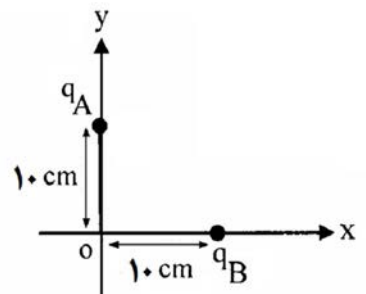
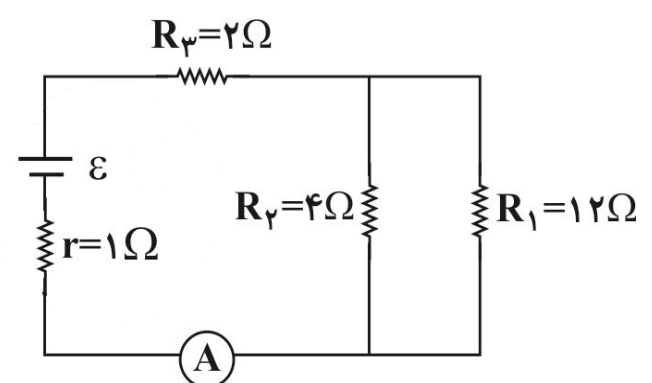
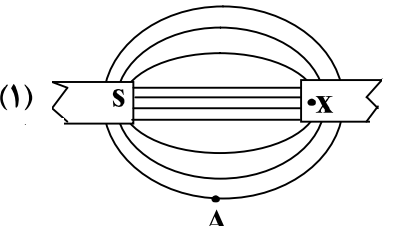
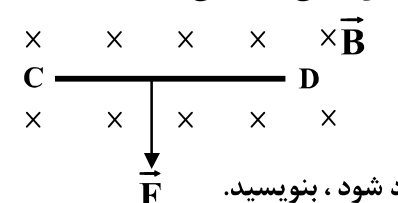
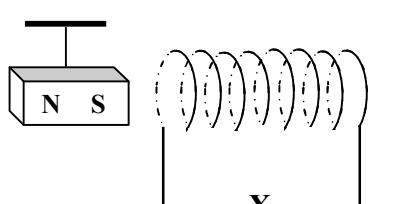
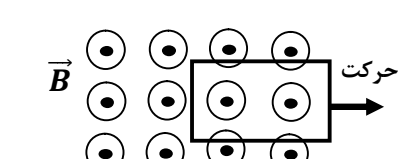





باسمه تعالی  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز  
دیرستان غیر دولتی صدرای نور

توجه:  
فقط تصویر پاسخ هایی که خوانا است تصحیح  
خواهد شد.

نام:	سوالات درس: فیزیک (۲)	امتحانات نیمسال دوم: ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۱
نام خانوادگی:	پایه: یازدهم	ساعت شروع: ۸:۳۰	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ردیف	سوالات	بارم	
۱	<p>به کمک جعبه کلمات جاهای خالی را پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>مستقل از - بار الکتریکی - مستقیم - بیرون - چگالی سطحی بار - وارون - وابسته به - جهت - درون - خلاف جهت</p> </div> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار با مربع فاصله از بار، نسبت ..... دارد.</p> <p>ب) با جابجایی الکترون در ..... میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>ج) با جدا کردن یک خازن پر شده از باتری، ..... تغییر نمی کند.</p> <p>د) کمیت اختلاف پتانسیل الکتریکی ..... نوع و اندازه بار الکتریکی است.</p>	۲	
۲	<p>دو ذره باردار <math>q_A = +3\mu C</math> و <math>q_B = -6\mu C</math> مطابق شکل بر روی محورهای x و y ثابت شده اند.</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی هریک از دو ذره باردار، در نقطه O چندنیوتون برکولن است؟</p> <p>ب) بردار میدان الکتریکی بر آینه را در نقطه O بر حسب بردارهای یکا i و j بنویسید.</p> <div style="text-align: center;">  <math display="block">k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}</math> </div>	۲	
۳	<p>اگر دو صفحه فلزی که مساحت هر یک <math>40\text{ cm}^2</math> است را به دو طرف کاغذی به ضخامت <math>2\text{ mm}</math> با ثابت دی الکتریک <math>3/5</math> بچسبانیم، یک خازن ساخته ایم. ظرفیت این خازن چند نانوفاراد است؟ (<math>\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}</math>)</p>	۱	
۴	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) آمپرساعت یکای کدام کمیت فیزیکی است؟</p> <p>ب) برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل در یک مدار الکتریکی از چه وسیله ای استفاده می شود؟ این وسیله چه ویژگی باید داشته باشد و چگونه در مدار قرار می گیرد؟</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵	
۵	<p>در مدار روبهرو آمپرسنج ۴ آمپر را نشان می دهد.</p> <p>الف) مقاومت معادل مدار را تعیین کنید؟</p> <p>ب) نیروی محرکه مولد را محاسبه کنید؟</p> <p>پ) از مقاومت <math>R_1</math> چه جریانی می گذرد؟</p> <p>ت) انرژی مصرف شده در مقاومت <math>R_3</math> در مدت ۱۰ ثانیه چند ژول است؟</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵	

بارم	ادامه سوالات	ردیف
۱/۵	دو مقاومت الکتریکی مشابه را در حالت (۱) به طور متوالی و در حالت (۲) به طور موازی به هم می بندیم و در هر حالت اختلاف پتانسیل ثابت $V$ را وصل می کنیم. توان الکتریکی مصرفی در حالت (۲) چند برابر توان الکتریکی مصرفی در حالت (۱) است؟	۶
۱/۵	شکل رو به رو، خطوط میدان مغناطیسی دو آهنربای میله ای (۱) و (۲) را که در مقابل هم قرار گرفته اند، نشان می دهد.  الف) نوع قطب مغناطیسی آهنربا را در محل X بنویسید. ب) جهت گیری عقربه مغناطیسی در نقطه A را با رسم شکل نشان دهید. ج) خاصیت مغناطیسی دو آهنربای (۱) و (۲) را با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۷
۲	مطابق شکل روبرو سیم رسانای CD به طول $۰/۳$ m در یک میدان مغناطیسی درون سویی به بزرگی $۰/۰۴$ T قرار دارد. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر $۰/۰۱۲$ N باشد،  الف) جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟ ب) جهت جریان در سیم را تعیین کنید. ج) یک روش را برای آنکه نیرو در خلاف جهت نشان داده شده در شکل بر سیم وارد شود، بنویسید.	۸
۱/۵	ذره باردار $q = ۵ \mu C$ در راستای غرب به شرق با سرعت $۴ \times 10^5$ m/s به طور عمود، وارد میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $۶۰$ G شده است. الف) بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتن است؟ ب) اگر جهت نیروی وارد بر این ذره بالاسو باشد، جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید.	۹
۱	شکل مقابل، یک سیملوله و یک آهنربا را در مجاورت هم نشان می دهد. توضیح دهید، کدام باتری را به جای x قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده، به سیملوله نزدیک شود؟ 	۱۰
۱/۵	حلقه ای دایره ای با مساحت $۰/۰۴$ مترمربع عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر حلقه در مدت $۰/۰۱$ S بچرخد و موازی میدان مغناطیسی قرار گیرد، اندازه نیروی محرکه القا شده در پیچه $۰/۲$ میلی ولت خواهد شد. بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا است؟	۱۱
۱	شکل روبرو یک قاب رسانا را در میدان مغناطیسی یکنواخت نشان می دهد که در حال حرکت به سمت راست است. با بیان دلیل، جهت جریان القایی را در قاب رسانا تعیین کنید. 	۱۲
۱/۵	معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = ۴ \sin ۵۰\pi t$ است. الف) دوره این جریان چند ثانیه است؟ ب) مقدار جریان در لحظه $\frac{1}{150}$ S چقدر است؟ $\sin ۳۰^\circ = ۰/۵$ $\sin ۶۰^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	۱۳
۲۰	موفق باشید.	



سؤالات		ردیف
بارم		
۲	الف) وارون ب) خلاف جهت ج) بار الکتریکی د) مستقل از	۱
۲	الف) $E = \frac{k q }{r^2} (۰/۵)$ $E_A = \frac{۹ \times ۱۰^{-۹} \times ۳ \times ۱۰^{-۶}}{(۱۰^{-۱})^2} = ۲۷ \times ۱۰^۰ \frac{N}{C} (۰/۵)$ $E_B = \frac{۹ \times ۱۰^{-۹} \times ۶ \times ۱۰^{-۶}}{(۱۰^{-۱})^2} = ۵۴ \times ۱۰^۰ \frac{N}{C} (۰/۵)$ ب) $\vec{E}_T = (+۵۴ \times ۱۰^۰)\vec{i} + (-۲۷ \times ۱۰^۰)\vec{j} (۰/۵)$	۲
۱	$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C = \frac{۳}{۵} \times ۹ \times ۱۰^{-۱۲} \times \frac{۴۰۰ \times ۱۰^{-۴}}{۰/۲ \times ۱۰^{-۲}} = ۶/۳ \times ۱۰^{-۹} F = ۶/۳ nF$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)	۳
۱/۵	الف) بار الکتریکی (۰/۲۵) ب) از ولت سنج استفاده می شود. یک ولت سنج مناسب، ولت سنجی است که دارای مقاومت بالایی باشد. ولت سنج به طور موازی با مدار بسته می شود. (۰/۷۵)	۴
۲/۵	الف) $R_{12} = \frac{۴ \times ۱۲}{۴ + ۱۲} = ۳ \rightarrow R_T = ۳ + ۲ = ۵ \Omega (۰/۷۵)$ ب) $I = \frac{\epsilon}{R_T + r} \rightarrow ۴ = \frac{\epsilon}{۵ + ۱} \rightarrow \epsilon = ۲۴ V (۰/۷۵)$ پ) $IR_{12} = I_1 R_1 \rightarrow ۴ \times ۳ = I_1 \times ۱۲ \rightarrow I_1 = ۱ A (۰/۵)$ ت) $W = RI^2 t = ۲ \times ۴^2 \times ۱۰ = ۳۲۰ J (۰/۵)$	۵
۱/۵	$\frac{P_2}{P_1} = \frac{V^2}{R_2} \div \frac{V^2}{R_1} (۰/۵) \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} (۰/۵) \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = ۴ (۰/۵)$	۶
۱/۵	الف) قطب N (۰/۵) ب)  (۰/۵) ج) یکسان است زیرا تراکم و فشردگی خطوط میدان مغناطیسی در اطراف هر دو آهنربا یکسان است (۰/۵)	۷
۲	الف) $F = BIL \sin \theta (۰/۲۵) \Rightarrow ۰/۰۱۲ = ۰/۰۴ \times I \times ۰/۳ (۰/۵) \Rightarrow I = ۱ A (۰/۲۵)$ ب) از راست به چپ از D به C (۰/۵) ج) تغییر جهت میدان مغناطیسی (جهت میدان برون سو شود). (۰/۵)	۸
۱/۵	الف) $F = qvB \sin \theta (۰/۲۵) \Rightarrow F = ۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۴ \times ۱۰^۵ \times ۶۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۱ (۰/۵) \Rightarrow F = ۱۲ \times ۱۰^{-۳} N (۰/۲۵)$ ب) درون سو (۰/۵)	۹

بارم	ادامه سوالات	ردیف
۱	باتری (۱) (۵/۰) برای نزدیک شدن آهنربا به سیملوله باید قطب های ناهم نام آهنربا و سیملوله در مجاورت هم قرار بگیرند. بنابراین میدان مغناطیسی داخل سیملوله به سمت چپ خواهد بود که طبق قاعده دست راست و جهت جریان در سیملوله ، باید باتری (۱) در مدار قرار گیرد. (۵/۰)	۱۰
۱/۵	$ \bar{\varepsilon}  = \left  -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right  \quad (۰/۲۵) \quad  \bar{\varepsilon}  = \left  -N AB \frac{(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\Delta t} \right  \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow ۰/۲ \times ۱۰^{-۳} = \left  -۱ \times ۰/۰۴ \times B \times \frac{(۰-۱)}{۰/۰۱} \right  \quad (۰/۵) \quad \Rightarrow B = ۵ \times ۱۰^{-۵} T \quad (۰/۲۵)$	۱۱
۱	پادساعتگرد (۵/۰) با توجه به حرکت حلقه رسانا به سمت چپ شار مغناطیسی عبوری از قاب کاهش می یابد. طبق قانون لنز ، جریان القایی در قاب در جهتی است که با کاهش شار مغناطیسی مخالفت کند (میدان القایی هم جهت میدان مغناطیس شکل). بنابراین طبق قاعده دست راست جهت جریان القایی پادساعتگرد است (۵/۰)	۱۲
۱/۵	$\Rightarrow ۵۰\pi = \frac{۲\pi}{T} \quad (۰/۵) \quad \Rightarrow T = \frac{۱}{۲۵} s \quad (۰/۲۵) \quad \text{(الف)}$ $I = ۴ \sin ۵۰\pi \times \frac{۱}{۱۵۰} \quad (۰/۵) \quad I = ۲\sqrt{۳} A \quad (۰/۲۵) \quad \text{(ب)}$	۱۳
۲۰		