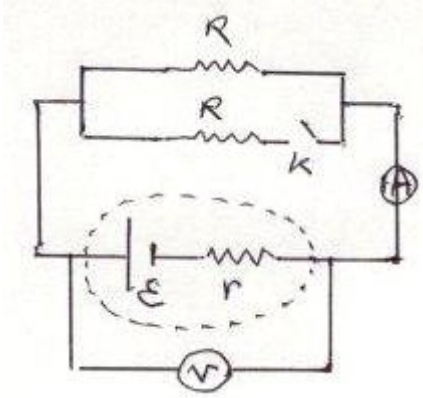
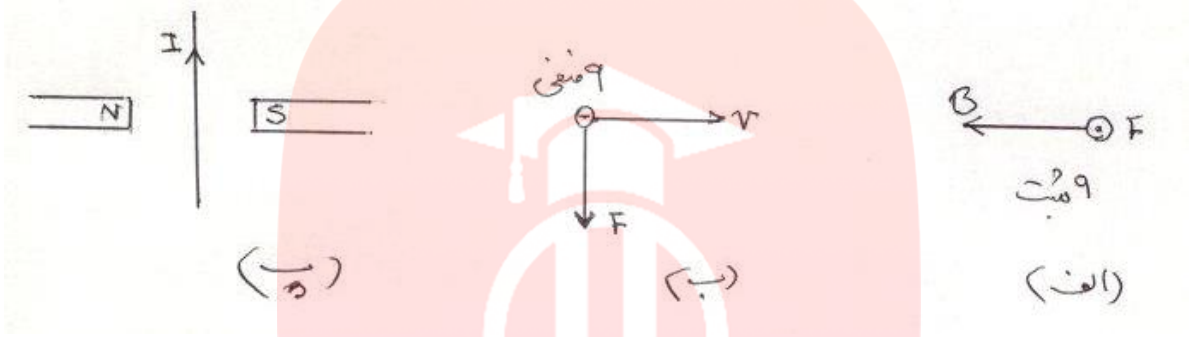
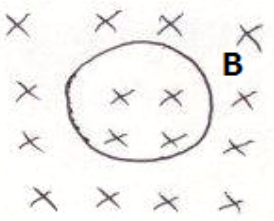
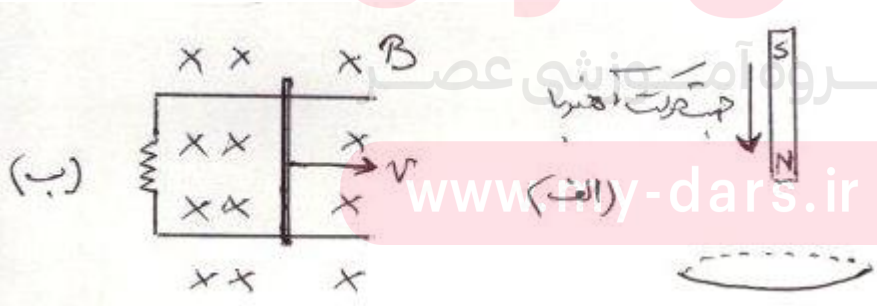
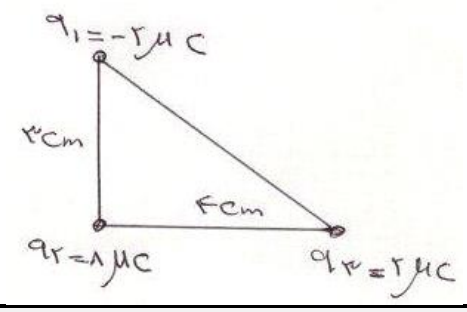
نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: یازدهم تجربی
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

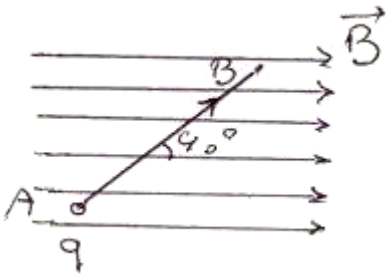
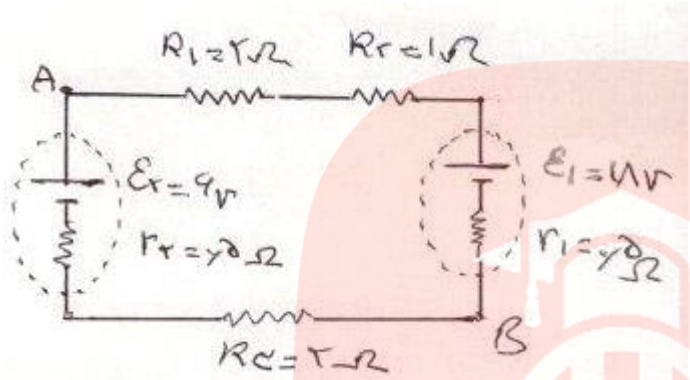
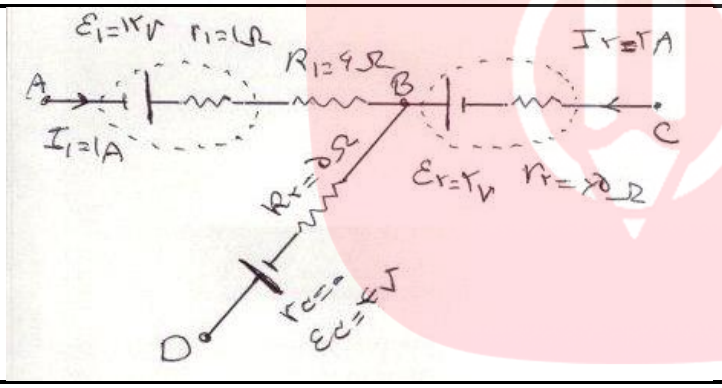
نام درس: فیزیک
نام دبیر: مجتبی بگلو
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف-قانون کولن ب-فرو ریزش الکتریکی پ-سرعت سوق ت-قانون اُهم ث-القای مغناطیسی ج-مواد فرو مغناطیس نرم چ-قانون فاراده		۳,۵
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف-کار نیروی الکتریکی وارد بر یک ذره ی باردار در میدان الکتریکی یکنواخت در یک جابجایی مشخص برابر منفی..... در همان جابجایی است. 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. پ-خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهن ربا از قطب ..... به قطب ..... است. ت-در مواد ..... دوقطبی های مغناطیسی وابسته به آنها، به طور کاتوره ای سمت گیری کرده اند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی کنند. 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. ج-هرچه قدر سطح مقطع القاگر بیشتر باشد، ضریب القاوری آن ..... است.		۱,۵
۳	با یک آزمایش نشان دهید که بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا توزیع می شود. (وسایل آزمایش: استوانه ی فلزی تو خالی،آونگ های سبک،سیم،مولد واندوگراف)		۰,۷۵
۴	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؟		۰,۵

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۵	در شکل روبرو، اگر کلید k بسته شود، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج ایده آل نشان می دهند چه تغییری می کنند؟ 		۱
۶	جهت کمیت مجهول را در شکل های زیر تعیین کنید. 		۰,۷۵
۷	با طرح یک آزمایش نشان دهید سیم راست حامل جریان در اطراف خود دارای میدان مغناطیسی است. (آزمایش اورستد)		۱
۸	یک حلقه ی انعطاف پذیر داخل میدان مغناطیسی B قرار دارد.سه روش برای ایجاد جریان القایی در حلقه بیان کنید. 		۰,۷۵
۹	جهت جریان القایی در هر حلقه را نشان دهید. 		۰,۵
۱۰	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) ($k = 9 \times 10^9 \ \frac{N.m^2}{c^2}$) 		۱

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۱۱	مطابق شکل بار $q = +۲۰nC$ را از نقطه ی A به نقطه ی B در میدان الکتریکی یکنواخت $۱۰^{۵}\frac{N}{C}$ جابجا می کنیم.اگر $AB = ۱۰cm$ باشد، مطلوبست: الف-نیروی الکتریکی وارد بر بار q ب-کاری که میدان الکتریکی بر روی بار انجام می دهد. پ-تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q 		۱,۵
۱۲	در مدار شکل روبرو: الف-جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی A و B را بدست آورید. ب-توان مصرفی در مقاومت $R_۳$ چند وات است؟ 		۱,۵
۱۳	شکل روبرو قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی C و D $(V_C - V_D)$ را بدست آورید. 		۰,۷۵
۱۴	در یک میدان مغناطیسی $B = ۵۰\ mT$ که افقی و جهت آن رو به شمال است، بار $q = ۲\mu C$ با سرعت $۱۰^{۴}\frac{m}{s}$ در جهت غرب به شرق پرتاب می شود.جهت و اندازه ی نیروی وارد بر بار را بدست آورید.		۱
۱۵	سیملوله ای دارای ۵۰۰ حلقه است که دور یک لوله ی پلاستیکی توخالی به طول ۲۰ سانتی متر پیچیده شده است.اگر جریان ۲ آمپر از آن عبور کند: الف-اندازه ی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟ ب-اگر یک سیم راست حامل جریان ۳ آمپر منطبق بر محور سیملوله قرار گرفته باشد، بر هر متر سیم از طرف میدان مغناطیسی سیملوله چند نیوتن نیرو وارد می شود؟ $(\mu. = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A})$		۱,۲۵
۱۶	میدان مغناطیسی عمود بر یک پیچه ی مسطح با ۲۰۰ دور که مساحت آن ۵۰ سانتی متر مربع است در مدت ۰,۰۱ ثانیه از ۰,۱۵ تسلا به ۰,۱۹ تسلا افزایش می یابد. الف-بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟ ب-اگر مقاومت پیچه ۱۲۰ اُهم باشد، جریان القایی چند آمپر است؟		۱,۷۵

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	بارم
۱۷	جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۴ آمپر و دوره ی آن ۰,۰۲ ثانیه است از یک رسانا عبور می کند. الف-معادله ی جریان متناوب را بنویسید. ب-در لحظه ی $t = \frac{۱}{۴۰۰} s$ جریان را بدست آورید.		۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

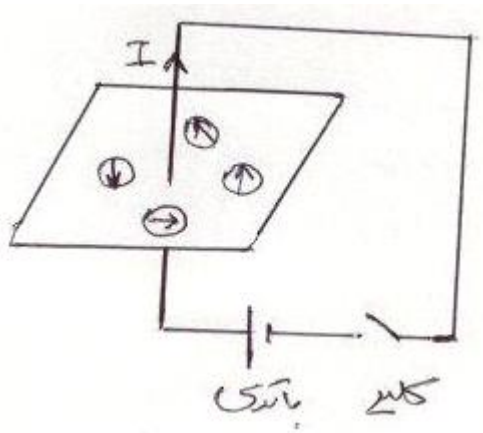
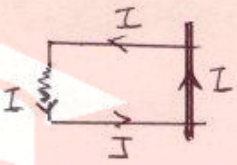
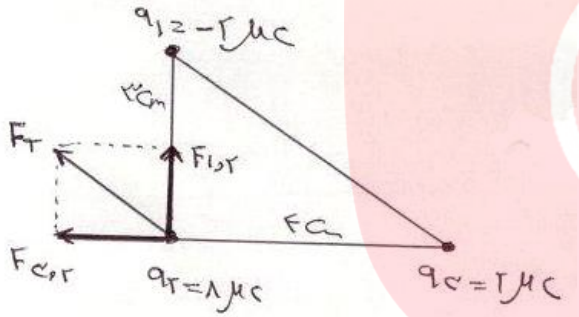
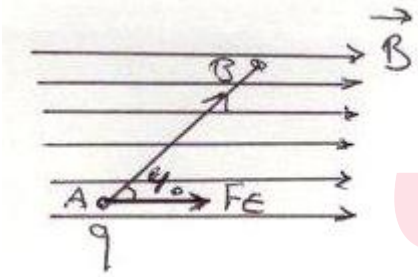
گروه آموزشی عصر
ASR_Group @ outlook.com
@ASRschool2
www.my-dars.ir

نام درس: فیزیک
نام دبیر: مجتبی بگلو
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲
ساعت امتحان: صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

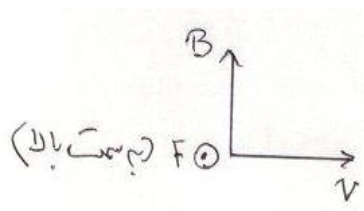
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۶

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 اصطلاحا 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 $۱\frac{mm}{s}$) 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 ب-انشعاب پ- S به N ت-پارامغناطیس ث-لنز 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	$C=\frac{k\varepsilon.A}{d}\xrightarrow[\text{کم}]{}C$ افزایش می یابد $U=\frac{۱}{۲}CV^{۲}$: افزایش C, ثابت $V\rightarrow U$ افزایش می یابد	
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. $I\uparrow=\frac{\varepsilon}{R_T\downarrow+r}$ از طرفی ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می دهد و می توان نوشت: $V=\varepsilon-rI\rightarrow$ کاهش می یابد $I\rightarrow$ افزایش می یابد V	
۶	الف- $V\uparrow$ ب- $B\otimes$ پ- $F\otimes$	

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

۷	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. 
۸	الف-تغییر میدان مغناطیسی ب-تغییر مساحت حلقه پ-تغییر زاویه ی بین میدان مغناطیسی و سطح پیچه
۹	الف-  ب-
۱۰	$F_{1,2}=\frac{k\lvert q_1\rvert\lvert q_2\rvert}{r^2}=\frac{9\times10^9\times2\times10^{-6}\times8\times10^{-6}}{9\times10^{-4}}$ $=160N$ $F_{3,2}=\frac{k\lvert q_3\rvert\lvert q_2\rvert}{r^2}=\frac{9\times10^9\times2\times10^{-6}\times8\times10^{-6}}{16\times10^{-4}}$ $=90N$ $\overrightarrow{F_T}=-F_{3,2}\vec{i}+F_{1,2}\vec{j}=-90\vec{i}+160\vec{j}$ 
۱۱	الف- $F_E=E\lvert q\rvert=10^5\times20\times10^{-9}=2\times10^{-3}N$ ب- $W_E=F_E.d\cos60=2\times10^{-3}\times10^{-1}\times\frac{1}{2}=10^{-4}j$ پ- $\Delta U=-W_E=-10^{-4}j$ 
۱۲	الف-به علت نیروی محرکه ی بیشتر ε_1، جریان در مدار تک حلقه پادساعتگرد است. $I=\frac{\varepsilon_1-\varepsilon_2}{R_1+R_2+R_3+r_1+r_2}=\frac{18-6}{2+1+2+0.5+0.5}=\frac{12}{6}=2A$ $V_A+IR_1+IR_2-\varepsilon_1+Ir_1=V_B\rightarrow V_A+4+2-18+1=V_B\rightarrow V_A-V_B=11v$ و یا : $V_A-\varepsilon_2-Ir_2-IR_3=V_B\rightarrow V_A-6-1-4=V_B\rightarrow V_A-V_B=11v$ ب- $P_3=R_3I^2=2\times4=8w$
۱۳	$I_3=3A\leftarrow I_1+I_2=I_3$ و از B به D می باشد. $V_C-I_2r_2+\varepsilon_2-I_3R_2+\varepsilon_3=V_D\rightarrow V_C-1+2-15+4=V_D$ $V_C-V_D=10v$

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.mydars.ir

۱۴	$F = \|q\|vBsin\theta = ۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۱۰^{۴} \times ۵۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱ = ۱۰^{-۳}N$ 
۱۵	الف- $B = \frac{\mu . NI}{L} = \frac{۴\pi \times ۱۰^{-۷} \times ۵۰۰ \times ۲}{۲ \times ۱۰^{-۱}} = ۲\pi \times ۱۰^{-۳}T \times ۱۰^{۴} = ۲۰\pi\ (G)$ ب-میدان مغناطیسی سیملوله منطبق بر محور سیملوله است و چون سیم نیز در همان راستا قرار دارد بنابراین $\sin\theta = ۰$ و مطابق رابطه ی $F = BIL\sin\theta$ ، نیرویی به سیم وارد نمی شود.
۱۶	الف- $\Delta ø = \Delta B.A.\cos\theta = ۰.۰۴ \times ۵۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ = ۲ \times ۱۰^{-۴}\ wb$ $\bar{\varepsilon} = \left\|-N\frac{\Delta ø}{\Delta t}\right\| = \left\|-۲۰۰ \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۴}}{۱۰^{-۲}}\right\| = ۴v$ ب- $\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{۴}{۱۲۰} = \frac{۱}{۳۰}A$
۱۷	الف- $I = I_{max}\sin\frac{۲\pi}{T}t = ۴\sin\frac{۲\pi}{۰.۰۲}t = ۴\sin ۱۰۰\pi t$ ب- $I = ۴\sin ۱۰۰\pi\left(\frac{۱}{۴۰۰}\right) = ۴\sin\frac{\pi}{۴} = ۴ \times \frac{\sqrt{۲}}{۲} = ۲\sqrt{۲}A$

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : مجتبی بگلو**	**امضاء:**

مای درس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir
ASR_Group @ outlook.com
@ASRschool2