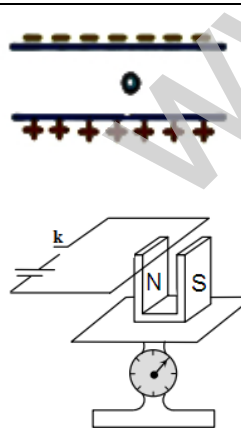
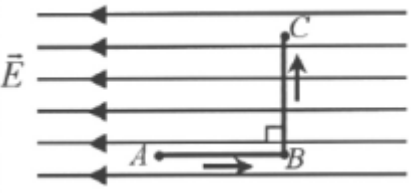
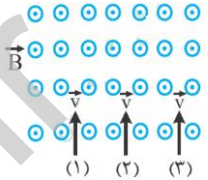
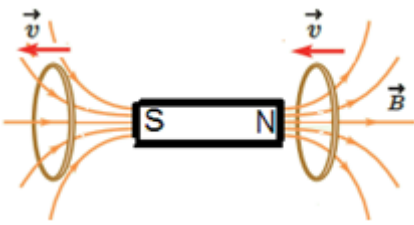
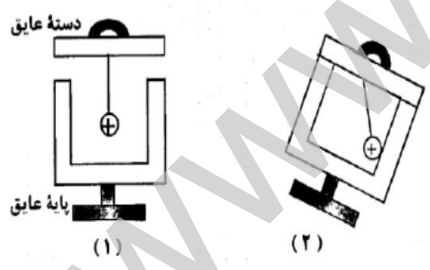
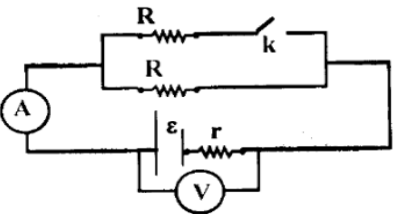
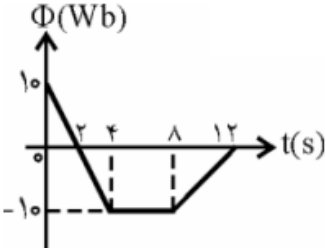
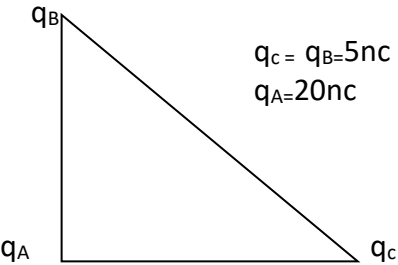
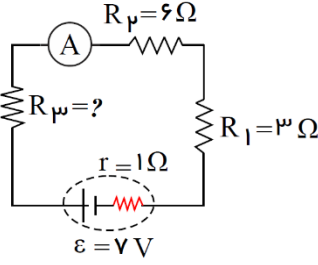
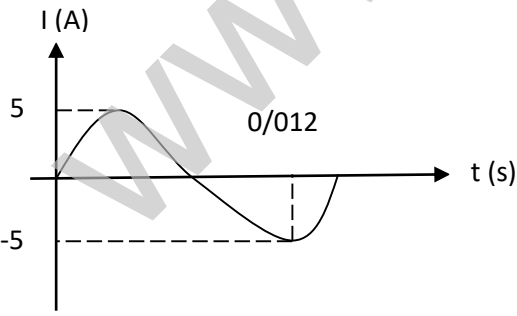


نام و نام خانوادگی:		نام پدر :		شماره دانش آموزی /شماره کارت:		تاریخ : 1402/03/06		
سوال: امتحانات درس: فیزیک 2		رشته: تجربی		دانش آموزان پایه: یازدهم		ساعات شروع:		
دبیرستان: علامه حلی		شهرستان : کبودراهنگ		مدت امتحان: 120 دقیقه		مهر آموزشگاه:		
ردیف		شرح سوالات						
بارم								
1	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (الف) سرعت سوق : (ب) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی :						1	
2	زیر کلمه مناسب خط بکشید. 1-2) نیرویی که دو بار الکتریکی بر هم وارد می کنند با (فاصله - مربع فاصله) بارها از یکدیگر نسبت وارون دارد . 2-2) واحد وبر بر ثانیه معادل واحد (ولت - اهم) است . 3-2) وجود هسته ی آهنی باعث (تقویت - تضعیف) میدان مغناطیسی سیملوله می شود. 4-2) بهترین روش انتقال انرژی از محل تولید تا محل مصرف استفاده از (جریان متناوب - جریان مستقیم) است						1	
3	در جاهای خالی کلمات مناسب بنویسید: 1-3) بار الکتریکی در فضای پیرامون خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند. 2-3) اگر کاری که ما برای جابجایی بار الکتریکی با سرعت ثابت انجام می دهیم مثبت باشد انرژی پتانسیل بار (افزایش-کاهش) می یابد 3-3) مقاومت ویژه ی رسانا ، به بستگی دارد.						0/75	
4	<p>(الف) در شکل مقابل ذره ای به جرم m و بار الکتریکی q در فضای بین دو صفحه رسانا و موازی بحال تعادل است. نوع بار ذره چیست؟</p> <p>(ب) در شکل مقابل با بستن کلید، عددی که ترازو نشان می دهد افزایش می یابد یا کاهش؟ چرا؟</p>						0/25	
								0/75
5	به سوالات زیر در مورد مواد مغناطیسی پاسخ مناسب دهید: (الف) حضور میدان مغناطیسی خارجی چه تأثیری بر مواد دیا مغناطیس دارد؟..... (ب) از کدام نوع از ماده مغناطیسی در ساخت آهن ربای غیر دائم استفاده می شود؟(.....) (پ) کدام یک در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف وموقت پیدا می کند؟ <input type="checkbox"/> اُرانیوم <input type="checkbox"/> نقره						0/75	

0/75	<p>6 مطابق شکل یک بار الکتریکی منفی q در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را می پیماید. الف (پتانسیل الکتریکی نقطه های A و B و C را با هم مقایسه کنید. ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی q در مسیر $A \rightarrow B$ کاهش می یابد یا افزایش؟</p> 	6
0/75	<p>7 مطابق شکل، سه ذره با بار منفی (1)، بدون بار (2) و با بار مثبت (3) با سرعت وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت و برون سو میشوند. مسیر حرکت هر کدام را مشخص کنید.</p> 	7
1	<p>8 جهت جریان القایی را در حلقه های رسانای شکل مقابل با ذکر دلیل مشخص کنید؟</p> 	8
1/25	<p>9 ب (یک گلوله فلزی مانند شکل (1) توسط نخ عایقی به در پوش فلزی یک جعبه رسانای بدون بار وصل شده است. در شکل (2) جعبه رسانا را کج می کنیم به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد. پس از خارج کردن گوی فلزی از ظرف آن را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم. (1) آیا عقربه الکتروسکوپ تغییر می کند؟ (2) اگر ظرف را به الکتروسکوپ نزدیک کنیم آیا عقربه الکتروسکوپ تغییر می کند؟ چرا؟ (3) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟</p> 	9
1	<p>10 در شکل روبه رو دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مدار به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، عدد ولت سنج و آمپرسنج چه تغییری می کنند؟ چرا؟ (با تحلیل روابط مربوطه)</p> 	10

1	<p>11 پروتونی با تندی $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی طوری حرکت می کند که جهت حرکت پروتون با میدان زاویه 30 درجه می سازد. اگر اندازه نیروی وارد بر پروتون برابر $7/2 \times 10^{-15} N$ باشد، $e=1/6 \times 10^{-19} C$ اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا است؟ $\sin 30 = 0/5$</p>	11
1/5	<p>12 ظرفیت خازن تختی 20 نانو فاراد است. و بار الکتریکی آن 180 نانو کولن است. الف) انرژی ذخیره شده در این خازن چقدر است ؟ ب) خازنی را با یک باتری شارژ کرده و فاصله صفحات آن را زیاد می کنیم. هر کدام از کمیت های ((ولتاژ، ظرفیت و انرژی خازن و میدان الکتریکی)) چه تغییری می کند؟ (1نمره)</p>	12
1/5	<p>13 نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بسته بر حسب زمان بصورت زیر است. نمودار تغییرات نیروی محرکه القایی در حلقه بر حسب زمان را رسم کنید. با راه حل</p> 	13
1/5	<p>14 مطابق شکل زیر سه ذره باردار در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده است. اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار در q_A چقدر است؟ $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (فاصله بارهای A از بارهای B و C یکسان و 3 سانتی متر می باشد.)</p>  <p style="text-align: center;">$q_C = q_B = 5nC$ $q_A = 20nC$</p>	14

15	<p>سیملوله ای به طول 40cm شامل 500 دور حلقه نزدیک به هم است (شکل مقابل). وقتی کلید بسته می شود جریانی به بزرگی 2 آمپر از سیملوله می گذرد.</p> <p>(آ) توضیح دهید پس از بستن کلید چه تغییری در وضعیت آهن ربا رخ می دهد؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>(ب) بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله (دور از لبه ها) چقدر است؟</p> $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$	15
2	 <p>- در شکل مقابل، اگر مقاومت معادل 13Ω باشد، (2 نمره)</p> <p>الف) مقاومت R_3 چند اهم است؟ 0/5</p> <p>(ب) عددی که آمپرسنج نشان می دهد، چند آمپر است؟ 0/5</p> <p>(پ) ولتاژ دو سر مولد چقدر است؟ 0/5</p> <p>(ت) توان خروجی (مفید) مولد را بدست آورید. 0/5</p>	16
17	<p>نمودار جریان متناوبی که از یک سیملوله به ضریب القاوری 25mH می گذرد مطابق شکل است.</p> <p>الف) بیشینه انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟ 0/5</p> <p>(ب) معادله ی جریان بر حسب زمان را بدست آورید. 0/75</p> <p>(پ) اندازه ی جریان را در لحظه $t = \frac{1}{50}$ محاسبه کنید. 0/5</p> 	17
20	<p>در پناه خداوند مهربان موفق و سر فراز باشید.</p> <p>علی بابایی</p>	

الف) با کمک اختلاف پتانسیل در دوسری میانه الکتریکی درون آن ایجاد می شود و در آن زمان، الکترون ها حرکت ناخواسته ای خود را کمی تغییر می دهند و با سرعتی متوسط موصول به سرعت سوز در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته ای متوقف می گردند که موجب جریان الکتریکی در رسانای شود.
 برقراری

ب) گرگانه ها، رسانا طبیعی که از یک مدار بسته می گذرد تغییر کند، نیروی محرکه ای در آن القای شود و بزرگی آن با افت تغییرات شار مغناطیسی متناسب است.

۲- ۱-۲ مربع فاصله ۲-۲ ولت ۳-۲ لغت ۴-۲ جریان متناوب

۳- ۱-۳ میدان الکتریکی ۲-۳ کاهشی ۳-۳ دما

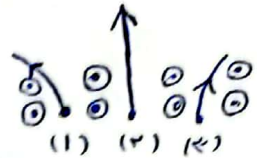
الف) برای تعادل این ذره نیاز است که نیروی برابر با نیروی وزنی و در خلاف جهت نیروی وزن به آن وارد شود. پس نیروی الکتریکی وارد بر ذره به سمت بالا خواهد بود و این نشان میدهد ذره بار مثبت دارد.
 ب) کاهشی چرا که نسبت به شکل نیروی وارد بر آهنربا و ترازو توسط جریان در سیم به سمت بالا خواهد بود. پس ترازو وزن کمتری را نشان خواهد داد.



۵- الف) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دایره ای های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در مواد دایره ای مغناطیسی شود.
 ب) مواد فرو مغناطیسی نرم
 پ) ادرانیم

۶- الف) $v_B = v_C > v_A$ ب) U_E کاهش می یابد.

۷- با کمک قاعده دست راست



۸- A و B

جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک مدار یا پیچ در جهتی است که آندریندکس طبعی ناشی از آن، با عامل به وجود آورنده جریان القایی، یعنی تغییر شار مغناطیسی، مخالفت می کند. با این تعریف در حلقه B میدان مغناطیسی ناشی از آهنربا در حال کاهش بوده پس حلقه سعی در در همان جهت می کند. همچنین برای A برعکس این اتفاق می افتد.

۹-

ب) ۱) غیر تغییر نمی کند.

۲) به تغییر می کند. زمانی که تلامه با طرف راست داده شده الکترون انجام شده و همزمان بار و الکترون به سمت خارجی طرف حرکت کرده اند پس همزمان تلامه خنثی شده و بخشی خارجی طرف دارای بار مثبت شده است.

۳) از این آزمایش نتیجه می گیریم که بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

۱۰-

قبل از بستن کلید تنها یک مقاومت R در مدار بوده پس $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ اما بعد از بستن کلید دو مقاومت موازی و یک مقاومت R در مدار قرار دارند پس با داشتن مقدار مقاومت که در جریان کل اثراتی می یابد. (آمبریج عدد بزرگتری را نشان می دهد). و همچنین در $\mathcal{E} - Ir = V$ جریان اثراتی یافته پس در هر باتری با داشتن می یابد. (ولت سنج عدد کوچکتری را نشان می دهد).

۱۱-

$$F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow v_1 \times 10^{-15} = 1.4 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-4} \times B \times \sin 90^\circ$$

$$B = \frac{v_1 \times 10^{-15}}{1.4 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{-4} \times 1} = \frac{9}{4} \times 10^{-2} T$$

$$q = ne = 1.6 \times 10^{-19} C$$

$$F = v_1 \times 10^{-15} N$$

$$B = 2.25 T$$

۱۲- الف)

$$C = \epsilon_0 n F \quad U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times (1.1 \times 10^{-9})^2 \times 2 \times 10^{-9}$$

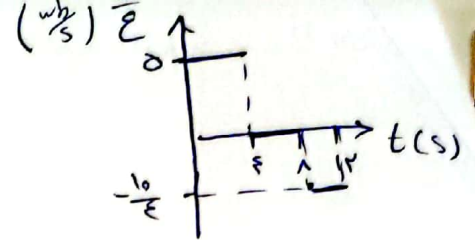
$$q = 1.1 \times 10^{-9} C$$

$$U = ? \quad = 3.24 \times 10^{-24} J$$

ب) ولتاژ ثابت خواهد ماند. $C = k \epsilon_0 \frac{A}{d} \leftarrow$ اگر بیشتر شود C کوچکتر می شود و $U = \frac{1}{2} C V^2$ با کوچک شدن C، نا هم کوچکتر می شود. میدان الکتریکی تغییری نمی کند.

زمانه: $0 - 4s \rightarrow \bar{\varepsilon}_1 = -\frac{(-10 - 10)}{4} = 0$
 $4 - 12s \rightarrow \bar{\varepsilon}_2 = -\frac{(-10 - (-10))}{4} = 0$
 $12 - 14s \rightarrow \bar{\varepsilon}_3 = -\frac{(0 - (-10))}{2} = -\frac{10}{2}$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$



$$F_{qA} = ?$$

$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

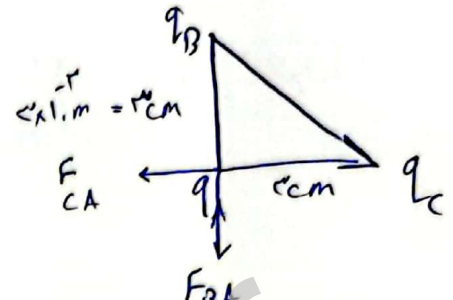
$$q_C = q_B = 8 \text{ nC}$$

$$q_A = 20 \text{ nC}$$

$$F_{CA} = \frac{k q_A q_C}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 10^{-3} \text{ N}$$

$$F_{BA} = \frac{k q_A q_B}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 10^{-3} \text{ N}$$

$$F_T = \sqrt{(10^{-3})^2 + (10^{-3})^2} = 10^{-3} \sqrt{2} \text{ N}$$



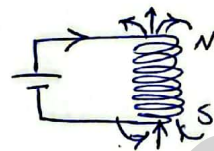
$$L = 80 \text{ cm} = 8 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$N = 500$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{V \cdot T \cdot m}{A}$$

(الف) بعد از بسته شدن مدار جریان به وجود می آید باعث می شود در سیم ولان میدان مغناطیسی

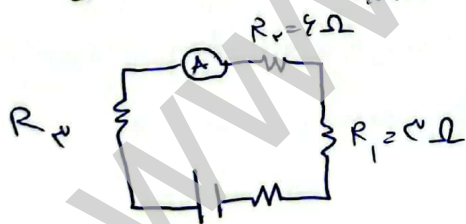


به وجود می آید که با توجه به جریان به این شکل خواهد بود:

و مانند این است که یک آهنربا تشکیل شده باشد.

به علت جهت قرارگیری دو آهنربا آن ها را یکدیگر جذب می کنند.

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 2}{8 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-3} \text{ T}$$



(الف) همیشه به صورت متوالی قرار گرفته اند پس $R = R_1 + R_2 + R_3$

$$13 \Omega = 3 \Omega + 6 \Omega + R_3 \Rightarrow R_3 = 4 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{V}{\varepsilon + 1} = \frac{V}{8} \text{ A}$$

$$\Delta V = \varepsilon - I r = V - \frac{V}{8} \times 1 = V - \frac{V}{8} = \frac{7}{8} V$$

$$P_{\text{خارجی}} = \varepsilon I - r I^2 = (\varepsilon - I r) I = \frac{7}{8} V \times \frac{V}{8} = \frac{7V^2}{64}$$

$$L = 28 \text{ mH}$$

$$U = \frac{1}{2} L I^2 \xrightarrow{I_{\max} = 8 \text{ A}} U_{\max} = \frac{1}{2} \times 28 \text{ mH} \times (8)^2 \text{ A}^2 \quad \text{الف}$$

$$U = \frac{4 \times 28}{2} \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$T \Rightarrow \frac{2\pi}{f} T = 0.012 \text{ s}$$

$$T = 0.014 \text{ s}$$

$$I(t) = 8 \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad \text{ب}$$

$$= 8 \sin\left(\frac{2\pi}{0.014} t\right)$$

$$t = \frac{1}{80} \Rightarrow I = 8 \sin\left(\frac{2\pi}{14} \times 10^3 \times \frac{1}{80}\right) = 8 \sin\left(\frac{8\pi}{7}\right) \quad \text{ج}$$

$$= 8 \text{ A}$$