان I را جریان القایی در حلقه ساعتگرد خواهد شد. الف) از سیم دور کنیم - کاهش دهیم ب) به سیم نزدیک کنیم - کاهش دهیم ج) از سیم دور کنیم - افزایش دهیم د) به سیم نزدیک کنیم - افزایش دهیم 	۱۱
۱	ذره باردار q هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سو مسیری مطابق شکل می پیماید: الف) نوع بار ذره چیست؟ ب) اگر ذره با تندی $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ وارد میدان مغناطیسی به بزرگی 100 G شود، نیرویی برابر 4×10^{-5} نیوتون بر آن وارد می شود. بار ذره چند کولن است؟ 	۱۱

۱	از سیملوله‌ای به طول ۴ سانتی متر که دارای ۴۰۰ حلقه است چند آمپر جریان بگذرد تا بزرگی میدان مغناطیسی درون 200π گاوس شود ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m / A}$)	۱۲
۱	قابی به مساحت ۶۰۰ سانتی متر مربع و ۱۰۰ دور عمود بر خطوط میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۴ تسلا قرار گرفته است . اگر این قاب را در مدت ۳ میلی ثانیه طوری بچرخانیم که زاویه قاب با خطوط میدان به 30° برسد اندازه نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت خواهد بود ؟	۱۳
۱/۵	نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از یک حلقه رسانا میگذرد مطابق شکل است. الف) نیروی محرکه القایی را در هر مرحله محاسبه کنید. ب) نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان را در این مدت رسم کنید. پ) شار عبوری از حلقه در لحظه $t = 4 \text{ s}$ چند وبر است ؟	۱۴
۱/۵	معادله جریان متناوبی در $I = 5 \sin 50\pi t$ به صورت I است. الف) دوره تناوب این جریان چند ثانیه است ؟ ب) شدت جریان در لحظه $t = \frac{1}{100} \text{ s}$ چند آمپر است ؟ پ) در چه لحظه ای پس از $t = 0$ برای اولین بار جریان به صفر می رسد ؟	۱۵
۲۰	سلطانی	موفق باشید ...

بارم	شرح سوالات	ردیف
۰/۷۵	از عبارت داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کنید. الف- آمپرساعت یکای کمیت (بار-جریان) الکتریکی است. ج- دو سیم حامل جریان‌های همسو و موازی، یکدیگر را (جذب- دفع) می‌کنند. ه- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه، هنگامی بیشینه است که خط‌های میدان (عمود- موازی) با سطح پیچه باشد.	۱
۰/۵ ۱	الف- خازنی که بین صفحات آن هواست به مولد متصل کرده و سپس جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن چندبرابر می‌شود؟ (با ذکر دلیل) ب- میدان الکتریکی بین دو صفحه چندبرابر می‌شود؟ برای پاسخ خود دلیل مناسب بیاورید.	۲
۱	در شکل مقابل، پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی بین دو نقطه A, B را مقایسه کنید دلیل بنویسید 	۳
۱	اختلاف پتانسیل پایانه‌های باتری یک خودرو برابر ۱۲V است. اگر بار الکتریکی ۵- کولن از پایانه مثبت تا منفی جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چقدر و چگونه تغییر می‌کند (کاهش یا افزایش)؟	۴
۱/۵	در شکل مقابل میدان الکتریکی در رأس A چقدر است؟ (با رسم شکل) $(k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$ 	۵
۱/۷۵	در شکل مقابل؛ الف- قبل از بستن کلید، ولت‌سنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ ب- بعد از بستن کلید در صورتیکه جریان عبوری ۰/۵ آمپر شود، ولت‌سنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ ج- نمودار V-I را برای این مولد رسم کنید. 	۶

۰/۵	۷	مداری را طراحی کنید که در ترکیب موازی مقاومت‌ها، رابطه بین جریان‌ها را مشخص کند. (رسم شکل مدار)
۱	۸	در شکل مقابل، با بستن کلید، عدد ولت‌سنج و آمپرسنج چگونه تغییر می‌کند؟ (با دلیل)
		
۱	۹	روی یک بخاری برقی، اعداد ۲۲۰۷ و ۱۱۰۷ نوشته شده است. اگر این بخاری به برق ۲۲۰۷ وصل شود، تعیین کنید: الف- مقاومت بخاری برقی ب- انرژی الکتریکی مصرف شده در مدت ۲ ساعت بر حسب کیلو وات ساعت
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۱۰	الف- چگونه می‌توان یک سوزن ته گرد را آهنربا کرد. ب- آزمایشی طراحی کنید تا میدان مغناطیسی در اطراف سیم راست را نشان دهد. ج- در شکل مقابل، یک آهنربای میله‌ای و یک عقربه مغناطیسی نشان داده شده است. نام قطب‌های آن را مشخص کنید.
		
۱	۱۱	سیم نازکی به طول ۲۵/۱۲ متر را به دور لوله‌ای به قطر ۱۰ سانتیمتر می‌پیچیم تا سیملوله‌ای به طول ۱۰cm درست شود، اگر از این سیملوله جریان ۲A عبور کند، اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله چقدر است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$
۰/۵	۱۲	الف- در شکل مقابل با بستن کلید، با دلیل مناسب تعیین کنید آهنربای آویخته چگونه منحرف می‌شود.
۰/۲۵		
۰/۵		ب- در شکل زیر جهت حرکت بار را بدست آورید. ج- ذره بارداری هنگام ورود به یک میدان مغناطیسی برونسو، در مسیر شکل مقابل منحرف شده است. نوع بار ذره را مشخص کنید. (با دلیل مناسب)
		 

۰/۵	د-اگر جریان در سیم راست در حال افزایش باشد، جهت جریان القا شده در حلقه را مشخص کنید (با دلیل)	
۱	سیم به طول ۵۰ cm مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۲۰۰۰ گاوس قرار گرفته است. اگر از این سیم جریان ۸ آمپر عبور کند، بزرگی و جهت نیروی وارد بر سیم را مشخص کنید.	۱۳
۱/۵	مطابق شکل زیر، یک ذره باردار با سرعت 4×10^4 m/s وارد میدان مغناطیسی به بزرگی ۰/۰۵ T می شود. بزرگی و جهت میدان الکتریکی که باید در این مکان ایجاد کنیم تا ذره در مسیر مستقیم حرکت کند چقدر است؟ (وزن ذره ناچیز است.)	۱۴
۱	در شکل مقابل جهت جریان القایی در حلقه نشان داده شده است. الف- جهت حرکت آهنربا را با ذکر دلیل مناسب مشخص کنید. ب- برای آنکه جریان القایی را در حلقه بیشتر کنیم، یک راه پیشنهاد دهید.	۱۵
۱	سیملوله‌ای با ۱۰۰۰ دور در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است. مساحت مقطع سیملوله 50 cm^2 و آهنگ تغییر میدان ۰/۰۴ T/s است. بیشینه نیرو محرکه القایی متوسط در سیملوله را حساب کنید.	۱۶
۱/۵	جریان متناوبی که بیشینه آن ۵ A و دوره آن ۰/۰۲ s است، از یک رسانا می‌گذرد. الف- معادله جریان-زمان آن را بنویسید. ب- نمودار جریان-زمان آن را رسم نمایید. ج- در چه لحظه‌ای برای اولین بار جریان بیشینه می‌شود؟	۱۷

استاد برتر فیزیک

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

صادق طاهری

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک یازدهم

نام دبیر: ایمان خداوردی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد: نمره به حروف: نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:

محل مهر و امضا: مدیر

نام دبیر: تاریخ و امضا:

نام دبیر:

تاریخ و امضا:

سؤالات

ردیف

ردیف

الف) اگر سطح جسمی به موازات میدان مغناطیسی قرار گیرد شار مغناطیسی عبوری از آن است. (صفر - بیشینه)
 ب) با کاهش سطح جسم، شار مغناطیسی عبوری می‌یابد. (کاهش - افزایش)
 ج) با حرکت آهنربا نسبت به سیملوله، در مدار سیملوله بوجود می‌آید (جریان الکتریکی القایی - میدان الکتریکی)

۰/۷۵

۱

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

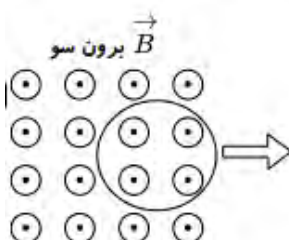
۲ الف) قانون لنز

ب) دو ویژگی خطوط میدان مغناطیسی

۱/۲۵

۲

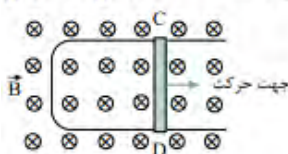
حلقه‌ی رسانایی را مطابق شکل روبه‌رو، به طرف راست می‌کشیم و از میدان مغناطیسی برون‌سویی خارج می‌کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید.



۰/۲۵

۳

شکل زیر رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ که عمود بر صفحه شکل و رو به داخل صفحه است نشان می‌دهد. وقتی میله فلزی CD به طرف راست حرکت کند، جهت جریان القایی در مدار در چه جهتی است؟



۰/۲۵

۴

در شکل مقابل جهت نیروی وارد بر سیم شماره (۲) را در هر دو حالت مشخص کنید: الف) جریان سیم (۲) رو به بالا (هم‌جهت با جریان (۱)) باشد.
 ب) جریان سیم (۲) رو به پایین (در خلاف جهت جریان (۱)) باشد.



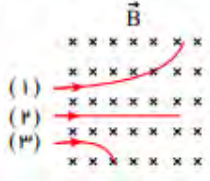
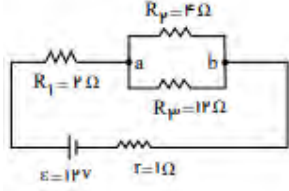
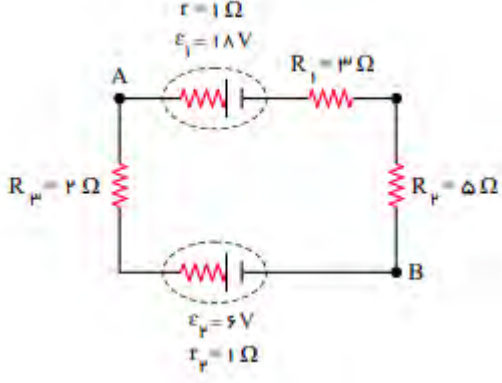
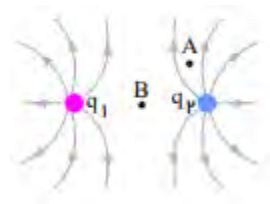
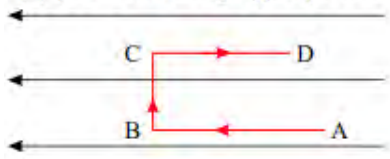
۰/۵

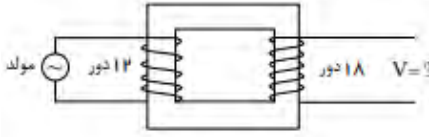
۵

یک سیم حامل جریان $5A$ بصورت عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0.4mT$ که به سمت شرق هستند قرار دارد و جریان روبه شمال است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم چقدر است و این نیرو در چه جهتی است؟

۲

۶

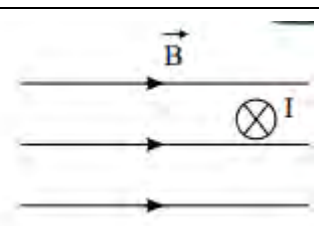
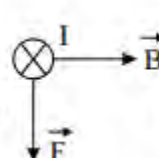
۰/۷۵	استاد برتر فیزیک سه ذره ی الکترتون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت v در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سوی $\vec{B}$، مسیرهایی مطابق شکل می پیمایند. ذره های (۱)، (۲) و (۳) را نام گذاری کنید. صادق ظاهری ۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴ 	۷
۲/۵	در شکل مقابل: جریان عبوری از هر یک مقاومت های مدار را بدست آورید. 	۸
۱/۵	روی یک لامپ اعداد $100W$ و $220V$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $110V$ متصل کنیم توان مصرفی این لامپ چند وات خواهد شد؟ (از افزایش مقاومت به ازای افزایش دما صرف نظر کنید)	۹
۲/۵	در مدار شکل زیر :  الف) انرژی مصرف شده در مقاومت 3Ω اهمی در مدت 10 ثانیه ب) توان تلف شده مولد ε_1 پ) اختلاف پتانسیل $V_A - V_B$	۱۰
۱	اگر ظرفیت خازن یک دستگاه دفیبریلاتور $12\mu F$ باشد و با ولتاژ $5kV$ باردار شده باشد: الف) بزرگی بار ذخیره شده در آن صفحه را محاسبه کنید.	۱۱
۰/۷۵	شکل مقابل خط های میدان الکتریکی در اطراف دو ذره با بارهای q_1 و q_2 را نشان می دهد. الف) نوع بار الکتریکی q_1 را تعیین کنید. ب) اندازه ی این دو بار را با یکدیگر مقایسه کنید. پ) در کدام یک از نقاط A و B میدان الکتریکی قوی تر است؟ 	۱۲
۰/۷۵	مطابق شکل، بار الکتریکی $-q$ را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیرهای نشان داده شده جابه جا می کنیم. الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیش تر از سایر نقاط است؟ ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی، بار افزایش می یابد؟ ج) در کدام مسیر، کاری که برای جابه جایی بار انجام می شود، صفر است؟ 	۱۳
۱/۲۵	بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در میدان الکتریکی $E = 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه A به B جابه جا شده است. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه جایی چقدر است؟ $AB = 1m$ 	۱۴

۱	استاد برتر فیزیک صادق طاهری ۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴ اگر فاصله بین دو بار را بدون تغییر اندازه بارها ۴ برابر کنیم، نیروی بین آن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟	۱۵
۱	در مبدل شکل زیر، اگر بیشینه ولتاژ مولد برابر با $4V$ باشد. بیشینه ولتاژ دو سر پیچۀ ثانویه چند ولت است؟ 	۱۶
۲	در یک رسانای اهمی به مقاومت 100Ω جریان متناوبی با بیشینه نیروی محرکه $250V$ می‌گذرد. اگر دوره تناوب این جریان 0.28 ره باشد، معادله شدت جریان برحسب زمان را در SI بنویسید.	۱۷

صفحه ی ۳ از ۳

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) صفر ب) کاهش ج) جریان الکتریکی القایی	
۲	تعریف کتاب	
۳	پادساعتگرد	
۴	پادساعتگرد	
۵	الف) جذب ب) دفع	
۶	 $F = BIl \sin \alpha$ $F = (0.04 \times 10^{-2}) \times 5 \times 1 \times 1$ $F = 2 \times 10^{-7} N$  بقی قانون دست راست برای جهت نیرو داریم: پس نیروی وارد بر سیم روبه پایین است.	
۷	(۱) پروتون (۲) نوترون (۳) الکترون	
۸	این جریان R_1 هم هست. برای محاسبه جریان عبوری از R_p و R_s دو راه داریم: $R_{rr} = \frac{R_p R_r}{R_p + R_r} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \Omega$ $R_{eq} = R_1 + R_{rr} = 2 + 3 = 5 \Omega$ $I_{\text{مدر}} = I_1 = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{12}{1 + 5} = 2 A$ محاسبه V_{ab}: راه اول $V_{ab} = R_p I_r \Rightarrow I_r = \frac{6}{4} = 1.5 A$ $V_{ab} = R_r I_r \Rightarrow I_r = \frac{6}{12} = 0.5 A$	
۹	$P_1 = \frac{V_1^2}{R} \Rightarrow \frac{P_1}{P_r} = \frac{\frac{V_1^2}{R}}{\frac{V_r^2}{R}} = \left(\frac{V_1}{V_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{100}{P_r} = \left(\frac{220}{110}\right)^2 = 4 \Rightarrow P_r = \frac{100}{4} = 25 W$	

۱۰

الف

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R + \sum r} = \frac{(18V) - (6V)}{(1\Omega) + (2\Omega) + (5\Omega) + (1\Omega) + (2\Omega)} = \frac{12V}{12\Omega} = 1A$$

$$U = RI^2 t = (3\Omega)(1A)^2(10s) = 30J$$

ب

$$P_1 = r_1 I^2 = (1\Omega)(1A)^2 = 1W$$

پ

$$V_A - IR_r - Ir_r - \varepsilon_r = V_B$$

$$V_A - (1A)(2\Omega) - (1A)(1\Omega) - (6V) = V_B \Rightarrow V_A - (2V) - (1V) - (6V) = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 9V$$

۱۱

الف

$$Q = CV = (12\mu F)(5 \times 10^3 V) = 6 \times 10^4 \mu C$$

ب

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times (12\mu F)(5 \times 10^3 V)^2 = 1.5 \times 10^2 \mu J$$

پ

$$P = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}} = \frac{1.5 \times 10^2 \mu J}{(2 \times 10^{-4})} = 7.5 \times 10^5 \mu W = 0.75W$$

۱۲

الف) بار q_1 از نوع مثبت است چون میدان از آن خارج شده‌اند.
 ب) هم‌اندازه هستند. چون خطوط میدان در دو سوی آن متقارن هستند.
 پ) در نقطه‌ی A قوی‌تر است. زیرا تراکم خطوط میدان در این نقطه بیشتر است.

۱۳

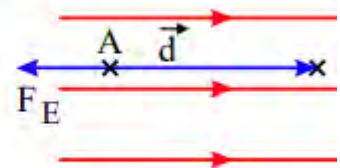
الف) A ب) A تا B ج) B تا C

(مطابق شکل مقابل زاویه بین بردار جابه‌جایی و بردار نیروی ناشی از میدان بر بار منفی، برابر با 180° می‌باشد:

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| Ed \cos 180^\circ$$

$$\Delta U_E = - \left| -5 \times 10^{-6} \right| \times 10^5 \times 1 \times (-1)$$

$$\Delta U = 0.5J$$



انرژی پتانسیل بار $5J$ افزایش یافته است.

۱۵

۱) باید توجه کرد که طبق قانون کولن، نیروی بین دو بار الکتریکی با مجذور فاصله دو بار نسبت عکس دارد یعنی $F \propto \frac{1}{r^2}$
 ۲) اگر فاصله دو بار را ۴ برابر کنیم نیروی بین آن‌ها $\frac{1}{4^2}$ یعنی $\frac{1}{16}$ حالت قبل می‌شود.

۱۶

$$I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} = 2.5A \quad ; \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = 100\pi \frac{rad}{s}$$

$$I = I_m \sin \omega t = 2.5 \sin 100\pi t$$

۱۷

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{18}{12} = \frac{V_2}{6} \Rightarrow V_2 = 9V$$

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی مصحح :

امضاء:

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک ۲

نام دبیر: بهنام شریعتی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۰۱

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

صادق طاهری
جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

استاد برتر فیزیک

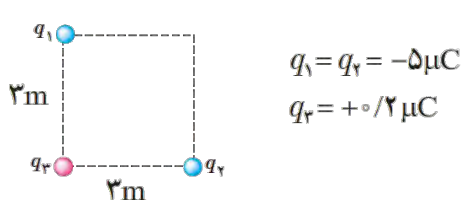
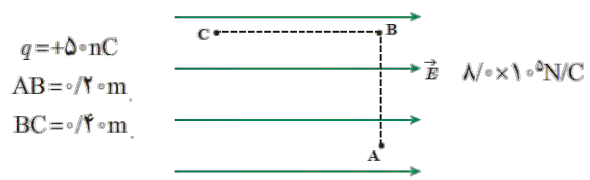
نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی

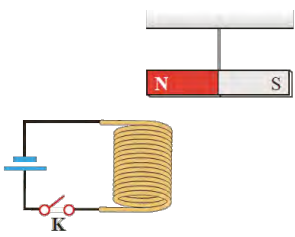
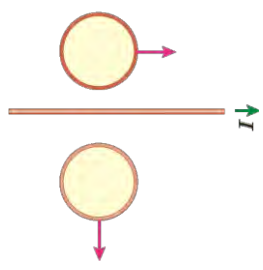
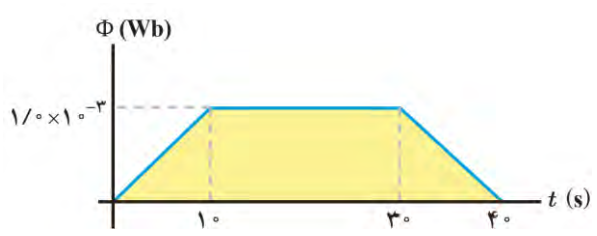
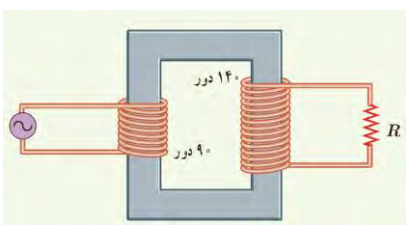
نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		نام دبیر:	
نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		نام دبیر:	
محل مهر و امضاء مدیر		محل مهر و امضاء مدیر	
سؤالات		سؤالات	
۱	جای خالی را با عبارتی صحیح پر کنید. الف) با حرکت بار الکتریکی در جهت میدان، پتانسیل الکتریکی بار می یابد. ب) کار میدان الکتریکی بر روی باری که عمود بر میدان حرکت می کند، است.	۱	خطوط میدان الکتریکی برای دو بار ناهمنام که اندازه بار منفی آن بزرگتر است، رسم کنید.
۲	نیروی خالص وارد بر بار ۳ را محاسبه کنید.  $q_1 = q_2 = -5 \mu C$ $q_3 = +0.5 \mu C$	۲	تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در جابجایی از نقطه A تا C در شکل زیر را محاسبه کنید.  $q = +5 nC$ $AB = 0.4 m$ $BC = 0.4 m$ $E = 10^5 N/C$
۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) یکی رسانای غیر اهمی نام ببرید. ب) با افزایش دما، مقاومت یک رسانا چه تغییری خواهد کرد؟ پ) با حذف یک مقاومت موازی در مدار، مقاومت معادل مدار چه تغییری خواهد کرد؟ ت) سیم کشی برق منازل، موازی است یا متوالی؟ چرا؟	۵	اگر یک وسیله برقی که بر روی آن اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است را به اختلاف پتانسیل ۵۵ ولت متصل کنیم، چه توانی را مصرف می کند؟

ردیف	سؤالات	استاد برتر فیزیک	پایه
۲/۵	۷ در مدار شکل زیر: الف) اختلاف پتانسیل نقاط A و B را محاسبه کنید. ب) توان خروجی مولد ۱ را تعیین کنید.		
۱	۸ با توجه به جریان‌های داده شده، جریان I را تعیین کنید.		
۱	۹ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) با داشتن یک آهنربا چگونه می‌توان قطب‌های زمین را تعیین کرد؟ ب) در یک دور چرخش کامل عقربه مغناطیسی زیر به دور آهنربا، عقربه چند درجه دوران خواهد داشت؟		
۰/۵	۱۰ میدان مغناطیسی در نقطه A، صفر است. جهت جریان سیم را تعیین کنید.		
۰/۵	۱۱ تصویر زیر، شمای دو قطبی‌های یک ماده مغناطیسی را در میدان مغناطیسی و بعد از حذف آن نشان می‌دهد. نوع ماده را تعیین کنید.		

ردیف	استاد برتر فیزیک	صادق طاهری سؤالات	نمره
۱۲	با بسته شدن کلید، جهت انحراف آهنربا را مشخص کنید.		۱
۱۳	پروتونی با سرعت $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در جهت شرق وارد یک میدان مغناطیسی با اندازه $20 mT$ در جهت شمال می‌شود. جهت و اندازه نیروی وارد بر با الکتریکی را تعیین کنید.	۲	
۱۴	از سیم‌لوله‌ای دارای 250 دور و طول $0,8$ متر، جریان 10 میلی آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌لوله را تعیین کنید. $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$	۱/۵	
۱۵	با حرکت حلقه‌های نشان داده شده در شکل، جهت جریان القایی در هر کدام از حلقه را تعیین کنید.		۱
۱۶	با توجه به نمودار شار بر حسب زمان مقابل، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را رسم کنید.		۱/۵
۱۷	جریان متناوبی با بیشینه ۲ میلی آمپر و دوره ۰,۲ ثانیه در اختیار داریم. الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) نمودار جریان بر حسب زمان را رسم کنید.	۱	
۱۸	در شکل زیر اگر دو سر ورودی مبدل را به برق شهر (۲۲۰ ولت) متصل کنیم، بیشینه ولتاژ دو سر مقاومت را محاسبه کنید.		۰/۵



نام درس: فیزیک ۲

نام دبیر: بهنام شریعتی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳۰/۰۱

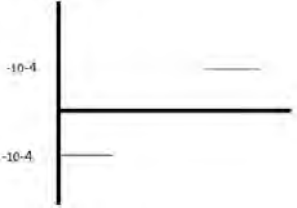
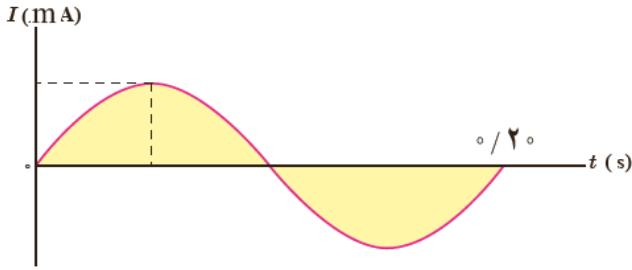
ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) کاهش ب) صفر هر مورد ۰,۲۵	
۲	رسم با رعایت عدم تقارن و جهت درست خطوط (هر کدام ۰,۵ نمره) در مجموع ۱ نمره	
۳	خط اول و دوم ۰,۷۵ نمره و خط سوم ۰,۵ نمره	$F = \frac{K q_1 q_3}{r^2} = 10^{-2} N$ $F = \frac{K q_2 q_3}{r^2} = 10^{-2} N$ $F_T = 10^{-2} \sqrt{2} N$
۴	رابطه ۰,۵ نمره و عددگذاری و پاسخ ۱ نمره	$\Delta U = qEd = 5 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^5 \times 0.4 = 16 \times 10^{-4} J$
۵	الف) دیود ب) افزایش پ) مقاومت معادل افزایش می یابد. پ) موازی، چون در صورت بروز مشکل برای یکی، ابزار دیگر بتوانند کار کنند. موارد الف تا پ ۰,۲۵ نمره و مورد آخر ۰,۷۵ نمره	
۶	رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ ۰,۵	$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \rightarrow P_2 = \frac{100}{16} = 6.25 W$
۷	الف) هر خط ۰,۷۵ نمره ب) رابطه و پاسخ هر کدام ۰,۵ نمره	$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + r_1 + r_3} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ $V_A + 4 - 2 + 4 - \frac{1}{3} = V_B \rightarrow V_B - V_A = \frac{17}{3} V$ $P = \varepsilon I - r I^2 = 14 \times \frac{2}{3} - 1 \times \frac{4}{9} = \frac{80}{9} W$
۸	با استفاده از قاعده انشعاب، جریان مجهول ۱۰ آمپر به دست می آید.	
۹	الف) آهنربا را اویزان می کنیم تا بتواند آزادانه دوران کند. قطبی که سر N به سمت آن ایستاده، قطب شمال است. ب) ۷۲۰ درجه	
۱۰	با توجه به قاعده دست راست جریان باید به سمت چپ باشد.	
۱۱	فرومغناطیس نرم	
۱۲	سر N به سمت پایین می آید. چون جهت میدان سیملوله به سمت پایین است.	

۱۳	استاد برتر فیزیک صادق طاهری	$F = qvB = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times 0.02 = 6.4 \times 10^{-16}$ جهت نیرو به سمت بالا است.
۱۴		$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = 37.5 \times 10^{-7} T$
۱۵		الف) حلقه بالا هیچ جریانی القا نمی‌شود. ب) در حلقه پایین، جریان ساعتگرد القا می‌شود.
۱۶		
۱۷	الف) ب)	$I = 0.02 \sin(10\pi t)$ 
۱۸		$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \rightarrow V_2 = \frac{140}{90} \times 220 = 342.2v$
نام و نام خانوادگی مصحح : بهنام شریعتی		جمع بارم : ۲۰ شماره
امضاء:		

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک (۲)

نام دبیر: شهناز رحیمی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۳/۱

ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

صادق طاهری

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

استاد برتر فیزیک

نام و نام خانوادگی:

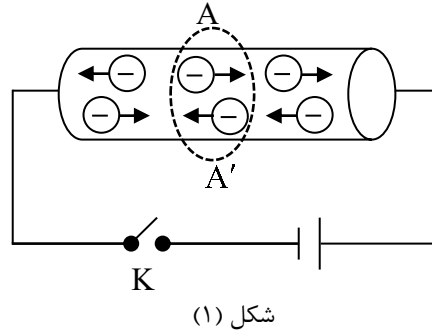
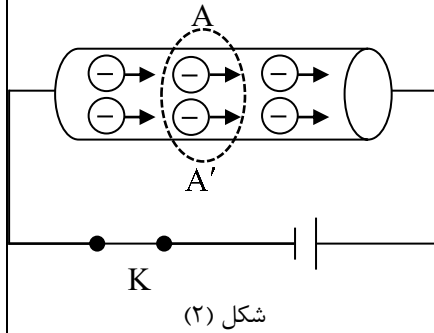
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

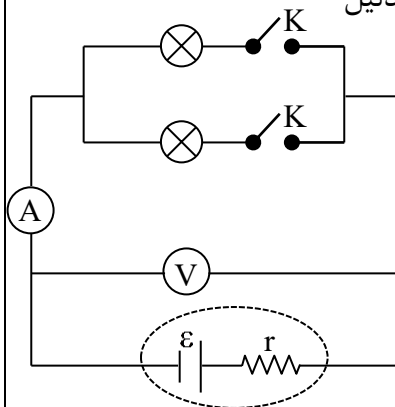
شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

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								چ
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.								۱/۵
(الف) با افزایش اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن (ظرفیت – بار الکتریکی) خازن نیز افزایش می یابد. (ب) قانون اهم برای فلزات و بسیاری از رساناهای غیرفلزی در دمای ثابت برقرار (است – نیست). (پ) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن (افزایش – کاهش) می یابد. (ت) نیروی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان های هم سو (ربایشی – رانشی) است. (ث) شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه، هنگامی بیشینه است که خط های میدان (عمود بر – موازی با) سطح پیچه باشد. (ج) یکی از کاربردهای القای الکترومغناطیسی، تولید جریان (مستقیم – متناوب) است.									
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید.								۱
(الف) بار مثبت را در جهت میدان الکتریکی $\vec{E}$ جابه جا می کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد. «.....» (ب) برای یک رسانای غیرأهمی، جریان با ولتاژ به طور خطی افزایش می یابد. «.....» (پ) متداول ترین روش تولید جریان القایی، تغییر زاویه θ در رابطه شار مغناطیسی است. «.....» (ت) در مولدهای صنعتی جریان متناوب پیچه ها ساکن بوده و آهنرباها می چرخند. «.....»									
۳	جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.								۰/۵
(الف) هرچه مقاومت پیچه یا مداری که در آن شار مغناطیسی تغییر می کند، بیش تر باشد جریان در آن القا می شود. (ب) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل های استفاده می شود.									
صفحه ی ۱ از ۵									



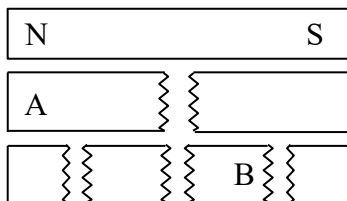
- ۱) ب) در شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به طور موازی به هم متصل شده اند. با بستن کلیدها یکی پس از دیگری عددهایی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می دهند چه تغییری می کند؟ با ذکر دلیل



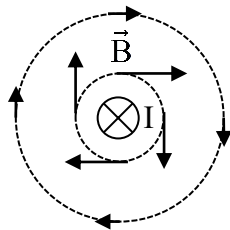
به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید.

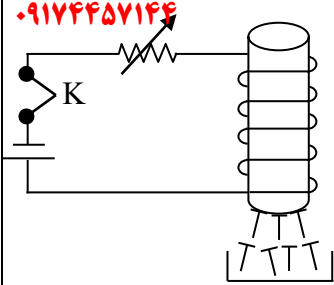
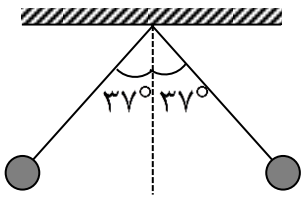
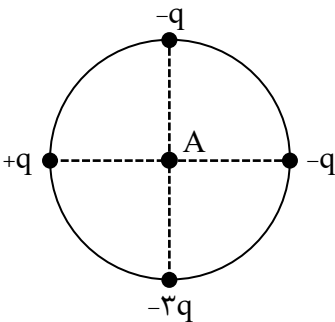
- ۰/۷۵ الف) دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهنربا و دیگری از جنس آهن در اختیار دارید. چگونه می توان میله ای را که از جنس آهنرباست، بدون هیچ وسیله ای تشخیص داد.

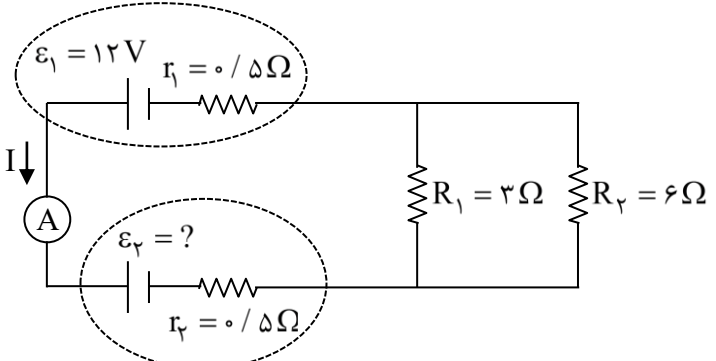
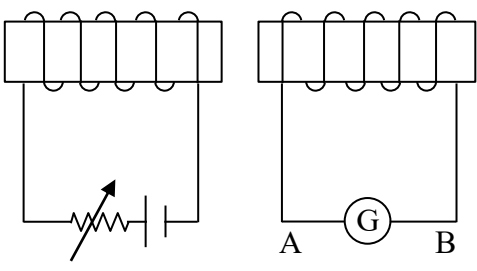
- ۱/۲۵ ب) دریافت خود را از شکل روبه رو بنویسید و قطب های A و B از شکل را تعیین کنید.



- ۰/۷۵ پ) دریافت خود را از شکل مقابل بنویسید.



۶	دانش آموزی به نام صادق طاهری را مطابق شکل می‌بندد و تعدادی سوزن فولادی زیر سیملوله قرار می‌دهد. با بستن کلید: الف) با ذکر دلیل بگویید چه اتفاقی می‌افتد؟ ب) اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، تعداد سوزن‌های جذب شده افزایش یا کاهش می‌یابد؟ توضیح دهید.		۱
۷	دو آونگ الکتریکی کاملاً مشابه از یک نقطه آویزان شده‌اند و طول نخ هریک از آونگ‌ها ۵cm می‌باشد. هرگاه به دو گلوله آونگ بارهای مساوی و همنام داده شود و جرم هریک از گلوله‌ها ۳۰g باشد، نخ‌ها به اندازه 37° از راستای قائم خارج می‌شوند. اندازه بار هریک از دو گلوله آونگ را حساب کنید. $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ $k \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$		۱
۸	الف) اگر در شکل مقابل، شعاع دایره ۱m و $q = 5\text{nc}$ باشد، میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره نقطه A برحسب بردارهای یکه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ به دست آورید. ب) بزرگی میدان الکتریکی را حساب کنید.	 $K \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	۱/۵
۹	الف) در یک میدان الکتریکی بار $q = +3\mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه‌های A و B به ترتیب $4 \times 10^{-5}\text{J}$ و $5 \times 10^{-5}\text{J}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ ب) مساحت صفحه‌های موازی خازن تختی 4cm^2 و فاصله بین آن‌ها ۲mm است. اگر بین صفحه‌ها هوا قرار داشته باشد، ظرفیت خازن چند فاراد است؟ $\epsilon_0 \simeq 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$	۱ ۱	۱

۲	۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴ استاد برتر فیزیک در مدار شکل روبه‌رو، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد ۳ آمپر است.  الف) نیروی محرکه مولد ε_2 چند ولت است؟ ب) توان خروجی مولد ε_1 چند وات است؟ پ) توان ورودی مولد ε_2 چند وات است؟ ت) جریان‌هایی که از مقاومت‌های R_1 و R_2 می‌گذرد چند آمپر است؟	۱۰
۱/۲۵	ذره‌ای به جرم $4g$ و بار $1mc$ با تندی $500 \frac{m}{s}$ به سمت شمال و افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $8T$ که جهت آن از شرق به غرب است، می‌شود. اندازه و جهت میدان الکتریکی که به ذره اعمال شده را طوری تعیین کنید تا از مسیر خود منحرف نشود؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$	۱۱
۱	با استفاده از سیمی به طول $8m$ سیم‌لوله‌ای درست می‌کنیم که شعاع حلقه‌های آن $1cm$ است. اگر طول سیم‌لوله $20cm$ و جریان عبوری از آن $5A$ باشد، میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۱۲
۰/۷۵	در شکل مقابل، مقاومت رئوستا در حال کاهش است. جهت جریان القا شده در گالوانومتر را با ذکر دلیل تعیین کنید؟ 	۱۳

۰/۷۵	۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴	صادق طاهری	(مختص دانش آموزان تجربی)	۱۴
۰/۷۵			(مختص دانش آموزان ریاضی)	۱۴
۱/۵				۱۵

صفحه ۵ از ۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

«موفق و پاینده باشید»



انچه
 صفحه ۱ از ۵
 ک - ب -
 در منبع عددی
 $\frac{E}{R_{eq} + r}$
 $R_{eq} = R$
 $R_{eq} = \frac{R}{2}$
 $V = E \frac{r}{R + r}$
 ویت منبع عددی
www.konkurtnt.com

نام درس: فیزیک

نام دبیر: ...

تاریخ امتحان: ... / ... / ۱۴۰۰

ساعت امتحان: ... صبح / عصر

مدت امتحان: ۱.۳۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء، مدیر
۱- ب	$E_T = 2E\sqrt{2}$ $E_T = E = \frac{k q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{1} = 18 \text{ N/C}$ $E_T = 2 \times 18\sqrt{2} = 25.45 \text{ N/C}$ الف: $E_T = 9.0 \hat{i} - 9.0 \hat{j}$ و $E_T = 9.0 \hat{i} - 9.0 \hat{j}$ ۱۱۵ نمره	
۹	الف: $\Delta U = U_B - U_A = 1.5 (2 - (-4)) = 9 \times 10^{-6} \text{ J}$ $\Delta V = (V_B - V_A) = \frac{\Delta U}{q} = \frac{9 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^{-2} \text{ V}$ ۱۳۰ نمره	
۹	$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 1.8 \times 10^{-13} \text{ F}$ ۱۳۰ نمره	
۱۰- الف	$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 4}{3 + 4} = 1.71$	
جمع بارم: ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:

صنعتی ساز

نام درس: فیزیک
نام دبیر: ...
تاریخ امتحان: ... / ... / 1400
ساعت امتحان: ... صبح / عصر
مدت امتحان: ... دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی 1399-1400



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء، مدیر
10	ارائه $I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R_{eq} + \sum r} \Rightarrow \mu = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} = \frac{12 - \mathcal{E}_2}{2 + 1} = 3 \Rightarrow 12 - \mathcal{E}_2 = 6 \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 6V$ ب- $P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 12 \times 3 - 2 \times 9 = 31.5W$ پ- $P_2 = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 6 \times 3 + 1 \times 9 = 27W$ ت- $I_1 = 2I$ و $I_2 = I$ $I_1 = 3 \Rightarrow I_2 = 1.5A$ $I_1 = 2A$ انز 2	
11	ب- $F_E = F_B + mg$ $E \cdot 191 = 191 \cdot B \sin \theta + mg$ $E \times 10^{-3} = 10^{-3} \times 200 \times 10^{-3} + 4 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 4 \times 10^{-3} \frac{N}{C}$ 20 انز 2	
12	$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{1}{2\pi \times 10^{-2}} = \frac{100}{2\pi} = \frac{50}{\pi}$ $B = \mu_0 \frac{NI}{2R} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{50}{\pi} \times \frac{5}{2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-3} T$	
جمع بارم: 20 نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:
امضاء:		انز 2

صفحه 4 از 5

$$e = \omega_m \sin(\omega_m t)$$

1)

T	$\frac{1}{f_m}$
T	$\frac{1}{f_m}$
T	$\frac{1}{f_m}$
T	$\frac{1}{f_m}$
T	$\frac{1}{f_m}$

ω_m

$I(A)$ ω_m ω_m

$+r$

$-r$

$\frac{1}{f_m}$ $\frac{1}{f_m}$ $\frac{1}{f_m}$ $\frac{1}{f_m}$

$t(s)$

ΔV

www.konkur.in

نام و نام خانوادگی:

آزمون فیزیک

شماره ثبت: 0911-0011

پایه: یازدهم

دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندانگان نوشهر

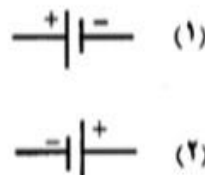
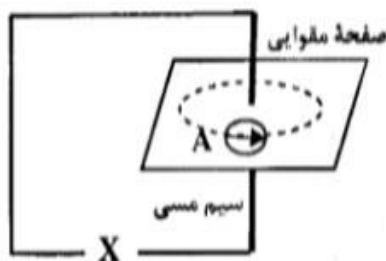
نوبت: دوم

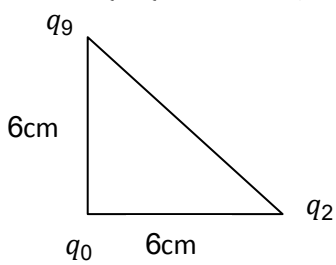
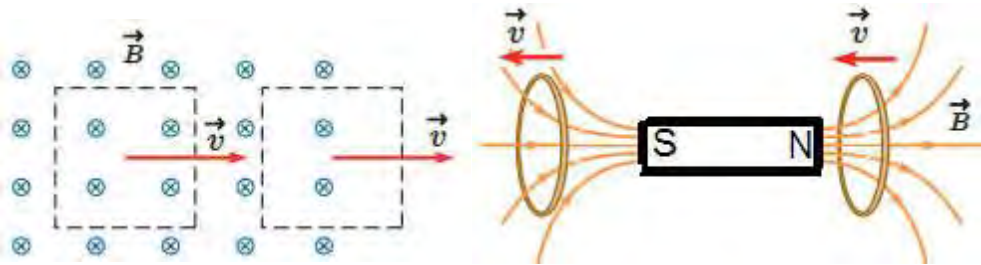
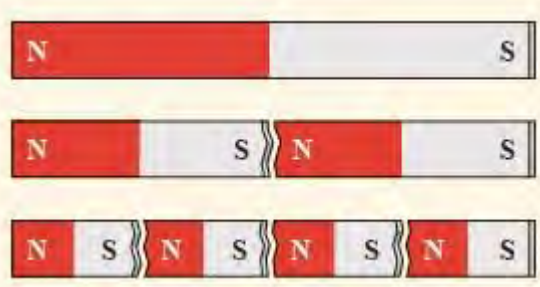


تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۱

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	شرح سوال	بارم
۱.	کدامیک از جمله های زیر درست و کدامیک نادرست است. الف - قاعده حلقه یا قانون ولتاژها از اصل پایستگی بار پیروی می کند. ب - کار نیروی الکتریکی در راستای عمود بر میدان الکتریکی صفر است. پ - در بستن مقاومت ها به صورت موازی، مقاومت معادل از تک تک مقاومت ها بیشتر می شود. ت - شار مغناطیسی کمیتی نرده ای است.	۱
۲.	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف - طبق قانون (لنز - فارادی - کولن) جریان حاصل از نیروی محرکه ی القایی در یک مدار در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به وجود آورنده ی (القاوری - نیروی محرکه - جریان القایی)، یعنی تغییر شار مغناطیسی، مخالفت می کند. ب - خطوط میدان مغناطیسی داخل آهنربای تیغه ای، (هم جهت - خلاف جهت) با خطوط میدان مغناطیسی در خارج آن تیغه است. پ - میدان مغناطیسی روی محور حلقه (موازی - عمود) با محور حلقه است.	۱
۳/۰.	خطوط میدان الکتریکی در قسمتی از فضا مانند شکل مقابل است و بردار میدان در نقطه ی A مشخص شده است. الف - پتانسیل نقاط A, B, C را مقایسه کنید. ب - بزرگی میدان را در دو نقطه ی A, B مقایسه کنید.	۱
۴.	مساحت صفحات موازی خازن تختی ۴ سانتی متر مربع و فاصله میان آنها ۲ میلی متر است اگر میدان الکتریکی بین صفحه ها ۵۰۰ نیوتن بر کولن باشد و بین صفحه ها هوا باشد ($\epsilon_r = 8.85 \times 10^{-12}$) الف - ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب - اختلاف پتانسیل بین صفحه ها چند ولت است؟	۱/۵
۵.	در یک میدان الکتریکی، بار $q = -20 \text{ nc}$ از نقطه A تا B جابجا می شود. اگر انرژی پتانسیل آن در نقطه ی A و B به ترتیب $4 \times 10^{-7} \text{ J}$ و $7 \times 10^{-7} \text{ J}$ باشد. اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه ($V_B - V_A$) را محاسبه کنید	۱/۲۵
۶.	کدام باتری را به جای X در مدار شکل زیر قرار دهیم تا عقربه ی مغناطیسی در نقطه ی A مطابق شکل باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.	۱

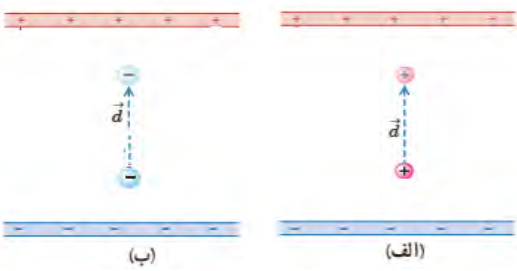


ردیف	صفحه ی دوم	بارم
۷	در شکل روبرو سه مقاومت موازی به همراه یک آمپر سنج آرمانی به دو سر یک باتری وصل شده است. اگر مقاومت معادل مجموعه مقاومت‌های موازی $1/6$ اهم باشد الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟ ب) چه جریانی از آمپر سنج می‌گذرد؟ (مقاومت درونی باتری 0.4 اهم فرض شود) پ) توان خروجی باتری را بدست آورید؟	۲
۱/۵	در شکل سه ذره باردار در سه راس مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. برآیند نیروهای وارد بر q_1 را برحسب بردارهای یکه $\vec{a}$ بنویسید. $q_1 = +2\mu\text{C}$ $q_2 = -5\mu\text{C}$ $q_3 = +4\mu\text{C}$ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$) 	۱/۵
۹	در موارد زیر جهت جریان القایی در هر ۴ حلقه را روی شکل تعیین کنید  تندی ثابت است و B درون سو	۱
۱۰	در شکل مقابل اگر توان مصرفی مقاومت R_2 برابر ۱۶ وات باشد، الف-جریان I چند آمپر است؟ ب- مقاومت معادل مجموعه را بدست آورید.	۲
۱۱	دریافت خود را از شکل مقابل بنویسید؟ 	۱
۱۲	حلقه ای به قطر ۲۰ سانتیمتر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 0.3 اهم باشد، محاسبه کنید میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان 0.2 آمپر در حلقه القا شود. ($\pi \approx 3$)	۱

	صفحه ی سوم	
۱۳	مطابق شکل ذره ای به جرم ۲ گرم و بار -2 mc با سرعت $10^3 \frac{m}{s}$ به طور افقی وارد میدان مغناطیسی به بزرگی $T \frac{1}{10}$ می شود. اندازه میدان الکتریکی چقدر و در چه جهتی باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟	۲
۱۴	سه ذره باردار هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی مسیرهایی مطابق شکل زیر می پیمایند. نوع بار ذرات را مشخص کنید.	۰/۷۵
۱۵	جریان متناوبی با دوره 0.02 ثانیه که بیشینه آن $4/0$ آمپر است، از یک رسانای 10 اهمی می گذرد. الف: معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب: نمودار جریان بر حسب زمان را در یک دوره کامل رسم کنید. پ: در چه لحظه ای برای اولین بار جریان بیشینه می شود؟ در این لحظه نیروی محرکه القایی چند ولت است؟	۲

پیروز و سربلند باشید

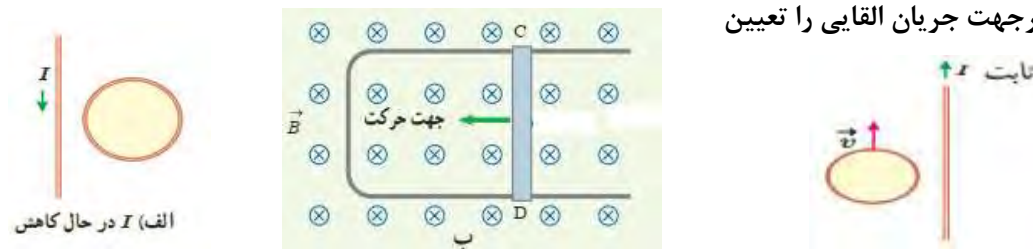
سوالات امتحان درس: فیزیک (2)	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	تاریخ برگزاری: 1400 / 3 / 1
رشته: علوم تجربی	اداره آموزش و پرورش ناحیه 4	ساعت شروع: 10 صبح
دوره: متوسطه دوم	دبیرستان نمونه دولتی رازی	مدت پاسخ گویی: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی 1399 - 1400	طراح: فرهاد دهقان
	(نوبت خرداد)	

1	جمله درست و جمله نادرست را مشخص کنید. الف) در یک میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت عمود بر خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد. ☐ ب) وقتی بین دو سر یک رسانا اختلاف پتانسیل اعمال شود، الکترون ها با سرعت سوق در جهت میدان سوق می یابند. ☐ پ) عقربه مغناطیسی قطب نما در جهت شمال واقعی جغرافیایی زمین قرار نمی گیرد. ☐ ت) بهترین روش انتقال انرژی از محل تولید تا محل مصرف استفاده از جریان متناوب است. ☐	1
2	جملات زیر را با پر کردن جاهای خالی کامل کنید. الف) اگر الکترونی از مجاور صفحه منفی به طرف صفحه مثبت برود پتانسیل الکتریکی بار می یابد. ب) جریان عبوری از یک رسانای همواره با اختلاف پتانسیل دو سر آن رابطه مستقیم دارد. پ) اگر جریان در دو جهت مخالف از دو سیم بلند موازی بگذرد نیروی بین آن ها است. ت) عامل اساسی در ایجاد جریان القایی در پیچه عبوری از پیچه است.	1
3	دو بار الکتریکی نقطه ای در فاصله ۲ از هم قرار دارند. در هر یک از موارد زیر با تغییرات انجام شده اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها چند برابر می شود. الف) فقط فاصله بین دو بار را نصف کنیم. (..... برابر) ب) فاصله بین دو بار را دو برابر و اندازه یکی از بارها را چهار برابر کنیم. (..... برابر)	0/5
4	در نقطه A بردار میدان الکتریکی و در نقطه B بردار نیروی الکتریکی وارد بر یک الکترون را رسم کنید. 	0/5
5	با توجه به شکل ها به سوالات پاسخ دهید. الف) در کدام شکل کار نیروی الکتریکی مثبت است؟ ب) در کدام شکل انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش یافته؟ 	0/5

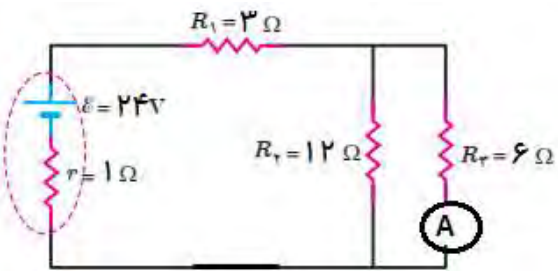
سوال‌ات امتحان درس: فیزیک (2)	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	تاریخ برگزاری: 1400 / 3 / 1
رشته: علوم تجربی	اداره آموزش و پرورش ناحیه 4	ساعت شروع: 10 صبح
دوره: متوسطه دوم	دبیرستان نمونه دولتی رازی	مدت پاسخ گویی: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی 1399 - 1400	طراح: فرهاد دهقان
	(نوبت خرداد)	

6	با خارج کردن دی الکتریک از بین صفحه های یک خازن تخت که از مولد جدا شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن چگونه تغییر می کند (با دلیل پاسخ دهید).	0/5
7	در شکل مقابل دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج آرمانی در مداری به هم بسته شده اند. پس از بستن کلید، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ مقاومت معادل: عدد ولت سنج: نیروی محرکه مولد: افت پتانسیل در مولد:	1
8	شکل روبر نمودار $V-I$ دو مولد A و B را نشان می دهد. نیروی محرکه و مقاومت داخلی دو مولد را مقایسه کنید.	0/5
9	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان مقاومت درونی یک مولد را محاسبه نمود (همراه با رسم مدار)	1
10	مناسب ترین دریافت خود را از مشاهده هر یک از شکل های زیر به طور جداگانه بنویسید. الف: ب:	0/5
11	در موارد زیر جهت موارد خواسته شده را تعیین کنید. جهت میدان مغناطیسی جهت جریان جهت میدان مغناطیسی	0/75

سوال‌ات امتحان درس: فیزیک (2)	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	تاریخ برگزاری: 1400 / 3 / 1
رشته: علوم تجربی	اداره آموزش و پرورش ناحیه 4	ساعت شروع: 10 صبح
دوره: متوسطه دوم	دبیرستان نمونه دولتی رازی	مدت پاسخ گویی: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی 1399 - 1400	طراح: فرهاد دهقان
	(نوبت خرداد)	

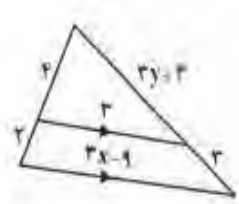
12	سه ذره بار هنگام عبور از یک میدان مغناطیسی مسیرهایی مطابق شکل زیر می پیمایند. نوع بار ذرات را مشخص کنید.	0/75
13	زاویه انحراف مغناطیسی را تعریف کنید	0/5
14	با توجه به جهت جریان القایی، آهن ربا در حال نزدیک شدن به حلقه است یا دور شدن از آن؟ چرا؟ 	0/75
15	در شکل های زیر جهت جریان القایی را تعیین کنید. 	0/75
16	دو بار الکتریکی $q_A = -32\mu C$ و $q_B = +128\mu C$ در فاصله 20 سانتی متری از هم قرار دارند. بردار میدان الکتریکی بر آیند را در نقطه M روی خط واصل دو بار که با نقطه A، 12cm و با نقطه B، 16cm فاصله دارد، بر حسب بردارهای یکه (اوج) بنویسید. $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$	1/25
17	فاصله بین صفحه های خازن تختی 3mm و بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه $10^4 \frac{N}{C}$ می باشد. اگر صفحه های خازن، مربعی به مساحت $1m^2$ باشد، بار ذخیره شده در خازن چقدر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$ و $(k = 1)$	1/5

سوال‌ات امتحان درس: فیزیک (2)	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	تاریخ برگزاری: 1400 / 3 / 1
رشته: علوم تجربی	اداره آموزش و پرورش ناحیه 4	ساعت شروع: 10 صبح
دوره: متوسطه دوم	دبیرستان نمونه دولتی رازی	مدت پاسخ گویی: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی 1399 - 1400	طراح: فرهاد دهقان
	(نوبت خرداد)	

18	در مدار مقابل محاسبه کنید: الف) جریان عبوری از آمپرسنج  ب) اختلاف پتانسیل دوسر مولد پ) توان مصرفی در مقاومت R_2	2
19	ذره ای با بار $q = -6nC$ و با تندی $v = 20 \frac{m}{s}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 100G$ حرکت می کند. بیشینه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟	0/75
20	سیملوله ای به طول 42cm شامل 500 دور حلقه نزدیک به هم است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله (دور از لبه ها) برابر با 30 میلی تسلا باشد. جریان عبوری از سیملوله چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)	1
21	سیمی به طول یک متر در میدان مغناطیسی یکنواخت در راستایی قرار دارد که با جهت میدان زاویه 30° می سازد. اگر جریان عبوری از سیم برابر با 5 A و بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم 0/1N باشد. بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا است؟	0/75
22	میدان مغناطیسی بین قطب های آهن ربای الکتریکی ای که بر سطح حلقه ای به مساحت $300cm^2$ عمود است، با زمان تغییر می کند و در مدت 0/6S از 0/28T، رو به بالا به 0/22T، رو به پایین می رسد. نیروی محرکه القایی متوسط را در حلقه محاسبه کنید.	0/75
23	برای تولید جریان متناوب از پیچه ای به مقاومت (10Ω) استفاده می شود. اگر پیچه در هر دقیقه 3000 دور بچرخد: الف) دوره تناوب جریان چند ثانیه است؟ ب) اگر بیشینه نیروی محرکه القایی 20 ولت باشد، معادله جریان - زمان را بنویسید.	1/5
	سر بلند و پیروز باشید	20
جمع نمره		



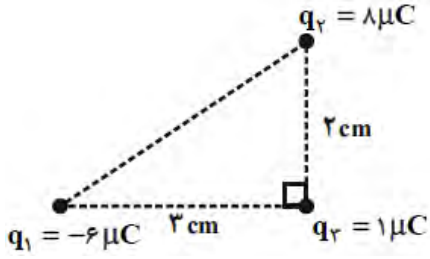
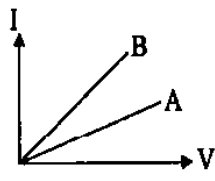
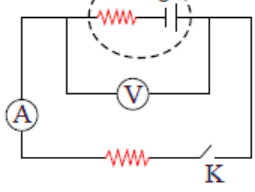
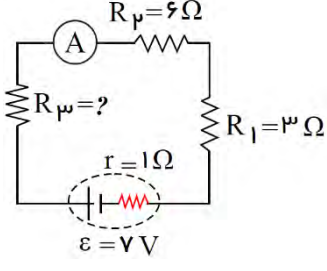
به نام خدا
اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قدس
نام و نام خانوادگی: کلاس/پایه: یازدهم رشته: تجربی ۱ نام دبیر: آقای بحیرایی نام درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۷ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه ساعت شروع: ۹ صبح تعداد صفحه: ۲ صفحه: ۱
نمونه سوال الف

ردیف	سوالات	بارم										
۱	معادله‌های زیر را حل کنید. الف) $5x^4 + 1 = 6x^2$ ب) $\frac{1}{2x} + \frac{1}{3x+1} = 2$	۲										
۲	در شکل مقابل مقدار x و y را پیدا کنید. 	۱/۵										
۳	الف) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را رسم کنید. ب) با استفاده از نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ نمودار تابع $g(x) = \sqrt{x+3} - 2$ را رسم کنید (روش رسم را بنویسید)	۱/۵										
۴	حاصل عبارت $A = 2\sin^2(22.5^\circ) + 4\sin^2(30^\circ) - \frac{\cos(57^\circ)}{\cos(39^\circ)} - \tan(13.5^\circ)$ را به دست آورید.	۱										
۵	نمودار تابع زیر را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. $y = \sin x + 1$	۲										
۶	تابع $f(x) = 3^x$ را در نظر بگیرید. الف) جدول مقابل را تکمیل کرده و به کمک آن نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید. <table><tr><th>x</th><th>$y = 3^x$</th></tr><tr><td>-۱</td><td>.....</td></tr><tr><td>۰</td><td>.....</td></tr><tr><td>۱</td><td>.....</td></tr><tr><td>۲</td><td>.....</td></tr></table>	x	$y = 3^x$	-۱		۰		۱		۲		۲
x	$y = 3^x$											
-۱												
۰												
۱												
۲												

۲	معادله لگاریتمی $\log_2(x+3) + \log_2(x+2) = 1$ را حل کنید.	۷
۲/۵	نمودار تابع f به صورت زیر است. حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید. الف) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$ پ) $f(3)$ ت) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ث) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$	۸
۲	تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} + 2a & , x > 2 \\ ax + b & , x \leq 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته است. حاصل $f(0)$ را به دست آورید.	۹
۲	در یک ظرف ۲ مهره سیاه و ۳ مهره سفید می‌باشد. از این ظرف دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. احتمال اینکه مهره اول سیاه و مهره دوم سفید باشد چقدر است؟	۱۰
۱/۵	تعداد تصادف‌های اتومبیل‌ها در ۱۵ روز اول تابستان در شهری به صورت زیر گزارش شده است. ۱۲ ۱۰ ۱۵ ۲۳ ۱۴ ۲۷ ۱۶ ۳۴ ۴۳ ۴۱ ۳۲ ۱۸ ۲۵ ۳۱ ۱۹ چارک‌های اول، دوم و سوم را مشخص کنید	۱۱
۲۰	موفق باشید	مجموع

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش شهرستان دیر			دبیرستان نمونه امام خامنه‌ای		نمره	مهر و امضا
سوالات ارزشیابی نوبت : دوم		پایه : یازدهم	درس: فیزیک		رشته : تجربی	
شامل ۱۵ سوال در ۳ صفحه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۲/۲۹		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		
نام		نام خانوادگی	نام پدر	شعبه	نام دبیر	
					فخرایی	
ردیف	سوالات					بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید الف - قانون کولن: ب - قانون القای فارادی: پ - قانون لنز: ت - ابرسانا:					۲
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) با فرسوده شدن باتری، مقاومت درونی آن افزایش می‌یابد ب) اگر در دمای ثابت، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی سه برابر شود، اندازه‌ی مقاومت نیز سه برابر خواهد شد. پ) شار مغناطیسی کمیتی نرده‌ای است. ت) با استفاده از براده‌های آن می‌توان نوع قطب‌های یک آهن‌ربای مجهول را مشخص نمود. ث) رایج ترین راه برای تولید جریان القایی تغییر زاویه حلقه نسبت به میدان مغناطیسی است. ج) یکای ضریب القاوری القاگر ، هانری نام دارد. چ) از رئوستا برای تنظیم شدت جریان در مدار استفاده می شود.					۱/۷۵
۳	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) مقاومت معادل در حالت موازی (کمتر - بیشتر) از مقاومت تک تک آن‌ها است. ب) خط‌های میدان مغناطیسی، منحنی‌هایی (بسته - باز) هستند. پ) دو سیم موازی حامل جریان های هم جهت یکدیگر را (جذب - دفع) می کنند. ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل‌های (افزاینده - کاهنده) استفاده می‌شود. ث) منبع نیرومحرکه الکتریکی، بارهای مثبت را از پتانسیل (کمتر به بیشتر - بیشتر به کمتر) جابه جا می‌کند. ج) در نیمرساناها، افزایش دما سبب (کاهش - افزایش) مقاومت ویژه‌ی آن‌ها می‌شود.					۱/۵
۴	یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسنایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟					۰/۷۵

۱/۷۵	 در شکل زیر، بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 را رسم و محاسبه کنید. $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$	۵
۱	در یک میدان الکتریکی بار $-4\mu C$ از نقطه A با پتانسیل $-10 V$ به نقطه B می‌رود و در این جابجایی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی $8\mu J$ است. (ذره در جهت میدان جابجا می‌شود) پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟	۶
۰/۷۵	 شکل روبرو نمودار $I - V$ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. مقاومت کدام رسانا کمتر است؟ چرا؟	۷
۱/۲۵	 در شکل زیر، کلید باز است. ولت‌سنج ایده‌آل 18 ولت را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته است، ولت‌سنج 16 ولت و آمپرسنج 2 آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟	۸
۱/۲۵	درون یک سیم‌لوله به طول 40 cm که حامل جریان 10 A است. بزرگی میدان مغناطیسی $3/14$ mT است. تعداد حلقه‌ها چند دور است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$	۹
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	 در شکل مقابل، اگر مقاومت معادل (R_3, R_2, R_1) 13Ω باشد، الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟ ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر است؟ ج) ولتاژ دو سر مولد چقدر است؟	۱۰

۱۱	شکل روبرو آهنربایی را نشان می‌دهد که یک میخ را جذب کرده است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این شکل، چه پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟ ب) نقطه X کدام قطب مغناطیسی را نشان می‌دهد؟ د) جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۲	حلقه ای به مساحت ۲۰ سانتیمتر مربع و مقاومت ۴ اهم به صورت عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر بزرگی میدان در مدت ۰/۱ s از ۰/۵ تسلا به ۰/۲ تسلا برسد الف - نیرو محرکه ی القایی متوسط در حلقه را حساب کنید ب - جریان القا شده در حلقه را حساب کنید.	۱/۲۵ ۰/۷۵
۱۳	الف) توضیح دهید در شکل روبه‌رو، با بستن کلید، وضعیت آهنربای آویخته چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۴	در شکل مقابل نمودار جریان متناوبی را مشاهده می‌کنید. الف) معادله جریان را بنویسید. ب) مقدار جریان را در لحظه $t = \frac{1}{10} \text{ s}$ بدست آورید.	۱/۷۵
۱۵	الف) جریان القایی در قاب مستطیل شکل رسانای روبرو را با ذکر دلیل تعیین کنید. ب) اگر این قاب با سرعت بیشتری به سیم نزدیک شود چه تغییری در جهت جریان القایی و اندازه آن ایجاد می‌شود؟	۰/۷۵ ۰/۵
۲۰	توفیق رفیق راهتان	

با سطح امتحان نهایی درس امام فاضل

الف) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار با

فاصله r بر روی آن متناسب است و با مربع فاصله

آن نسبت عکس دارد.

ب) با تغییر شار مغناطیسی عبوری از پیم جریان

الکتریکی در آن القا می شود.

پ) جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک مدار

با پیم در جهت است که آثار مغناطیسی ناشی از آن

با تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند.

ت) در برخی مدارها به سیم و خلع با لایه های رسانا

و پره در بالای فای به صورت ناظران به هم رسانند و در

رادیو با پیم تر همچنان هم فرقی ندارند.

۲- الف: ص ب: غ ج: ص
ت: غ ث: ص ج: غ

۳- الف: کمتر ب: بیشتر ج: کمتر
ت: کاهش ث: بیشتر ج: کاهش

۴- ابتدا به دلیل القای بار الکتریکی درون کره،

آونگ به آن نزدیک می شود و در حین ستایش،

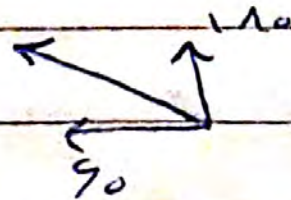
تنداری بار مثبت به آن می دهد و بعد به دلیل هم

نامرشدن بارها، از آن جدا می شود.

$$F_{۱۳} = \frac{4 \times 1 \times 90}{9} = 40 \text{ N} \leftarrow \quad (۵)$$

$$F_{۲۳} = \frac{1 \times 1 \times 90}{9} = 10 \text{ N} \uparrow$$

$$\sqrt{10^2 + 40^2} = 40 \sqrt{10} \text{ N}$$



$$+ 8 \times 10^{-6} = -4 \times 10^{-6} \times \Delta V$$

$$\Delta V = -2 \text{ V} \quad -2 = V_B - (-10) \Rightarrow V_B = -12 \text{ V}$$

۷- به ازای ولتاژ یکسان، تفاوت جریان

بیشتری دارد پس طبق قانون اهم، تفاوت آن کمتر است.

$$\xi = 11$$

$$17 = 11 - 2r \Rightarrow r = 1 \Omega$$

$$3,14 \times 10^{-3} = \frac{4 \times 3,14 \times 10^{-7} \times 10 \times N}{r}$$

$$N = 100$$

$$13 = 4 + 3 + R \Rightarrow R = 6 \Omega$$

$$I = \frac{V}{13 + 1} = \frac{1}{14} \text{ A}$$

$$V = \frac{1}{4} \times 1 = 6,5 \text{ V}$$

ج

۱۱- الف: القای مغناطیسی ب: N

د: ←

$$\bar{E} = \frac{20 \times 10^{-4} \times 0,3}{\text{از}} = 6 \times 10^{-3} \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{6 \times 10^{-3}}{\text{آمبر}} = 1,5 \times 10^{-3} \text{ A}$$

۱۲- با بستن کلید و عبور جریان از سیم لوله،

میدان مغناطیسی به صورت $\boxed{N \rightarrow S}$ ایجاد

می شود و چون قطب N هم نام روبروی هم

قرار می گیرند، آهن را با دغ می شود.

$$I_{\max} = 9 \text{ A} \quad \text{الف:}$$

$$T = 0,4 \text{ s}$$

$$I = 9 \sin \frac{4\pi t}{0,4} = 9 \sin \omega \pi t$$

$$I = 6 \times \sin \frac{\pi}{4} = 6A$$

پاسخ:

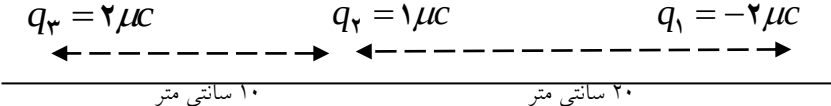
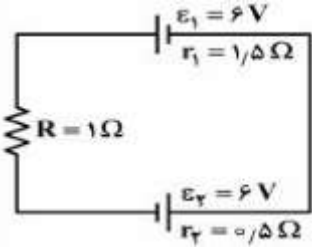
۱- الکترون‌ها در میدان حاصل از سیم بدون سواست و دندار

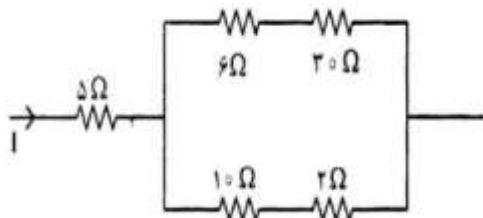
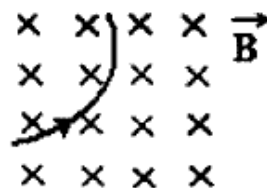
آن برای قاب در حال زیارتن است بنابراین

جریان القایی در قاب، در جهت ساعتگرد است.

پ: جهت جریان تغییری نمی‌کند ولی اندازه آن بیش

تر می‌شود

بسمه تعالی		
اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران		
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان رامسر		
رشته تحصیلی: تجربی		
دبیرستان غیر دولتی نیکان		
شماره صفحه: ۱	نام درس: فیزیک ۲	نام دانش آموز:
تعداد صفحات: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۱	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ردیف	شرح سوال	بارم
۱	درست یا نادرستی جملات را تعیین کنید الف) نیروی بین دو بار الکتریکی با مجذور فاصله بین آنها رابطه عکس دارد. ب) اگر بار مثبت در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها شود در جهت میدان الکتریکی حرکت می کند. پ) اگر خازن پر شده ای به باتری متصل باشد، بار الکتریکی آن ثابت می ماند. ت) با افزایش فاصله بین صفحات خازن؛ ظرفیت آن کاهش می یابد.	۱
۲	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام مسیر انرژی پتانسیل بار الکتریکی منفی افزایش می یابد؟ ب) در کدام مسیر کار انجام شده روز ذره بار دار صفر است؟ پ) پتانسیل نقاط A و B و C و D را با هم مقایسه کنید.	۱/۵
۳	در شکل مقابل نیروی وارد بر بار $q_3 = 2\mu C$ چند نیوتن و در کدام جهت است؟ 	۱/۵
۴	در یک میدان الکتریکی بار $3\mu C$ از نقطه A تا B جابجا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در نقاط A و B به ترتیب $J \times 10^{-5} - 4$ و $J \times 10^{-5} 5$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟	۱
۵	پاسخ دهید عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی رسانا در دمای ثابت را نام ببرید. نیروی محرکه را تعریف کنید؟ قانون اهم را بیان کنید.	۱/۵
۶	در مدت یک دقیقه و بیست ثانیه تعداد 5×10^{20} الکترون از مدار عبور می کند. الف) جریان الکتریکی آن چند آمپر می شود؟ ب) اگر مقاومت آن ۵ اهم باشد، ولتاژ دو سر آن چند ولت می شود؟	۱
۷	در مدار روبرو، جریان کل مدار چند آمپر است؟ اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد $\mathcal{E}_1$ چند ولت است؟ توان خروجی مولد $\mathcal{E}_2$ چند وات است؟ 	۱/۵

۸	در مدار شکل روبرو: (الف) مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (ب) اگر ولتاژ مقاومت ۳۰ اهمی برابر ۶۰ ولت باشد، ولتاژ مقاومت ۶ اهمی را حساب کنید.		
۹	در جای خالی عبارت مناسب بنویسید (الف) میدان مغناطیسی داخل سیم لوله، موازی سیم لوله است (ب) رایج ترین روش برای تغییر شار مغناطیسی در حلقه، است (پ) دو سیم موازی؛ بلند با جریان های یکدیگر را می رانند.	۰/۷۵	
۱۰	مفاهیم زیر را تعریف کنید. قانون القای فاراده قانون لنز	۱/۵	
۱۱	در شکل مقابل نوع بار ذره را تعیین کنید. علت انتخاب خود را توضیح دهید.		۰/۷۵
۱۲	(الف) در شکل زیر با توجه به قانون لنز جهت جریان القایی را در هر حلقه تعیین کنید. (ب) در شکل مقابل با توجه به جهت جریان در حلقه، جهت حرکت آهن ربا را تعیین کنید		۲
۱۳	می خواهیم قطعه ای سیم بسیار نازک حامل جریان به طول ۲۰ سانتی متر و جرم ۰/۰۲ گرم را به کمک میدان مغناطیسی زمین که بزرگی آن ۵/۵ گاوس است، معلق نگه داریم، حداقل جریان و جهت آن را تعیین کنید. (میدان مغناطیسی زمین را درون سو در نظر بگیرید)	۱/۵	
۱۴	سیم لوله شامل ۲۰ حلقه و طول ۴ سانتی متر است. این سیم لوله را به مولد وصل کرده تا جریان ۱۰ آمپری از آن عبور کند. میدان داخل سیم لوله چند تسلا می شود؟	۱	
۱۵	اگر شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه با مقاومت الکتریکی ۲ اهم و تعداد ۵۰۰ حلقه به اندازه ۰/۱ وبر تغییر کند، بار جابجا شده القایی چند کولن است؟	۱	
۱۶	جریان متناوبی که از یک سیم لوله با القاوری ۰/۲ هانری می گذرد به صورت $I = 2\sqrt{2} \sin 40\pi t$ است. (الف) جریان بیشینه در این سیم لوله چقدر است؟ (ب) بیشترین انرژی ذخیره شده در سیم لوله چند ژول می شود؟ (ب) جریان عبوری از سیم لوله در را در لحظه $\frac{1}{160}$ ثانیه حساب کنید.	۱/۵	

پاسخ احسان برای دبیرستان نیلان

الف) الف ← ص ب ← ص پ ← خ
ت ← ص

ب) الف ← AB ب ← BC
A > D > B = C پ ←

$$F_{\text{م}} = \frac{90 \times 2 \times 1}{100} = 1,8 \text{ N} \leftarrow$$

$$F_{\text{م}} = \frac{90 \times 2 \times 2}{900} = 0,4 \rightarrow$$

$$0,4 - 1,8 = -1,4 \text{ N} \quad \text{نسبت جاذبه}$$

$$\Delta U = q \cdot \Delta V$$

$$9 \times 10^{-9} = 3 \times 10^{-9} \times \Delta V \Rightarrow \Delta V = 30 \text{ V}$$

الف) الف (جنس) - طول - سطح مقطع

ب) لا، اینها سه روش توسط باقی بررسی بار الکتریکی

تا جریانی ثابت در مدار ایجاد شود

پ) جریان عبوری از یک مقاومت اهی با اختلاف پتانسیل

احمال شده به دو سر آن رابط مستقیم دارد

$$I = \frac{\Delta \phi}{t}$$

$$I = \frac{\omega \times 10^{-19} \times 1,2 \times 10^{-19}}{10} = 1A$$

$$V = RI \Rightarrow V = \omega \times 1 = \omega V$$

$$R_{eq} = 1 \quad \varepsilon_t = 12$$

الف: $\checkmark$

$$I = \frac{12}{3} = 4A$$

$$V = 6 - (4 \times 1,5) = 0 \quad \text{ب:}$$

$$(4 \times 4) - (-15 \times 16) = 16W \quad \text{ج:}$$

$$\frac{36 \times 12}{4} = 9 \Omega \quad 9 + 5 = 14 \Omega \quad \text{الف:}$$

$$I = \frac{60}{30} = 2A \Rightarrow \text{ولتاژ در سر} = 2 \times 6 = 12V \quad \text{ب)}$$

مقاومت ۶ اهی

ب) تغییر زاویه

الف: راستا

ب: ناهمسو

۱۰- قانون القای فارادی: با تغییر شار مغناطیسی

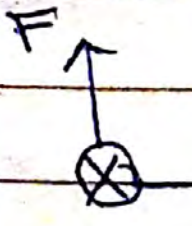
عبودی از ییج جریان الکتریکی در آن القای شود

قانون لند: جریان حاصل از نیروی محرکه القایی

در یک مدار یا ییج در جهت است که آثار مغناطیسی ناشی

از آن با تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند.

۱۱- ذره به نسبت بالا سرعت شده است.

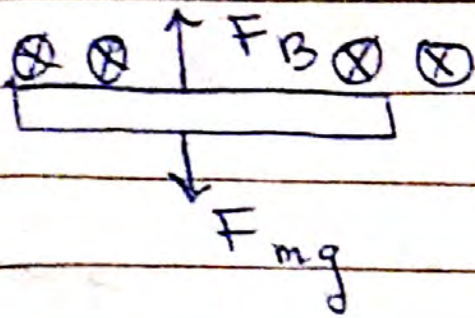
جهت نیروی وارد شده بر ذره v 

از قانون دست راست پیروی می کند پس بار

آن مثبت است.

۱۲- الف: ساعتگرد

ب: به سمت پایین حرکت می کند



$$2 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \times 10 = 2 \times 10^{-1} \times 10^{-4} \times I$$

$$I = 2 \text{ A}$$

طبق قانون دست راست، جهت جریان باید به سمت راست باشد.

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} \quad B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{4 \times 10^{-2}} = 10^{-4} \text{ T}$$

$$Q = \frac{N \cdot \Delta \Phi}{R} = \frac{500 \times 10^{-4}}{2} = 25 \text{ C}$$

$$\frac{1}{4} \times 2 \times 10^{-4} = q \Lambda \text{ j} \quad \text{الف: } 2 \sqrt{2}$$

$$I = 2 \text{ A} \Rightarrow U = \frac{1}{4} \times 2 \times 4 = 2 \text{ J} \quad \text{ب:}$$



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: یازدهم تجربی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

※ استفاده از ماشین حساب مجاز است. ※

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

۱ - عبارت های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (انمره)

الف) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار الکتریکی با مربع فاصله بین بارها نسبت (مستقیم- وارون) دارد.

ب) آمپر ساعت یکای (بار الکتریکی- شدت جریان الکتریکی) است.

پ) اگر جهت جریان در دو سیم یکی باشد دو سیم همدیگر را (می رانند- می ربایند).

ت) انرژی ذخیره شده در میدان القاگر با (جذر - مجذور) شدت جریان عبوری از آن نسبت مستقیم دارد.

۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (۱ نمره)

الف) خطوط میدان الکتریکی یکدیگر را قطع نمیکنند. **درست**

ب) مقاومت ویژه رسانا های فلزی با افزایش دما، کاهش می یابد. **نادرست**

پ) عقربه مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار نمیگیرد. **درست**

ت) در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی با ولتاژ بالا و جریان پایین منتقل میشود. **درست**

۳- هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۲ نمره)

الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی: **نسبت تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی به بار ذره که محل از نوع و اندازه بار است.**

ب) نیروی محرکه مولد: **کاری که مولد روی بار انجام میدهد تا در مدار کارش کند**

پ) شیب مغناطیسی: **در نقطه از مدار بین محور عقربه مغناطیسی و کریمه شده بارهای آمپر را شیب مغناطیسی می گویند**

ت) اثر خود القاوری: **هنگام تغییر جریان در یک مدار سبب القای نیروی محرکه در خود مدار شود**

به این دیده خود القاوری گویند

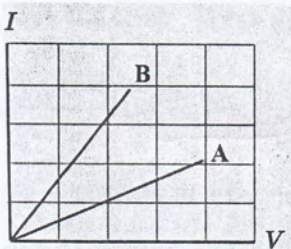
در این قسمت چنری ننویسید

۴- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) ظرفیت خازن به چه عواملی بستگی دارد؟ (۰/۷۵ نمره)

مساحت - فاصله بین دو صفحه - جنس صفحات

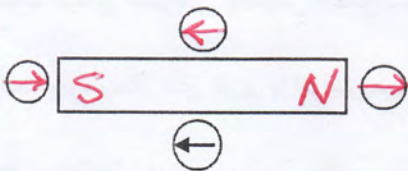
ب) شکل زیر نمودار I-V را برای دو رسانای A و B نشان میدهد. مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)



$$R_B < R_A \quad \frac{V_B}{I_B} > \frac{V_A}{I_A}$$

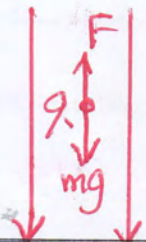
$$\frac{V}{I} = \frac{1}{R} \quad R_B < R_A$$

پ) شکل روبرو یک آهنربای میله ای و تعدادی عقربه مغناطیسی را نشان میدهد. اولاً تعیین کنید کدام سر قطب N و کدام سر قطب S است؟ ثانیاً جهت گیری عقربه مغناطیسی را در مکانهای تعیین شده روی شکل تعیین کنید. (۱ نمره)



ت) مواد فرو مغناطیس نرم را فقط با ذکر یک مثال توضیح دهید. (۰/۷۵ نمره)

به راحتی خاصیت مغناطیسی بدست میآورند و به راحتی از دست میدهند.
در ساخت آهنرباهای موقت کاربرد دارند. مثال: آهن.

۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم ۲ گرممعلق و بحال سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \frac{N}{Kg}$ باشد، اندازه و نوع بار ذره را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

ع و F حریف هم : نوع بار -

$$F = mg \Rightarrow Eq = mg \Rightarrow 5 \times 10^5 q = 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$q = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^5} = 4 \times 10^{-7} C$$



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

۶- اگر پایانه مثبت یک باتری ۱۲ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه منفی آن چند ولت خواهد بود؟ (۷۵/نمره)

$$V^+ - V^- = 12V \Rightarrow 0 - V^- = 12 \Rightarrow V^- = -12V$$

↓
نمره

۷- خازنی را به یک مولد وصل میکنیم، اگر در این حالت فاصله صفحات را کم کنیم چه تغییری در u ، V ، C ، q ایجاد میشود؟ (نمره)

$$V = \frac{q}{C} \quad C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \boxed{C \uparrow}$$

$$C = \frac{q}{V} \rightarrow \boxed{q \uparrow} \quad u = \frac{1}{2} q V \quad \boxed{u \uparrow}$$

۸- طول و شعاع مقطع سیم مسی A به ترتیب دو برابر طول و شعاع مقطع سیم مسی B است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟ (نمره)

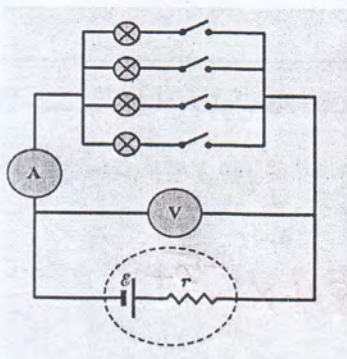
$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi r^2} \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \frac{L_A}{L_B} \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{2L_B}{L_B} \left(\frac{r_B}{2r_B} \right)^2 = 2 \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

۹- در شکل مقابل تعدادی لامپ مشابه بطور موازی به هم متصل شده اند و هر لامپ با کلیدی همراه است. بررسی کنید که با بستن

کلیدها یکی پس از دیگری عددهاییکه آمپرسنج و ولت سنج نشان میدهد چه تغییری میکند؟ (نمره)

ایستاده ها، مقاومتی به مقاومت موازی اضافه شده
مقاومت کل (کاهش) می یابد.



$$R_{\text{کل}}' = R$$

$$R_{\text{کل}}' = \frac{R}{2}$$

$$R_{\text{کل}}' = \frac{R}{3}$$

$$R_{\text{کل}}' = \frac{R}{4}$$

$$R_{\text{کل}} \downarrow \rightarrow R = \frac{V}{I} \quad \boxed{I \uparrow}$$

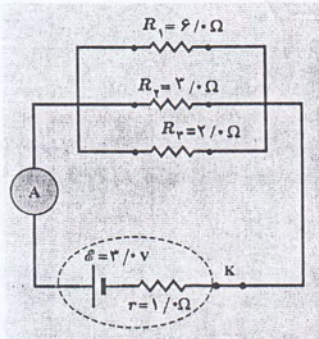
$$\downarrow V = \mathcal{E} - rI \uparrow$$

آمپرسنج عدد کمتر و ولت سنج عدد کمتر را نشان میدهد

در این قسمت چیزی ننویسید

۱۰- در شکل روبرو مقاومت های موازی به همراه یک آمپرسنج آرمانی به دو سر یک باتری وصل شده اند. جریانی که آمپرسنج نشان

میدهد را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

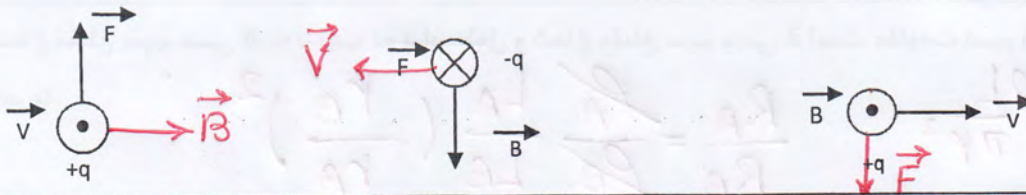
$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1+2+3}{6} = \frac{6}{6}$$

$$R_{\text{eq}} = 1 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{3}{1+1} = 1.5 \text{ A}$$

(۰/۷۵ نمره)

۱۱- در هریک از شکل های زیر جهت بردار مجهول را تعیین کنید.



۱۲- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۴۰۰ G در راستایی قرار دارد که با جهت میدان زاویه ۳۰

درجه میسازد اگر جریان عبوری از سیم ۵ آمپر باشد بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از این سیم را حساب کنید. (۱

نمره)

$$F = B I L \sin \alpha = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 1 \sin 30^\circ$$

$$F = 1000 \times 10^{-4} = 10^{-1} \text{ N}$$

۱۳- سیم لوله ای بطول ۱۵ سانتی متر دارای ۶۰۰ حلقه است. اگر جریان ۸۰۰ میلی آمپر از سیم لوله بگذرد میدان مغناطیسی

را درون سیم لوله و دور از لبه های آن پیدا کنید. (۱ نمره)

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$$

$$B = \mu_0 \frac{N I}{L} = 12 \times 10^{-7} \frac{600 \times 800 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-2}} = 384 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$= 38.4 \text{ G}$$



دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

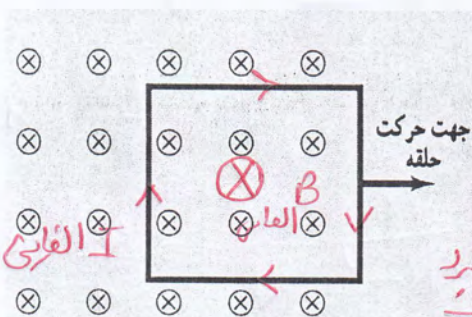
نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر:

۱۴- میدان مغناطیسی بین قطب های یک آهنربای الکتریکی که بر سطح حلقه ای عمود است با زمان تغییر میکند و در مدت ۰/۴۵ ثانیه از ۰/۲۸ تسلا رو به بالا به ۰/۱۷ تسلا رو به پایین می رسد. اگر مساحت حلقه ۱۰۰ سانتی متر مربع باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{(\Delta B) A C n \theta}{\Delta t} = \frac{-1(-0.17 - 0.28) \times 100 \times 10^{-4} C n \theta}{0.45}$$

$$\bar{\mathcal{E}} = 10^{-2} \text{ V}$$

۱۵- حلقه رسانای مستطیل شکلی را مطابق شکل روبرو بطرف راست کشیده و از میدان مغناطیسی درون سو خارج میکنیم. با توضیح کامل، تعیین کنید جریان القایی در حلقه در چه جهتی است؟ (۰/۵ نمره)



حلقه از میدان خارج می شود $\rightarrow B \downarrow$
 $\Phi = B A C n \theta \rightarrow \Phi \downarrow$
 طبق قانون القای فارادای I در حلقه القا می شود.
 اما باید قانون لنتز، I موری القا شود که میدان حاصل با کاهش B خنثی کند پس میدان القایی $\otimes$ و جریان ساعتگرد است.

۱۶- جریان متناوبی که بیشینه آن ۲ آمپر و دوره آن ۰/۰۲ ثانیه است از یک رسانای ۵ اهمی میگذرد. (۱/۵ نمره)

الف) معادله شدت جریان متناوب را بنویسید.

$$I = I_{MAX} \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$I = 2 \sin \frac{2\pi}{0.02} t \rightarrow I = 2 \sin 100\pi t$$

ب) در لحظه $t = \frac{1}{400} \text{ s}$ شدت جریان را حساب کنید.

$$I = 2 \sin 100\pi \frac{1}{400} = 2 \sin \frac{\pi}{4} = 2 \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ A}$$

نام و نام خانوادگی: استاد پرتو فیزیک	اداره کل آموزش صادق ملاحی استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	تاریخ امتحان : ۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴ ۱۴۰۱/۳/ محل مهر آموزشگاه پایه تحصیلی : یازدهم سوالات درس : فیزیک نام و نام خانوادگی دبیر : نمره با عدد :
نام و نام خانوادگی دبیر :	نمره با عدد :	نام و نام خانوادگی دبیر :

بارم	سوالات	نمره
۳/۲۵	جاهای خالی را با یکی از کلمات داخل پرانتز پر کنید. الف) واحد اندازه گیری بار الکتریکی (کولن - نیوتن) می باشد و دو بار الکتریکی نا هم نام یکدیگر را جذب می کنند و اگر هم نام باشند همدیگر را (جذب - دفع) می کنند. ب) نیروی الکتریکی بین دو بار با اندازه بار ها نسبت (مستقیم - عکس) دارد ولی با مجذور فاصله بین بارها نسبت عکس دارد. همچنین واحد اندازه گیری نیروی الکتریکی (نیوتن - آمپر) می باشد. ج) مقاومت الکتریکی را با نماد (R - V) نشان می دهند و یکای آن (اهم - آمپر) می باشد و مقدار آن به (طول - جهت جریان) رسانا بستگی دارد. د) یکای جریان الکتریکی (آمپر - ولت) می باشد و مقدار آن را با (ولت سنج - آمپر سنج) اندازه می گیرند و برای اندازه گیری جریان در مدار آن را به صورت (موازی - متوالی) در مدار متصل می شود. ه) یکای ظرفیت خازن (فاراد - کولن) می باشد و با مساحت صفحات خازن رابطه (مستقیم - عکس) دارد. ی) یکای تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی (ژول - اهم) می باشد.	۱
۱/۲۵	دو بار الکتریکی ۱ میکروکولنی و ۲۵ میکروکولنی در فاصله ۵ سانتی متری از هم قرار دارند، نیروی الکتریکی بین آنها چند نیوتن می شود؟ $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow F = 9 \times 10^9 \frac{1 \times 10^{-6} \times 25 \times 10^{-6}}{5^2} = 9 \times 10^{-2} = 0.09 \text{ N}$	۲
۱/۲۵	اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ۵۰۰ ولت می باشد با صرف چند ژول انرژی بار الکتریکی ۱۰ کولنی را می توان بین این دو نقطه جا به جا کرد. $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 500 = \frac{\Delta U}{10}$ $\Delta U = 5000 \text{ J}$	۳

خازن تختی را به مولد وصل می کنیم و پس از پر شدن از مولد جدا کرده و سپس فاصله صفحه های خازن را نصف می کنیم. در جدول زیر هر عبارت از ستون A به یک عبارت از ستون B مرتبط است. آن ها را مشخص کنید.

۰/۷۵

ستون B	ستون A
۱ - نصف می شود	الف) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن
۲ - دو برابر می شود	ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن
۳ - ثابت می ماند	پ) ظرفیت خازن
۴ - $\frac{1}{4}$ برابر می شود	

۳
۱
۲

$$C = \frac{q}{V} \rightarrow \text{نصف}$$

$$C = k \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \frac{1}{4}$$

اگر طول یک سیم مسی را نصف کنیم مقاومت ویژه آن چند برابر می شود؟ (فقط گزینه درست را انتخاب کنید)

۰/۵

۱) ۲ برابر ۲) ثابت می ماند ۳) ۴ برابر ۴) نصف می شود.

۵

با توجه به مدار مقابل:

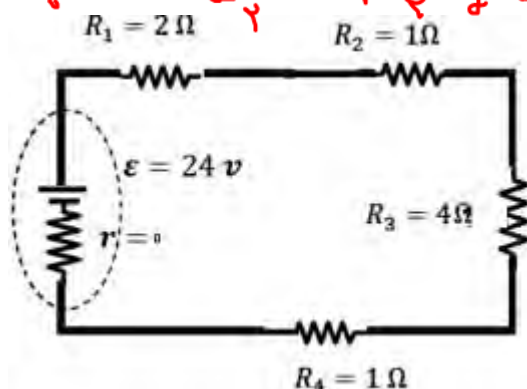
$$I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} = \frac{24}{8} = 3 \text{ A}$$

الف- جریان را بدست آورید.

$$P_2 = R_2 I^2 = 1(3)^2 = 9 \text{ W}$$

ب- توان مصرفی مقاومت R_2 را بدست آورید.

۱/۵



۶

مقاومت یک سیم فلزی به طول ۲ متر و مساحت مقطع ۰/۵ متر مربع برابر با ۲ اهم می باشد مقاومت ویژه آن در SI چقدر است؟

۱

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 2 = \rho \frac{0.5}{2}$$

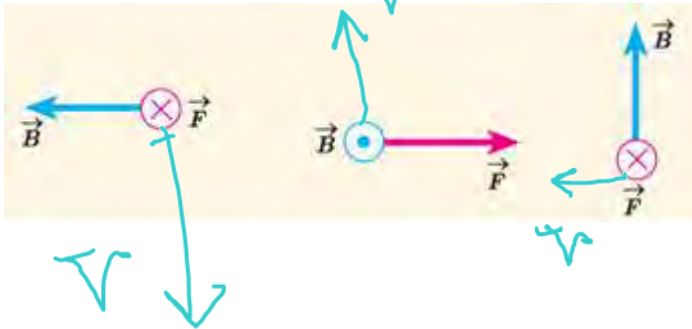
$$\rho = 8 \text{ } \Omega \cdot \text{m}$$

۷

نیروی مغناطیسی F وارد بر بار مثبت که در میدان مغناطیسی B در حال حرکت است در شکل زیر نشان داده شده است. فرض کنید راستای حرکت الکترون بر میدان مغناطیسی عمود است. در هریک از حالت های نشان داده شده جهت سرعت بار را تعیین کنید.

بار مثبت است

۱/۵



۸

برای هر یک از مواد پارامغناطیس و دیامغناطیس تعریف مختصری بنویسید و یک مثال بزنید.

۲

۹

قاب مستطیلی به ابعاد ۱۰ و ۴۰ سانتی متر در میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۲ تسلا قرار دارد اگر خطوط میدان با نیم خط عمود بر قاب زاویه ۶۰ درجه بسازد شار مغناطیسی که از سطح قاب می گذرد چند وبر می شود؟ $\left(\cos 60^\circ = \frac{1}{2}\right)$

۱/۵

$$\Phi = AB \cos \theta = (40 \times 10^{-4}) \times 0.2 \times \cos 60^\circ$$

$$\Phi = 40 \times 10^{-4} \text{ wb}$$

۱۰

شار مغناطیسی گذرنده از یک سیم پیچ در مدت ۲۰ ثانیه از ۵ وبر به ۳۵ وبر می رسد. نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت می شود؟

۱/۵

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{35 - 5}{20} = -\frac{3}{2}$$

$$|\mathcal{E}| = 1.5 \text{ V}$$

۱۱

قانون لنز را تعریف کنید.

برای یاخته های همبستگی بیان القای استفاده می شود و همبستگی مدار درونی اتواسی شار مخالف جهت میدان خارجی و برعکس

۱۲

انرژی ذخیره شده در یک القاگر برابر ۵۰۰ ژول می باشد. اگر از این سیملوله جریان ۱۰ آمپری بگذرد، ضریب القاوری آن را در SI به دست آورید.

۱۳

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \Rightarrow 500 = \frac{1}{2} L (10)^2$$

$$L = \frac{500 \times 2}{100} = 10 \text{ «H»}$$

یکای میدان مغناطیسی در SI و همچنین نماد میدان مغناطیسی به ترتیب در کدام گزینه درست بیان شده است؟ (فقط گزینه صحیح را مشخص کنید)

۱۴

۰/۵

۴ (گاوس ، K

۳ (تسلا ، M

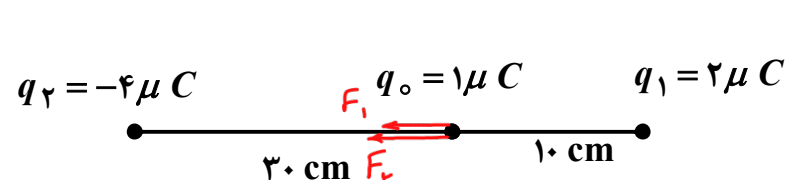
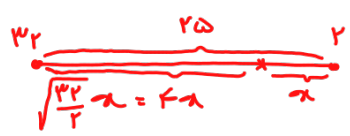
۲ (گاوس ، J

۱ (تسلا ، B

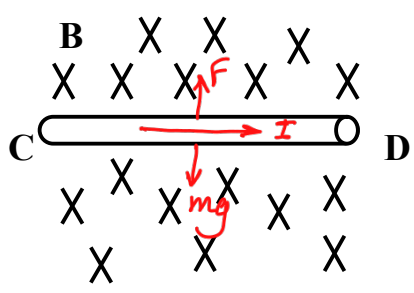
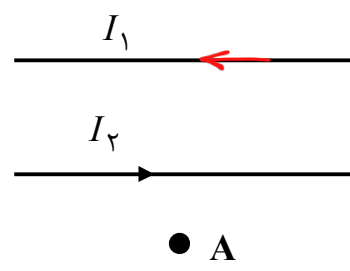
از سیم لوله فاقد هسته آهنی جریان ۵ آمپر عبور می کند اگر طول سیم لوله ۱ متر باشد و تعداد حلقه ها ۲۰۰ عدد باشد، میدان مغناطیسی در داخل سیم لوله چند تسلا است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \right)$

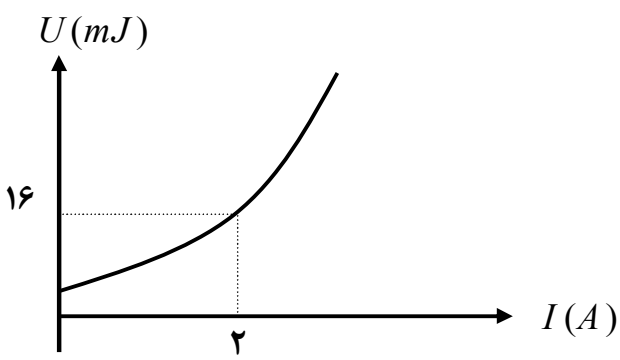
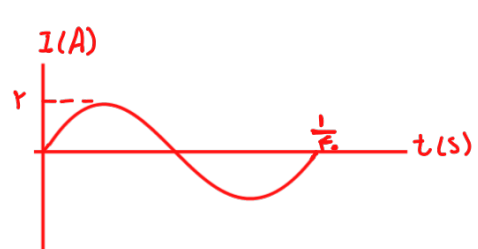
۱/۵

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{1} = 4.00 \pi \times 10^{-4} \text{ T}$$

محل مهر آموزشگاه	نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۱	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی :
	تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۳/۷		پایه تحصیلی : یازدهم رشته : ریاضی کلاس :
	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه		سوالات درس : فیزیک
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا : نمره با عدد : نمره با حروف : نمره پس از تجدید نظر :			
بارم	سوالات صفحه اول		نمره
۱/۵	از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کنید. (الف) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار با مجذور فاصله نسبت (مستقیم، معکوس) دارد. (ب) در جهت میدان همواره پتانسیل الکتریکی (کاهش، افزایش) می یابد. (پ) هر جا خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشد میدان (قویتر، ضعیف تر) است. (ت) خطوط میدان الکتریکی یکدیگر را قطع (می کنند، نمی کنند). (ث) هر چه از بار الکتریکی دور تر شویم، میدان الکتریکی ناشی از آن (ضعیف تر، قوی تر) می شود. (ت) ظرفیت خازن با فاصله صفحات خازن از هم نسبت (معکوس، مستقیم) دارد.		۱
۱/۵	در شکل مقابل برابند نیروهای وارد بر بار $q_0 = 1\mu C$ را بدست آورید.  $F = k \frac{199.1}{r^2}$ $F_1 = 4 \times 10^{-9} \times \frac{2 \times 1 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} \rightarrow F_1 = 1.8 N$ $F_2 = 4 \times 10^{-9} \times \frac{4 \times 1 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} \rightarrow F_2 = 0.4 N$ $\rightarrow F_E = F_1 + F_2 = 1.8 + 0.4 = 2.2 N$		۲
۱	دو بار الکتریکی $2\mu C$ و $32\mu C$ در فاصله 25 cm از هم واقعند. در چه فاصله ای از بار $2\mu C$ ، برابند میدان ها صفر می شود.  $4x + x = 25 \rightarrow x = 5\text{ cm}$		۳
۱	خازنی به مولد وصل است. در این حالت فاصله بین صفحات آن را زیاد می کنیم. هر یک از پارامترهای زیر چگونه تغییر می کند؟ (الف) ظرفیت خازن کم (ب) بار خازن کم (پ) انرژی خازن کم (ت) میدان بین صفحات خازن زیاد		۴
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (الف) حرکت هر مجموعه ای از بارهای الکتریکی را جریان الکتریکی می نامند. نادرست (ب) آمپرساعت یکای بار الکتریکی است. درست (پ) در نیم رساناها با افزایش دما مقاومت کاهش می یابد. درست (ت) مقاومت یک رسانای اهمی با اختلاف پتانسیل دو سر رسانا نسبت مستقیم دارد. نادرست		۵

بارم	سوالات صفحه دوم	ن. س
۱	یک رسانای اهمی به مقاومت $100\ \Omega$ را به اختلاف پتانسیل 320 V وصل می کنیم. در مدت 18 چند کولن الکتریسیته از مقطع سیم عبور می کند؟ $I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{320}{100} = 3.2\text{ A}$ $q = It \rightarrow q = 3.2 \times 18 = 57.6\text{ C}$	۶
۱	مقاومت معادل مدار روبه رو را به دست آورید. $R_t = 2 + \frac{4}{3} = \frac{10}{3}\ \Omega$	۷
۱/۵	در مدار شکل مقابل: الف) جریان گذرنده از مدار چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟ $I = \frac{E}{R_t + r} = \frac{20}{2 + 4 + 3 + 1} = 2\text{ A}$ $V = E - Ir = 20 - 2(1) = 18\text{ V}$	۸
۱/۵	طرح وارده زیر را کامل کنید.	۹
۰/۵	بار الکتریکی مثبت در راستای شرق به غرب وارد میدان مغناطیسی زمین می شود. نیرویی که به آن از طرف میدان مغناطیسی زمین وارد می شود به کدام سو است؟	۱۰

بارم	سوالات صفحه سوم	نوع سوال
۱/۵	در شکل مقابل سیمی به طول ۵۰ cm درون میدان مغناطیسی معلق است. اگر جرم سیم ۴۰۰ g و بزرگی میدان ۰/۲ T باشد جریان عبوری از آن چند آمپر و به کدام جهت است؟  $F = mg \rightarrow BIl = mg$ $0.2 \times I \times 0.5 = 400 \times 10^{-3} \times 10$ $I = 4.0 \text{ A}$	۱۱
۱/۵	از سیملوله ای به طول ۱۰ cm که دارای ۵۰۰ حلقه است. جریان چند آمپر بگذرد تا بزرگی میدان درون آن 300π گاوس شود؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$ $B = \mu_0 \frac{NI}{L} \rightarrow 300\pi \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{500 \times I}{0.1} \rightarrow I = 15 \text{ A}$	۱۲
۰/۵	اگر میدان برابند حاصل از دو سیم I_1 و I_2 در نقطه A صفر باشد جهت I_1 به کدام سمت است؟  وقتی جریان نامساوی باشند سیم برابری برقرار نمی شود.	۱۳
۱/۵	حلقه ای به شعاع ۱۰ cm در یک میدان مغناطیسی به گونه ای قرار گرفته که سطح حلقه با خطوط میدان زاویه 30° می سازد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریان ۱۲ mA در آن القا شود. (مقاومت حلقه 2Ω است). ($\pi = 3$) $\alpha = 30^\circ \rightarrow \theta = 60^\circ$ $I = \frac{\mathcal{E}}{R} \rightarrow 12 \times 10^{-3} = \frac{\mathcal{E}}{2} \rightarrow \mathcal{E} = 24 \times 10^{-3} \text{ V}$ $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow 24 \times 10^{-3} = -1 \times 0.03 \times \cos 60^\circ \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$ $* A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} = 300 \text{ cm}^2 = 0.03 \text{ m}^2$ $\rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = -1.4 \frac{\text{T}}{\text{s}}$	۱۴

بارم	سوال	نمره
۱	با توجه به شکل های زیر، در هر یک از آنها جهت جریان القایی را مشخص کنید. 	۱۵
۱	با توجه به نمودار مقابل که نشان دهنده انرژی ذخیره شده در سیمکله، بر حسب جریان عبوری است، ضریب القاوری سیمکله را تعیین کنید.  $U = \frac{1}{2} L I^2$ $16 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} L \times (2)^2$ $L = 8 \times 10^{-3} \text{ H} = 8 \text{ mH}$	۱۶
۱/۵	اگر بیشینه جریان عبوری از پیچه ای ۲ A باشد و پیچه در هر دقیقه ۲۴۰۰ دور درون میدان مغناطیسی بچرخد: (الف) معادله جریان متناوب پیچه را بدست آورید. (ب) نمودار جریان متناوب را در یک دوره رسم کنید. $T = \frac{t}{n} = \frac{60}{2400} = \frac{1}{40}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{40}} = 80\pi \rightarrow I = 2 \sin 80\pi t$ 	۱۷
۲۰	جمع نمرات: «سربلند باشید»	



شوق پرواز

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دبیرستان دخترانه شوق پرواز: سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام آزمون: پایان ترم نوبت دوم

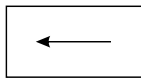
نام دبیر: خانم دیدگاه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

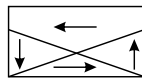
۱- شکل روبه رو یک نوع ماده مغناطیسی را در سه حالت نشان می‌دهد.

الف) نوع ماده مغناطیسی را تعیین کنید.

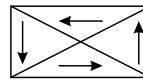
ب) خاصیت مغناطیسی ماده را در سه حالت مقایسه کنید.



(۳)



(۲)



(۱)

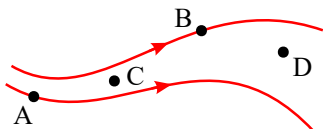
۲- طول یک سیم‌لوله $31/4$ سانتی‌متر و تعداد حلقه‌های آن 200 دور است چه جریانی از این سیم‌لوله عبور دهیم تا بزرگی مغناطیسی درون سیم‌لوله $T = 4 \times 10^{-4}$ شود؟

۳- به جسمی $10^{-1} \times 27$ الکترون اضافی داده شده است. بزرگی بار الکتریکی و نوع بار جسم را تعیین کنید.

۴- در شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی رسم شده‌اند.

الف) بردارهای میدان الکتریکی را در نقاط A و B رسم کنید.

ب) در مورد اندازه میدان الکتریکی در نقاط C و D چه می‌توان گفت؟



۵- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله r از هم واقع شده‌اند و نیروی F را به هم وارد می‌کنند. اگر اندازه هر بار را 3 برابر و فاصله بین بارها را نصف کنیم نیروی بین آن‌ها چند F می‌شود؟

۶- خازن تختی با دی الکتریک شیشه‌ای را به دو سر باتری متصل می‌کنیم و پس از شارژ شدن آن‌را از باتری جدا کرده، سپس دی الکتریک خازن را خارج می‌کنیم.

خانه‌های خالی جدول زیر را با عبارت‌های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید.

بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن
الف:	ب:	پ:	ت:

۷- در نقشه‌ی مفهومی زیر به جای حروف الف، ب و پ عبارت مناسب بنویسید:

عامل‌های مؤثر بر رساناهای فلزی در دمای ثابت		
طول رسانا	(ب)	سطح مقطع رسانا
نوع نسبت	نوع نسبت	نوع نسبت
(الف)	مستقیم	(پ)

۸- مقاومت‌های معادل بین دو نقطه a و b را در شکل‌های زیر بدست آورید.

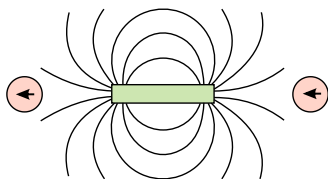
(الف)	(ب)

۹- جریانی به شدت $5A$ به مدت 4 دقیقه در یک مقاومت الکتریکی برقرار می‌شود.

الف) در این مدت چند کولن بار الکتریکی از مقاومت می‌گذرد؟

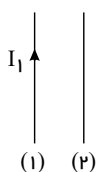
ب) تعداد الکترون‌های عبوری از مقاومت چقدر می‌باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

۱۰ - با توجه به جهت گیری عقربه های مغناطیسی در شکل زیر، قطب های آهنربای میله ای و جهت خط های میدان مغناطیسی را تعیین کنید.



۱۱ - یک سیم حامل جریان $2A$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^{-2} T$ قرار دارد و نیرویی برابر با $2 \times 10^{-2} N$ بر آن وارد می شود. اگر راستای سیم با جهت میدان مغناطیسی یکنواخت زاویه ای 30° بسازد، طول سیم چند متر است؟

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$



۱۲ - در شکل مقابل جهت نیروی وارد بر سیم شماره (۲) را در هر دو حالت مشخص کنید: الف) جریان سیم (۲) رو به بالا (هم جهت با جریان (۱) باشد.

ب) جریان سیم (۲) رو به پایین (در خلاف جهت جریان (۱) باشد.

۱۳ - شار مغناطیسی عبوری از پیچه ای که دارای ۵۰۰ حلقه است در مدت $0.1s$ از $2 \times 10^{-4} wb$ به $-2 \times 10^{-4} wb$ می رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟

۱۴ - سیملوله ای با ضریب خودالقایی $0.1 H$ و مقاومت 2Ω مفروض است. دو سر سیملوله را به یک باتری $12V$ ولتی وصل می کنیم. انرژی ذخیره شده در سیملوله را حساب کنید.

۱۵ - در هر جمله ی زیر، گزینه ی درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.

الف اندازه ی میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک دراز مستقیم حامل جریان الکتریکی با (شدت جریان - مقاومت) الکتریکی نسبت مستقیم دارد.

۱۶ - درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.

الف برای تغییر ولتاژ برق از مبدل ها استفاده می کنند.

پاسخنامه تشریحی

۱ - الف) این ماده فرومغناطیسی است چون در این ماده حوزه‌های مغناطیسی وجود دارند.

ب) در شکل (۱) سمت‌گیری حوزه‌های مغناطیسی متفاوت است پس ماده خاصیت مغناطیسی نشان نمی‌دهد (در غیاب میدان خارجی است).

در شکل (۲) ماده در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار دارد و تا حدودی از خود خاصیت آهنربایی نشان می‌دهد (حجم حوزه به سمت چپ بزرگ‌تر شده است).

در شکل (۳) ماده فرومغناطیسی به حالت اشباع یا بیشینه خاصیت مغناطیسی خود رسیده است و این نشان می‌دهد که میدان خارجی بسیار قوی بوده و همه حوزه‌ها هم‌جهت شده‌اند.

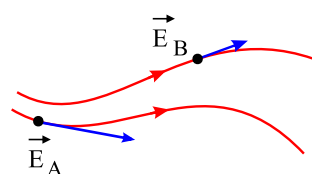
۲ -

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 4 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times I}{31.4 \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 0.5 A$$

۳ -

$$q = \pm ne \Rightarrow q = -2.0 \times 10^{10} \times (1.6 \times 10^{-19} C) \Rightarrow q = -3.2 \times 10^{-9} C$$

۴ -



الف) برای رسم بردار میدان در هر نقطه باید برداری مماس بر خط میدان عبورکننده از آن نقطه و هم‌جهت با خط میدان رسم کرد. بعلاوه باید دقت

داشت که در نقطه A میدان قویتر از نقطه B است. (تراکم خطوط بیشتر است).

ب) در نقطه C میدان الکتریکی از نقطه D بزرگتر است زیرا تراکم خطوط در C بیشتر از D است.

۵ - در حالت اول:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

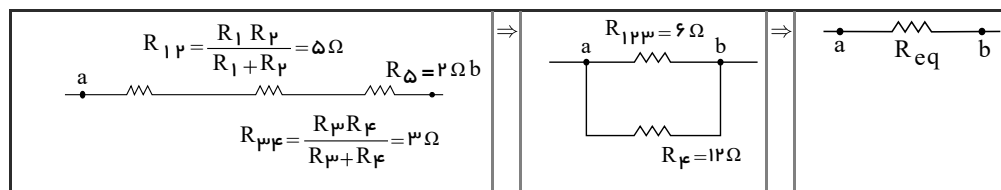
در حالت دوم:

$$F' = k \frac{(3q_1) \cdot (3q_2)}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = 9k \frac{q_1 q_2}{\frac{r^2}{4}} \Rightarrow F' = 36 \times k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = 36$$

۶ - الف) ثابت ب) افزایش پ) افزایش ت) کاهش

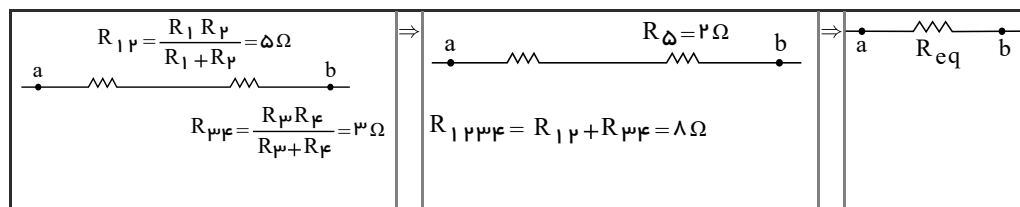
۷ - الف) مستقیم ب) مقاومت ویژه یا جنس رسانا پ) وارون

۸ - الف)



$$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_{123}}{R_1 + R_{123}} = 4 \Omega$$

ب)



$$R_{eq} = R_{1234} + R_5 = 10 \Omega$$

توضیح: برای دو مقاومت موازی:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$q = I \cdot t \Rightarrow q = 5 \times 4 \times 60 = 1200 C$$

۹ - الف)

ب)

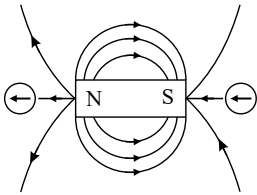
شوق پرواز

$$q = \pm ne \Rightarrow 1200 = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{1200}{1.6 \times 10^{-19}} = 7.5 \times 10^{21}$$

عدد الکترون

باید توجه داشت که جهت قراردادی جریان الکتریکی جهت حرکت بارهای مثبت است به این معنی که اگر مثلاً جهت قراردادی جریان از چپ به راست باشد، حرکت الکترون‌ها از راست به چپ خواهد بود.

۱۰ -



می‌دانیم که عقربه مغناطیسی در جهت خطوط میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد و فلش آن سمت S آهنربای خارجی را نشان می‌دهد بنابراین داریم:

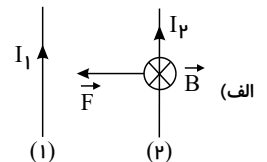
ضمناً جهت خطوط میدان مغناطیسی در خارج از یک آهنربا از قطب N به طرف قطب S است. (و البته در داخل آهنربا این خطوط از S به N بسته می‌شوند).

۱۱ -

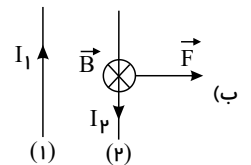
$$F = BIl \sin \alpha \Rightarrow 0.02 = 4 \times 10^{-2} \times 2 \times l \times \frac{1}{2} \Rightarrow l = 0.5m$$

۱۲ - طبق قانون دست راست جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۱) در محل سیم شماره (۲) درون سو می‌باشد پس داریم:

یعنی در حالت اول سیم شماره (۲) جذب سیم (۱) می‌شود (طبق قانون سوم نیوتون سیم ۱ هم جذب ۲ می‌شود).



در این حالت سیم اول سیم (۲) را دفع می‌کند که البته طبق قانون سوم نیوتون سیم (۲) هم سیم (۱) را دفع خواهد کرد.



۱۳ -

$$|\vec{\varepsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|, \quad |\vec{\varepsilon}| = \left| -500 \times \frac{(-2 - 2) \times 10^{-4}}{10^{-2}} \right| \rightarrow |\vec{\varepsilon}| = 20V$$

۱۴ - باتوجه به قانون اهم داریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6A$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.01 \times (6)^2 = 0.18J$$

۱۵ -

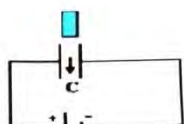
الف شدت جریان

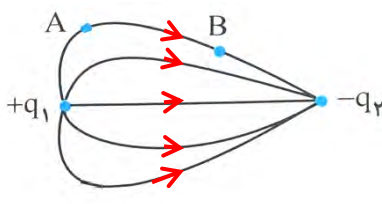
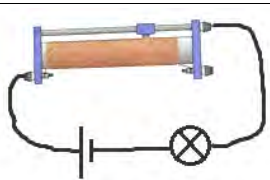
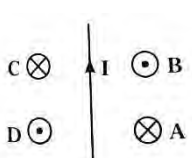
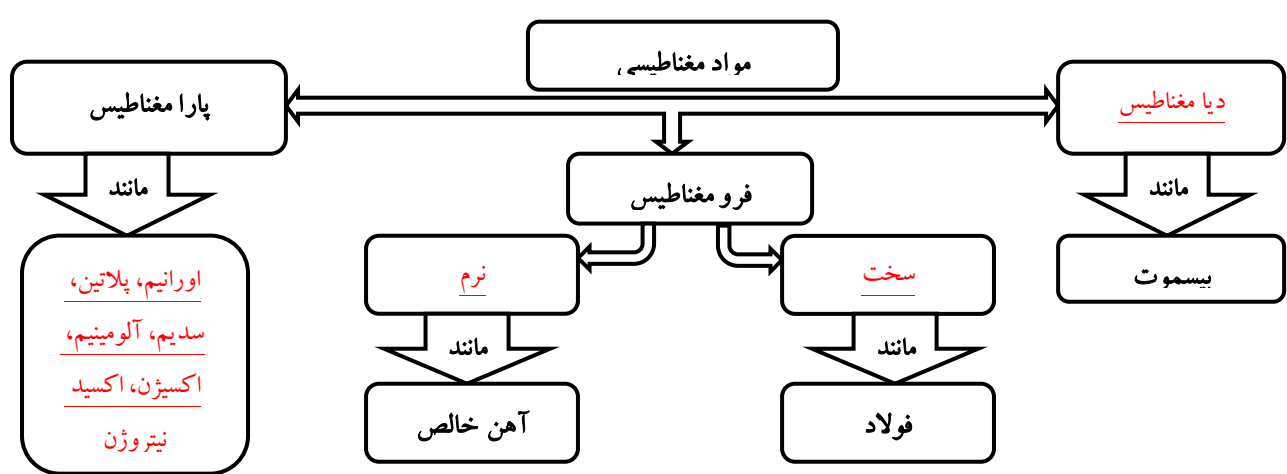
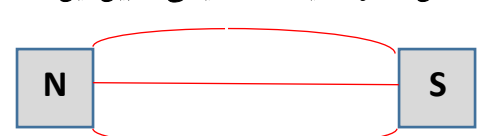
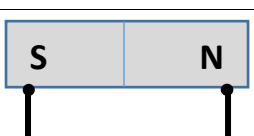
۱۶ -

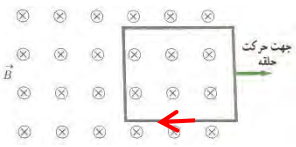
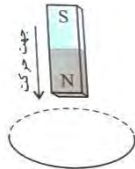
الف درست

مشخصات امتحان		مشخصات دانش آموز	
درس: فیزیک ۲	ساعت: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	شماره کارت:
تعداد سوالات: ۲۳	تاریخ: ۱۴۰۱/۳/۱	پایه یازدهم رشته علوم تجربی	جمع نمرات: ۲۰
مدت: ۹۰ دقیقه	کلید آزمون		

ردیف	با آرزوی موفقیت روز افزون شما - یزدی	بارم											
۱	با انتخاب کلمه مناسب از درون پرانتز، جمله ها را به درستی تکمیل نمایید. هر مورد (0.25) الف) طبق اصل پایستگی (بار الکتریکی - انرژی) برای باردار کردن یک جسم، هیچ گاه الکترونی تولید نمی شود و یا از بین نمی رود؛ بلکه الکترون ها تنها از جسمی به جسم دیگر منتقل می شوند. ب) یکای SI میدان الکتریکی (نیوتن بر متر - نیوتن بر کولن) است. پ) با دور شدن از یک بار الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از آن (افزایش - کاهش) می یابد. ت) در فضایی که میدان الکتریکی وجود دارد، از هر نقطه (چند - فقط یک) خط میدان می گذرد. ث) تراکم بار الکتریکی در قسمت های برجسته و تیز رسانا (کمتر - بیشتر) است. ج) ظرفیت خازن به بار آن بستگی (دارد - ندارد). ۱/۵												
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید هر مورد (0.25) الف) با کاهش سطح مقطع یک رسانا در دمای ثابت مقاومت آن افزایش می یابد. ب) کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر برسد، اصطلاحاً نیروی محرکه الکتریکی نامیده می شود. پ) مقاومت درونی یک آمپر سنس ایده آل صفر است. ت) در اتصال متوالی مقاومت ها، از همه آنها جریان یکسانی عبور می کند. ۱												
۳	درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید هر مورد (0.25) الف) شدت میدان مغناطیسی در سر تا سر آهن ربا یکسان است. ب) میدان مغناطیسی کمیتی نرده ای (عددی) است. پ) خط های میدان مغناطیسی منحنی های بسته ای هستند و نقطه آغاز و پایان ندارند. ت) قطب N عقربه مغناطیسی در هر مکان، سوی میدان مغناطیسی را در آن مکان نشان می دهد. ث) سیم های راست و موازی حامل جریان های غیر همسو، یکدیگر را می ربایند. ج) در مولد برق جریان متناوب زمان یک دور چرخش پیچه در میدان مغناطیسی را بسامد می گویند. ص ☐ غ ☐ ص ☐ غ ☐ ص ☐ غ ☐ ص ☐ غ ☐ ص ☐ غ ☐ ص ☐ غ ☐ ۱/۵												
۴	در مقابل جمله های ستون A شماره عبارت مرتبط در ستون B را بنویسید هر مورد (0.25) <table><tr><th>B</th><th>A</th></tr><tr><td>(۱) مساحت پیچه</td><td>الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲</td></tr><tr><td>(۲) شار مغناطیسی</td><td>ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵</td></tr><tr><td>(۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی</td><td>پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱</td></tr><tr><td>(۴) قانون لنز</td><td>ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴</td></tr><tr><td>(۵) نیروی محرکه القایی</td><td></td></tr></table> ۱	B	A	(۱) مساحت پیچه	الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲	(۲) شار مغناطیسی	ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵	(۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی	پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱	(۴) قانون لنز	ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴	(۵) نیروی محرکه القایی	
B	A												
(۱) مساحت پیچه	الف) یکای آن در SI، وبر است. ۲												
(۲) شار مغناطیسی	ب) بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است ۵												
(۳) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی	پ) تغییر آن می تواند باعث تغییر شار مغناطیسی شود ۱												
(۴) قانون لنز	ت) دستورالعملی برای تعیین جهت جریان القایی است ۴												
(۵) نیروی محرکه القایی													
۵	مطابق شکل یک خازن تخت به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. در این حالت با وارد کردن یک دی الکتریک بین صفحات آن، هر کدام از کمیت های زیر چه تغییری می کند؟ هر مورد (0.25) <table><tr><th>ظرفیت</th><th>بار الکتریکی</th><th>اختلاف پتانسیل دو سر خازن</th><th>انرژی ذخیره شده در خازن</th></tr><tr><td>افزایش</td><td>افزایش</td><td>ثابت است</td><td>افزایش</td></tr></table> ۱	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن	افزایش	افزایش	ثابت است	افزایش				
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل دو سر خازن	انرژی ذخیره شده در خازن										
افزایش	افزایش	ثابت است	افزایش										



۰/۵	۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴	آزمایشی طراحی کنید که نیروی دافعه میان دو بار همنام را نشان دهد. صادق طاهری <u>توضیح صحیح آزمایش ۰/۵</u>	۶
۱	دو بار q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته اند؛ به طوری که خط های میدان الکتریکی آنها مطابق شکل زیر است. الف) جهت خط های میدان الکتریکی را مشخص کنید. <u>۰/۲۵</u> ب) بردار میدان را در نقطه A رسم کنید. <u>۰/۲۵</u> پ) اندازه بارهای q_1 و q_2 را باهم مقایسه کنید. <u>۰/۲۵</u> $q_1 < q_2$ ت) پتانسیل نقاط A و B را باهم مقایسه کنید. <u>۰/۲۵</u> $V_A < V_B$		۷
۰/۵	مداری را مطابق شکل زیر بسته ایم.. با حرکت لغزنده رثوستا به سمت راست ، با ذکر دلیل بگویید نور لامپ چه تغییری می کند؟ با حرکت لغزنده به سمت راست، مقاومت موجود در مدار افزایش یافته (۰/۲۵) سپس جریان و در نتیجه نور لامپ کاهش می یابد. (۰/۲۵)		۸
۰/۵	با توجه به توضیح داده شده در هر مورد، نحوه اتصال لامپ ها را مشخص کنید. الف) می خواهیم با فشردن یک کلید سه لامپ را به طور همزمان روشن کنیم. <u>موازی (0.25)</u> ب) یک ریسه لامپ رنگی خریداری کرده ایم . اگر با سوختن یکی از چراغ ها، ریسه روشن نشود <u>متوالی (0.25)</u>		۹
۰/۵	در شکل مقابل در کدام نقطه یا نقطه ها ، جهت میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان به درستی نمایش داده شده است؟ A و D هر مورد (0.25)		۱۰
۱	در نقشه مفهومی روبرو خانه های خالی را با عبارات صحیح پر کنید. هر مورد (0.25)		۱۱
۰/۵	میان دو قطب N و S دو آهنربای تیغه ای، مقداری براده آهن ریخته ایم . نقش خطوط میدان مغناطیسی را بین این دو قطب رسم کنید.		۱۲
۰/۵	دو سوزن سنجاق را مطابق شکل به دو انتهای یک آهنربا متصل میکنیم . مشخص نمایید سنجاق ها به چه صورت شکل گیری می کنند؟ علت را بطور مختصر توضیح دهید. به هم نزدیک می شوند (۰/۲۵) زیرا در اثر القا، قسمت های پایین سنجاق، دارای قطب ناهمنام شده اند (۰/۲۵)		۱۳

۰/۷۵	۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴	در هر یک از شکل های زیر، جهت جریان القایی را روی هر حلقه مشخص کنید. صادق طاهری هر مورد (0.25)	۱۴
		1)  2)  3) 	
۰/۲۵		در شکل مقابل با توجه به جهت حرکت میله CD و جهت میدان مغناطیسی خارجی را تعیین کنید. برونسو (0.25)	۱۵
۱		قسمتی از سیم نازک روکش داری را دور میخ آهنی نسبتاً بلندی پیچیده و مداری مانند شکل زیر را تشکیل داده ایم. همراه با ذکر علت مشخص نمایید با تغییر مقاومت رثوستا، در هر یک از موارد زیر چه تغییری باید ایجاد کنیم تا تعداد گیره های آهنی که آهنربای الکتریکی جذب می کند، افزایش یابد. الف) جریان عبوری را چگونه باید تغییر دهیم؟ جریان را افزایش دهیم (0.25) تا میدان درون آهنربای الکتریکی افزایش یابد (0.25) ب) تعداد دورهای سیم را چگونه باید تغییر دهیم؟ تعداد دورها را افزایش دهیم (0.25) تا میدان درون آهنربای الکتریکی افزایش یابد (0.25)	۱۶
۱		دو بار نقطه ای $4 \mu C$ و $-9 \mu C$ به فاصله 9 cm از یکدیگر قرار دارند. اندازه نیروی بین دو بار را محاسبه کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ تبدیل واحد ۰/۲۵ (0.25) $F = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{(9 \times 10^{-2})^2}$ (0.25) $F = 40 \text{ N}$ (0.25)	۱۷
۰/۵		دو سر یک مقاومت 1000Ω اهمی را به اختلاف پتانسیل 200 V ولت متصل کرده ایم. شدت جریان عبوری از این مقاومت چقدر است؟ (0.25) $I = \frac{V}{R}$ (0.25) $I = \frac{200}{1000} = 0.2$	۱۸
۰/۵		در مدار شکل روبه رو الف) مقدار جریان در مدار را محاسبه نمایید. (0.25) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$ (0.25) $I = \frac{20}{8}$ ب) توان مفید باتری چقدر است؟ (0.25) $P = \mathcal{E}I - rI^2$ (0.25) $P = 20 \times \frac{20}{8} - 1 \times \left(\frac{20}{8}\right)^2 = 43.75 \text{ W}$ (0.25)	۱۹
۱		سه مقاومت را مطابق شکل زیر به هم متصل کرده ایم. مقاومت معادل مجموعه را حساب کنید. (0.25) $R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_3 + R_2}$ (0.25) $R_{23} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2$ (0.25) (0.25) $R_T = R_1 + R_{23}$ (0.25) $R_T = 3 + 2 = 5$	۲۰
۱/۲۵		ذره ای با بار الکتریکی $2 \mu C$ و به جرم 4 kg با سرعت 10^5 m/s در جهت جنوب به شمال به طور عمودی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت و افقی می شود. بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود. (0.25) $qVB \sin \alpha = mg$ (0.25) $2 \times 10^{-6} \times 10^5 \times B \times \sin 90 = 0.004 \times 10$ (0.25) (0.25) $B = 0.2 \text{ T}$ (0.25) تبدیل واحد ۰/۲۵	۲۱
۰/۷۵		در سیملوله ای که از آن جریان 4 A آمپر عبور می کند، 3 m میلی زول انرژی مغناطیسی ذخیره شده است. ضریب القاوری سیملوله چقدر است؟ (0.25) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (0.25) $L = \frac{2U}{I^2}$ (0.25) $L = \frac{6 \times 10^{-3}}{16} = 0.37 \times 10^{-3} \text{ H}$ (0.25)	۲۲
۱/۵		نمودار شکل مقابل تغییرات جریان بر حسب زمان را در یک دوره نشان می دهد. با استفاده از آن تعیین کنید: الف) بیشینه جریان چند آمپر است؟ (0.25) 2 A ب) معادله جریان - زمان را برای آن بنویسید. (0.25) $\frac{T}{2} = 0.2 \rightarrow T = 0.4 \text{ s}$ (0.25) $\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$ (0.25) (0.25) $I = I_m \sin(\omega t)$ (0.25) $I = 2 \sin(5\pi t)$ (0.25)	۲۳



بسمه تعالی

نام درس: فیزیک ۲

نام و نام خانوادگی:

رشته: علوم تجربی

پایه: یازدهم

وزارت آموزش و پرورش کشور

اداره آموزش و پرورش شهرستان بوشهر

دبیرستان دکتر علی شریعتی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۲/۳۱

ساعت امتحان: ۱۰:۰۰

مدت امتحان: ۸۵ دقیقه

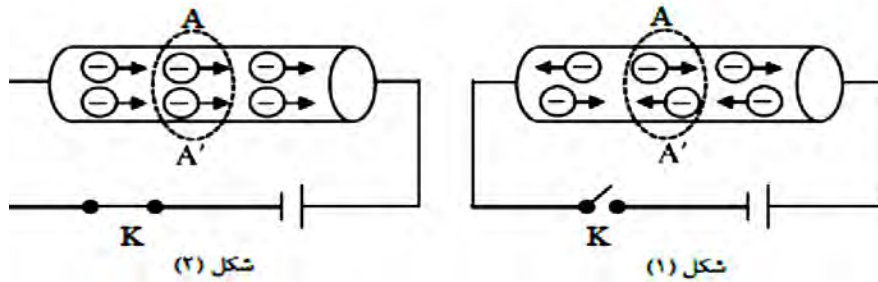
دبیر مربوطه:

ردیف	سوالات	بارم
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) با افزایش اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن (ظرفیت - بار الکتریکی) خازن نیز افزایش می‌یابد. ب) قانون اهم برای فلزات و بسیاری از رساناهای غیرفلزی در دمای ثابت برقرار (است - نیست). پ) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می‌شود، مقاومت درونی آن (افزایش - کاهش) می‌یابد. ت) نیروی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان‌های هم‌سو (ربایشی - رانشی) است. ث) شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه، هنگامی بیشینه است که خط‌های میدان (عمود بر - موازی با) سطح پیچه باشد. ج) یکی از کاربردهای القای الکترومغناطیسی، تولید جریان (مستقیم - متناوب) است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید. الف) بار مثبت را در جهت میدان الکتریکی $\vec{E}$ جابه‌جا می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. «.....» ب) برای یک رسانای غیرآهمی، جریان با ولتاژ به‌طور خطی افزایش می‌یابد. «.....» پ) متداول‌ترین روش تولید جریان القایی، تغییر زاویه θ در رابطه شار مغناطیسی است. «.....» ت) در مولدهای صنعتی جریان متناوب پیچه‌ها ساکن بوده و آهنرباها می‌چرخند. «.....»	۱
۳	جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید. الف) هرچه مقاومت پیچه یا مداری که در آن شار مغناطیسی تغییر می‌کند، بیش‌تر باشد جریان در آن القا می‌شود. ب) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل‌های استفاده می‌شود.	۰/۵

۰/۵

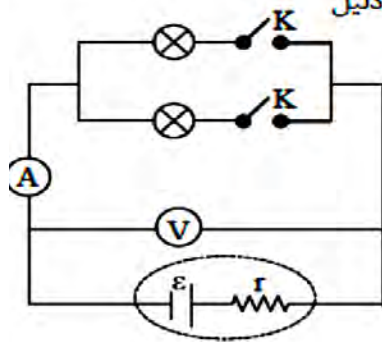
۴

الف) از مقایسه شکل‌های (۱) و (۲) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



۱

ب) در شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به‌طور موازی به هم متصل شده‌اند. با بستن کلیدها یکی پس از دیگری عددهایی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند چه تغییری می‌کند؟ با ذکر دلیل



۵

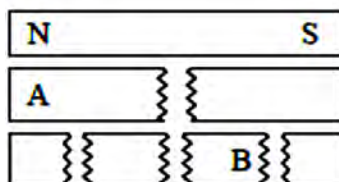
به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید.

۰/۷۵

الف) دو میله کاملاً مشابه، یکی از جنس آهنربا و دیگری از جنس آهن در اختیار دارید. چگونه می‌توان میله‌ای را که از جنس آهنرباست، بدون هیچ وسیله‌ای تشخیص داد.

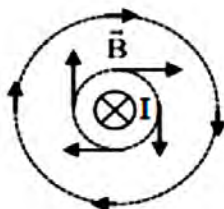
۱/۲۵

ب) دریافت خود را از شکل روبه‌رو بنویسید و قطب‌های A و B از شکل را تعیین کنید.



۰/۷۵

ب) دریافت خود را از شکل مقابل بنویسید.



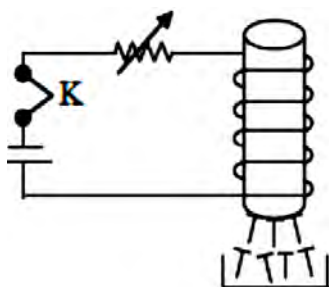
۶

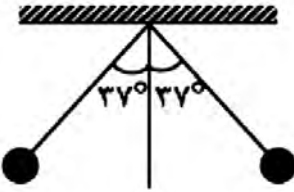
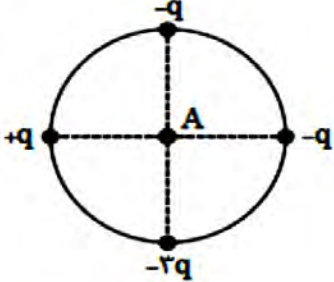
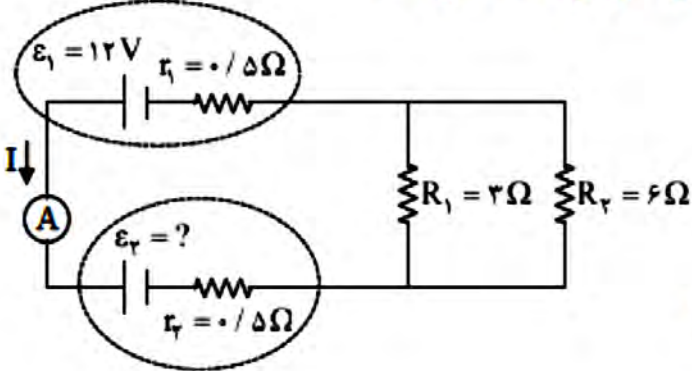
دانش‌آموزی مداری را مطابق شکل می‌بندد و تعدادی سوزن فولادی زیر سیم‌لوله قرار می‌دهد. با بستن کلید:

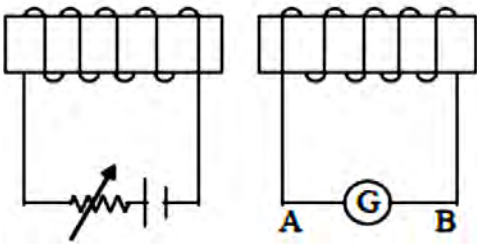
الف) با ذکر دلیل بگویید چه اتفاقی می‌افتد؟

ب) اگر مقاومت رئوس را کاهش دهیم، تعداد سوزن‌های جذب شده افزایش یا

کاهش می‌یابد؟ توضیح دهید.



۷	دو آونگ الکتریکی کاملاً مشابه از یک نقطه آویزان شده‌اند و طول نخ هریک از آونگ‌ها 5cm می‌باشد. هرگاه به دو گلوله آونگ بارهای مساوی و همنام داده شود و جرم هریک از گلوله‌ها 20g باشد، نخ‌ها به اندازه 27° از راستای قائم خارج می‌شوند. اندازه بار هریک از دو گلوله آونگ را حساب کنید.  $\sin 27^\circ = 0/6$, $\cos 27^\circ = 0/8$ $k \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$	۱
۸	الف) اگر در شکل مقابل، شعاع دایره 1m و $q = 5\text{nC}$ باشد، میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره نقطه A برحسب بردارهای یکه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ به دست آورید.  ب) بزرگی میدان الکتریکی را حساب کنید. $K \simeq 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	۱/۵
۹	الف) در یک میدان الکتریکی بار $q = +2\mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطه‌های A و B به ترتیب $-4 \times 10^{-5}\text{J}$ و $5 \times 10^{-5}\text{J}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ ب) مساحت صفحه‌های موازی خازن تختی 4cm^2 و فاصله بین آن‌ها 2mm است. اگر بین صفحه‌ها هوا قرار داشته باشد، ظرفیت خازن چند فاراد است؟ $\epsilon_0 \simeq 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$	۱
۱۰	در مدار شکل روبه‌رو، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد 2 آمپر است.  الف) نیروی محرکه مولد ϵ_2 چند ولت است؟ ب) توان خروجی مولد ϵ_1 چند وات است؟ پ) توان ورودی مولد ϵ_2 چند وات است؟ ت) جریان‌هایی که از مقاومت‌های R_1 و R_2 می‌گذرد چند آمپر است؟	۲

۱۱	ذره‌ای به جرم $4g$ و بار $1mc$ با تندی $500 \frac{m}{s}$ به سمت شمال و افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $0.8T$ که جهت آن از شرق به غرب است، می‌شود. اندازه و جهت میدان الکتریکی که به ذره اعمال شده را طوری تعیین کنید تا از مسیر خود منحرف نشود؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$	۱/۲۵
۱۲	با استفاده از سیمی به طول $8m$ سیملوله‌ای درست می‌کنیم که شعاع حلقه‌های آن $1cm$ است. اگر طول سیملوله $20cm$ و جریان عبوری از آن $5A$ باشد، میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$	۱
۱۳	در شکل مقابل، مقاومت رئوستا در حال کاهش است. جهت جریان القا شده در گالوانومتر را با ذکر دلیل تعیین کنید؟ 	۰/۷۵
۱۴	پیچهای دایره‌ای شکل به مساحت $200cm^2$ شامل 100 حلقه به‌طور عمود بر یک میدان مغناطیسی متغیر قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه القایی ایجاد شده از آن 4 ولت باشد؟	۰/۷۵
۱۵	جریان متناوبی به معادله $I = 2 \sin 100\pi t$ در SI می‌باشد: الف) دوره تناوب چند ثانیه است؟ ب) معادله نیروی محرکه، در صورتی که مقاومت رسانا 25Ω باشد را بنویسید. پ) نمودار $(I-t)$ را در یک دوره رسم کنید.	۱/۵

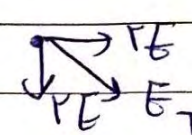
موفق باشید...

۱-۶
 ب-۱
 صفحه ۱ از ۵
 انچه
 $R_{eq} = R$: بار K
 $R_{eq} = \frac{R}{2}$: بار K بسته
 $I = \frac{E}{R_{eq} + r}$
 پت سنج عددگیری از
 $V = E - I r$
 پتانسیل هر رده

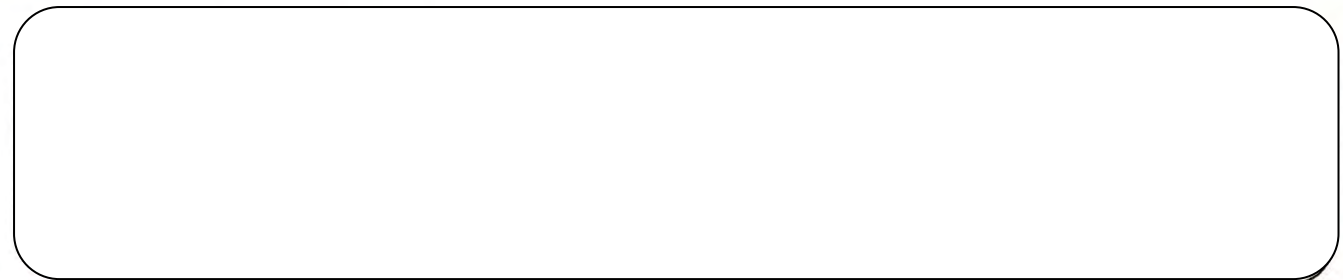
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره A	محل مهر یا امضا: مدیر
۵	پ - کوچتری خورشید داشت. اگر گسترش کردن را از آنکه رسم، هر نقطه انتخابی را تجربه شده، حتی وقتی قطعه به اندازه یک اتم برسد، دو قطب دارد (نقطه قطبی ندارد) و اتم تری توانست به همراه با هم. A (قطب N) و B (قطب S) ۲۵ نمره		
۵	پ - بردار میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان، در هر نقطه مماس بر خط میدان مغناطیسی در آن نقطه است. هم چنین در فاصله‌های نزدیک به سیم حامل جریان اندازه میدان مغناطیسی بزرگتر است. ۱۷۵ نمره		
۶	الف - با بستن کلید و برقرار کردن جریان در سیم، میدان مغناطیسی در هسته سیم وجود خواهد داشت پس (در میدان) مغناطیسی خاصیت مغناطیسی را در سیمها القا کرده و در سیمها و در سیمها ناممکن میخورد مغناطیس شدن سیمها می شود. ب - جریانی که در سیم و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد طبق رابطه $R_{eq} = R + r$ و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد تولید می شود خاصیت میدان مغناطیسی و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد و در سیمها قرار دارد شیرین، پاره		
$\tan 37^\circ = \frac{F}{mg} = \frac{k \frac{q_1 q_2}{r^2} \times \frac{1}{mg}}{\Rightarrow \frac{0.4}{0.1} = \frac{9 \times 10^9 \times 19 \times 10^{-12}}{(4 \times 10^{-2})^2} \times \frac{1}{30 \times 10^{-3}}}$			
$\sin 37^\circ = \frac{x}{r}$			
$x = 3 \text{ cm} \Rightarrow r = 2x = 4 \text{ cm}$			
$19.1 = 1.3 \times 10^{-12} \times \frac{1}{(4 \times 10^{-2})^2} \times \frac{1}{30 \times 10^{-3}}$			

نمره ۱

صفحه ۲ از ۵

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء، مدیر
۱- ب	  $E_T = 2E\sqrt{2}$	
	$E_T = E = k \frac{191}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{1} = 18 \text{ am}$	
	$E_T = 2 \times 18 \sqrt{2} = 90 \sqrt{2} \approx 127.27 \text{ am}$ الف	
۹	$\Delta U = U_B - U_A = 1.5 (2 - (-4)) = 9 \times 10^{-6} \text{ J}$	
	$\Delta V = (V_B - V_A) = \frac{\Delta U}{q} = \frac{9 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^{-2} \text{ V}$ انرژی	
۹	$C = k \epsilon_0 \frac{A}{d} = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 1.8 \times 10^{-13} \text{ F}$ انرژی	
۱۰- الف	$R_{1,2} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 4}{4} = 3 \text{ ohm}$	
جمع بارم: 20 نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:
		امضاء:

صنعتی ۳ از ۵



ردیف	راهنمای تصحیح	گروه A	محل مهر یا امضاء، مدیر
۱۰	ارائه	$I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R_{eq} + \sum r} \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} = \frac{12 - \mathcal{E}_2}{2 + 1} \Rightarrow 12 - \mathcal{E}_2 = 3 \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 9V$ $P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 12 \times 3 - 2 \times 9 = 31.5W$ $P_2 = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 9 \times 3 + 1 \times 9 = 27W$ $I_1 = 2I \text{ و } I_2 = I \quad I_1 = 3 \Rightarrow I_2 = 1.5A$ $I_1 = 2A \quad \text{انره ۲}$	
۱۱		ب) $F_E = F_B + mg$ $E \cdot l q = 191V B \sin \theta + mg$ $E \times 10^{-3} = 10^{-3} \times 200 \times 1A + 4 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 4 \times 10^{-3} \frac{V}{C}$ انره ۲۵	
۱۲		$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{1}{2\pi \times 10^{-2}} = \frac{100}{2\pi} = \frac{400}{\pi}$ $B = \mu_0 \frac{NI}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{400}{\pi} \times \frac{5}{2 \times 10^{-1}} = 4 \times 10^{-3} T$ انره	
جمع بارم: 20 نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء: انره

صفحه ۴ از ۵

$e = E_m \sin(\omega t)$

1)

$\frac{T}{K}$	$\frac{1}{f_m}$
$\frac{T}{Y}$	$\frac{1}{f_n}$
$K I_E$	$\frac{K}{\delta}$

11.

www.konkurtn.com

باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

مدیریت آموزش و پرورش دزفول

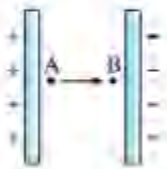
محل مهر آموزشگاه

نام و نام خانوادگی: رشته: علوم تجربی نام آموزشگاه: حجاب نام دیر: فرزانه حسین زاده
 تاریخ امتحان: 104/3/8 پایه: یازدهم ساعت: نام درس: فیزیک تکمیلی نوبت: دوم
 زمان لازم: 440 دقیقه

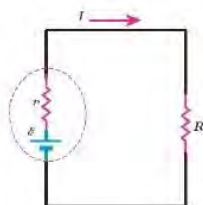
سؤالات

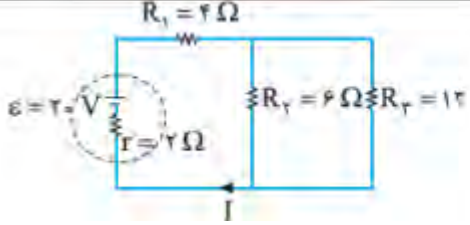
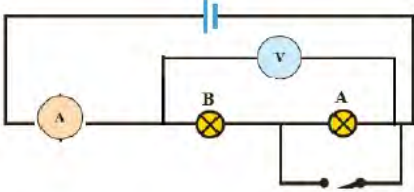
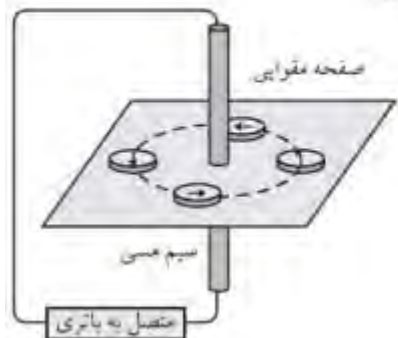
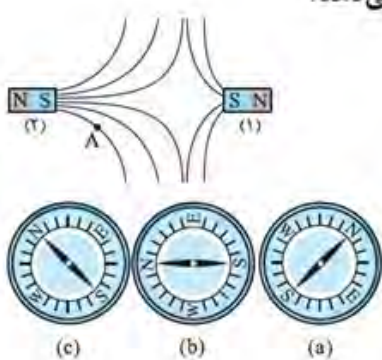
بارم

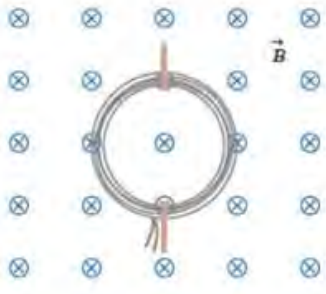
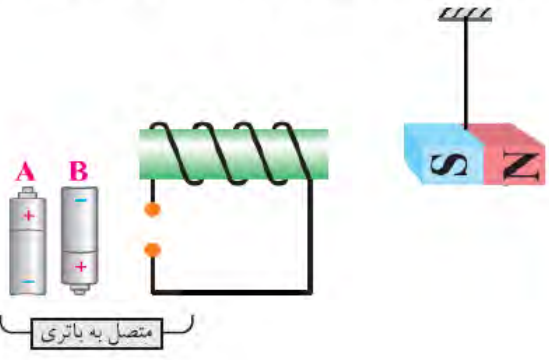
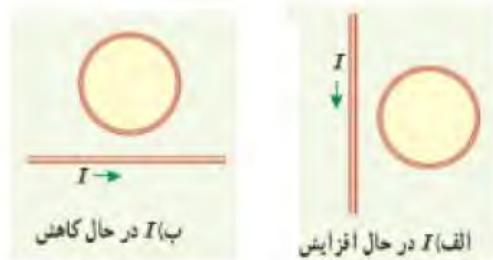
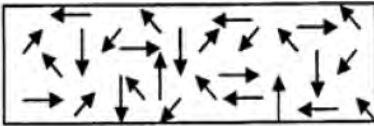
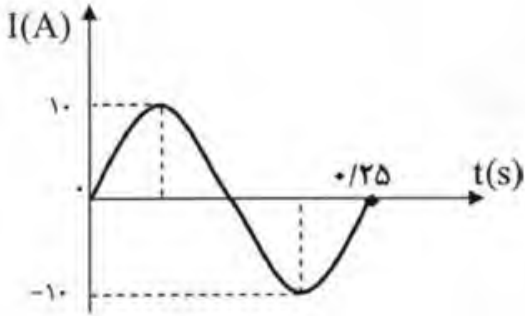
ردیف

4	4	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید الف) با اعمال میدان الکتریکی به دو سر سانا، الکترونها با سرعتی موسوم به سرعت سوق..... (در جهت - خلاف جهت) میدان حرکت می کنند. ب) رئوستا یک نوع مقاومت (ثابت-متغیر) است پ) واحد ضریب خود القایی..... (هائری-وبر) است ت) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر..... (الکترون - نوترون) نمی شود
4	2	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید الف) از رئوستا برای تنظیم شدت جریان در مدارهای الکتریکی استفاده میشود ب) اگر فقط طول رسانایی رادو برابر کنیم با فرض ثابت ماندن بقیه عوامل، مقاومت دو برابر میشود پ) یکای وبر بر ثانیه معادل ولت است. ت) یکی از برتریهای جریان متناوب نسبت به جریان مستقیم، ساده تر بودن تبدیل ولتاژ در آن است.
4	3	با توجه به مت نهایی زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخبرگ بنویسید الف) ذره های با بار الکتریکی مثبت را مطابق شکل. در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می کنیم. اگر ذره در مسیر نشان داده  شده به حرکت در آید، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره ۱) افزایش می یابد .. ۲) کاهش می یابد .. ۳) ثابت می ماند ب) شکل مقابل، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می دهد. اگر میدان  الکتریکی را با E_A و E_B نشان دهیم: به ترتیب با A و B در نقاط $E_B > E_A$ (1) $E_B = E_A$ (2) $E_B < E_A$ (3) پ) اگر یک رسانای خنثی منزوی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا: ۱) صفر می شود .. ۲) افزایش می یابد .. ۳) کاهش می یابد ت) تراکم بار در نقاط C و A چگونه است؟  A < C (1) A = C (2) A > C (3)

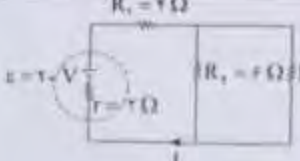
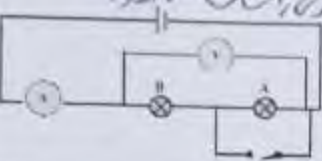
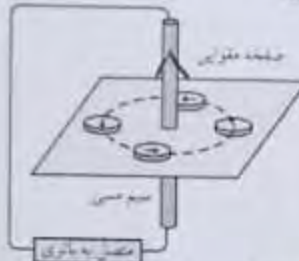
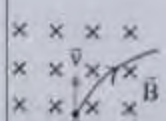
1	دو بار الکتریکی $q_1 = 4\mu c$ و $q_2 = -6\mu c$ (سمت چپ q_1) در فاصله 6cm از هم ثابت شده اند اندازه میدان الکتریکی در وسط خط واصل دوزره را بدست آورید. (بر حسب i و j محاسبه شود)	4.1
1	شخصی را داخل یک قفس توری فلزی می بینید که نوعی از قفس فاراده است. چه نتیجه ای می گیرید؟	4
6	ظرفیت خازنی $10\mu F$ اگر این خازن با ولتاژ $6KV$ شارژ شود : الف - بار ذخیره شده روی صفحات خازن را محاسبه کنید ب- اگر خازن را تخلیه کنیم مقدار انرژی تخلیه شده را حساب کنید	4
7	مقاومت الکتریکی یک سیم برابر 22Ω است. اگر طول سیم $1/1\text{m}$ و سطح مقطع آن $3/4 \times 10^{-6}\text{m}^2$ باشد: الف) مقاومت ویژه سیم را در این دما محاسبه کنید. ب) اگر جریان $I = 2\text{A}$ از این سیم عبور کند، انرژی مصرفی آن در مدت ۲ دقیقه چند ژول است؟	4.21
8	در مدار شکل روبه رو فرض کنید $r = 0.5\Omega$ و $R = 1.5\Omega$ و $\mathcal{E} = 12\text{V}$ می باشد الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دوسر باتری را محاسبه کنید.	4.1

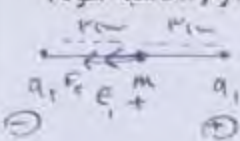


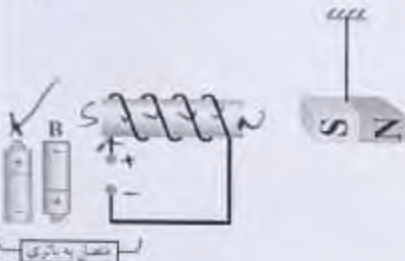
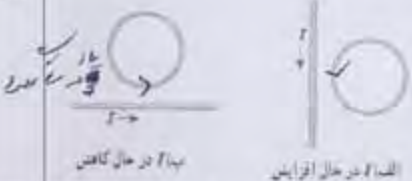
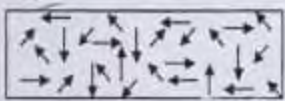
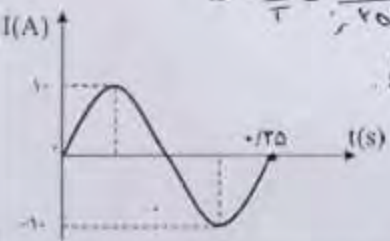
4.71	 در مدار شکل مقابل: الف) جریان I چند آمپر است؟ ب) توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟	9
4	لامپ های مشابه A و B مطابق شکل بسته شده اند با بستن کلید امپرسنج و ولت سنج چه تغییری می کنند؟ 	40
4	شکل زیر آزمایش اورستند را نشان می دهد. الف. جهت جریان را در سیم راستی که از صفحه مقوایی عبور کرده است، با دلیل تعیین کنید. ب. یک نتیجه مهم از این آزمایش را بنویسید. 	44
4	میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب های کدام آهن ربا قوی تر است؟ کدام یک از شکل های مقابل جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A درست نشان می دهد؟  (ب) در شکل روبه رو، الکترونی با بار 1.6×10^{-19} کولن و با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 5×10^{-3} گاوس می شود. الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید. ب) مسیر تقریبی حرکت الکترون در میدان را روی شکل نشان دهید.	42
4.21		

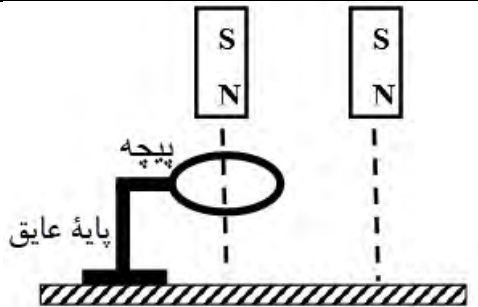
43	در شکل مقابل، حلقه ای به مساحت 20 cm^2 و مقاومت 3Ω به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر بزرگی میدان در مدت $0.1/0.5$ ثانیه، از 0.5 تسلا به 0.2 تسلا برسد، جریان القا شده در حلقه را محاسبه کرده و جهت آن را تعیین کنید.		4.1
41	کدام باتری را در مدار شکل روبرو، قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای آویخته شده به طرف سیملوله جذب شود. دلیل بیاورید.		0.71
	(ب) جهت جریان را در هر یک از حلقه‌های رسانای داده شده به صورت ساعتگرد یا پاد ساعتگرد (با تعیین جهت میدان مغناطیسی درون حلقه) مشخص نمایید.	 (الف) در حال افزایش I (ب) در حال کاهش I	0.1
41	الف) با توجه به سمت گیری دوقطبی های مغناطیسی، شکل مقابل نشانگر چه نوع ماده ای است؟ ب) دو نمونه برای آن ذکر کنید. پ) تحت چه شرایطی این ماده دارای خاصیت مغناطیسی می شود؟		4
46	با توجه به نمودار جریان - زمان در شکل زیر، معادله جریان متناوب با زمان را بنویسید.		4
	((سربلند و پیروز باشید))	جمع نمره	20

1	1	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) با اعمال میدان الکتریکی به دو رسانا، الکترونها با سرعتی موسوم به سرعت سوق..... (در جهت - خلاف جهت) میدان حرکت می کنند. (ب) رتوستا یک نوع مقاومت (ثابت - متغیر) است. (پ) واحد ضریب خود القایی..... (هائری - وبر) است. (ت) میدان مغناطیسی باعث تغییر مسیر..... (الکترون - فوتون) نمی شود.
1	2	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید (الف) از رتوستا برای تنظیم شدت جریان در مدارهای الکتریکی استفاده میشود ✓ (ب) اگر فقط طول رسانایی را دو برابر کنیم با فرض ثابت ماندن بقیه عوامل، مقاومت دو برابر میشود ✓ (پ) یکای وبر بر ثانیه معادل ولت است. ✓ (ت) یکی از برتریهای جریان متناوب نسبت به جریان مستقیم، ساده تر بودن تبدیل ولتاژ در آن است ✓
1	3	با توجه به مت‌نهای زیر، گزینهء مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید (الف) ذره‌های بار الکتریکی مثبت را مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می کنیم، اگر ذره در مسیر نشان داده شده به حرکت درآید، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره (۱) افزایش می یابد. ✓ (۲) کاهش می یابد. (۳) ثابت می ماند (ب) شکل مقابل، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی نشان می دهد، اگر میدان الکتریکی را با E_A و E_B نشان دهیم، به ترتیب با A و B در نقاط (۱) $E_B > E_A$ (۲) $E_B = E_A$ (۳) $E_B < E_A$ (پ) اگر یک رسانای خنثی منزوی در یک میدان الکتریکی خارجی قرار داده شود، میدان خالص درون رسانا: (۱) صفر می شود. ✓ (۲) افزایش می یابد. (۳) کاهش می یابد. (ت) مراکز بار در نقاط A و C چگونه است؟ $A > C$ (✓) $A = C$ (۲) $A < C$ (۳)

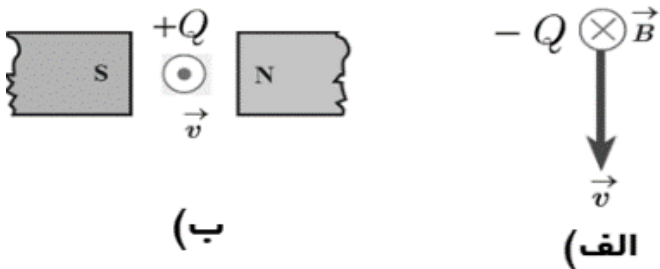
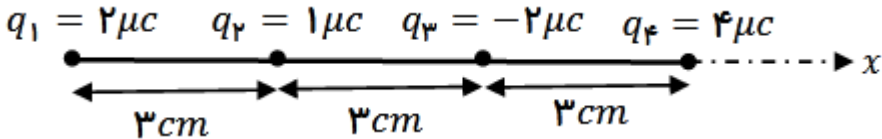
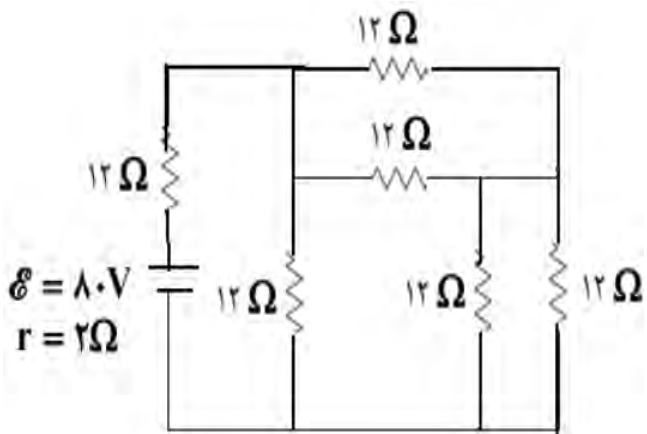
1.75	 در مدار شکل مقابل: الف) جریان I چند آمپر است؟ ب) توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ $R_{eq} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = \frac{48}{16} = 3 \Omega$ $I = \frac{E}{R_{eq} + r} = \frac{10}{3 + 2} = 2 A$ $P = RI^2 = 4 \times 2^2 = 16 W$	5
1	لامپ های مشابه A و B مطابق شکل بسته شده اند با بستن کلید آمپرسنج ولت سنج چه تغییری می کنند؟ یا بستن کلید لامپ A می خورد یا ولت سنج می خورد؟ 	10
1	شکل زیر آزمایش اوستن را نشان می دهد. الف) جهت جریان را بر حسب راستی که از صفحه متوازی عبور کرده است، با دلیل تعیین کنید. ب) یک نسخه میده از این آزمایش را بویستد. در اطراف سیم است. ج) اصل جریان خاصیت مغناطیسی ایجاد می کند. 	11
1	میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب های کدام آهن ربا قوی تر است؟ کدام یک از شکل های مقابل جهت گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A درست نشان می دهد؟ 	12
1.25	در شکل روبه رو، الکترونی با بار 1.6×10^{-19} کولن و با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 500 گاوس می شود. الف) بزرگی و جهت نیروی وارد بر آن را تعیین کنید. ب) مسیر تقریبی حرکت الکترون در میدان را روی شکل نشان دهید. $F = qvB \sin \alpha$ $F = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^6 \times 500 = 1.6 \times 10^{-13} N$ 	

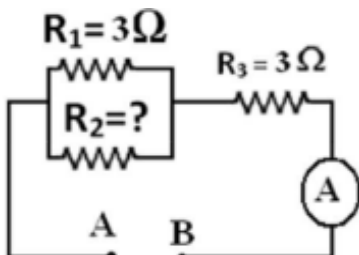
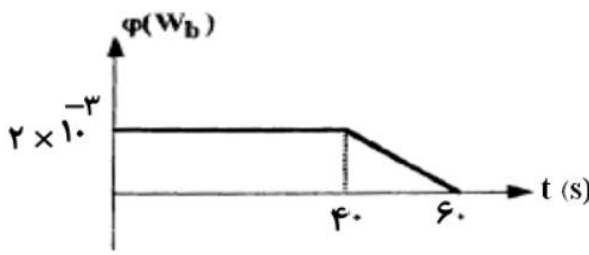
1.5	4	دو بار الکتریکی $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -6\mu C$ (سخت چپ q_1) در فاصله 6cm از هم ثابت شده اند. اندازه میدان الکتریکی در وسط خط واصل دوقره را بدست آورید. (بر حسب A و محاسبه شود)  $E_1 = \frac{kq}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(0.03)^2} = 4 \times 10^7 \text{ N/C}$ $E_2 = \frac{kq}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{(0.03)^2} = 6 \times 10^7 \text{ N/C}$ $E_T = -1 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{C}}$
1	5	شخصی را داخل یک قفس توری فلزی می بینید که نوعی از قفس فاراده است. چه نتیجه ای می گیرید؟ درون قفس هیچ بار الکتریکی وجود ندارد. در نتیجه بار الکتریکی در دیواره های قفس جمع می شود و در نتیجه درون قفس صاف از خطر آزار خرد سالم می ماند. 
1	6	ظرفیت خازنی $10\mu F$ اگر این خازن با ولتاژ 6KV شارژ شود: الف - بار ذخیره شده روی صفحات خازن را محاسبه کنید $C = \frac{Q}{V} \rightarrow 10 = \frac{Q}{6 \times 10^3} \rightarrow Q = 6 \times 10^4 \text{ C}$ ب - اگر خازن را تخلیه کنیم مقدار انرژی تخلیه شده را حساب کنید $U = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^4 \times 6 \times 10^3 = 1.8 \times 10^9 \text{ J}$
1.25	7	مقاومت الکتریکی یک سیم برابر 22Ω است. اگر طول سیم $1/1\text{m}$ و سطح مقطع آن $3/4 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ باشد: الف) مقاومت ویژه سیم را در این دما محاسبه کنید. ب) اگر جریان $I = 2\text{A}$ از این سیم عبور کند، انرژی مصرفی آن در مدت 2 دقیقه چند ژول است؟ $R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow 22 = \rho \frac{1}{3/4 \times 10^{-8}} \rightarrow \rho = \frac{22 \times 3/4 \times 10^{-8}}{1}$ $U = RI^2 t = 22 \times 2^2 \times 2 \times 60 = 5280 \text{ J}$
1.5	8	در مدار شکل روبه رو فرض کنید $\mathcal{E} = 12\text{V}$, $R = 1.5\Omega$, $r = 0.5\Omega$ می باشد. الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دوسر باتری را محاسبه کنید.  $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{12}{1.5+0.5} = 4\text{A}$ ب) $V = \mathcal{E} - Ir$ $V = 12 - 4 \times 0.5 = 10\text{V}$

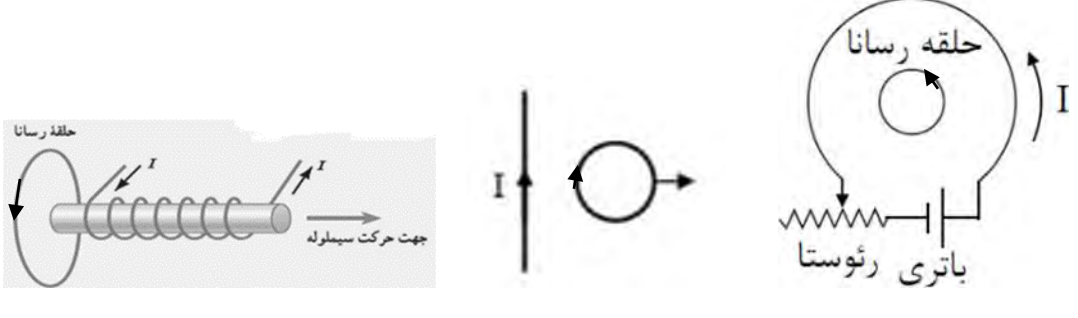
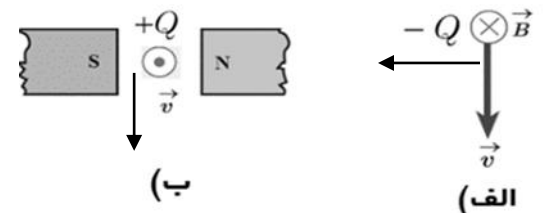
1.5	 عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر بزرگی میدان در مدت ۰.۱ ثانیه از ۰.۵ تسلا به ۰.۲ تسلا برسد، جریان القا شده در حلقه را محاسبه کرده و جهت آن را تعیین کنید. $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \pi r^2 \frac{\Delta B}{\Delta t} = -1 \times \pi \times (0.1)^2 \times \frac{0.5 - 0.2}{0.1} = -4\pi \times 10^{-3} \text{ V}$ $\mathcal{E} = IR \rightarrow 4\pi \times 10^{-3} = I \times R \rightarrow I = \frac{4\pi \times 10^{-3}}{R}$	14
0.75	کدام باتری را در مدار شکل روبرو، قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای آویخته شده به طرف سیم‌لوله جذب شود. دلیل بیاورید. 	14
0.5	جهت جریان را در هر یک از حلقه‌های رسانای داده شده به صورت ساعتگرد یا پاد ساعتگرد (با تعیین جهت میدان مغناطیسی درون حلقه مشخص نمایید). 	15
1	الف) با توجه به سمت گیری دو قطبی‌های مغناطیسی، شکل مقابل نشانگر چه نوع ماده ای است؟ ب) دو نمونه برای آن ذکر کنید. ج) تحت چه شرایطی این ماده دارای خاصیت مغناطیسی می‌شود؟ 	15
1	با توجه به نمودار جریان - زمان در شکل زیر، معادله جریان متناوب را بنویسید. $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.04} = 50\pi$ $I = 1.8 \sin 50\pi t$ 	16
20	جمع نمره	((سربلند و پیروز باشید))

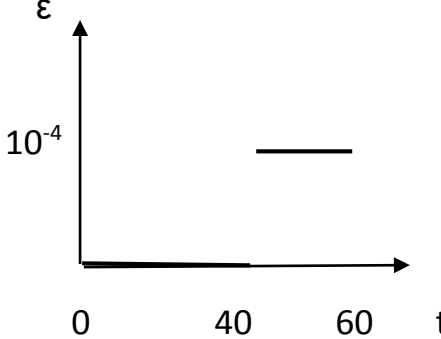
نام خدا	آزمق فقی ک 2	دیوس تئ فادک من طق هس راب	فی مس ال دوم الیت حص ولی 1400-1401
نامون ام خل وگی:	تاریخ آزمون: 1401/3/7	مدت آزمون: 100 دقیقه	تعداد: 15:
توجیه	ت رادر می نگره وبصورت وخب وخوانایی می د. استفادفرمایشی ن حجاب ملع است.		
ردیف	ت		
1	جم یر راکامل کنه د. الف) لرزه تهری لاکتیک یب اثربت ، وقتی درجهت ه دالکتیک حرکت کنه می یلد وکار ه دال بر روی آن .. است. ب) دوسیم موازی با جری نه ای همس کنه ی گرا پ) ایت پیلن سول دوسر مول دآرم لیب مول ه بر لبو است.		
2	درستی ون ادرستی ج تزی روتی کنه د. الف) خطوط ه دالکتیک یی که گر ا ق ط ع ن می کنه د. ب) شارم غطالی سی وک که تبرداری است. پ) لیب قراری فمیتیل یل در دوسر رسن اسر عت کلترون ه ای آزاد درون آفیشتری شود. ت) جهت خطوط ه دان مقلی سی در داخل آفیا از N به S است. ث) (رئوس) در مدار برای کنترل وقتی شدت جری آن بلقاده ه شود. ج) جهت قرار دادی جری آن لکوی کی در مدار درجهت حرکت کتری نه است.		
3	الف) (چرا همه چراغ های خودرو موازی وصل شده لند؟ لمپ رسن ج ط ده ال چه هگی دارد و چگونه در مدار قرار می گیره د؟		
4	دو آهنربای تیغه ای مشابه از ارتفاع یکسان رها می شوند. اگر یکی از آنها هنگام سقوط از درون پیچه ای عبور نماید، کدام آهنربا دیرتر به زمین می رسد؟ چرا؟ 		
5	بیان کنه د هریک ایتی رات نور چه متغیری برظویتی خازن دارد؟ الف) (ک امش فلصل مین صفحات خازن ب) لظیش ویتاز پ) (برداشتن دی کتری ک ازین صفحات		

1/25	ذوقش همفهومی زیر خانه های خالی بوالگلمات مینویس و رکبید.	6
0/5	الف) مقاومت روستا در حال افزایش است. جهت جریان القای در حلقه و سانا رتعی نکید.	7
0/5	ب) سنج به جهت حرکت حلقه، جهت جریان القای در سنا رتعی نکید.	
0/5	پ) سنج به جهت حرکت سیملوله، جهت جریان القای در حلقه سنا رتعی نکید.	

0/5	جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترونی که نشان دهد  (الف) (ب)	8
2	ریش کل فیرون اندازه روی لنگوی کی خالص و او بر بار q_2 ریلست آوردن بر آن را بر حسب بردار های i و j (بنویسید). $K = 9 \times 10^9$  $q_1 = 2\mu C$ $q_2 = 1\mu C$ $q_3 = -2\mu C$ $q_4 = 4\mu C$ $3cm$ $3cm$ $3cm$	9
1/5	ذره ای بار دار به جرم 5 گرم در میدان الکتریکی $5 \times 10^4 N/C$ که جهت آن قائم رو به ب است به طور عمود بر سطح است. اندازه و نوع بار ذره را بنویسید. (سپردار الزامی است) $g=10$	10
1/5	در مدارشکل زیر مقاومت معادل و جهت کل مدار ریلست آورد.  $\mathcal{E} = 80V$ $r = 2\Omega$	11

12	سیملوله ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن ۱۰ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز و وسط آن برابر $2\pi \times 10^{-3}$ تسلا باشد. الف) طول سیملوله را حساب کنید. ب) اگر پروتونی با سرعت 4×10^5 m/s تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به محور این سیملوله حرکت کند. نیروی وارد بر آن را بدست آورید. $\sin 45 = 0.7$ ، $q = 1.6 \times 10^{-19}$ C ($3\pi \approx 3$)	1
13	در مدار شکل زیری مقاومت معادل برابر ۵ اهم است و پلیمرسنج عدد ۳ لپران شان می دهد. الف) پیلن سری لپین فوق طه A و B چه ولت است؟ ب) مقاومت R_2 چه داهم است؟ پیلن مصفی در مقاومت R_1 چه دوات است؟ 	2
14	نمودار شار - زمان عبوری از یک حلقه در مدت زمان ۶۰ ثانیه مطلق شکل است. نمودار نیروی محرکه - زمان آن در طبقه رس می کشد. 	1
15	بخشینه جریانی عبوری از سیملوله ای به ضریب خوال قوری ۰/۰۱ H و مقاومت ۲۰ اهم برابر ۲ لپر است تا اگر دور متناوب طن جریانی ۰/۰۲ ثانیه باشد: الف) معطله طن جریانی متناوب رلج سب زمان دواوی سید. ب) بخشینه انرژئی خیره شدیدی الی اگر سیملوله (چند ژلی است؟	1/5
20	مقیبشید فتاچپور	

ریز پارم سوا هکی زی ک 2 خرداد 1401 هجری ستانفدک	بهنام خدا
الف) کاهش مثبت ب) می بچند پ) (هرم) حرکت	1
الف) درست ب) درست پ) درست ت) درست ث) درست ج) درست	2
الف) بلبلولت از کسیان جری نه ایستفادت از می ک می کند و باخامش کردن یک یقه خاموش نشد ب) (قوی ی چرجیانی از می دیعون کند	3
با عبور آهن پاز از حلقه میله قانون لنز در دو مرحله سرعت آن کم می شود و در حلقه م با ورود آهن باخلافت می کند هم با خروج آن پس این آهن را با سرعت ربه زمین می رسد.	4
الف) بلبلولت ب) (یستفادت) پ) (کاهش	5
A پارامیتر اظس B نین C سخت D فو د E آهن	6
	7
	8
$F_{12} = 90 \times \frac{2 \times 1}{9} = 20 = F_{32} \quad F_{42} = 90 \times \frac{4 \times 1}{36} = 20$ $F_T = 20i + 20i - 20i = 20i \quad F_T = 20N$	9
ع تبایر مثبت است. $q = \frac{10 \times 5 \times 10^{-3}}{5 \times 10^4} = 10^{-6} \text{ C}$	10
$R_1 = 12/2 = 6, R_2 = 12/2 = 6, R_3 = 6 + 6 = 12, R_4 = 12/2 = 6$ $R_{eq} = 12 + 6 = 18$ $I = \frac{80}{18 + 2} = 4 \text{ A}$	11
الف) $2\pi \times 10^{-3} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{10 \times 500}{L} \quad L = 1 \text{ m}$ ب) $F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 0/7 \times 2\pi \times 10^{-3} = 8/96\pi \times 10^{-17} \text{ N}$	12
$V = 3 \times 5 = 15v, \quad 5 - 3 = 2 \rightarrow 2 = \frac{3 \times R}{3 + R} \rightarrow R = 6\Omega$ $P = 3 \times 9 = 27W$	13

$(0-40)\varepsilon = 0$, $(40-60)\varepsilon = -1 \times \frac{0-2 \times 10^{-3}}{60-40} = 10^{-4}$ 	14
الف) $i = 2 \sin 100\pi t$ ب) $U = \frac{1}{2} 0.01 \times 4 = 0.02 \text{ J}$	15
توجه و تئظیم : بفلاح پسوی دفی زی کتب یست ان ن مهنه لیت و ف د ک	

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک ۲

نام دبیر: آقای خداوردی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

صادق طاهری

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

استاد برتر فیزیک

نام و نام خانوادگی:

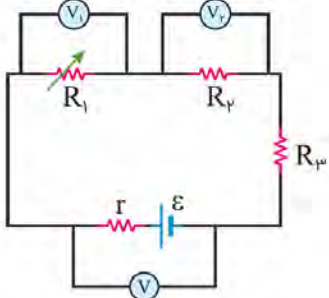
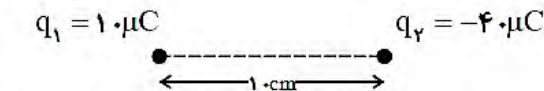
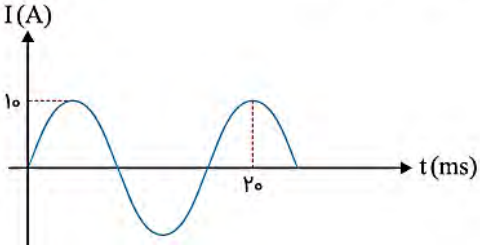
مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	محل مهر و امضاء مدیر:
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	محل مهر و امضاء مدیر:
ردیف	سؤالات	نمره	ردیف	سؤالات
۱	مواد پارامغناطیس را تعریف کرده و دو مثال بزنید.	۱.۵	۱	
۲	دو ویژگی خطوط میدان مغناطیسی را بیان کنید	۱	۰.۵	
۳	تعریف شار مغناطیسی را بنویسید.	۰.۵	۱	
۴	هر یک از جمله های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید. (الف) بار الکتریکی توزیع شده در سطح اجسام را می نامند. (ب) اگر با ثابت ماندن مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را نصف کنیم، توان الکتریکی مصرفی آن برابر می شود. (پ) دو سیم راست، موازی و بلند دارای جریان های الکتریکی همسو یک دیگر را (کاهش - افزایش) می یابد. (ت) مقاومت الکتریکی مواد رسانا با افزایش دما (کاهش - افزایش) می یابد.	۱	۰.۷۵	
۵	با توجه به شکل زیر که خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار نقطه ای رسم شده است، جاهای خالی را با واژه های مناسب پر کنید. (الف) نوع بار q_1 و نوع بار q_2 است. (ب) بزرگی q_1 از بزرگی بار q_2 است. (پ) پتانسیل الکتریکی نقطه B از پتانسیل الکتریکی نقطه A است.	۰.۷۵	۱	
۶	جهت نیروی مغناطیسی شکل های زیر را مشخص کنید. (۱) (۲)	۱	۲.۲۵	
۷	در مدار شکل روبه رو، (الف) جریان کل مدار چند آمپر است؟ (ب) آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟ (پ) توان مفید (خروجی) باتری چند وات است؟	۲.۲۵	۱.۵	
۸	سیملوله ای به طول ۲۰۰ سانتی متر و دارای ۱۰۰ حلقه در اختیار داریم. اگر جریان ۴ آمپر از آن بگذرد، میدان در مرکز سیملوله چند وبر است؟ ($\mu = 12 \times 10^{-7}$)	۱.۵		

۹	اگر این تابلو ترانزیستور ولت و 200 وات به مدت 90 دقیقه به اختلالات پتانسیل الکتریکی ۱۱۰ ولت وصل باشد، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟	۲
۱۰	با افزایش مقاومت رئوستا، مقادیر هر سه ولت سنج چه تغییری می‌کند	۱.۵
		
۱۱	الف) در شکل مقابل در چند سانتی‌متری بار q_1 میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر است؟ $q_1 = 1.0 \mu C$ $q_2 = -4.0 \mu C$  ب) اگر بار $q = 2.0 \mu C$ را از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $10 V$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $-20 V$ جابه‌جا کنیم کار میدان الکتریکی چند ژول خواهد بود؟	1.5
۱۲	شکل زیر نمودار یک جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که توسط یک مولد تولید شده است.	۲
 الف) دوره تناوب را بیابید. ب) معادله جریان را بنویسید.		
۱۳	مطابق شکل‌های "الف" و "ب" سیم حامل جریانی در کنار یک حلقه قرار گرفته است. اگر جریان سیم شکل "الف" افزایش یابد و حلقه در سیم "ب" در جهت نشان داده‌شده حرکت کند، جهت جریان القایی در حلقه‌ها را تعیین کنید.	۱
		
۱۴	شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای با ۲۰۰ دور در مدت $20 m/s$ از $0.02 Wb$ به $0.06 Wb$ می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط درون پیچه چند ولت است؟	۱.۵
۱۵	خازنی را به دو پایانه یک مولد وصل می‌کنیم که نیرو محرکه آن $48 V$ است. اگر بار الکتریکی خازن $600 \mu C$ شود. ظرفیت آن را بیابید.	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک

نام دبیر: شهناز رحیمی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

صادق طاهری
جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

استاد برتر فیزیک

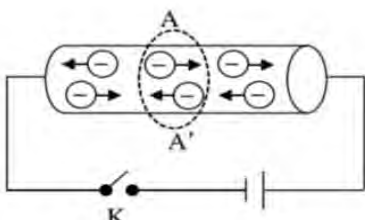
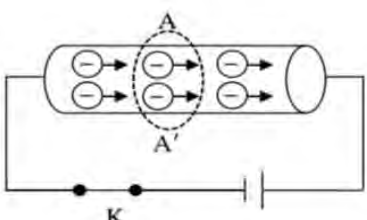
نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

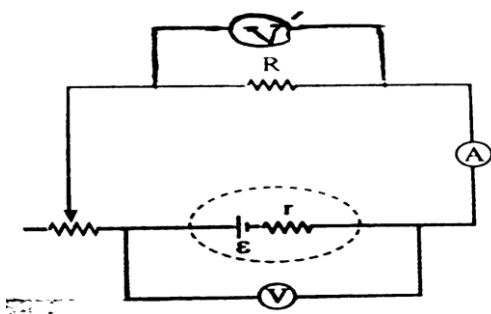
شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:	
ردیف		سؤالات		ردیف		سؤالات	
۱		درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را فقط با ذکر کلمه «درست» یا «نادرست» تعیین کنید. الف) بار منفی را در خلاف جهت میدان الکتریکی $\vec{E}$ جابه‌جا می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. «.....» ب) مقاومت لامپ روشن از مقاومت لامپ خاموش بیش‌تر است. «.....» پ) در دینام دوچرخه، آهن‌ربا می‌چرخد و سیم پیچ‌ها در میدان مغناطیسی آن ساکن هستند. «.....» ت) برای تبدیل ولتاژ بالا به ولتاژ مناسب برای وسایل خانگی از مبدل‌های افزایشنده استفاده می‌شود. «.....»		۱			
۲		عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) با کاهش اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن (ظرفیت- بارالکتریکی) خازن نیز کاهش می‌یابد. ب) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما (افزایش- کاهش) می‌یابد. پ) یکی از کاربردهای مهم القای الکترومغناطیسی فاراده تولید جریان (مستقیم- متناوب) است. ت) نیروی بین دو سیم راست و موازی حامل جریان‌های (هم‌سو- ناهم‌سو) رانشی است. ث) هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه (سریع‌تر- آهسته‌تر) تغییر کند، نیروی محرکه بزرگ‌تری در آن القا می‌شود. ج) وقتی توسط باتری جریانی در القاگر برقرار می‌شود، بخشی از انرژی داده شده به القاگر در (مقاومت الکتریکی- میدان مغناطیسی) القاگر ذخیره می‌گردد.		۱/۵			
۳		الف) از مقایسه شکل‌های (۱) و (۲) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟  شکل (۱)  شکل (۲)		۰/۵			

ب) در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، آمپرسنج و ولتسنج‌ها چه تغییری را نشان می‌دهند؟ (با ذکر دلیل)

۱/۵

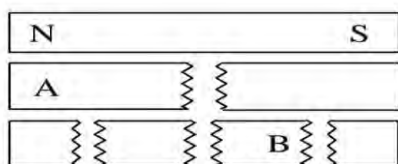


۴

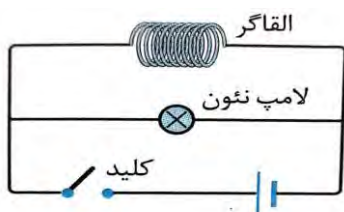
به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید.

الف) دو میله مشابه یکی از جنس آهن و دیگری آهن‌ربا در اختیار دارید. چگونه می‌توان میله‌ای را که از جنس آهن‌رباست، بدون هیچ وسیله‌ای تشخیص داد.

ب) دریافت خود را از شکل زیر بنویسید و قطب‌های A و B از شکل را تعیین کنید.



پ) در آزمایش بررسی پدیده خودالقایی، در مدار شکل زیر اگر کلید k را ببندیم، نور لامپ چه تغییری می‌کند. با ذکر دلیل بنویسید.

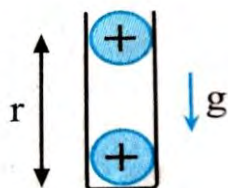


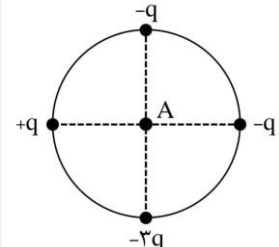
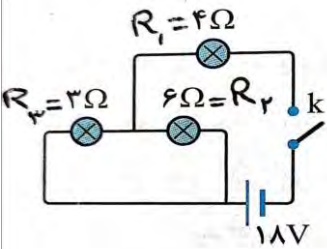
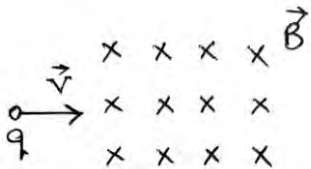
۵

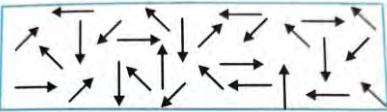
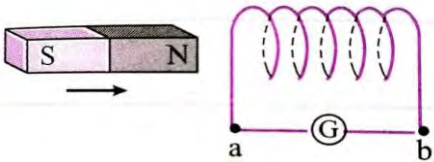
دو گلوله فلزی بسیار کوچک با بارهای $0.4 \mu\text{C}$ و $0.2 \mu\text{C}$ مطابق شکل، درون یک لوله شیشه‌ای قائم در حال تعادل‌اند. اگر فاصله گلوله‌ها از هم 20 cm باشد، جرم گلوله‌ای که معلق است. چند گرم می‌باشد؟ (گلوله و دیواره لوله اصطکاک ندارند).

$g = 10 \text{ N/kg}$ و $k \simeq 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

۱



۶	الف) اگر بار نقطه‌ای زیر، شعاع دایره 1m و $q = 5\text{nc}$ باشد، میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره، نقطه A بر حسب بردارهای یگانه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ به دست آورید؟  ب) بزرگی میدان الکتریکی برآیند را حساب کنید. ($\kappa \simeq 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$)
۷	الف) ذره‌ای باردار به جرم 2g در یک میدان الکتریکی روبه پایین به بزرگی $2 \times 10^3 \text{ N/C}$ معلق و در تعادل است. آ) بار این ذره چند میکروکولن است؟ ب) نوع بار ذره را با ذکر دلیل تعیین کنید. ب) اگر فاصله بین صفحات خازن تختی را نصف کنیم و بین صفحات را با کاغذ $k = 2$ پر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟
۸	در شکل زیر با بسته شدن کلید k:  الف) جریان عبوری از هر لامپ را به دست آورید. ب) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 چند ولت است؟ پ) توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟
۹	مطابق شکل ذره‌ای به جرم 4g و بار -1mc با تندی $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.8T می‌شود. می‌خواهیم با اعمال یک میدان الکتریکی از انحراف ذره جلوگیری کنیم. اندازه و جهت میدان الکتریکی را طوری تعیین کنید تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) 

۰/۷۵	۱۰ با استفاده از استاد پرتر فیزیک به طول 8 m سیملوله‌ای درست می‌گیریم که شعاع حلقه‌های آن 1 cm است. اگر طول سیملوله 20 cm و جریان عبوری از آن 5 A باشد، میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$	
۱/۲۵	۱۱ الف) با توجه به سمت گیری دوقطبی‌های مغناطیسی، شکل زیر نشان‌گر چه نوع ماده مغناطیسی است؟ ب) دو نمونه برای این نوع ماده بنویسید. پ) تحت چه شرایطی این ماده خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند؟ 	
۱	۱۲ پیچ‌های با ۲۰۰ حلقه و مساحت 400 cm^2، تحت زاویه 30° در میدانی که آهنگ تغییرات آن $4 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ است، واقع شده است. الف) بزرگی نیروی محرکه القایی را تعیین کنید. ب) اگر مقاومت مدار 100Ω باشد، بزرگی جریان القایی را به دست آورید.	
۰/۷۵	۱۳ مطابق شکل، آهن‌ربا را به سیملوله نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل جهت جریان القایی در گالوانومتر را تعیین کنید. 	
۱/۵	۱۴ جریان متناوبی به معادله $I = 4\sin 100\pi t$ در SI می‌باشد. الف) دوره تناوب چند ثانیه است؟ ب) معادله نیروی محرکه، در صورتی که مقاومت رسانا 100Ω باشد را بنویسید. پ) نمودار $(I - t)$ را در یک دوره رسم کنید.	



رشته ریاضی و تجربی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱-	الف - نادرست ب - رشته ریاضی: درست ب - رشته تجربی: درست پ - نادرست ت - نادرست	۱۵ نمره
۲-	الف - بار الکتریکی ب - کاهش پ - رشته ریاضی: درست پ - رشته تجربی: مناسب ت - ناهمبندی - سرعته ج - میدان مغناطیسی	۱۵ نمره
۳-	الف - شکل (۱) در نمودار اختلاف پتانسیل، شارش بار خالص از تقاطع منحنی A به سمت نداریم. شکل (۲) در حضور اختلاف پتانسیل بار خالص از تقاطع A به سمت دیگر به سمت صفر نیست.	۱۵ نمره
ب - آمپر منبع عددی $I = \frac{E}{R+r}$ $\rightarrow$ $\downarrow$ (کاهش) R رانسان می دهد		
ولت منبع عدد $V = IR$ $\uparrow$ ولت منبع عددی رانسان $V = E - Ir$ $\uparrow$ بیشتری رانسان می دهد		۱۵ نمره
۴-	ب اگر آهنربای راب به قطب کوهتری تقسیم کنیم هر قطب خود یک آهنربا خواهد بود در طبیعت یک قطب مغناطیسی وجود ندارد زیرا اگر یک آهنربا تقسیم کنیم خود را تقسیم داریم یک سر N و دیگری S و اتم قابل تقسیم نیست قطب A = N قطب B = S	۱۲۵ نمره
۴-	الف - مطابق پاسخ کتاب	۱۷۵ نمره
جمع بارم: ۲۰ نمره		
نام و نام خانوادگی مصحح:		امضا:

(4)

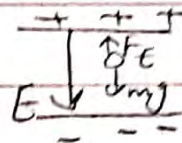


محل مهر یا امضا، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

$$F = mg \rightarrow E \cdot 191 = mg$$



۷- الف

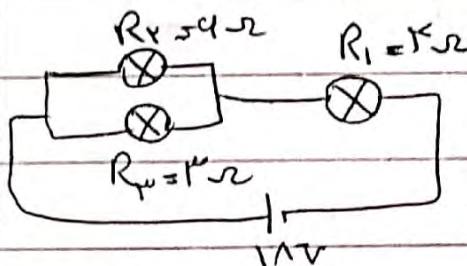
$$2 \times 10^{-3} \times 191 = 2 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow$$

$$191 = \frac{10 \times 10^{-9}}{10^{-4}} \text{ C} \rightarrow 1.91 \mu\text{C}$$

چون E و F صرفاً
هم هستند $q < 0$ (منفی) باشد

$$\frac{C'}{C} = \frac{K'}{K} \frac{A'}{A} \frac{d}{d'} = \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = 4$$

۷- ب



$$R_{2,3} = \frac{4 \times 3}{4 + 3} = 2 \Omega$$

$$R_{eq} = 2 + 2 = 4 \Omega$$

$$I_t = I_1 = \frac{E}{R_{eq} + r} = \frac{18}{4 + 0} = 3 \text{ A}$$

$$\frac{R_2}{R_3} = \frac{I_3}{I_2} \rightarrow \frac{4}{3} = \frac{I_3}{I_2} \rightarrow I_3 = \frac{4}{3} I_2$$

$$I_2 + I_3 = I_t \rightarrow 3 = 3 I_2 \rightarrow I_2 = 1 \text{ A} \quad \text{و} \quad I_3 = 2 \text{ A}$$

$$V_2 = I_2 R_2 = 1 \times 4 = 4 \text{ V}$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 2 \times 3^2 = 36 \text{ W}$$

ب

$$F_E = mg + F_B \rightarrow E q_h = mg + 191 \times 10^{-9} \sin 30^\circ$$

$$E \times 1 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-3} \times 10 + 1.91 \times 10^{-9} \times 1 \times 10^{-1} \times 1$$

$$E = 4.0 + 4.0 = 8.0 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(پاسخ) E

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره

(K)

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک
نام دبیر: رحیمی
تاریخ امتحان: ۱۳۰۱/۰۳/۱۷
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

صادق طاهری

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

استاد برتر فیزیک



محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$\frac{2\pi}{T} = 100\pi$$

$$I = 4 \sin 100\pi t$$

$$T = \frac{1}{50} s$$

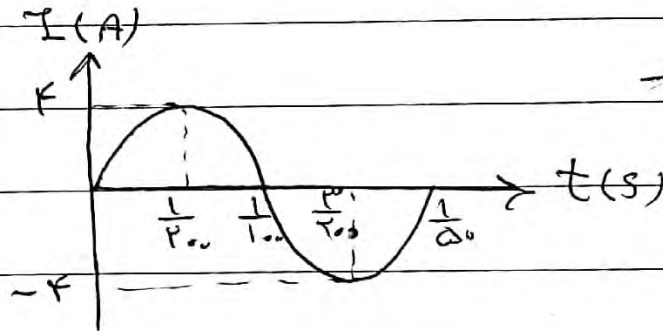
۱۴- الف-

ب-

$$E_m = I_m R = 4 \times 100 = 400 V$$

$$E = E_m \sin \frac{2\pi}{T} t \rightarrow E = 400 \sin 100\pi t$$

$\frac{T}{4}$	$\frac{1}{200}$
$\frac{T}{2}$	$\frac{1}{100}$
$\frac{3T}{4}$	$\frac{3}{200}$
T	$\frac{1}{50}$



پ-

جمع = ۲۰

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰۰ نمره

۰۹۱۷۴۴۵۷۱۴۴

نام درس: فیزیک ۲

نام دبیر: خانم میرمیران

تاریخ امتحان: ۱۷ / ۰۳ / ۱۴۰۱

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

صادق طاهری

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

استاد برتر فیزیک

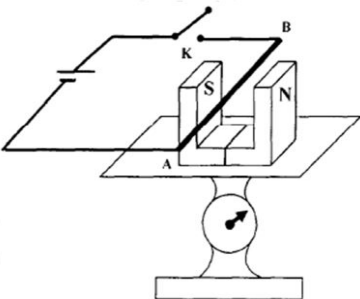
نام و نام خانوادگی:

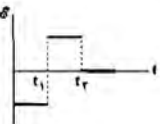
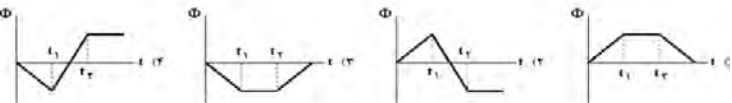
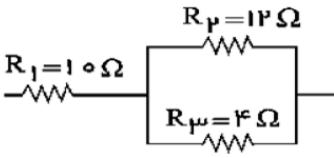
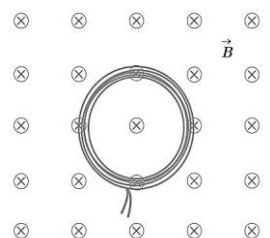
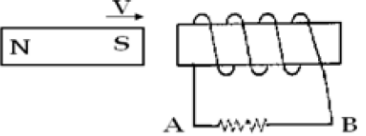
مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	محل مهر و امضاء مدیر
	نمره به عدد:	نمره به حروف:			
سوال	نمره	سوال			
۱	۱,۲۵	کلمات مناسب را داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) اگر جریان ها در خلاف جهت از دو سیم موازی بگذرند، نیروی بین آن ها (ربایشی - رانشی) است. (ب) در مدارهای موازی، مقاومت معادل از کوچکترین مقاومت (بیشتر - کمتر) است. (ج) آمپر - ساعت یکای (بار الکتریکی - شدت جریان الکتریکی) است. (د) اگر سیم حامل جریان، همراستا با میدان مغناطیسی باشد، نیروی وارد بر آن، (بیشینه - صفر) است. (ه) اتم های مواد (دیا مغناطیسی - پارا مغناطیسی) به طور ذاتی، فاقد خاصیت مغناطیسی اند.			
۲	۲,۲۵	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (الف) قانون پایستگی بار: (ب) قانون لنز: (ج) مواد پارامغناطیس:			
۳	۱	طرح روبرو اساس یک آزمایش است. (ب) با بستن کلید k عددی که ترازو نشان میدهد افزایش می یابد یا کاهش؟ توضیح دهید. 			
۴	۱,۵	دو بار الکتریکی نقطه ای همنام $q_1 = 8\text{Mc}$ و q_2 در فاصله معینی از هم ثابت شده اند و با نیروی F یکدیگر را می رانند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را کم کرده و به بار q_2 بیفزاییم، در همان فاصله قبلی، نیروی الکتریکی بین آنها $1/5$ برابر میشود. بار q_2 چند Mc است؟			
۵	۲,۲۵	دو مقاومت موازی ۶ اهمی و ۱۲ اهمی بطور متوالی به یک مقاومت ۲ اهمی وصل شده است. اکنون مجموعه مقاومت ها را به دو سر یک باتری آرمانی ۳۶ ولتی میبندیم. (الف) جریان عبوری از هر مقاومت را تعیین کنید. (ب) توان مصرفی در مقاومت ۶ اهمی چقدر است؟ (ج) توان خروجی مولد چقدر است؟			
صفحه ۱ از ۲					

۱	استاد پرو فیزیک القایی بر حسب زمان در یک حلقه رسانای مطابق شکل روبروست. توضیح دهید نمودار شار گذرانده از این حلقه بر حسب زمان کدام میتواند باشد؟  	۶
۲	در شکل مقابل اگر توان مصرفی در مقاومت ۱ برابر ۴۰ وات باشد، اختلاف پتانسیل کل مدار چند ولت است؟ 	۷
۱,۵	روی یک لامپ اعداد ۲۲۰ ولت و ۴۰ وات نوشته شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت وصل کنیم با فرض ثابت بودن مقاومت، توان آن چقدر میشود؟	۸
۲	الکترونی با سرعت $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ در میدان مغناطیسی درون سویی به بزرگی 5 G به طرف غرب حرکت می کند. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر آن را مشخص کنید. $e = 1,6 \times 10^{-19}$	۹
۱,۷۵	مطابق شکل روبرو، پیچه ای شامل ۱۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن ۲۰ سانتی متر مربع است، بین قطب های یک آهنربای الکتریکی قرار گرفته است که میدان مغناطیسی یکنواخت تولید میکند. خطوط میدان بر سطح پیچه عمودند. اگر در مدت یک ثانیه، اندازه تغییر میدان مغناطیسی ۲۰ گاوس باشد:  الف) نیرو محرکه القایی متوسط ایجاد شده در پیچه چقدر است؟ ب) اگر مقاومت پیچه ۱۰ اهم باشد جریان القایی متوسطی که از پیچه میگذرد چقدر است؟	۱۰
۱,۵	توضیح دهید جریان القایی در مقاومت از A به B است یا از B به A ؟ 	۱۱
۲	جریان متناوبی که بیشینه آن ۰,۴ آمپر و دوره آن ۰,۰۲ ثانیه است، از سیملوله ای به ضریب خود القایی ۲۰۰ میلی هانری میگذرد: الف) معادله و نمودار جریان بر حسب زمان را بنویسید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟	۱۲



نام (درس): فیزیک یازدهم تجربی

نام دبیر: فائمه میرمیران

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱ / ۰۳ / ۱۷

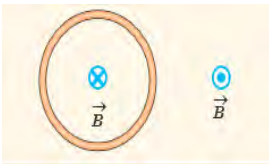
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

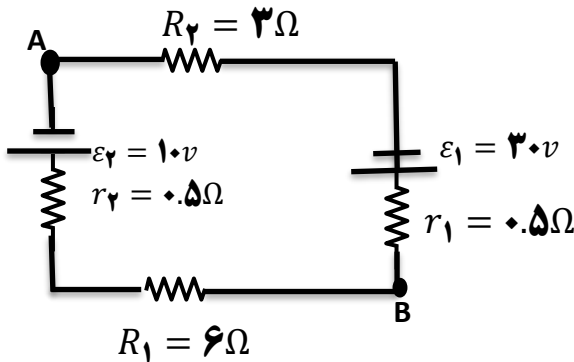
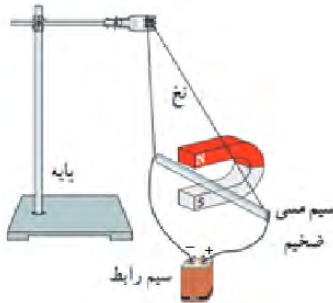
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) رانشی (ب) کمتر (ج) بار الکتریکی (د) صفر (ه) دیامغناطیسی	
۲	الف) بار نه از بین می رود و نه بوجود می آید و فقط از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود. ب) جریان حاصل از نیرو محرکه القایی در یک مدار در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل بوجود آورنده جریان القایی مخالفت میکند. ج) مواد پارامغناطیس خاصیت مغناطیسی دارند اما دو قطبی های مغناطیسی وابسته به آنها، بطور کاتوره ای سمتگیری کرده اند و میدان خالصی ایجاد نمیکنند.	
۳	کاهش می یابد. با توجه به جهت جریان و میدان مغناطیسی ناشی از آهنربا، نیرو درون سو بوده و طبق قانون سوم نیوتن نیرویی برون سو القا میشود و در نتیجه از وزن آهنربا می کاهد.	
۴	$F = 90 \times 8q / r^2$ $1.5F = 90 \times 6(q + 2) / r^2$ $q = 2$	
۵	۶ و ۱۲ موازی اند که معادلشان ۴ است و با ۲ اهمی متوالی اند که ۶ میشود. الف) $I = 36 / 6 = 6$ ب) $P = 6 \times 4 \times 4 = 96$ ج) $P = (36 \times 6) = 216$	
۶	۲. زیرا طبق قانون لنز باید علامت نیرو محرکه مخالف با شیب شار مغناطیسی باشد در ابتدا شیب باید زاویه تند بسازد و سپس شیب زاویه باز بسازد و در نهایت شیبی نداشته باشد.	
۷	$P = 10 I^2 = 40$ $I = 2$ $V_1 = 20$ $V_2 = 6$ $V_3 = 6$ $V_{کل} = 32$	
۸	$R = 220 \times 220 / 40 = 1210$ $P = 200 \times 200 / 1210 = 33.05$	
۹	$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-4} = 1.6 \times 10^{-18}$ رو به بالا	
۱۰	$E = 100 \times 20 \times 10^{-4} \times 20 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-4}$ $I = 4 \times 10^{-4} / 10 = 4 \times 10^{-5}$	
۱۱	از B به A زیرا با توجه به جهت میدان مغناطیسی آهنربا که به سمت چپ است و چون در حال نزدیک شدن به سیملوله است میدان به سمت چپش افزایشی بوده پس القا در سیملوله به سمت راست است.	
۱۲	الف) $I = 0.4 \sin 100\pi t$ نمودار بصورت سینوسی رسم میگردد با بیشینه جریان ۰.۴ آمپر و دوره تناوب ۰.۰۲ ثانیه. ب) $U = 0.5 \times 200 \times 10^{-3} \times 0.4 \times 0.4 = 16 \times 10^{-3}$	
جمع بارم: ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح:
		امضاء:

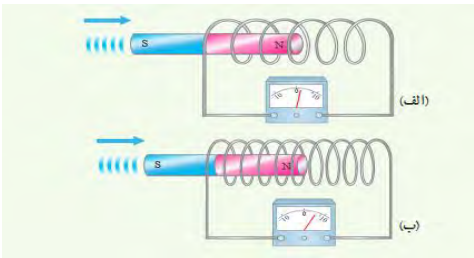
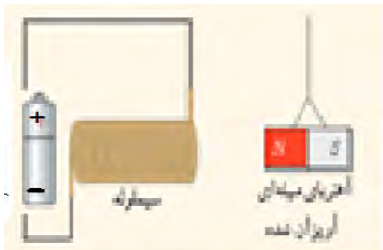
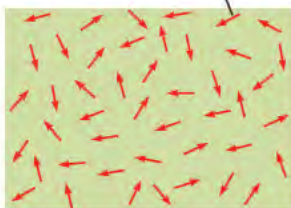
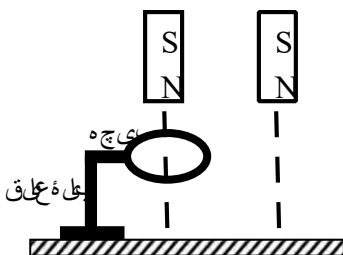
سوالات امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gam2medu.ir	

۲/۵	۱ جاهای خالی را با عبارات صحیح پر کنید. الف) اگر بخواهیم نیروی کولنی بین دو بار ۴ برابر شود فاصله دوبار باید برابر شود. ب) اگر خازن پر شده را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله صفحات آن ۳ برابر شود در این صورت ظرفیت آن برابر و انرژی آن برابر می شود. پ) طبق قانون اهم نسبت اختلاف پتانسیل به از یک رسانا مقداری ثابت است که نامیده می شود. ت) مقاومت ویژه یک جسم به و بستگی دارد و یکای مقاومت ویژه است. ث) در نیم رسانا ها با افزایش دما مقاومت می یابد و یکی از نمونه های نیم رسانا است.	۱
۱/۵	۲ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) برای تعیین نوع و اندازه ی بار الکتریکی یک جسم از (الکتروسکوپ - واندوگراف) استفاده می کنیم . ب) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا، برداری است که به صورت (مماس - عمود) بر خط میدان در آن نقطه رسم می شود . پ) با حرکت بار مثبت در جهت میدان الکتریکی انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. ت) ظرفیت خازن به بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی (دارد - ندارد) . ث) در مدارهای الکترونیکی وسیله ای به نام پتانسیومتر نقش (ولت سنج - رئوستا) را دارد. ج) جهت جریان در حلقه ریه روی ساعگرد پاهای ساعگرد است.	۲
۱	 ۳ دو بار $q_A = 36 \mu C$ و $q_B = 64 \mu C$ در فاصله 10 cm از یکدیگر قرار دارند . در چه فاصله از بار q_B بار سوم قرار دهیم تا در حال تعادل باشد؟	۳

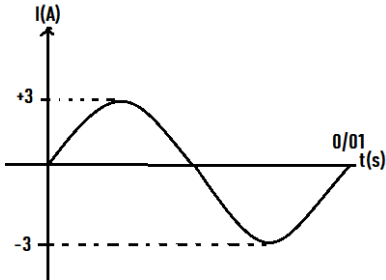
سوال‌های امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gam2medu.ir	

۴	مطابق شکل یک بار الکتریکی $q = -1\mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را می‌پیماید. ($AB=1m$، $BC=1m$) الف) پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A و B و C را با هم مقایسه کنید. ب) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی q در مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را به دست آورید. پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و C چقدر است؟ 	۱/۵
۵	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان مقاومت درونی یک باتری را اندازه گرفت؟ (رسم مدار - ذکر وسایل لازم و روابط الزامی است)	۲
۶	در مدار شکل زیر: الف) جریان کل مدار چقدر است؟ ب) $V_A - V_B$ را به دست آورید. پ) اختلاف پتانسیل دو سر باتری $\mathcal{E}_1$ را بیابید؟ 	۱/۵
۷	الف) در آزمایش زیر جهت نیروی وارد بر سیم را تعیین کنید 	۱/۵

سوالات امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gam2medu.ir	

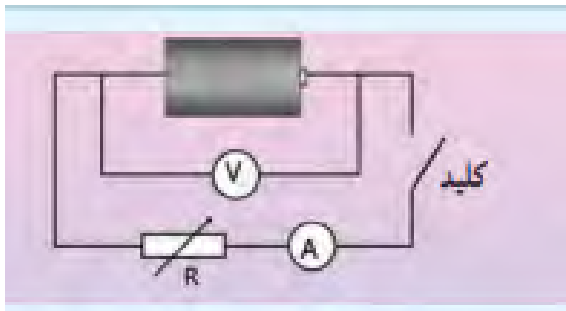
	ب) در شکل فوق اگر سیم مسی حامل جریان ۲ آمپر و میدان مغناطیسی آهنربا برابر ۵/ میلی تسلا باشد نیروی وارد بر هر متر از سیم چقدر است؟	
۸	الف) استنباط خود را از این شکل بنویسید.  ب) تعیین کنید در شکل مقابل آهنربا جذب می شود یا دفع؟ علت را توضیح دهید. 	
۹	شکل مقابل مربوط به یک ماده است. که این مواد در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند و از نمونه این مواد هستند. 	
۱۰	الف) سیملوله ای به طول ۴۰cm جریان بیشینه ای به شدت ۱/۲A می تواند از آن بگذرد. با عبور این جریان از سیملوله، اندازه ی میدان مغناطیسی درون آن ۲۷۰G گاوس می شود. تعداد دورهای سیملوله چقدر باید باشد؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ ب) دو آهنربای میله ای مشابه مطابق شکل به طور عمودی از ارتفاع معینی در نزدیکی سطح زمین رها می شوند. اگر سطح زمین در محل برخورد دو آهنربا نرم باشد میزان فرو رفتگی کدام آهنربا در زمین بیشتر است. با دلیل توضیح دهید. 	

سوالات امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gam2medu.ir	

۲	۱۱	مساحت هر حلقه ی پیچه ای 30 cm^2 و پیچه متشکل از ۱۰۰۰ حلقه است. در ابتدا سطح پیچه بر میدان مغناطیسی زمین عمود است. اگر در مدت 0.02 s پیچه بچرخد و سطح حلقه ها موازی میدان مغناطیسی زمین شود، نیروی محرکه ی متوسط القایی در آن چقدر است؟ اندازه ی میدان زمین را 5 G در نظر بگیرید.
۱	۱۲	از سیم لوله ای به ضریب القاوری $H \frac{1}{2}$ چه جریانی عبور کند تا انرژی ذخیره شده در سیم لوله $J \frac{1}{8}$ شود؟
۱/۵	۱۳	نمودار جریان متناوبی مطابق شکل است. الف) معادله ی جریان بر حسب زمان را بدست آورید. ب) اندازه ی جریان را در لحظه $t = \frac{1}{600}$ محاسبه کنید.
		
۲۰		موفق باشید

سوالات امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gam2medu.ir	

پاسخنامه

۲/۵	۱	الف) نصف ب) ساختار اتمی - دما پ) جریان عبوری - مقاومت الکتریکی ت) یک سوم - سه برابر ث) کاهش - ژرمانیوم
۱/۵	۲	الف) الکتروسکوپ ب) مماس پ) کاهش ت) ندارد ث) رئوستا ج) ساعتگرد
۱	۳	$\frac{f_{AC} = f_{BC}}{\frac{kq_A q_C}{r_{AC}^2} = \frac{kq_B q_C}{r_{BC}^2} \rightarrow \frac{64}{x^2} = \frac{36}{(10-x)^2} \rightarrow x = 5.7cm$
۱/۵	۴	الف) $v_B = v_C > v_A$ ب) $\Delta u_{ABC} = \Delta u_{AB} + \Delta u_{BC}$ و $\Delta u_{BC} = 0$ $\Delta u_{ABC} = \Delta u_{AB} \rightarrow \Delta u_{ABC} = qEd \cos 180$ $= 1 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 1 \times (-1) = -0.02j$ پ) $\Delta v = \frac{\Delta u}{q} = \frac{-0.02j}{-1 \times 10^{-6}} = +2 \times 10^4 v$
۲	۵	ابتدا مداری شامل یک باتری و لامپ کوچک و ولت سنج و آمپرسنج و باتری و رئوستا و کلید مطابق شکل می بندیم و در حالتی که کلید باز است دو سر باتری را به طور موازی به ولت سنج وصل می کنیم عدد نشان داده شده نیرو محرکه باتری است. پس از بستن کلید و روشن شدن لامپ، عدد ولت سنج و آمپرسنج را می خوانیم و در رابطه $\Delta v = \varepsilon - ri$ قرار می دهیم و مقدار مقاومت درونی باتری را محاسبه می کنیم. 

سوال‌های امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gamymedu.ir	

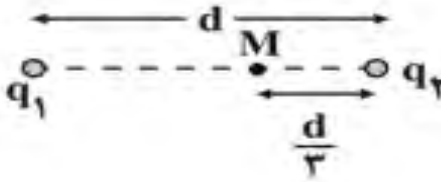
۶	(الف) $i = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_2 + r_1 + R_1 + r_2} = \frac{30 - 10}{3 + 0.5 + 6 + 0.5} = 2A$ (ب) $v_A - R_2 I + \varepsilon_1 - r_1 I = v_B$ $v_A - v_B = R_2 I - \varepsilon_1 + r_1 I$ $v_A - v_B = 3 \times 2 - 30 + 0.5 \times 2 = -23V$ (پ) $\Delta v = \varepsilon_1 - r_1 I = 30 - 0.5 \times 2 = 29V$	۱/۵
۷	(الف) سیم به سمت بیرون آهنربا پرتاب می شود. (ب) $f = BIL \sin \theta = 0.5 \times 10^{-3} \times 2 \times 1 \times 1 = 10^{-3} N$	۱/۵
۸	(الف) هر چه تعداد حلقه ها بیشتر باشد نیروی محرکه القایی بزرگتر و بیشتر است. (ب) جهت جریان در سیملوله رو به بالا است و طبق قاعده دست راست در سمت چپ سیملوله قطب N و در سمت راست سیملوله قطب S می باشد لذا آهنربای آویخته جذب می شود.	۱
		۱
۹	موقتی (ضعیف) اکسیژن و اورانیوم و.....	۱
۱۰	(الف) $B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1.2}{0.4} \rightarrow$ $270 \times 10^{-4} = 36 \times 10^{-7} N$ $N = 750 \text{ دور}$	۲

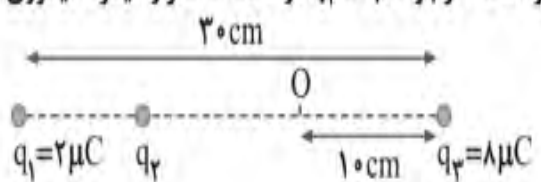
سوالات امتحانی درس: فیزیک ۲	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: خرداد ماه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشور		دبیرخانه راهبری کشوری فیزیک Http://fizik.gamymedu.ir	

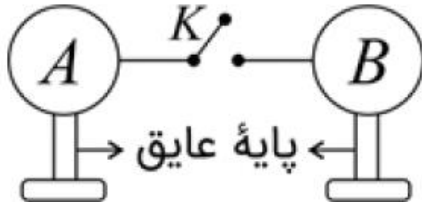
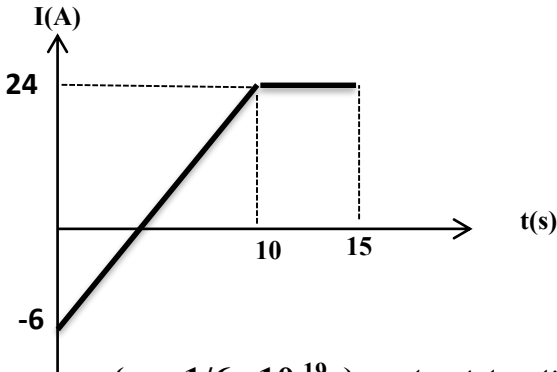
	ب) آهنربایی که از درون پیچه می گذرد شتاب کمتری دارد چون طبق قانون لنز هنگام عبور از پیچه نیرو محرکه ایجاد شده در پیچه، باعث کاهش شتاب آن می شود لذا کمتر در زمین فرو می رود. و میزان فرو رفتگی در زمین برای آهنربایی که مستقیم به زمین می رسد بیشتر است.	
۲	$\varepsilon = \frac{-N\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{NAB(\cos 90 - \cos 0)}{\Delta t} =$ $-\frac{1000 \times 30 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 10^{-4} \times (0 - 1)}{0.02} = 75 \times 10^{-4} \text{ V}$	۱۱
۱	$u = \frac{LI^2}{2}$ $1.8 = \frac{1.2 \times I^2}{2} \rightarrow I^2 = 3 \rightarrow I = \sqrt{3} = 1.7 \text{ A}$	۱۲
۱/۵	(الف) $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t = 3 \sin \frac{2\pi}{0.01} t = 3 \sin 200\pi t$ (ب) $I = 3 \sin 200\pi \left(\frac{1}{600} \right) = 3 \sin \frac{\pi}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$	۱۳

موفق باشید

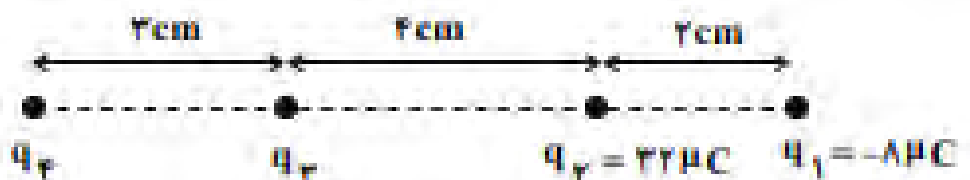
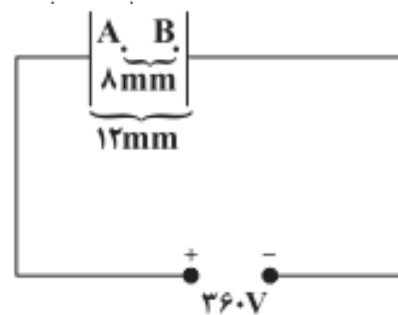
نام:		باسمه تعالی		شماره صندلی:		کلاس:	
نام خانوادگی:		اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان					
نام پدر:		اداره آموزش و پرورش شهرستان خدابنده					
نام آموزشگاه: نمونه دولتی مهر		امتحان درس: فیزیک		پایه: یازدهم تجربی		دبیر: داود شیرمحمدی	
تعداد صفحات: ۴		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه					
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰							
ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.						بارم
۱	در هر یک از موارد زیر عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.						۱/۵
الف) اگر بارالکتریکی دو ذره باردار، هر یک دو برابر و فاصله بین آنها $(\sqrt{2} - 2)$ برابر شود نیروی کولنی بین آنها ثابت می ماند. ب) در سری تریبو الکتریک موادی که پایین تر قرار دارند الکترون خواهی (کمتری - بیشتری) دارند. پ) میدان در هر نقطه برداری است (مماس - عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است. ت) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بارالکتریکی است. ث) هرگاه یک بارالکتریکی منفی را در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. ج) در روش القا، برای ایجاد بار روی کره رسانا، بارالکتریکی کره (مخالف - موافق) بار جسمی است که نزدیک کره قرار دارد.							
۲	به هریک از سوالات زیر پاسخ دهید.						۲/۵
الف) چرا وقتی روکش پلاستیکی را روی ظرف غذا میکشید و آن را در لبه های ظرف فشار می دهید، روکش در جای خود ثابت میماند؟ (۵/۰ نمره) ب) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار به چه عواملی بستگی دارد؟ (۵/۰ نمره) پ) اصل کوانتیده بودن بار را بنویسید. (۵/۰ نمره) ت) چرا خطوط میدان الکتریکی برابند، هرگز یکدیگر را قطع نمی کنند؟ (۵/۰ نمره) ث) منظور از اینکه باتری خودرو ۱۲ ولت است یعنی چه؟ (۵/۰ نمره)							
۳	در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم، ذره بارداری با بار، $q = -2\mu C$ و به جرم ۲ گرم معلق و به حالت سکون قرار دارد اگر $g = 10 \frac{N}{kg}$ باشد، اندازه و جهت میدان را تعیین کنید.						۱/۵

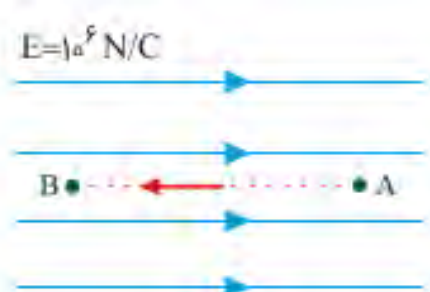
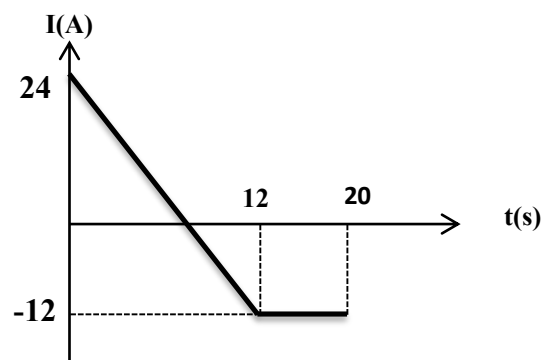
ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه نمونه دولتی مهر														
دی ماه سال ۱۴۰۱		صفحه ۲ از ۴												
۴	مفاهیم زیر را به صورت مختصر توضیح دهید. الف) فروریزش الکتریکی ب) ابر رسانایی ج) سرعت سوق	۱/۵												
۵	مطابق شکل، بین صفحات خازن متصل به مولد، یک دی الکتریک وارد می کنیم، با کلمات (افزایش؛ ثابت؛ کاهش) جدول مفهومی زیر را تکمیل کنید.	۱/۲۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ظرفیت خازن</th><th>ولتاژ الکتریکی</th><th>بار الکتریکی</th><th>میدان الکتریکی</th><th>انرژی خازن</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		ظرفیت خازن	ولتاژ الکتریکی	بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی خازن					
ظرفیت خازن	ولتاژ الکتریکی	بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی خازن										
۶	دو گوی رسانای کوچک و یکسان A و B دارای بار الکتریکی $q_A = -2q$ و $q_B = 4q$ در فاصله مشخصی از هم قرار دارند و در این حالت نیرویی که گوی A به گوی B وارد می کند برابر $\vec{F}$ است. دو گوی را با هم تماس داده و سپس در همان مکان های قبلی قرار می دهیم. اگر نیرویی که گوی A به گوی B در حالت جدید وارد می کند برابر $\vec{F}'$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ $\vec{F}' = -\frac{1}{8}\vec{F}$ (۱) $\vec{F}' = -\frac{1}{4}\vec{F}$ (۲) $\vec{F}' = \frac{1}{8}\vec{F}$ (۳) $\vec{F}' = \frac{1}{4}\vec{F}$ (۴)	۱/۲۵												
۷	مطابق شکل، دو بار نقطه ای در فاصله d از یکدیگر قرار داشته و میدان خالص حاصل از این دو بار در نقطه M، برابر $\vec{E}$ است. اگر بار q_2 را حذف کنیم، میدان الکتریکی خالص در این نقطه برابر $-\frac{1}{3}\vec{E}$ خواهد شد. در صورتی که نیمی از بار q_1 را به q_2 منتقل کنیم، میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل بار q_1 چند برابر میدان حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 می شود؟ $\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)	۱/۵												

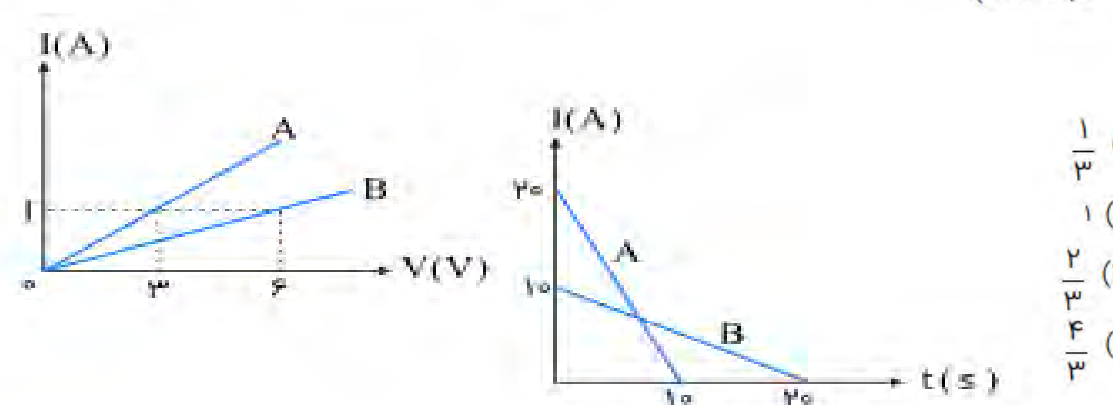
۴ از ۳ صفحه	دی ماه سال ۱۴۰۱	ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه نمونه دولتی مهر
۱	۸ در شکل روبه‌رو، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. اگر بار $q_4 = 1 \mu C$ در نقطه O قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)  ۱/۲۵ (۱) ۵/۹۵ (۲) ۶/۷۵ (۳) ۷/۵۵ (۴)	۸
۱/۵	۹ دو رسانای فلزی A و B از یک ماده ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند. اگر قطر مقطع رسانای A، دو برابر قطر مقطع رسانای B باشد؛ مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟	۹
۱	۱۰ ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \text{ mC}$ و جرم $m = 2 \text{ mg}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 30 \text{ V}$ با تندی اولیه $v_0 = 400 \text{ m/s}$ در راستای خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B جهت حرکت ذره عوض شود، V_B برابر با چند ولت است؟ (از تأثیر نیروی گرانش بر ذره صرف‌نظر کنید) —۵۰ (۱) —۸۰ (۲) —۳۰ (۳) ۱۱۰ (۴)	۱۰

ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه نمونه دولتی مهر		
دی ماه سال ۱۴۰۱		
صفحه ۴ از ۴		
۱۱	با اتصال کلید K، ۲ کره‌ی فلزی مشابه زیر با بارهای $q_A=+32\mu\text{C}$ و $q_B=-8\mu\text{C}$ در مدت $0/05\text{s}$ به تعادل الکتریکی می‌رسند، جریان الکتریکی متوسط چند آمپر و در چه جهتی است؟ 	۲/۵
۱۲	ظرفیت خازنی $12\mu\text{F}$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی آن V_1 است. اگر $6\mu\text{C}$ بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی آن به صفحه‌ی مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره‌شده در آن $28/5\mu\text{J}$ کاهش می‌یابد. V_1 چند ولت است؟ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰	۱
۱۳	اگر نمودار جریان بر حسب زمان رسانایی به صورت زیر باشد جریان متوسط در مدت ۱۵ ثانیه اول چند برابر جریان در لحظه ۸ ثانیه است؟  (ب) تعداد الکترونها‌ی شارش شده را در مدت ۱۵ ثانیه اول بیابید. ($e=-1/6\times10^{-19}\text{C}$)	۲
نمره باعدد		نام و امضای دبیر داود شیرمحمدی
نمره با حروف		
نام و امضای دبیر		

نام:		باسمه تعالی		شماره صندلی:		کلاس:																						
نام خانوادگی:		اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱																								
نام پدر:		اداره آموزش و پرورش شهرستان خدابنده		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه																								
نام آموزشگاه: دبیرستان غیر دولتی دخترانه فرهیختگان		امتحان درس: فیزیک		پایه: یازدهم تجربی		تعداد صفحات: ۴																						
ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.																											
۱	جاهای خالی زیر را با عبارت مناسب کامل کنید الف) اگر فاصله ی دو ذره باردار را نصف کنیم، نیروی کولنی بین دو بار می شود. ب) هرگاه ذره باردار مثبت در میدان الکتریکی قراربگیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن میدان است. پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار وجود بین آن دو نقطه است. ت) حضور دی الکتریک ها در خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل را می دهد. ج) نحوه توزیع بار در رساناها به گونه ای است که میدان الکتریکی داخل رسانا است. د) مطابق قانون اهم، مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با نسبت عکس دارد.																											
۲	درستی و یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. <table border="0"><thead><tr><th>درست</th><th>نادرست</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>الف) طبق اصل کوانتیده بودن بار، بار الکتریکی مشاهده شده در جسم همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>ب) یکای میدان الکتریکی در SI کولن بر متر مربع است.</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>پ) به مجموع دو بار الکتریکی هم انداره و هم نام که در فاصله معینی از هم قرار دارند، دو قطبی الکتریکی می گویند.</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>ت) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند خلاف جهت یکدیگر هستند.</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>ث) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت عکس دارد.</td></tr><tr><td>☐</td><td>☐</td><td>ج) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک ترند.</td></tr></tbody></table>							درست	نادرست		☐	☐	الف) طبق اصل کوانتیده بودن بار، بار الکتریکی مشاهده شده در جسم همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.	☐	☐	ب) یکای میدان الکتریکی در SI کولن بر متر مربع است.	☐	☐	پ) به مجموع دو بار الکتریکی هم انداره و هم نام که در فاصله معینی از هم قرار دارند، دو قطبی الکتریکی می گویند.	☐	☐	ت) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند خلاف جهت یکدیگر هستند.	☐	☐	ث) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت عکس دارد.	☐	☐	ج) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک ترند.
درست	نادرست																											
☐	☐	الف) طبق اصل کوانتیده بودن بار، بار الکتریکی مشاهده شده در جسم همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.																										
☐	☐	ب) یکای میدان الکتریکی در SI کولن بر متر مربع است.																										
☐	☐	پ) به مجموع دو بار الکتریکی هم انداره و هم نام که در فاصله معینی از هم قرار دارند، دو قطبی الکتریکی می گویند.																										
☐	☐	ت) نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند خلاف جهت یکدیگر هستند.																										
☐	☐	ث) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار در هر نقطه، با اندازه بار ذره نسبت عکس دارد.																										
☐	☐	ج) در هر ناحیه که میدان الکتریکی قوی تر باشد، خط های میدان به یکدیگر نزدیک ترند.																										
۳	- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 بر روی محور x ثابت شده اند و میدان الکتریکی خالص ناشی از آنها در نقطه A برابر با صفر است. اگر بار الکتریکی $q_3 = 24 \mu C$ را در نقطه A قرار دهیم، بردار میدان الکتریکی آن در نقطه ای که بار الکتریکی q_1 در آن قرار دارد، در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$ $q_1 = -8 \mu C$ $q_2 = -2 \mu C$ 18 cm (۱) $+1/5 \times 10^7 \vec{V}_1$ (۲) $-1/5 \times 10^7 \vec{V}_1$ (۳) $+6 \times 10^7 \vec{V}_1$ (۴) $-6 \times 10^7 \vec{V}_1$																											

صفحه ۱۲ از ۴	ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه غیر دولتی فرهیختگان دی ماه سال ۱۴۰۰
۱/۵	۴ جاهای خالی را با یکی از کلمات داده شده در پرانتز کامل کنید. (آ) میدان الکتریکی کمیتی (برداری، نرده ای) است. (ب) نیرویی که میدان الکتریکی بر بار مثبت وارد می کند، (هم جهت، خلاف جهت) با میدان است. (ت) مقاومت الکتریکی را با وسیله ای به نام (آمپر متر، رئوستا) اندازه گیری می کنند. (ث) در (رساناها، نارساناها) با افزایش دما، مقاومت افزایش می یابد. (ج) طبق قرارداد، جهت جریان الکتریکی (هم جهت، خلاف جهت) حرکت الکترون است. (ح) خطوط میدان الکتریکی (می توانند، نمی توانند) یکدیگر را قطع کنند.
۱/۵	۵ در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 چند میکروکولن باشد تا بار الکتریکی نقطه‌ای q_2 در حالت تعادل قرار گیرد؟ (۱) ۲۰ (۲) -۲۰ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶  $q_1 = -8 \mu C$ $q_2 = 32 \mu C$
۱/۵	۶ مطابق شکل زیر دو صفحه رسانای باردار به اختلاف پتانسیل ثابت ۳۶۰V متصل شده است. فاصله بین دو صفحه را ۳mm افزایش می‌دهیم، اگر اختلاف پتانسیل نقاط A و B ($V_B - V_A$) در حالت اول V_{BA} و در حالت دوم V'_{BA} باشد، حاصل $V'_{BA} - V_{BA}$ چند ولت است؟ (۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) -۲۴ (۴) -۴۸ 
۱/۵	۷ خازن تختی که فاصله صفحات آن ۵mm / ۰ و مساحت هریک از صفحات آن 8.0 cm^2 است را از باتری جدا کرده و سپس ۲۵ درصد از بار صفحه مثبت آن را به صفحه منفی منتقل می‌کنیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن $125 \frac{\text{kN}}{\text{C}}$ تغییر کند، انرژی ذخیره شده در خازن در حالت اولیه چند میکروژول است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$ و بین صفحات خازن هوا است). (۱) ۴۵ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۲/۲۵

ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه غیر دولتی فرهیختگان دی ماه سال ۱۴۰۰	
۸	۱ اگر دو سر یک سیم فلزی به جرم ۲۰ میلی‌گرم و طول ۲۵ سانتی‌متر را به اختلاف پتانسیل ثابت ۶ ولت وصل کنیم، در این حالت جریان ۴ آمپر از سیم می‌گذرد. اگر چگالی فلز 8 g/cm^3 باشد، مقاومت ویژه این فلز چند اهم‌متر است؟ (سطح مقطع سیم در طول آن ثابت است) (۱) $1/5 \times 10^{-8}$ (۲) 3×10^{-8} (۳) $4/5 \times 10^{-8}$ (۴) 6×10^{-8}
۹	۱/۵ در شکل زیر، ذره بارداری به جرم 20 mg و بار الکتریکی $q = +2 \mu\text{C}$ از نقطه A با تندی $v = 100 \text{ m/s}$ در جهت نشان داده شده به طرف نقطه B پرتاب شده و در نقطه B متوقف می‌شود. فاصله $\overline{AB}$ چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی گرانشی و کلیه انواع اتلاف انرژی صرف نظر شود)  (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۵۰
۱۰	۱/۵ اگر نمودار جریان بر حسب زمان رسانایی به صورت زیر باشد جریان متوسط در مدت ۲۰ ثانیه اول چند آمپر است؟  ب) تعداد الکترون های شارش شده در مدت ۲۰ ثانیه را بیابید. ($e = -1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

ادامه سوالات درس فیزیک پایه یازدهم تجربی آموزشگاه غیر دولتی فرهیختگان دی ماه سال ۱۴۰۰ صفحه ۴ از ۴									
۱	۱۱ دو سیم هم جرم و هم جنس، یکی توپر به شعاع R و دیگری توخالی به شعاع خارجی R و شعاع داخلی r موجود است. اگر مقاومت سیم توخالی $\frac{9}{4}$ برابر مقاومت سیم توپر باشد، حاصل $\frac{R}{r}$ کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{2}$								
۱/۵	۱۲ شکل‌های زیر نمودار جریان الکتریکی برحسب ولتاژ و همین‌طور جریان الکتریکی برحسب زمان در دو رسانای A و B را نشان می‌دهند. در لحظه $t = 5 \text{ s}$، ولتاژ اعمالی به دو سر رسانای A چندبرابر ولتاژ دو سر رسانای B است؟ (دما ثابت است)  (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$								
۱/۵	۱۳ ظرفیت خازنی $18 \mu\text{F}$ است و بار الکتریکی آن q است. اگر $6 \mu\text{C}$ بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $5 \mu\text{J}$ زیاد می‌شود. q چقدر است؟ (۱) $6 \mu\text{C}$ (۲) $12 \mu\text{C}$ (۳) $18 \mu\text{C}$ (۴) $24 \mu\text{C}$								
۱/۵	۱۴ دو کره مشابه و رسانای A و B دارای بار الکتریکی هستند و در فاصله r یکدیگر را با نیروی F_1 جذب می‌کنند. اگر این دو کره را به هم تماس دهیم، بار هریک از کره‌ها $8 \mu\text{C}$ می‌شود و در فاصله $2r$ نیروی F_2 به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر $\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{12}$ باشد، در اثر تماس چه تعداد الکترون بین دو کره انتقال یافته است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (۱) 5×10^{13} (۲) 10^{13} (۳) 10^{14} (۴) 5×10^{14}								
<table border="1"> <tr> <td>نمره باعدد</td><td rowspan="3">نمره تجدید نظر در صورت داشتن اعتراض</td><td>نمره باعدد</td></tr> <tr> <td>نمره با حروف</td><td>نمره با حروف</td></tr> <tr> <td>نام و امضای دبیر</td><td>نام و امضای دبیر داود شیرمحمدی</td></tr> </table>			نمره باعدد	نمره تجدید نظر در صورت داشتن اعتراض	نمره باعدد	نمره با حروف	نمره با حروف	نام و امضای دبیر	نام و امضای دبیر داود شیرمحمدی
نمره باعدد	نمره تجدید نظر در صورت داشتن اعتراض	نمره باعدد							
نمره با حروف		نمره با حروف							
نام و امضای دبیر		نام و امضای دبیر داود شیرمحمدی							