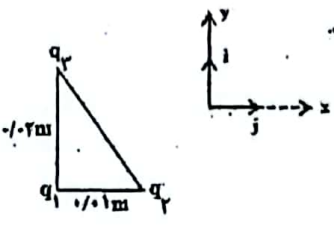
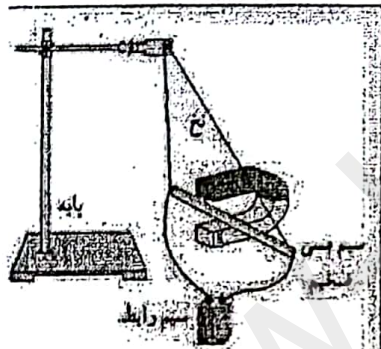
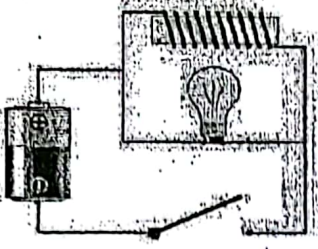
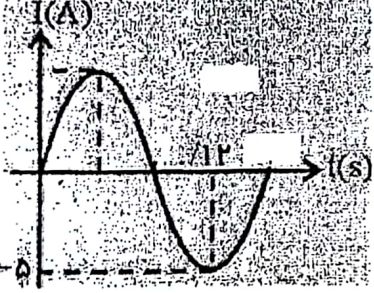


نام خانوادگی:		باسمه تعالی	نام:
نام دبیر:		اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران	
		کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
		اداره آموزش و پرورش شهرستان ساری ناحیه ۲	
		دبیرستان نمونه دولتی مهندس پروین	
نوبت امتحانی: دوم	نام درس: فیزیک ۲ تجربی	شماره کلاس:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳
زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	سوال های صفحه ی اول	بارم	ردیف
۰/۲۵	۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف - با اعمال میدان الکتریکی به دو سر رسانا الکترون ها با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق (در جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی حرکت می کنند. ب - اگر طول مقاومتی دو برابر شود و بقیه عوامل ثابت بمانند مقاومت آن (نصف - دو برابر) می شود. پ - اعمال میدان مغناطیسی خارجی به مواد (دیا مغناطیس - پارا مغناطیس) می تواند سبب القای دو قطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی می شود. ت - واحد ضریب خود القایی (هائری - وبر) است.	۰/۲۵
۰/۲۵	۲	درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف - به علت بیشتر بودن جرم پروتون از الکترون، اندازه بار پروتون بزرگتر از بار الکترون است. ب - انرژی که مولد برای پر کردن خازن مصرف می کند، به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در خازن ذخیره می شود. پ - هر چه آمپر - ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که باتری می تواند عبور دهد تا به طور ایمن تخلیه شود بیشتر است. ت - دو سیم موازی حامل جریان های هم جهت یکدیگر را دفع می کنند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۰/۵	۳	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف - در شکل زیر بار نقطه ای $+q$ را در نقاط A و B قرار می دهیم کدام گزینه صحیح است. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> $U_A \leq U_B$ (۲) $U_A < U_B$ (۴) </div> <div> $U_A > U_B$ (۱) $U_A \geq U_B$ (۳) </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $+$ $+$ $+$ $+$ $+$ </div> <div style="margin: 0 10px;">A</div> <div style="text-align: center;"> $-$ $-$ $-$ $-$ $-$ </div> <div style="margin: 0 10px;">B</div> </div> <p>ب) چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟ A) تندی حرکت الکترونها $1 \frac{mm}{s}$ میباشد. B) مقاومت ویژه ی رسانا فقط به جنس رسانا بستگی دارد. C) با افزایش دما مقاومت ویژه ی سیلیسیم کاهش می یابد. ۰(۱) ۱(۲) ۲(۳) ۳(۴)</p> <p>پ - ذره ای با بار منفی به موازات یک سیم حامل جریان و در جهت جریان در حرکت است کدام یک از پیکانه های زیر جهت نیروی وارد بر ذره را درست نشان می دهد؟ (۱) \rightarrow (۲) \leftarrow (۳) \uparrow (۴) \downarrow</p> <p>ت) در طرح واره، مقابل مواد A و B به ترتیب مطابق کدام گزینه می توانند باشند؟ (۱) مواد فرومغناطیسی - نقره - سدیم (۲) مواد فرومغناطیسی - سرب - آهن (۳) مواد دیامغناطیسی - نیکل - اکسیژن (۴) مواد دیامغناطیسی - نیکل - آهن</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> I \uparrow V \uparrow </div> <div style="margin: 0 10px;">A</div> <div style="text-align: center;"> B \downarrow </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div> <div style="margin: 0 10px;">C</div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> </div> </div>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	ادامه سوال ها در صفحه دوم		

ردیف	سوال های صفحه دوم	بارم
۴	<p>فرض کنید خازنی با صفحات قابل تغییر در حالی که بین دو صفحه خازن هوا است را با باتری پر می کنیم. پس از شارژ شدن در حالی که خازن هنوز به باتری متصل است، مشخص کنید با تغییر ذکر شده در هر یک از قسمت های زیر ظرفیت و بار خازن چگونه تغییر می کنند.</p> <p>الف- مساحت یکی از صفحات را کم کنیم. ظرفیت بار الکتریکی ب- بین دو صفحه خازن دی الکتریک قرار دهیم. ظرفیت بار الکتریکی</p>	۲
۵	<p>مطابق شکل سه ذره ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند.</p> <p>بزرگی برآیند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 را به دست آورید و بردار برآیند را رسم کنید.</p> <p>$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ ($q_1 = q_3 = 6 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$)</p> 	۲
۶	<p>الف- با توجه به آنچه در شکل مشاهده می کنید بیان کنید این آزمایش به کدام مفهوم فیزیکی اشاره می کند؟</p> <p>ب- اگر در این آزمایش جای دو قطب آهنربا را عوض کنیم چه تاثیری در نتیجه آزمایش دارد؟</p> 	۱/۵
۷	<p>بار الکتریکی $36 \mu C$ را از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $80V$ تا نقطه ای با پتانسیل $10V$ آزادانه جابه جا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟</p>	۱
	ادامه سوال های صفحه سوم	۶/۵

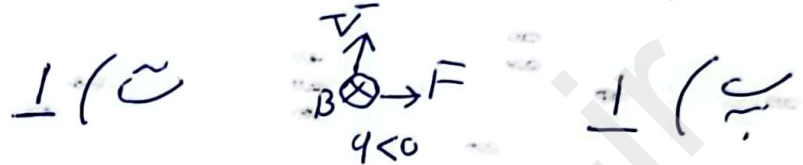
بارم	سوال ها در صفحه سوم	
۱/۵	<p>در شکل های زیر جهت جریان القایی را تعیین کنید.</p>	۸
۱/۵	<p>در شکل (الف)، پیچه ای که دارای ۲۰۰ دور است درون میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 500 \text{ G}$ قرار دارد. مطابق شکل (ب)، پیچه را می کشیم تا مساحت آن در مدت ۲S به اندازه کاهش 50 cm^2 می یابد. نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است و جهت جریان القایی در آن چگونه است؟</p>	۹
۲	<p>در مدار شکل مقابل:</p>	۱۰
۱	<p>در شکل های زیر جهت نیروی الکترومغناطیسی را پیدا کنید.</p>	۱۱
۶	ادامه سوال های صفحه چهارم	

	سوال های صفحه چهارم	
۱۲	<p>در مدار شکل زیر، یک سیملوله ایده آل (مقاومت اهمی ناچیز) با یک لامپ موازی شده است. کلید را بسته و بعد از مدتی باز می کنیم روشنایی لامپ در این مدت چگونه تغییر می کند؟</p> 	
۱۳	<p>قابی مربعی به ضلع ۲۰ سانتیمتر و مقاومت الکتریکی 4Ω به گونه ای در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته است که خطوط میدان با خط عمود بر قاب زاویه 60° درجه می سازند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $0.08 \frac{T}{s}$ افزایش یابد. در هر دقیقه چند کولن بار الکتریکی در اثر القا در این حلقه شارش می یابد؟</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>با توجه به نمودار جریان - زمان شکل زیر معادله جریان متناوب بر حسب زمان را بنویسید.</p> 	۱/۲۵
	<p>شاد باشید و ایران را بسازید گروه فیزیک دبیرستان نمونه دولتی مهندس پروین</p>	
۲۰	جمع نمره	

۱- الف) خلاف جهت ب) دو برابر ب) دیا مغناطیس ت) هائری

۲- الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست

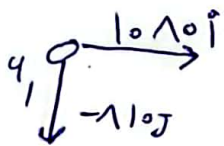
۳- الف) ۱ ب) A نادرست B نادرست ج) درست د) درست



۴- الف) کاهش ب) افزایش - افزایش

$$|F_{q_1q_2}| = \frac{4 \times 4 \times 10^{-12} \times 9 \times 10^9}{2 \times 2 \times 10^{-4}} = 810 \Rightarrow F_{q_1q_2} = -810 \text{ J}$$

$$|F_{q_1q_2}| = \frac{2 \times 4 \times 10^{-12} \times 9 \times 10^9}{10^{-4}} = 1080 \Rightarrow F_{q_1q_2} = 1080 \text{ J}$$



۶- الف) به هم کنش میدان های مغناطیسی و الکتریکی با هم و وارد کردن نیرو به یکدیگر

ب) جهت نیرو های وارده عکس شده و جهت انحراف سیم تغییر می کند

$$\Delta V = -10 - (-80) = +70 \text{ V}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = \Delta V q = -36 \mu\text{C} \times 70 \text{ V} = -2520 \text{ J}$$

انرژی آن به اندازه ۲۵۲۰ جول کاهش می یابد

۳) ساعتگرد



۱۲

۱) یا د ساعتگرد



۹- جهت جریان القایی ساعتگرد است

$$\bar{\mathcal{E}} = \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta A \cdot B N}{\Delta t} = \frac{200 \times 0.008 \times 10^{-4} \times 0.008 \times 10^{-4}}{2} = 25 \times 10^{-10} \text{ V}$$

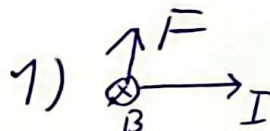
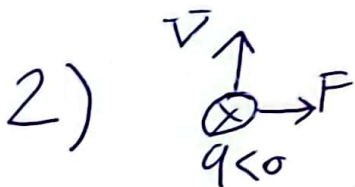
$$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2} = \frac{12 - 4 - 4}{4 + 4 + 4 + 0.5 + 0.5} = \frac{4}{16} = 0.25 \text{ A} \quad (الف)$$

$$V_A - V_B = -R_2 I - \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3 - r_2 I = -3 \times \frac{1}{4} - 4 - 4 - \frac{1}{4} = -9.75 \text{ V}$$

(ب) باید B را E فرض کرد تا حل شود

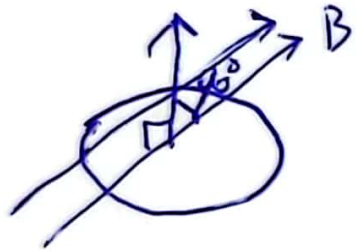
$$P_1 = r_1 I^2 = \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{64} \text{ وات فی}$$

(پ)



- ۱۱

۱۲- در کلمه اتصال کلید یا وصل شدن جریان به سیملوله جریانی القایی در خلاف جهت اصلی مدار به وجود می آورد که سبب افزایش جریانی در لامپ می شود و شدت روشنایی آن را افزایش می دهد و با گذشت زمان این جریان القایی از بین رفته و مدار به حالت عادی باز می گردد و با بار کردن کلید سیملوله جریانی همسو با جریان اصلی ایجاد می کند که لامپ را برای لحظه روشن نگه می دارد



-1μ

$$Q = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{\Delta B \cdot A \cos \theta}{R} = \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot \frac{A \cos \theta}{R} \cdot \Delta t$$

$$Q = \frac{1.5 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 40}{\sqrt{2}} = \frac{1.5 \times 10^{-2}}{\sqrt{2}}$$

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \Rightarrow I = \omega \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

-1μ

$$\frac{1}{\sqrt{2}} T = 1 \Rightarrow T = 1 \text{ s} \quad I_{\max} = \omega A$$