

شماره:	پاسخ برگ درس: فیزیک ۲	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز  پایه : یازدهم رشته : تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	نام دبیر: آقای تعداد صفحات: ۵	
	نمره با عدد: نمره با حروف:	
	امضاء دبیر	

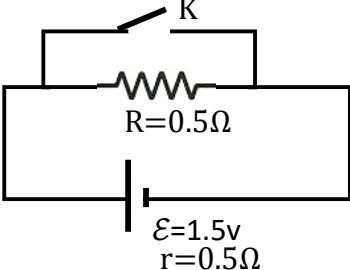
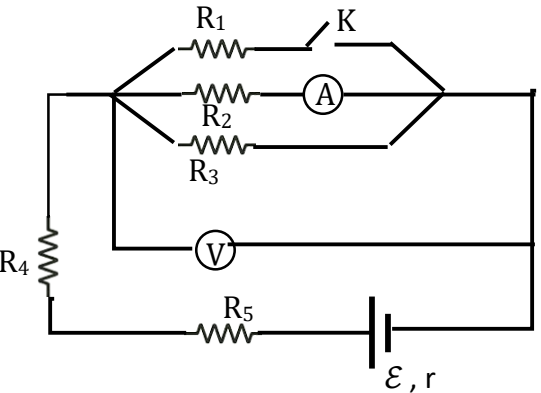
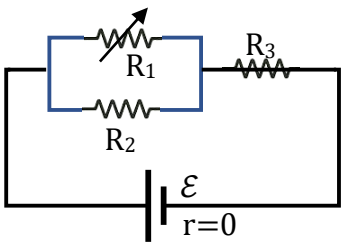
ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه : ۱	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را معلوم کنید:</p> <p>الف) اگر علامت کار میدان الکتریکی روی بار الکتریکی ، مثبت باشد انرژی پتانسیل افزایش می یابد.</p> <p>ب) نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می شود، عمود بر میدان مغناطیسی است.</p> <p>پ) آمپر - ساعت یکی دیگر از یکاهای جریان الکتریکی می باشد.</p> <p>ت) اگر فاصله صفحات خازن را نصف کنیم، ظرفیت الکتریکی آن نصف می گردد.</p> <p>ث) اگر حلقه های سیم لوله حامل جریان را به یکدیگر نزدیکتر کنیم، میدان مغناطیسی درون سیم لوله کاهش می یابد.</p>	۱/۲۵
۲	<p>از داخل پرانتز (کمانک) عبارت دست را انتخاب کنید:</p> <p>الف) نسبت کولن به ولت معادل (فاراد - ژول) است.</p> <p>ب) با $(\frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2})$ برابر شدن فاصله بین بارهای نقطه ای ، اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها دو برابر می شود.</p> <p>پ) دو سیم راست و موازی با جریان های الکتریکی هم سو ، یکدیگر را (جذب - دفع) می کنند.</p> <p>ت) بار الکتریکی داده شده به یک رسانا روی سطح (خارجی - داخلی) آن توزیع می شود.</p> <p>ث) برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت، ولت سنج را با مقاومت (موازی - متوالی) می بندند.</p>	۱/۲۵
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) برای هر یک از مواد فرومغناطیسی نرم و سخت یک مثال بیاورید. نرم سخت</p> <p>ب) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت الکتریکی آن چند برابر می شود؟ برابر</p> <p>پ) بدون تغییر جرم و دما ، رسانای اهمی را از دستگاهی عبور می دهیم تا طولش ۴ برابر شود. مقاومت الکتریکی آن چند برابر خواهد شد؟</p>	۱
۴	<p>آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان خطوط میدان مغناطیسی اطراف سیم حامل جریان را نمایش داد؟</p> <p>وسایل:</p> <p>شرح آزمایش :</p>	۱/۵

شماره:	پاسخ برگ درس: فیزیک ۲	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه : یازدهم رشته : تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	نام دبیر: آقای	
	تعداد صفحه: ۵	
	نمره با عدد:	
	نمره با حروف:	
	امضاء دبیر	



ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه : ۲	بارم
۵	الف) قانون کولن را تعریف کنید: ب) در شکل زیر ، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر q_3 هم اندازه نیرویی است که بار q_1 بر q_3 وارد می کند. مقدار بار q_2 چند میکرو کولن است؟ $K = 9 \times 10^9 N.m^2/c^2$	۱
۶	دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله r از هم قرار دارند. برآیند میدان الکتریکی در نقطه وسط فاصله بین دو بار \vec{E} و به سمت راست است. اگر بار q_1 را حذف کنیم ، میدان الکتریکی $\frac{\vec{E}}{2}$ و به سمت چپ می شود. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ را به دست آورید.	۱
۷	ظرفیت خازنی ۱۲ میکروفاراد و بار الکتریکی آن Q است. اگر $+3mc$ بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $8 J$ افزایش می یابد. Q چند میلی کولن است؟	۱
۸	در شکل زیر، صفحه B از صفحه A دور می کنیم تا فاصله دو صفحه به $12mm$ برسد. محاسبه کنید پتانسیل نقطه P تغییر می کند.	۱

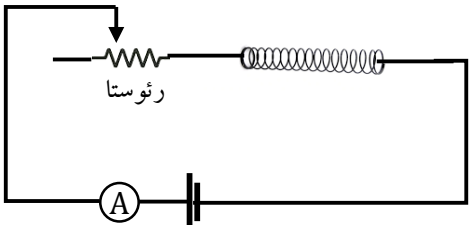
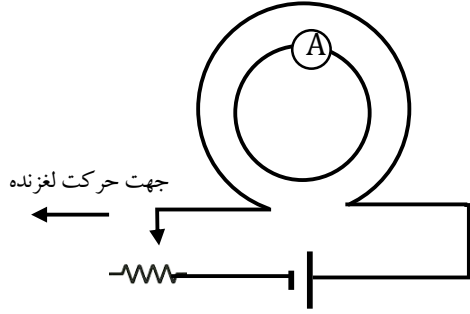
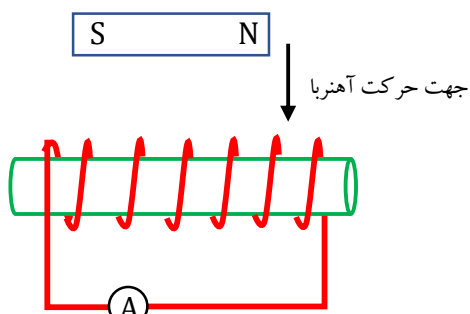
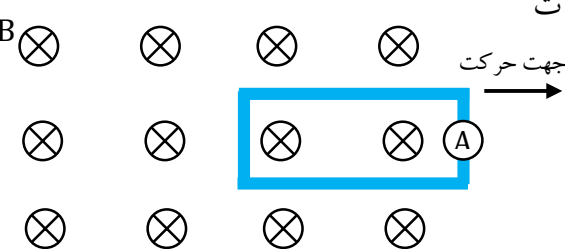
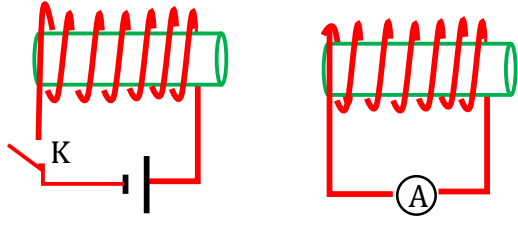
شماره:	پاسخ برگ درس: فیزیک ۲	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه: یازدهم رشته: تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
امضاء دبیر:	نام دبیر: آقای	
	تعداد صفحه: ۵	

ردیف	توجه: پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه ۳:	بارم
۹	<p>در مدار مقابل، اگر کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت کاهش می یابد؟</p> 	۱
۱۰	<p>آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مقاومت الکتریکی یک رسانای اهمی، را طول رسانا رابطه مستقیم دارد. (دما را ثابت فرض کنید)</p> <p>وسایل: مدار: شرح:</p>	۱
۱۱	<p>در مدار شکل زیر، با استدلال بیان کنید، با بستن کلید K، اعدادی که ولت سنج و آمپر سنج ایده آل نشان میدهند، چگونه تغییر می کنند.</p> 	۱
۱۲	<p>در مدار شکل مقابل، مقاومت متغیر R_1 را افزایش می دهیم. با استدلال بیان کنید:</p> <p>الف) شدت جریان گذرنده از باتری چگونه تغییر می کند؟</p> <p>ب) توان مصرفی مقاومت R_2، چگونه تغییر می کند؟</p> 	۱

شماره:	پاسخ برگ درس: فیزیک ۲	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه : یازدهم رشته : تجربی
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	نام دبیر: آقای	
	تعداد صفحه: ۵	
نمره با عدد:		
نمره با حروف:		
امضاء دبیر		

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه : ۴	بارم
۱۳	ذره باردار مثبتی به جرم ناچیز، مطابق شکل وارد میدان الکتریکی و مغناطیسی به بزرگی $E=450N/C$ و $B=0.18T$ می شود. تندی ذره چقدر باشد تا بدون انحراف به مسیر خود ادامه به دهد؟	۱
۱۴	در سیملوله آرمانی زیر: الف) قطب های N و S را روی شکل تعیین کنید. ب) اگر تعداد دورهای سیملوله در یکای طول 400 دور و جریان عبوری از آن 2.5A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا خواهد بود؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T.m/A$	۱
۱۵	در یک نقطه از استوا، بزرگی میدان مغناطیسی 0.5G است. اگر در این نقطه سیمی به طول 20cm حامل جریان 6A از شرق به غرب قرار داشته باشد : الف) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را تعیین کنید. ب) بزرگی نیرو را حساب کنید.	۱
۱۶	سیم AB با مقاومت 4Ω بروی قاب U شکل رسانایی با مقاومت الکتریکی ناچیز، با سرعت ثابت \vec{v} مطابق شکل زیر، در حرکت است. مساحت قاب با چه آهنگی تغییر کند (در SI) تا جریان 0.02A در مدار القا شود؟	۱

شماره:	پاسخ برگ درس: فیزیک ۲	 بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳	
کلاس:	زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
	نام دبیر: آقای	
	تعداد صفحات: ۵	
نمره با عدد:	نمره با حروف:	امضاء دبیر

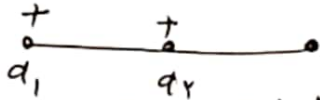
بارم	توجه: پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه: ۵	ردیف
۱	 <p>در شکل مقابل، چنانچه بخواهیم بدون تغییر ولتاژ باتری، انرژی شده در القاگر را زیاد کنیم. چه راهی پیشنهاد می کنید:</p>	۱۷
۱	<p>در شکل های زیر، جهت جریان القایی را در پیچۀ شامل آمپرسنج تعیین کنید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>الف</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ب</p>  </div> </div>	۱۸
۱	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ت</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>پ</p>  <p>در لحظه وصل کلید</p> </div> </div>	۱۹
۲۰	<p>معادله جریان متناوب در یک مولد به صورت $i = 4 \sin 100\pi t$ است. (الف) نمودار آن $i-t$ آن را رسم کنید.</p> <p>ب) در لحظه $\frac{1}{200}$ ثانیه شار گذرنده از پیچه چه کسری از بیشینه شار عبوری از آن است؟</p> <p>جمع بارم</p>	

به نام خدا

صفت (1)

باسخ کسری آزمون فیزیک ۲ - پایه یازدهم - رشته تجربی - فروردار ۱۴۰۲ - ماندگار البرز

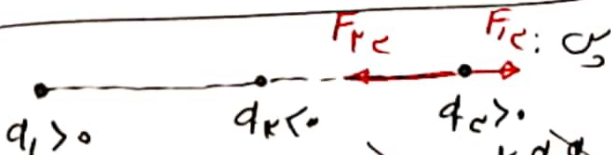
اگر $q_2 > q_1$ باشد؟ q_2 هر چه می دانسته



باشد F_{1c} و F_{2c} هم جهت شده و

$$\begin{cases} |\vec{F}_{1c} + \vec{F}_{2c}| = F_{1c} + F_{2c} \quad (*) \\ |\vec{F}_{1c}| = F_{1c} \quad (***) \end{cases}$$

$$(*) \neq (***)$$



$$F_{2c} = 2F_{1c} \Rightarrow \frac{k|q_1|q_c}{r^2} = 2 \frac{k|q_1|q_2}{r^2}$$

$$\rightarrow |q_2| = \frac{q_1}{2} = \frac{F_{1c}}{2} = 2\mu c$$

$$q_2 < 0 \Rightarrow \boxed{q_2 = -2\mu c}$$

① (الف) تاربت (ب) تاربت
(ب) ربت (ت) تاربت
(ت) تاربت.

② (الف) تار (ب) جذب
(ت) خار (ت) مواز

③ نرم ← میل آهن (الف)
سفت ← میل فولاد

$$\begin{cases} A_2 L_2 = A_1 L_1 & (ب) \perp \text{ برابر} \\ \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 & (ب) 16 \text{ برابر} \end{cases}$$

④ متن کتاب درسی

⑤ (الف) صحیح - رزی

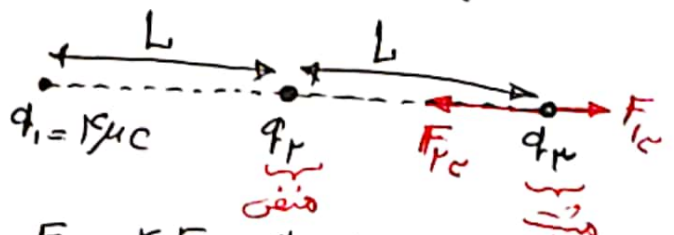
(ب) برای این که برانید نیروهای
الکتریکی وار در برابر q_3 هم اندازه
نیروی الکتریکی باشد که q_1 بر q_3

وارده کند شود

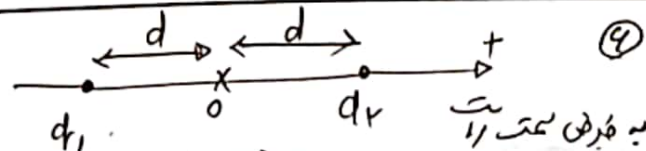
$$|\vec{F}_{13} + \vec{F}_{2c}| = |\vec{F}_{1c}|$$

برکمی است که \vec{F}_{2c} و \vec{F}_{13} موازی

هم جهت باشند. مگر باید:



$$F_{2c} = 2F_{1c} \text{ و } q_2 < 0$$



$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \quad (1)$$

$$\vec{E}_1 = -\frac{\vec{E}}{2} \quad (2)$$

$$\vec{E}_1 + \left(-\frac{\vec{E}}{2}\right) = \vec{E}$$

$$\vec{E}_1 = \frac{3}{2}\vec{E} \quad (3)$$

$$\vec{E}_1 = \frac{3}{2}\vec{E} \quad (4)$$

$$\vec{E}_2 = -\frac{\vec{E}}{2}$$

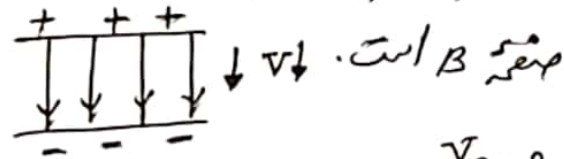
$$\frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{q_1}{q_2}\right) \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow$$

$$3 = \left(\frac{q_1}{q_2}\right) \left(\frac{d}{d}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 3$$

فرض کنید قبل از جابجایی صفحه B ،
 رسانیل الکتریکی آن صفر باشد :

$$E = \frac{V_A - V_B}{d_{AB}} = \frac{V_P - V_B}{d_{PB}}$$

رقت داریم که جهت میدان الکتریکی بین
 صفحات خازن و از صفحه A به طرف



$$\begin{cases} V_A = +\epsilon \cdot V \\ V_B = 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{15 - 0}{10\text{mm}} = \frac{V_P - 0}{1\text{mm}}$$

$$\rightarrow V_P = 15\text{V}$$

پس از جابجایی صفحه رسانای B :

$$E = \frac{V_A - V_B}{d'_{AB}} = \frac{V'_P - V_B}{d'_{PB}}$$

$$\rightarrow \frac{15 - 0}{12\text{mm}} = \frac{V'_P - 0}{4\text{mm}}$$

$$\rightarrow \boxed{V'_P = 15\text{V}} \rightarrow (15\text{V}) \xrightarrow{\text{کوتی}} (20\text{V}) \xrightarrow{\text{اقتباسی}} \text{پایه}$$

۹ قبل از بستن کلید :

$$\Delta V_1 = \mathcal{E} - rI = \mathcal{E} - r \left(\frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \right)$$

$$\rightarrow \Delta V_1 = \frac{\mathcal{E}r + \mathcal{E}R_{eq} - r\mathcal{E}}{r + R_{eq}} = \frac{\mathcal{E}R_{eq}}{r + R_{eq}}$$

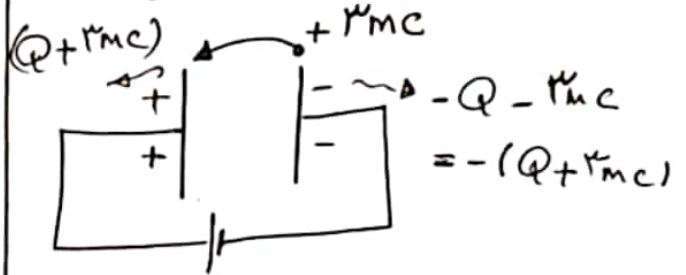
$$\Delta V_1 = \frac{1,5 \times 7,5}{7,5 + 7,5} = 7,5\text{V}$$

$$\Delta V_2 = 0 \Rightarrow R \Rightarrow \text{بسته شدن کلید}$$

۷

$$C = 12\mu\text{F}$$

$$q_1 = Q$$



$$q_2 = Q + 3mc$$

$$\begin{cases} \Delta U = +1\text{J} \\ U = \frac{q^2}{2C} \Rightarrow \Delta U = \frac{q_2^2}{2C} - \frac{q_1^2}{2C} \end{cases}$$

$$1\text{J} = \frac{(Q + 3)^2 (10^{-6})^2}{2(12 \times 10^{-6})\text{MF}} - \frac{Q^2 (10^{-6})^2}{2(12 \times 10^{-6})\text{MF}}$$

$$1\text{J} = \frac{1}{2 \times 12 \times 10^{-6}} \left[(Q + 3)^2 - Q^2 \right]$$

$$4Q + 9 = 144 \rightarrow Q = 37,5\text{mC}$$

۸ چون تغییرات رسانیل صفر است

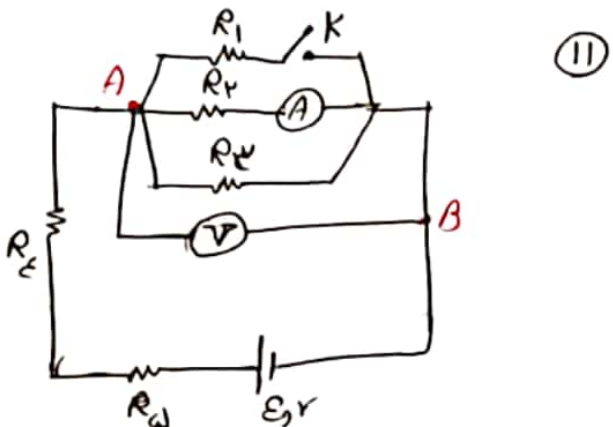
شده فرقش نمیکنه رسانیل هر

صفحه خازن را خودت بگیریم فقط

$$\begin{cases} V_A > V_B \\ V_A - V_B = 15\text{V} \end{cases} \text{ باقی :$$

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \text{ میماند :}$$

مکان



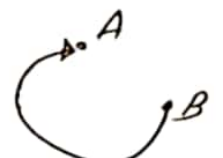
۱۱

• با بستن کلید K ، R_{eq} کاهش می یابد.

$$I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow \text{I} \uparrow$$

• میان گذرنده از باتری (تعداد امپریج) افزایش می یابد.

• بداند تعیین ϵ و r چگونه تغییرات عدد ولت سنج میرفتند را انتخاب می کنید:



$$V_B + \epsilon - rI - R_\omega I - R_C I = V_A$$

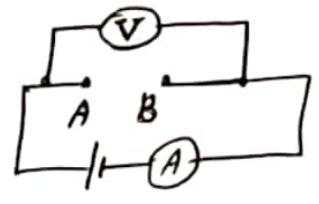
$$\Rightarrow \Delta V_{AB} = V_A - V_B = \epsilon - (r + R_\omega + R_C) I$$

اقترا $\frac{\rho}{A}$ کاهش

• پس عدد ولت سنج کاهش می یابد.

$$I_2 = \frac{\Delta V_{AB}}{R_2} \Rightarrow \text{I}_2 \uparrow$$

۱۰ مدار مانند مدار زیر طراحی می کنیم.



• چند سیم رسانای هم جنس با سطح مقطع های یکسان و طول های متفاوت را تهیه کرده و بین دو نقطه A و B سیم و در هر حالت عدد ولت سنج و آمپر سنج را ثبت می کنیم. به کمک عدد آمپر سنج و ولت سنج ، مقاومت الکتریکی آهنی هر سیم را اندازه می گیریم.

ΔV_1	I_1	$\frac{\Delta V_1}{I_1}$	L_1	انتخاب را نماند مرفعی می شود
ΔV_2	I_2	$\frac{\Delta V_2}{I_2}$	L_2	

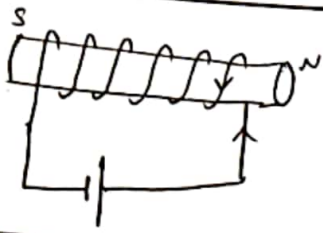
$$\left. \begin{aligned} R_1 &= \frac{\Delta V_1}{I_1} \\ R_2 &= \frac{\Delta V_2}{I_2} \\ R_C &= \frac{\Delta V_C}{I_C} \\ &\vdots \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{R_2}{R_1} &= \frac{L_2}{L_1} \\ \frac{R_C}{R_1} &= \frac{L_C}{L_1} \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$\text{or: } \frac{R_1}{L_1} = \frac{R_2}{L_2} = \dots$$

$$\left(R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow \frac{R}{L} = \frac{\rho}{A} = \frac{\rho}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{4\rho}{\pi d^2} \right)$$

سطح مقطع

صدا
 مباح از مومن و ایمان سال - فیزیک ۲ - وایع بازرهم - رشته تجربی - خرداد ۱۳۹۲ - ماندگار، البرز، هفتم (۱۴)



(الف) ۱۴

$$\frac{N}{L} = ۴۰۰$$

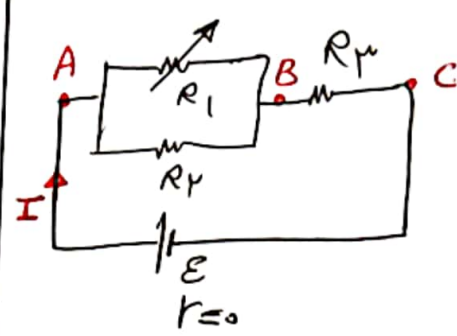
$$I = ۲,۵ A$$

$$B = ? (T)$$

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-6} \frac{T \cdot m}{A}$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{L} I = (12 \times 10^{-6}) (400) (2,5)$$

$$\Rightarrow B = 12 \times 10^{-4} T$$



(۱۲)

$$I = \frac{E}{r + R_{eq}} = \frac{E}{R_{eq \uparrow}} \Rightarrow I \downarrow$$

$$R_1 \uparrow \Rightarrow R_{eq \uparrow}$$

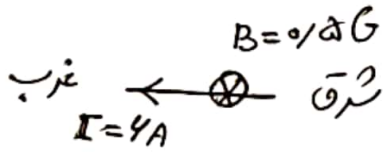
جریان کمترنده از با اثر (اصول) کاهش می یابد.

$$\Delta V_{BC} = R_C I \downarrow \Rightarrow \Delta V_{BC} \downarrow$$

$$\Delta V_{AC} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{BC} \downarrow \Rightarrow \Delta V_{AB} \uparrow$$

$$\Delta V_{AC} = E - I r = E - \downarrow = \uparrow$$

$$\Rightarrow P_{R_2} = \frac{\Delta V_{AB} \uparrow}{R_2} \Rightarrow (P_{R_2}) \uparrow$$



(۱۵)

الف) F_B ساکن است

$$F_B = B I L \sin \theta$$

$$F_B = (0,5 \times 10^{-2}) (4) (\frac{1}{4}) (\sin 90^\circ)$$

$$\Rightarrow F_B = 4 \times 10^{-3} N$$

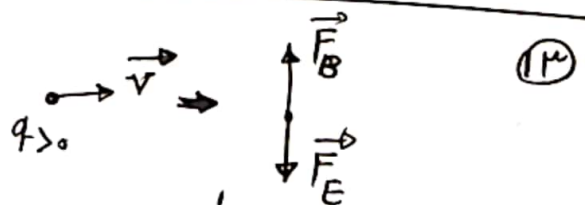
$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \quad (۱۶)$$

$$\bar{I} = -\frac{N}{R} B \cos \theta \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

$$V = 2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \bar{I} = I = \downarrow \\ \frac{\Delta A}{\Delta t} = \downarrow \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 0,2 = -\left(\frac{1}{2}\right) (2 \times 10^{-2}) (\cos 60^\circ) \left(\frac{\Delta A}{\Delta t}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{1}{5} \frac{m^2}{s}$$



(۱۳)

$$\left\{ \begin{array}{l} F_B = q l v B \sin 90^\circ \\ F_E = q l E \end{array} \right. \Rightarrow F_B = F_E$$

$$v B = E \Rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{2 \times 10^{-2}}{0,18} = 200 \frac{m}{s}$$

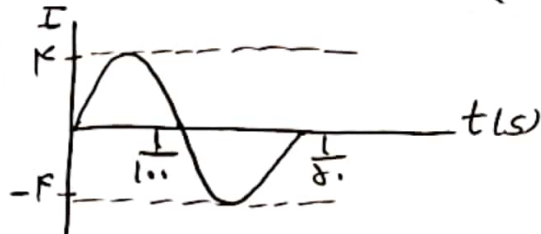
دانش آزمون پایان سال فیزیک ۲ - یازدهم - رشته تكمیل به فرار ۱۴۰۲ - ماندگار البیر صغری (۵)

۱۷) کاهش مقاومت رنوک

$$R \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow \begin{cases} U = \frac{1}{T} L I^2 \\ I \uparrow \end{cases}$$

۱۸) هرمت ۰۲۵ متره

۱۹) الفع $I = K \sin(100\pi t)$



$$\frac{2\pi}{T} = 100\pi \rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$$

(-)

$$t = \frac{1}{100} \text{ s} \Rightarrow \frac{\varphi}{\varphi_m} = ?$$

$$\varphi = \varphi_m \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right) = \varphi_m \cos(100\pi t)$$

$$\frac{\varphi}{\varphi_m} = \cos\left(100\pi \times \frac{1}{100}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{1}\right) = \frac{1}{2}$$

در پناه خداوند متعال، ان شاء الله هوارة

سلامت، موفق و مؤید باشید.