

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

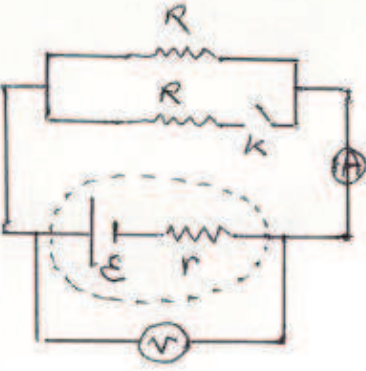
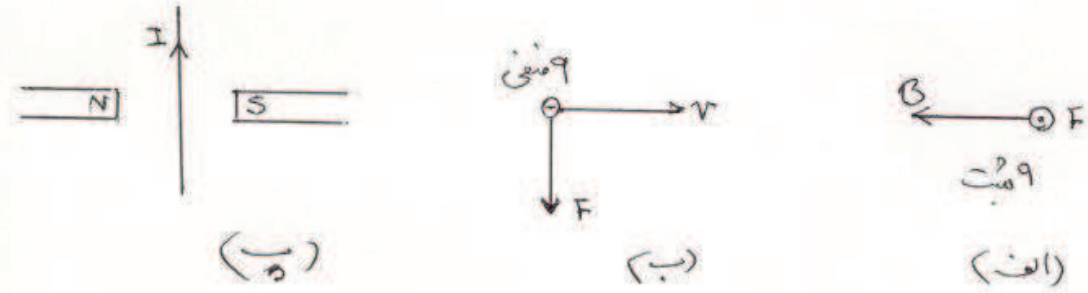
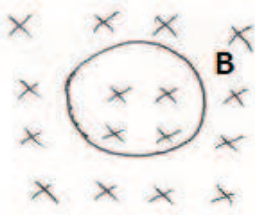
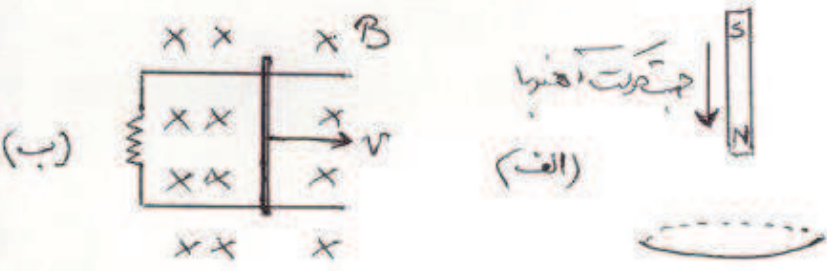
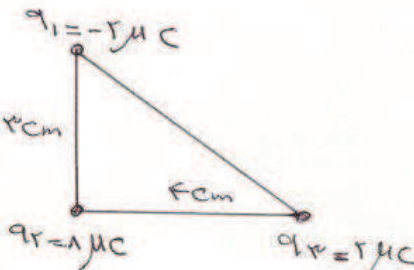
نام پدر:

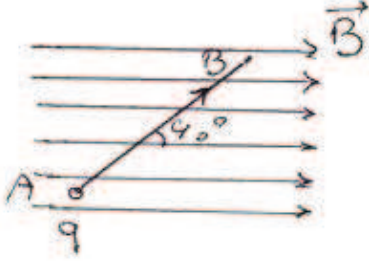
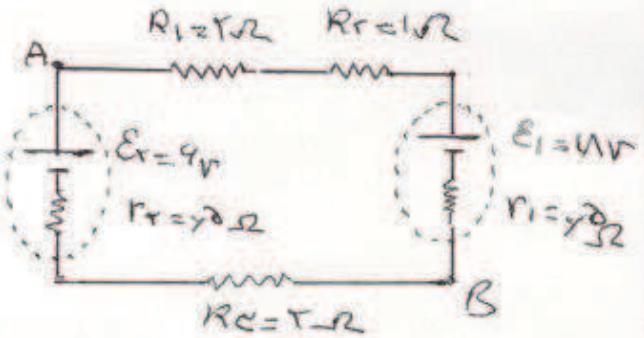
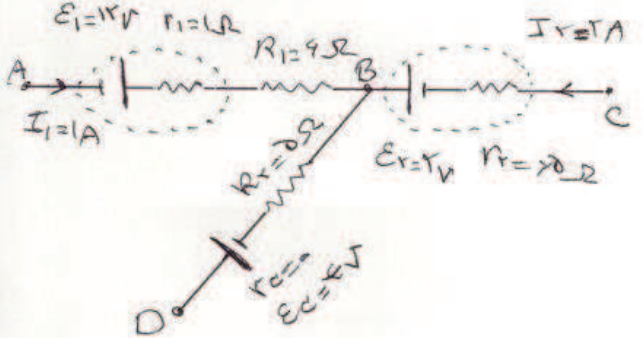
شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

اداره ی کل آزمون ویرایش

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف-قانون کولن</p> <p>ب-فرو ریزش الکتریکی</p> <p>پ-سرعت سوق</p> <p>ت-قانون اهم</p> <p>ث-القای مغناطیسی</p> <p>ج-مواد فرو مغناطیس نرم</p> <p>چ-قانون فاراده</p>		۳,۵
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف-کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره ی باردار در میدان الکتریکی یکنواخت در یک جابجایی مشخص برابر منفی..... در همان جابجایی است.</p> <p>ب-بر اساس قاعده ی..... مجموع جریان هایی که به هر نقطه ی انشعاب وارد می شود،برابر با مجموع جریان هایی است که از آن نقطه ی انشعاب خارج می شود.</p> <p>پ-خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهن ربا از قطب به قطب است.</p> <p>ت-در مواد دوقطبی های مغناطیسی وابسته به آنها، به طور کاتوره ای سمت گیری کرده اند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی کنند.</p> <p>ث-بر اساس قانون جریان حاصل از نیروی محرکه ی القایی در یک پیچه در جهتی است که با تغییر شار مغناطیسی مخالفت می کند.</p> <p>ج-هرچه قدر سطح مقطع القاگر بیشتر باشد، ضریب القاوری آن است.</p>		۱,۵
۳	<p>با یک آزمایش نشان دهید که بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا توزیع می شود.</p> <p>(وسایل آزمایش: استوانه ی فلزی تو خالی، آونگ های سبک،سیم،مولد واندوگراف)</p>		۰,۷۵
۴	<p>خازنی به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است، در همین حال فاصله ی بین صفحات آن را کم می کنیم.ظرفیت خازن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می کنند؟</p>		۰,۵
صفحه ی ۱ از ۴			

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه ی سوالات	نمره
۱		<p>در شکل روبرو، اگر کلید k بسته شود، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج ایده آل نشان می دهند چه تغییری می کنند؟</p>	۵
۰,۷۵		<p>جهت کمیت مجهول را در شکل های زیر تعیین کنید.</p>	۶
۱		<p>با طرح یک آزمایش نشان دهید سیم راست حامل جریان در اطراف خود دارای میدان مغناطیسی است. (آزمایش اورستد)</p>	۷
۰,۷۵		<p>یک حلقه ی انعطاف پذیر داخل میدان مغناطیسی B قرار دارد. سه روش برای ایجاد جریان القایی در حلقه بیان کنید.</p>	۸
۰,۵		<p>جهت جریان القایی در هر حلقه را نشان دهید.</p>	۹
۱		<p>مطابق شکل سه بار q_1، q_2، q_3 در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. نیروی برآیند وارد بر بار q_2 واقع در رأس قائمه را بر حسب بردارهای یکه به دست آورید. (با رسم شکل)</p> <p>$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$</p>	۱۰

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه ی سؤالات	نمره
۱۱	۱.۵	 <p>مطابق شکل بار $q = +20nC$ را از نقطه ی A به نقطه ی B در میدان الکتریکی یکنواخت $10^5 \frac{N}{C}$ جابجا می کنیم. اگر $AB = 10cm$ باشد، مطلوبست:</p> <p>الف-نیروی الکتریکی وارد بر بار q</p> <p>ب-کاری که میدان الکتریکی بر روی بار انجام می دهد.</p> <p>پ-تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q</p>	۱۱
۱۲	۱.۵	 <p>در مدار شکل روبرو:</p> <p>الف-جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی A و B را بدست آورید.</p> <p>ب-توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات است؟</p>	۱۲
۱۳	۰.۷۵	 <p>شکل روبرو قسمتی از یک مدار را نشان می دهد.</p> <p>اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی C و D $(V_C - V_D)$ را بدست آورید.</p>	۱۳
۱۴	۱	<p>در یک میدان مغناطیسی $B = 50 mT$ که افقی و جهت آن رو به شمال است، بار $q = 2\mu C$ با سرعت $10^4 \frac{m}{s}$ در جهت غرب به شرق پرتاب می شود. جهت و اندازه ی نیروی وارد بر بار را بدست آورید.</p>	۱۴
۱۵	۱.۲۵	<p>سیملوله ای دارای 500 حلقه است که دور یک لوله ی پلاستیکی توخالی به طول 20 سانتی متر پیچیده شده است. اگر جریان 2 آمپر از آن عبور کند:</p> <p>الف-اندازه ی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟</p> <p>ب-اگر یک سیم راست حامل جریان 3 آمپر منطبق بر محور سیملوله قرار گرفته باشد، بر هر متر سیم از طرف میدان مغناطیسی سیملوله چند نیوتن نیرو وارد می شود؟</p> <p>$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$</p>	۱۵
۱۶	۱.۷۵	<p>میدان مغناطیسی عمود بر یک پیچه ی مسطح با 200 دور که مساحت آن 50 سانتی متر مربع است در مدت 0.01 ثانیه از 0.15 تسلا به 0.19 تسلا افزایش می یابد.</p> <p>الف-بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟</p> <p>ب-اگر مقاومت پیچه 120 اهم باشد، جریان القایی چند آمپر است؟</p>	۱۶

ردیف	ادامه ی سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۴ آمپر و دوره ی آن ۰,۰۲ ثانیه است از یک رسانا عبور می کند.</p> <p>الف-معادله ی جریان متناوب را بنویسید.</p> <p>ب-در لحظه ی $t = \frac{1}{400} S$ جریان را بدست آورید.</p>	
صفحه ی ۴ از ۴		

جمع بارم : ۲۰ نمره



دبیرستان غیر دولتی

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم

نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: /

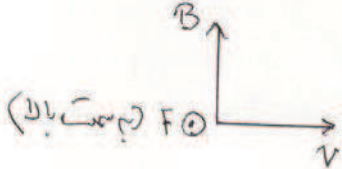
ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف-بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار، با حاصلضرب دو بار نسبت مستقیم و با مجذور فاصله ی بین آن دو نسبت وارون دارد. ب-اگر خازن در اختلاف پتانسیل بیشتر از ولتاژ قابل تحمل خود قرار گیرد، دی الکتریک اصطلاحاً دستخوش فروریزش الکتریکی می شود.(در واقع از دید میکروسکوپی، الکترون های اتم های ماده ی دی الکتریک توسط میدان الکتریکی کنده شده و سپس رانده می شوند و یک مسیر رسانا در بین دو صفحه ی خازن ایجاد می شود که خازن را می سوزاند) پ-وقتی میدان الکتریکی را در یک فلز اعمال می کنیم، حرکت کاتوره ای الکترون ها کمی تغییر می کند و با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته(حدود $\frac{mm}{s}$) سوق پیدا می کند. ت-جریان عبوری از یک وسیله همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به آن، رابطه ی مستقیم دارد. ث-ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه ی آهن به وسیله ی آهنربا و بدون تماس با آن را القای مغناطیسی گویند.(همواره قطب های مخالف نزدیک یکدیگر قرار می گیرند) ج-در این مواد، با اعمال میدان مغناطیسی خارجی، مرز حوزه ها به راحتی تغییر کرده و در جهت میدان سمت گیری می کنند ولی با حذف میدان خارجی، به سرعت به حالت اولیه ی خود برگشته و خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهند. چ-هرگاه شار مغناطیسی گذرنده از یک مدار بسته تغییر کند، نیروی محرکه ای در آن القا می شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.	
۲	الف-تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ت-پارامغناطیس	پ- S به N ج-بیشتر
۳	به وسیله ی مولد واندوگراف به استوانه ی فلزی تو خالی بار می دهیم.از آنجایی که بار الکتریکی در رساناها به سطح خارجی می روند، آونگ های بیرون استوانه ی فلزی همدیگر را دفع می کنند ولی چون داخل استوانه ی فلزی بدون بار است آونگ ها به یکدیگر چسبیده می مانند.	
۴		افزایش می یابد $C = \frac{k\epsilon \cdot A}{d}$ افزایش می یابد $U \rightarrow V$ ثابت C , افزایش $U = \frac{1}{2} CV^2$
۵	با بستن کلید K، به دلیل موازی شدن مقاومت ها، مقاومت معادل مدار کاهش می یابد و مطابق رابطه ی جریان، چون مخرج کاهش می یابد، بنابراین جریان افزایش پیدا می کند. از طرفی ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می دهد و می توان نوشت:	$I \uparrow = \frac{\epsilon}{R_T \downarrow + r}$ $V \downarrow$ می یابد $I \rightarrow$ کاهش می یابد $V = \epsilon - rI$
۶	الف- $V \uparrow$ ب- $B \otimes$ پ- $F \otimes$	



	<p>اورستد مدار ساده ای مطابق شکل ایجاد کرد، با بستن کلید و ایجاد جریان در سیم متوجه شد که عقربه های مغناطیسی از موقعیت قبلی خود چرخیده و به صورت شکل قرار گرفتند. از این آزمایش نتیجه گرفت که ایجاد جریان در سیم باعث ایجاد میدان مغناطیسی در اطراف آن شده و به عقربه های مغناطیسی نیرو وارد کرده است.</p>	۷
<p>الف- تغییر میدان مغناطیسی ب- تغییر مساحت حلقه پ- تغییر زاویه ی بین میدان مغناطیسی و سطح پیچه</p>	۸	
	۹	
	$F_{1,2} = \frac{k q_1 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{8^2 \times 10^{-4}} = 16 \text{ N}$ $F_{2,1} = \frac{k q_2 q_1 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{8^2 \times 10^{-4}} = 9 \text{ N}$ $\vec{F}_T = -F_{2,1}\vec{i} + F_{1,2}\vec{j} = -9\vec{i} + 16\vec{j}$	۱۰
	<p>الف- $F_E = E q = 10^5 \times 20 \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-3} \text{ N}$ ب- $W_E = F_E \cdot d \cos 60^\circ = 2 \times 10^{-3} \times 10^{-1} \times \frac{1}{2} = 10^{-4} \text{ J}$ پ- $\Delta U = -W_E = -10^{-4} \text{ J}$</p>	۱۱
<p>الف- به علت نیروی محرکه ی بیشتر \mathcal{E}_1، جریان در مدار تک حلقه پادساعتگرد است.</p> $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} = \frac{18 - 6}{2 + 1 + 2 + 0.5 + 0.5} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$ $V_A + IR_1 + IR_2 - \mathcal{E}_1 + IR_3 = V_B \rightarrow V_A + 4 + 2 - 18 + 1 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 11 \text{ V}$ <p>و یا:</p> $V_A - \mathcal{E}_2 - IR_2 - IR_3 = V_B \rightarrow V_A - 6 - 1 - 4 = V_B \rightarrow V_A - V_B = 11 \text{ V}$ $P_2 = R_2 I^2 = 2 \times 4 = 8 \text{ W}$	۱۲	
<p>الف- $I_3 = 3 \text{ A} \leftarrow I_1 + I_2 = I_3$ و از B به D می باشد.</p> $V_C - I_3 r_3 + \mathcal{E}_3 - I_3 R_3 + \mathcal{E}_3 = V_D \rightarrow V_C - 1 + 2 - 15 + 4 = V_D$ $V_C - V_D = 10 \text{ V}$	۱۳	

$F = q vB\sin\theta = 2 \times 10^{-6} \times 10^4 \times 50 \times 10^{-3} \times 1 = 10^{-3} N$ 	۱۴
<p>الف- $B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 2}{2 \times 10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-3} T \times 10^4 = 20\pi (G)$ ب- میدان مغناطیسی سیملوله منطبق بر محور سیملوله است و چون سیم نیز در همان راستا قرار دارد بنابراین $\sin\theta = 0$ و مطابق رابطه ی $F = BIL \sin\theta$ ، نیرویی به سیم وارد نمی شود.</p>	۱۵
<p>الف- $\Delta\phi = \Delta B \cdot A \cdot \cos\theta = 0.4 \times 50 \times 10^{-4} \times 1 = 2 \times 10^{-2} \text{ wb}$ $\bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right = \left -200 \times \frac{2 \times 10^{-2}}{10^{-2}} \right = 4V$ ب- $\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30} A$ </p>	۱۶
<p>الف- $I = I_{max} \sin \frac{2\pi}{T} t = 4 \sin \frac{2\pi}{0.02} t = 4 \sin 100\pi t$ ب- $I = 4 \sin 100\pi \left(\frac{1}{400} \right) = 4 \sin \frac{\pi}{4} = 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} A$ </p>	۱۷
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: جمع بارم : ۲۰ نمره</p>