



موسسه ایران دانش نوین

رویای خودت شود...



@IranDaneshNovin



@Iran_Danesh_Novin

برای دانلود بقیه ی جزوات با کلیک روی لینک های زیر به
سایت یا کانال های ما در تلگرام و اینستاگرام سر بزنید:

www.IDNovin.com

<https://telegram.me/irandaneshnovin>

http://instagram.com/iran_danesh_novin

نام درس: فیزیک
نام دبیر: آقای باب الحوائجی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

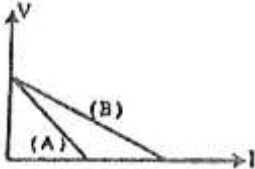
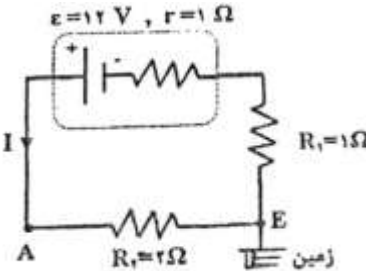
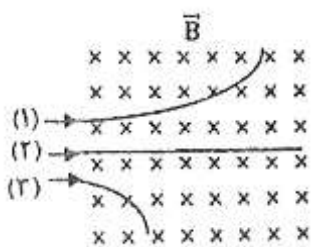
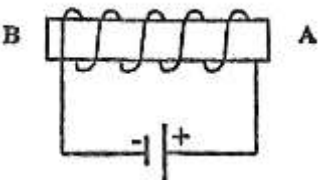
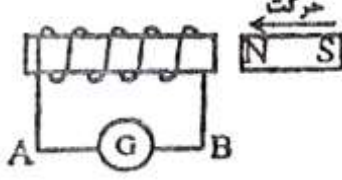
جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

سری دانش

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 نقطه‌ی M وسط خط واصل دو ذره قرار گرفته است، بر حسب بردار یکه $\vec{e}$ بنویسید. $(\frac{m^2}{C^2} \cdot 10^9)$		۱											
۲	الف) دو ویژگی از ویژگی‌های خطوط میدان را ذکر کنید. ب) خطوط میدان یک دوقطبی الکتریکی (دو بار ناهمنام و هم‌اندازه) را رسم کنید. ج) چه نتیجه‌ای از آزمایش فارادی در الکتریسیته ساکن می‌گیرید؟ د) نمودار تغییرات میدان الکتریکی بر حسب فاصله از بار را رسم کنید.	۱/۲۵	۲											
۳	در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} C$ از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. 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 صفحه‌های آن هوا است، در مدار قرار دارد. ابتدا کلید را باز کرده و سپس یک دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن وارد می‌کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه‌های "کاهش، افزایش و ثابت" پر کنید:	<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						۱/۲۵	۴
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی										
۵	فرو ریزش الکتریکی را شرح دهید.	۰/۵	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 ویژه‌ی سیم (۲) چند برابر مقاومت ویژه‌ی سیم (۱) است؟ ب) رئوستا را با رسم شکل شرح دهید.	۱/۵	۶											
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 ویژه‌ی این فلز را حساب کنید. ب) اگر دمای سیم از 20 به 120 برسد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم می‌شود؟ $(K^{-1} \cdot 10^{-3})$	۱	۷											
۸	موارد زیر را تعریف کنید: الف) شیب مغناطیسی ب) میدان مغناطیسی یکنواخت (با ذکر مثال) ج) مواد دیامغناطیس	۱/۵	۸											

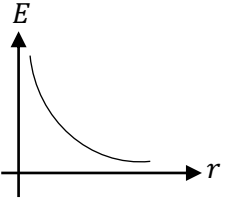
صفحه ی ۱ از ۲

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	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

نام درس: فیزیک
نام دبیر: آقای باب الحوائجی
تاریخ امتحان: ۹۷/۰۳/۱۲
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه/پسرانه سرکوش
کلید سوالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر										
۱	$\begin{cases} F_{1r} = k \frac{q_1 q_r}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = 7/2 N \\ F_{rr} = k \frac{q_r q_r}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = 3/6 N \end{cases} \Rightarrow F_T = 7/2 - 3/6 = 3/6$ $\vec{F}_T = -3/6 \vec{i}(N)$											
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 بازکردن 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) $l_1 = l_r \Rightarrow A_1 = 2A_r \Rightarrow R_1 = R_r \Rightarrow \rho_1 \frac{L_1}{A_1} = \rho_r \frac{L_r}{A_r} \Rightarrow \frac{\rho_r}{\rho_1} = \frac{1}{2}$ 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.											

(ب) 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 $\mathcal{E}_A = \mathcal{E}_B$ شیب نمودار $\mathbf{r} \rightarrow \mathbf{r}_A > \mathbf{r}_B$	۹
(الف) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3A \rightarrow V_A - R_I I = V_E \rightarrow V_A = 6V$ $P = RI^2 = 3 \times 3^2 = 27W$ (ب) (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) بی‌تغییر - 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 باب‌الحوایجی امضاء:	جمع بارم: ۲۰

نام درس: فیزیک

نام دبیر: زهره خلیقی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

(واحد رسلات)

سرکارش

دبیرستان غیردولتی دخترانه

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۷-۹۶

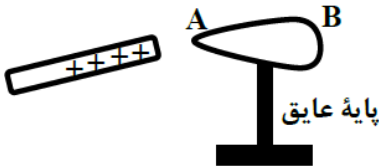
نام و نام خانوادگی:

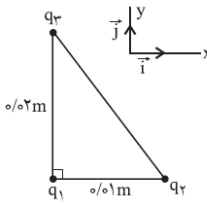
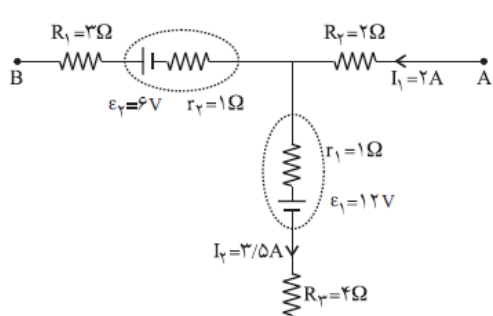
مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی و تجربی)

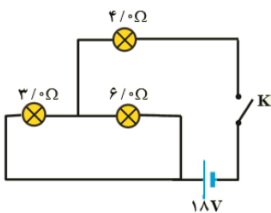
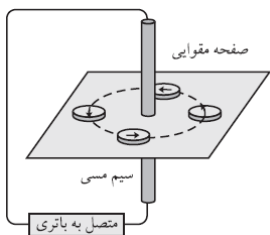
نام پدر:

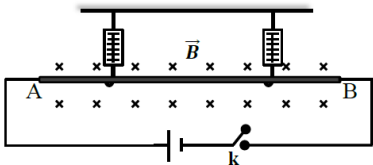
شماره داوطلب:

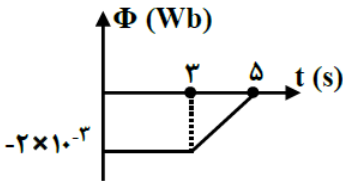
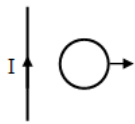
تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه

ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید الف) انرژی پتانسیل ذره‌ای در حین حرکت در جهت میدان افزایش می‌یابد، بنابراین نوع بار ذره است. ب) ثابت دی الکتریک به جنس صفحات خازن وابسته ج) "آمپر-ساعت" یکای است. د) اگر دو سر یک مقاومت، با یک سیم به یکدیگر متصل شوند، جریان عبوری از مقاومت است.		۱
۲	در جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (از عبارتهای داخل پرانتز دو مورد اضافی است). (جریان القایی - شار مغناطیسی - ضریب القاوری - افزایش جریان - کاهش جریان) الف) با افزایش تعداد دورهای پیچ (N دور مشابه) در یک میدان مغناطیسی یکنواخت ثابت میماند. ب) با افزایش جریان عبوری از یک القاگر ثابت میماند. ج) در یک القاگر آرمانی هنگام انرژی در القاگر آزاد میشود.	۰/۷۵	۲
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف) تراکم خطوط میدان مغناطیسی داخل سیملوله به معنای ضعیف بودن آن نسبت به خارج سیملوله است. (.....) ب) با افزایش یکی از مقاومت‌ها در "آرایش موازی"، بزرگی مقاومت معادل کاهش می‌یابد. (.....) ج) اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی دو برابر شود، انرژی ذخیره شده در آن چهار برابر می‌شود. (.....)	۰/۷۵	۳
۴	مطابق شکل میلهٔ باردار مثبت را به جسم رسانای بدون باردار نزدیک می‌کنیم.  الف) با رسم بارهای الکتریکی در جسم، نحوهٔ توزیع آن‌ها را نشان دهید. ب) میدان الکتریکی در داخل جسم، چه مقداری می‌تواند داشته باشد؟ ج) چگالی سطحی بار را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید. د) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با هم مقایسه کنید.	۱	۴
صفحه ی ۱ از ۵			

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۵	مطابق شکل سه ذره باردار، در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند.  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, q_1 = 4 \mu C, q_2 = -1 \mu C, q_3 = 4 \mu C)$ الف. نیروی الکتریکی وارد بر q_1 را بر حسب بردارهای یکه $\hat{i}$ و $\hat{j}$ دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل بنویسید. ب. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر q_1 را تعیین کنید.		۱/۵
۶	دو صفحه مربع شکل به ضلع ۴ سانتی متر در فاصله ۵ سانتی متر از یکدیگر قرار دارند. فضای بین دو صفحه با نوعی دی الکتریک پر شده است. مطلوب است محاسبه: الف. ظرفیت خازن حاصل ب. اگر این خازن به ولتاژ ۴ kV وصل شود، چه قدر انرژی الکتریکی در آن ذخیره می شود؟ $(\kappa = 3/0, \epsilon_0 = 8/90 \times 10^{-12} C^2 / Nm^2)$		۱/۲۵
۷	شکل روبه رو قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. الف) $V_B - V_A$ چند ولت است؟  ب) توان مصرفی مقاومت R_3 چند وات است؟ پ) توان اتلافی در مولد دوم چند وات است؟		۲

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۸	با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) انرژی مصرف شده در لامپ با مقاومت ۴ اهمی را در مدت زمان ۲۵ ثانیه برای حالتی که کلید بسته است را به دست آورید  ب) اختلاف پتانسیل دو سر لامپ ۶ اهمی را محاسبه کنید (در شرایطی که کلید بسته است)		۲
۹	روی یک بخاری برقی دو عدد ۲۲۰۰ وات و ۲۲۰ ولت نوشته شده است. اگر این بخاری را به اختلاف پتانسیل ۱۱۰ ولت متصل کنیم، با ثابت ماندن مقاومت توان آن چند برابر می شود؟		۰/۷۵
۱۰	شکل زیر آزمایش اورستد را نشان می دهد: الف) جهت جریان را در سیم راستی که از مقوا عبور کرده است، با دلیل بیان کنید:  ب) یک نتیجه مهم از این آزمایش را بیان کنید.		۰/۷۵
۱۱	تفاوت مواد فرو مغناطیس نرم و سخت چیست؟		۰/۵

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۲	الف) از سیملوله‌ای به طول ۴ cm که دارای ۴۰۰ حلقه است، جریان چند آمپری بگذرد تا بزرگی میدان مغناطیسی در درون آن ۲۰۰ گاوس شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) ب) اگر ذره‌ای با بارالکتریکی ۲ μC و با سرعت ۱۰۰ $\frac{m}{s}$ در راستای محور سیملوله و در درون آن حرکت کند، بزرگی نیروی الکترو مغناطیسی وارد بر آن را بیابید:	۱/۲۵	۱۲
۱۳	در شکل روبه رو، میله AB در یک میدان مغناطیسی درون سویی قرار گرفته است. الف) در صورتی که کلید باز باشد نیروسنج‌ها چه کمیتی را نشان می‌دهند؟ ب) اگر کلید را ببندیم، عدد نیروسنج‌ها افزایش می‌یابد یا کاهش؟ توضیح دهید: 	۱/۲۵	۱۳
۱۴	پروتونی با سرعت ($\frac{m}{s}$) 1.7×10^6 تحت زاویه ۳۰ درجه با میدان مغناطیسی به بزرگی ۰.۵ T در حرکت است: (بار الکتریکی پروتون $1.6 \times 10^{-19} C$ و جرم آن $1.7 \times 10^{-27} kg$ است) الف) بزرگی نیروی وارد بر این پرتون چند نیوتن است؟ ب) اگر این نیرو تنها نیرویی باشد که به پرتون وارد می‌شود، شتاب پرتون را حساب کنید.	۱	۱۴

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۵	نمودار شار مغناطیسی بر حسب زمان در شکل زیر داده شده است: (الف) نیروی محرکه القایی در هر مرحله را محاسبه کنید:  (ب) نمودار نیروی محرکه بر حسب زمان، در این مدت را رسم کنید.		۱/۵
۱۶	پیچه مسطحی شامل ۲۰۰ دور سیم و مساحت سطح مقطع 250 cm^2، به صورت عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $6 \frac{\text{mT}}{\text{s}}$ تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی در پیچه چند ولت است؟		۱
۱۷	در شکل مقابل سیم راست و حلقه در یک صفحه‌اند. اگر حلقه با سرعت ثابت در جهت نشان داده شده از سیم دور شود:  (الف) جهت جریان در حلقه را مشخص کنید؟ (ب) شدت جریان با دور شدن حلقه چه تغییری میکند؟		۰/۵
۱۸	معادله شدت جریان متناوبی در SI به صورت $I = 3 \sin 10\pi t$ است. (الف) دوره تناوب این جریان، چند ثانیه است؟ (ب) بسامد زاویه‌ای در این جریان را مشخص کنید؟ (ج) اگر این جریان از سیم‌لوله‌ای به مقاومت الکتریکی ۴ اهم عبور کند، بیشینه نیروی محرکه القایی در آن چند ولت است؟		۱/۲۵
صفحه ی ۵ از ۵			

نام درس: فیزیک

نام دبیر: زهره خلیقی

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۹۷

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران



دبیرستان غیر دولتی دخترانه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) منفی (ب) نیست (ج) بار الکتریکی (د) صفر	
۲	الف) شار مغناطیسی (ب) ضریب القاوری (ج) کاهش جریان	
۳	الف) غلط (ب) غلط (ج) درست	
۴	(ب) صفر (ج) چگالی سطحی در نقطه A بیشتر از نقطه B است (د) پتانسیل هر دو نقطه با هم برابر هستند.	
۵	$\vec{F}_T = F_{12}\vec{i} + F_{13}\vec{j} = 360\vec{i} - 360\vec{j}$ $F_{12} = F_{13} = 360 \text{ N}$ $F_T = 360\sqrt{2}$	
۶	$C = \frac{k \cdot \epsilon_0 \cdot A}{d} = \frac{3 \cdot 89 \cdot 10^{-13} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 10^{-4}}{0.05} = 8.5 \cdot 10^{-13} \text{ F}$ $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \cdot 8.5 \cdot 10^{-13} \cdot 4000^2 = 6.8 \cdot 10^{-6} \text{ J}$	
۷	$V_B - I_3 R_1 - \epsilon_2 - I_3 r_2 + I_1 R_2 = V_A$ $V_B - V_A = 8 \text{ V} \quad \& \quad I_3 = 1.5 \text{ A}$ $P = R \cdot I_2^2 = 4 \cdot 3.5 \cdot 3.5 = 49 \text{ W}$ $P = r \cdot I_3^2 = 1 \cdot 1.5 \cdot 1.5 = 2.25 \text{ W}$	
۸	$R_{eq} = 6$ $I = \frac{\epsilon}{R} = \frac{18}{6} = 3 \text{ A} \quad I_1 = 2, I_2 = 1 \text{ A}$ $U = R \cdot I^2 \cdot t = 4 \cdot 9 \cdot 25 = 900 \text{ J}$ $V = RI = 6 \cdot 1 = 6 \text{ V}$	
۹	$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{220^2}{2200} = 22$ $P = \frac{V^2}{R} = \frac{110^2}{22} = 550 \text{ W}$	
۱۰	الف) برون سو ب) اطراف سیم حامل جریان میدان مغناطیسی وجود دارد.	
۱۱	مواد فرو مغناطیس نرم موادی هستند که حوزه های مغناطیسی آن ها در حضور میدان مغناطیسی خارجی به سهولت تغییر می کند و ماده به سادگی آهنربا می شود. و با حذف میدان خارجی نیز خاصیت آهنربایی خود را به آسانی از دست می دهند. اما مواد فرومغناطیسی سخت موادی هستند که با حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت مغناطیسی خود را از دست نمی دهند و به عبارت دیگر می توانند به عنوان آهنربای دایم باشند.	

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱۲	$B = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{l} \rightarrow I = \frac{0.02 \cdot 0.04 \cdot 5}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 400} = \frac{5}{\pi} (A)$ $\sin \theta = 0 \rightarrow F = 0$	
۱۳	الف) نیرو سنج ها وزن سیم را نشان میدهند. هر نیروسنج $\frac{mg}{2}$ را نشان می دهد. ب) اگر کلید را ببندیم با استفاده از قانون دست راست مشاهده می شود که جهت نیروی مغناطیسی رو به شمال و در خلاف جهت نیروی وزن است. بنابراین برای محاسبه برآیند نیرویی که نیروسنج آن را نشان می دهد، باید نیروی مغناطیسی از نیروی وزن کم شود پس عددی که نیروسنج نشان می دهد کاهش می یابد.	
۱۴	$F = q \cdot V \cdot B \cdot \sin \theta = 1.6 \times 10^{-19} \times 1.7 \times 10^6 \times \sin 30 = 1.36 \times 10^{-13} N$ $F = m \cdot a \rightarrow a = \frac{1.36 \times 10^{-13}}{1.7 \times 10^{-27}} = 8 \times 10^{14}$	
۱۵	در این مسئله $\bar{\epsilon} = \epsilon$ است. الف. $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{dt}$ $\epsilon_1 = 0 \text{ (} \circ/25 \text{)}, \epsilon_2 = -1 \times \frac{0 - (-2 \times 10^{-2})}{2} = -10^{-4} V \text{ (} \circ \text{)}$ ب. رسم درست هر مرحله از نمودار (۰/۲۵)	
۱۶	$\alpha = 0 \rightarrow \theta = 90 - 90 = 0$ $\epsilon = -N \cdot A \cdot \cos \theta \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t} = -200 \cdot 0.025 \cdot 1 \cdot 0.006 = -0.03 V$	
۱۷	الف) ساعتگرد ب) جریان در حال کاهش است	
۱۸	$10\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 2 \text{ sec}$ $\epsilon_m = I_m \times R = 3 \times 4 = 12 v$	
جمع بارم: ۲۰۰		نام و نام خانوادگی مصحح: زهره خلیقی
		امضاء: