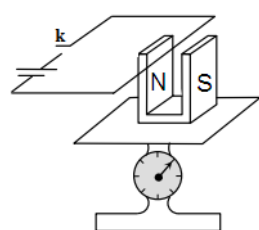
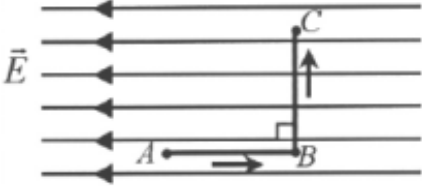
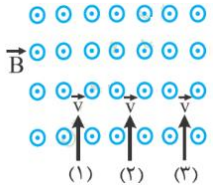
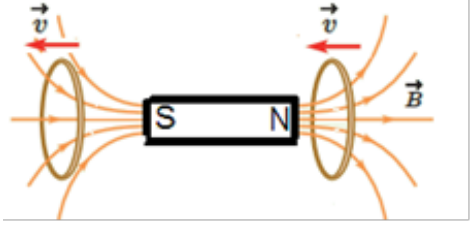
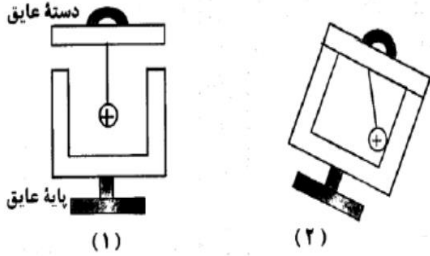
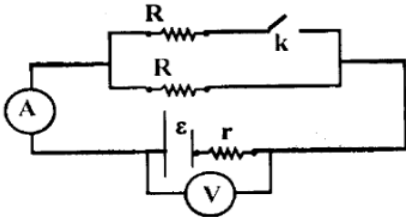
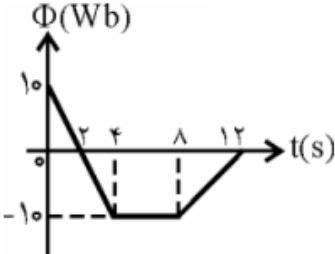
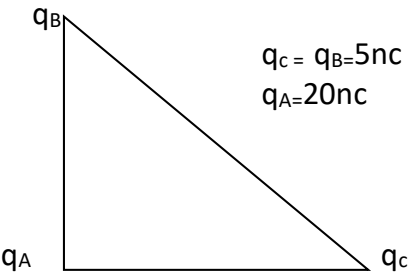
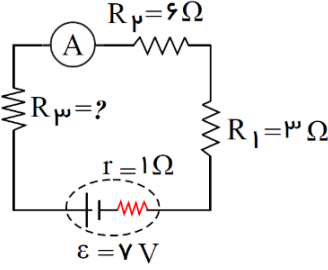
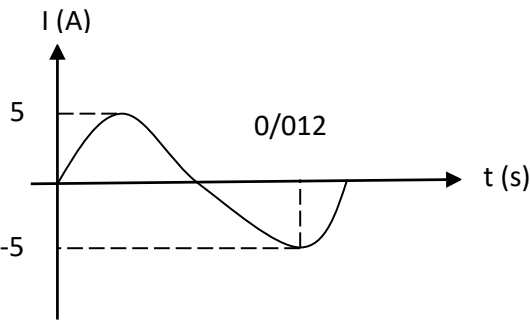


نمونه سؤالات فیزیک ۲ یازدهم

نمونه سؤالات فیزیک ۲ یازدهم		تاریخ : 1402/03/06	
سوالات امتحانات درس: فیزیک 2		رشته: تجربی	دانش آموزان پایه: یازدهم
		ساعات شروع:	
		مهر آموزشگاه:	
		مدت امتحان: 120 دقیقه	
بارم	شرح سوالات		
1	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) سرعت سوق : ب) قانون القای الکترومغناطیسی فارادی :		
1	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		
0/75	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.		
0/25	الف) در شکل مقابل ذره ای به جرم m و بار الکتریکی q در فضای بین دو صفحه رسانا و موازی بحال تعادل است. <u>نوع بار ذره چیست؟</u>  ب) در شکل مقابل با بستن کلید، عددی که ترازو نشان می دهد افزایش می یابد یا کاهش؟ چرا؟ 		
0/75	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؟ ☐ نقره ☐ اُرانیوم		

0/75	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؟ 	6
0/75	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. 	7
1	8 جهت جریان القایی را در حلقه های رسانای شکل مقابل با ذکر دلیل مشخص کنید؟ 	8
1/25	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؟ 	9
1	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) 	10

1	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؟ $\sin 30 = 0/5$	11
1/5	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)	12
1/5	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 	13
1/5	14 مطابق شکل زیر سه ذره باردار در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده است. اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار q_A چقدر است؟ $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ (فاصله بار A از بارهای B و C یکسان و 3 سانتی متر می باشد).  $q_C = q_B = 5nC$ $q_A = 20nC$	14

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

الف) با کمک اختلاف پتانسیل در دوسرین میدان 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 و معلوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته ای سوق پیدا می کنند که موجب جریان اندرتری در رسانای شود.
برتراری

ب) اگرگاه ها در مضاف طبیعی که از میدان مدار بسته می گذرد تغییر کند، نیروی محرکه ای در آن القای شود و بزرگی آن با آهنگ تغییرات شار مضاف طبیعی متناسب است.

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

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

الف) برای تعادل این ذره نیاز است که نیرویی 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.

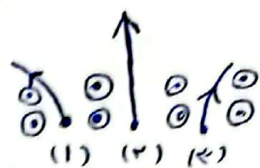


۵- الف) حضور میدان مضاف طبیعی خارجی می تواند سبب القای دژتایی های مضاف طبیعی در خلاف سوی میدان خارجی در مواد دیامگناطیسی شود.
ب) مواد فرومگناطیسی نرم
پ) ادراسیم

ب) U_E کاهش میابد.

۶- الف) $v_A > v_B = v_C$

۷- با کمک قاعده دست راست



۸- $A \rightarrow B$

جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در یک مدار باید در جهتی است که استندم مغناطیسی ناشی از آن، با عامل به وجود آورنده جریان القایی، یعنی تغییرات 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. به وجود آوردن آن

۹- ب) ۱. غیر تغییر نمی کند.

۲) به تغییر می کند. زمانی که لوله با طرف تماس داشته داد دست الکترون انجام شده و همزمان بار و الکترون به سمت خارجی طرف حرکت کرده اند پس همزمان لوله 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 رسانای سطح خارجی آن توزیع می شود.

۱۰- قبل از بستن لوله تنها یک مقاومت R در مدار بوده پس $I_T = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ اما بعد از بستن لوله دو مقاومت موازی و یک مقاومت R در مدار قرار دارند پس با کاهش مقدار مقاومت که جریان کل افزایش میابد. (آمبریج عدد بزرگتری را نشان می دهد). و همچنین در $V = \mathcal{E} - Ir$ جریان افزایش یافته پس V دوبرابری کاهش میابد (ولتسنج عدد کوچکتری را نشان می دهد).

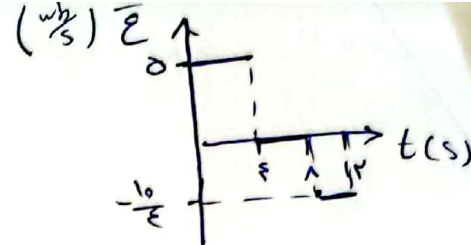
۱۱- $F = |q| v B \sin \theta \Rightarrow v_1 \times 10^{-15} = 1.6 \times 10^{-19} \times 1 \times 10^6 \times B \times \sin 90^\circ$
 $B = \frac{v_1 \times 10^{-15}}{1.6 \times 10^{-19} \times 1 \times 10^6 \times 1} = \frac{1}{16} \times 10^{-2} T$
 $v = 4 \times 10^6 \frac{m}{s}$
 $1 \mu \rightarrow e = 1.6 \times 10^{-19} C$
 $\theta = 90^\circ$
 $q = ne = 1.6 \times 10^{-19}$
 $F = v_1 \times 10^{-15} N$
 $B = 1 T$

۱۲- الف)
 $C = 20 nF$
 $q = 180 nC$
 $U = ?$
 $U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times (180 \times 10^{-9})^2 \times 10^{-9}$
 $= 1.62 \times 10^{-24} J$

ب) ولتاژ ثابت خواهد ماند. $C = k \epsilon_0 \frac{A}{d} \leftarrow$ اگرچه استر شود C کوچکتری شود و $U = \frac{1}{2} C V^2$ باوجود کسین C، نا هم کوچکتری شود. میدان الکتریکی تغییری نمی کند.

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

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



$$F_{q_A} = ?$$

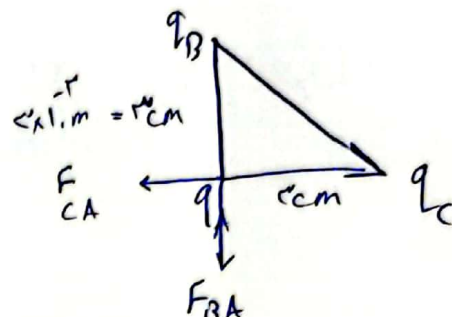
$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

$$q_C = q_B = 5 nC$$

$$q_A = 10 nC$$

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

$$F_{BA} = \frac{k q_A q_B}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 5 \times 10^{-9}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 10^{-3} N$$



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

$$L = \epsilon_0 \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H/m$$

$$N = 500$$

$$I = 2 A$$

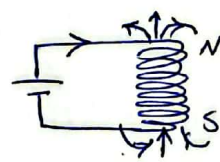
$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{V \cdot T}{A}$$

الف) بعد از بستن سرن به جریان به وجود می آید باعث می شود در سیم‌ها میدان مغناطیسی

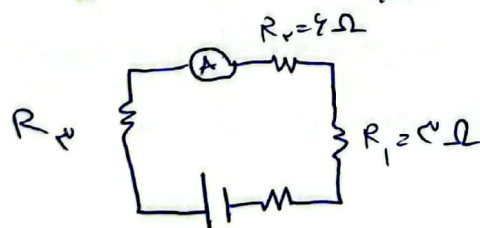
به وجود بیاید نه با توجه به جریان به این شکل خواهد بود:

و حالت این است که سیم آهنربا تشکیل شده باشد.

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



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



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

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

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

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

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

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

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

$$U = \frac{4 \times 8}{2} \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$T \Rightarrow \frac{2\pi}{\omega} T = 0.0125 \text{ s}$$

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

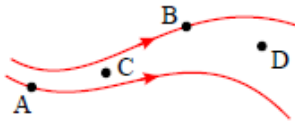
$$I(t) = 8 \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad (\text{ب})$$

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

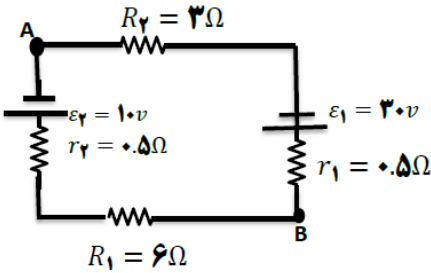
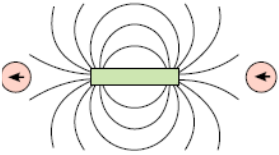
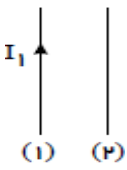
$$t = \frac{1}{80} \Rightarrow I = 8 \sin\left(\frac{2\pi}{14} \times 10^3 \times \frac{1}{80}\right) = 8 \sin\left(\frac{8\pi}{7}\right) \quad (\text{ج})$$

$$= 8 \text{ A}$$

نام و نام خانوادگی:..... شعبه کلاس:..... نام درس : فیزیک پایه: یازدهم تجربی	آزمون نوبت دوم تاریخ امتحان: 1402 /3/17 وقت آزمون: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3
--	---

بارم													
1	در شکل روبرو یک نوع ماده مغناطیسی را در سه حالت نشان می دهد. الف) نوع ماده مغناطیسی را تعیین کنید. ب) خاصیت مغناطیسی ماده را در سه حالت مقایسه کنید.    (۱) (۲) (۳)												
2	سیملوله ای به طول 40سانتیمتر جریان بیشینه‌ی به شدت $1/2A$ می تواند از آن بگذرد .با عبور این جریان از سیملوله اندازه میدان مغناطیسی درون آن $270G$ گاوس می شود <u>تعداد دورهای</u> سیملوله چقدر باید باشد؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$												
3	به جسمى 2×10^{10} الکترون اضافی داده شده است.بزرگی بار الکتریکی و نوع بار جسم را تعیین کنید.												
4	در شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی رسم شده اند. الف) بردارهای میدان الکتریکی را در نقاط B و A رسم کنید. ب) در مورد اندازه میدان الکتریکی در نقاط D و C چه می توان گفت؟ 												
5	دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر واقع شده اند و نیروی F را به هم وارد می کنند. اگر اندازه هر بار را 3 برابر و فاصله بین بارها را نصف کنیم نیروی بین آنها چند F می شود؟												
6	خازن تختی با دی الکتریک شیشه ای را به دو سر باتری متصل می کنیم و پس از شارژ شدن آن را از باتری جدا کرده ، سپس دی الکتریک خازن را خارج می کنیم. خانه های خالی جدول زیر را با عبارتهای (افزایش،کاهش ،ثابت)کامل کنید. <table><tr><td>بار الکتریکی</td><td>اختلاف پتانسیل</td><td>انرژی خازن</td><td>ظرفیت خازن</td></tr><tr><td>الف:</td><td>ب:</td><td>پ:</td><td>ت:</td></tr></table>	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن	الف:	ب:	پ:	ت:				
بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی خازن	ظرفیت خازن										
الف:	ب:	پ:	ت:										
7	در نقشه مفهومی زیر به جای حروف الف و ب وب عبارت مناسب بنویسید: <table><tr><td colspan="3">عامل های مؤثر بر رساناهای فلزی در دمای ثابت</td></tr><tr><td>طول رسانا</td><td>(ب)</td><td>سطح مقطع رسانا</td></tr><tr><td>نوع نسبت</td><td>نوع نسبت</td><td>نوع نسبت</td></tr><tr><td>(الف)</td><td>مستقیم</td><td>(پ)</td></tr></table>	عامل های مؤثر بر رساناهای فلزی در دمای ثابت			طول رسانا	(ب)	سطح مقطع رسانا	نوع نسبت	نوع نسبت	نوع نسبت	(الف)	مستقیم	(پ)
عامل های مؤثر بر رساناهای فلزی در دمای ثابت													
طول رسانا	(ب)	سطح مقطع رسانا											
نوع نسبت	نوع نسبت	نوع نسبت											
(الف)	مستقیم	(پ)											

آزمون نوبت دوم تاریخ امتحان: 1402 / 3 / 17 وقت آزمون: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3		نام و نام خانوادگی:..... شعبه کلاس:..... نام درس : فیزیک پایه: یازدهم تجربی
--	--	--

—	در مدار شکل زیر جریان کل مدار چقدر است ؟ $V_A - V_B$ را به دست آورید. اختلاف پتانسیل دوسر باتری $\mathcal{E}_1$ را بیابید. 	8
—	جریانی به شدت $5A$ به مدت 4 دقیقه در یک مقاومت الکتریکی برقرار میشود الف) در این مدت چند کولن بار الکتریکی از مقاومت می گذرد؟ ب) تعداد الکترون های عبوری از مقاومت چقدر می باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)	9
—	توجه به جهت گیری عقربه های مغناطیسی در شکل زیر قطب های آهنربای میله ای و جهت خط های میدان مغناطیسی را تعیین کنید 	10
—	یک سیم حامل جریان $2A$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $4 \times 10^2 T$ قرار دارد و نیروی برابر با $0.02N$ بر آن وارد می شود. اگر راستای سیم با جهت میدان مغناطیسی یکنواخت زاویه 30° بسازد طول سیم چند متر است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)	11
—	در شکل مقابل جهت نیروی وارد بر سیم شماره (2) را در هر دو حالت مشخص کنید. الف) جریان سیم (2) رو به بالا (هم جهت جریان (1)) باشد. ب) جریان سیم (2) رو به پایین (در خلاف جهت جریان (1)) باشد. 	12
—	شار مغناطیسی عبوری از پیچه ای دارای 500 حلقه است در مدت $0.01s$ از $2 \times 10^{-4} Wb$ به $-2 \times 10^{-4} Wb$ می رسد بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	13
—	سیم لوله ای با ضریب خود القایی $0.01H$ و مقاومت 2Ω مفروض است دو سر سیم لوله را به یک باتری $12V$ ولتی وصل می کنیم انرژی ذخیره شده در سیم لوله را حساب کنید.	14

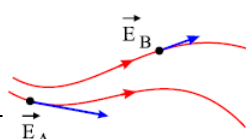
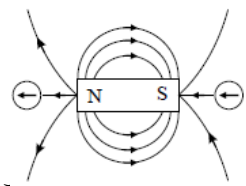
نام و نام خانوادگی:..... شعبه کلاس:..... نام درس : فیزیک پایه: یازدهم تجربی		آزمون نوبت دوم تاریخ امتحان: 1402 /3/17 وقت آزمون: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3
--	--	---

15	الف) در جمله زیر، گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید . "" اندازه میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک دراز مستقیم حامل جریان الکتریکی با (شدت جریان- مقاومت الکتریکی) نسبت مستقیم دارد."" ب) درستی یا نادرستی جمله ی زیر را تعیین کنید . "" برای تغییر ولتاژ برق از مبدل ها استفاده می کنند.""	—
----	--	---

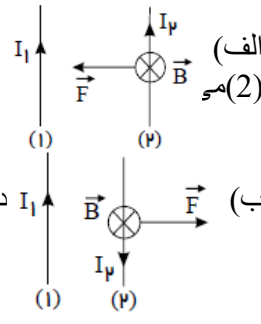
پیروز باشید

نام و نام خانوادگی: شعبه کلاس: نام درس : فیزیک پایه: یازدهم تجربی	آزمون نوبت دوم تاریخ امتحان: 1402/3/17 وقت آزمون: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3
--	--

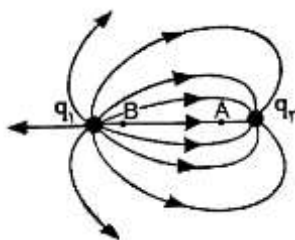
پاسخنامه

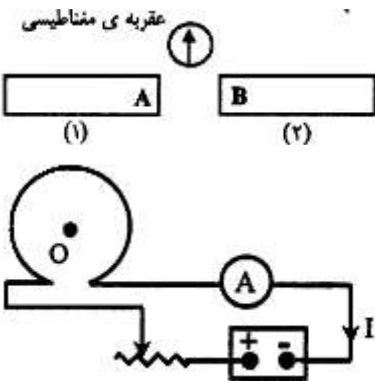
1	الف) ماده فرومغناطیسی است چون در این ماده حوزه های مغناطیسی وجود دارند. ب) در شکل (1) سمت گیری حوزه های مغناطیسی متفاوت است پس ماده خاصیت مغناطیسی نشان نمی دهد (در غیاب میدان خارجی است) در شکل (2) ماده در یک میدان مغناطیسی خارجی قرار دارد و تا حدودی از خود خاصیت آهنربایی نشان می دهد (حجم حوزه به سمت چپ بزرگتر شده است) در شکل (3) ماده فرومغناطیس ای به حالت اشباع یا بیشینه خاصیت مغناطیسی خود رسیده است و این نشان می دهد که میدان خارجی بسیار قوی بوده و همه حوزه ها هم جهت شده اند.
2	الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 1/2}{0/4} \rightarrow 270 \times 10^{-4} = 36 \times 10^{-7} N$
3	$q = \pm ne \Rightarrow q = -2/0 \times 10^{10} \times (1/6 \times 10^{-19} C) \Rightarrow q = -3/2 \times 10^{-9} C$
4	الف) برای رسم بردار میدان در هر نقطه باید برداری مماس بر خط میدان عبور کننده از آن نقطه هم جهت با خط میدان رسم کرد. به علاوه باید دقت داشت که در نقطه A میدان قوی تر از نقطه B است. (تراکم خطوط بیشتر است) ب) در نقطه C میدان الکتریکی از نقطه D بزرگتر است زیرا تراکم خطوط در C بیشتر از D است. 
5	در حالت اول $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ در حالت دوم $F' = \frac{k(3q_1)(3q_2)}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = 9k \frac{q_1 q_2}{\frac{r^2}{4}} \Rightarrow F' = 36 \times k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = 36$
6	الف) ثابت (ب) افزایش (پ) افزایش (ت) کاهش
7	الف) مستقیم (ب) مقاومت ویژه یا جنس رسانا (پ) وارون
8	الف) $i = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_2 + r_1 + R_1 + r_2} = \frac{30 - 10}{3 + 0/5 + 6 + 0/5} = 2A$ ب) $V_A - R_2 I + \varepsilon_1 - r_1 I = V_B$ $V_A - V_B = R_2 I - \varepsilon_1 + r_1 I$ $V_A - V_B = 3(2) - 30 + 0/5(2) = -23V$ پ) $\Delta V = \varepsilon_1 - r_1 I = 30 - 0/5(2) = 29V$
9	الف) $q = It \Rightarrow q = 5(4)(60) = 1200C$ ب) عدد الکترون $q = \pm ne \rightarrow 1200 = n(1/6)(10^{-19}) \rightarrow n = \frac{1200}{1/6 \times 10^{-19}} = 7/5 \times 10^{21}$ باید توجه داشت که جهت قراردادی جریان الکتریکی جهت حرکت بارهای مثبت است به این معنی که اگر مثلاً جهت قراردادی جریان از چپ به راست باشد حرکت الکترون ها از راست به چپ خواهد بود.
10	می دانیم که عقربه مغناطیسی در جهت خطوط میدان مغناطیسی خارجی قرار می گیرد و فلش آن سمت S آهنربای خارجی را نشان می دهد بنابراین داریم:  ضمناً جهت خطوط میدان مغناطیسی در خارج از یک آهن ربا از قطب N به طرف قطب S است (و البته در دایره S به N بسته می شوند)
11	$F = BIl \sin \alpha \rightarrow 0/02 = 4 \times 10^{-2} \times 2 \times l \times \frac{1}{2} \rightarrow l = 0/5m$

نام و نام خانوادگی: شعبه کلاس: نام درس : فیزیک پایه: یازدهم تجربی	آزمون نوبت دوم تاریخ امتحان: 1402 / 3 / 17 وقت آزمون: 90 دقیقه تعداد صفحات: 3	
--	--	--

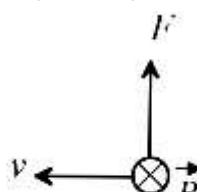
12	طبق قانون دست راست جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم (1) در محل سیم (2) درون سو می باشد پس داریم: یعنی در حالت اول سیم شماره (2) جذب سیم (1) می شود (طبق قانون سوم نیوتن سیم (1) هم جذب (2) می شود) در این حالت اول سیم (2) را دفع می کند که البته قانون سوم نیوتن سیم (2) هم سیم (1) را قطع خواهد کرد. 
13	$ \bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right , \quad \bar{\varepsilon} = \left -500 \times \frac{(-2-2) \times 10^{-4}}{10^{-2}} \right \rightarrow \bar{\varepsilon} = 20V$
14	با توجه به قانون اهم داریم $V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6A$ $U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.01 \times (6)^2 = 0.18J$
15	شدت جریان - درست

سوالات درس فیزیک ۲		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۳/۳
پایه یازدهم رشته تجربی		ساعت برگزاری: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:		مدت پاسخگویی ۱۰۰ دقیقه
کلاس:		
ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.	
۱	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید؟ الف) میدان مغناطیسی در داخل سیملوله (قویتر - ضعیفتر) از میدان در خارج آن است. ب) خطهای میدان مغناطیسی یکدیگر را (قطع می کنند - قطع نمی کنند). ج) اگر بار الکتریکی موازی با میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است. د) خطهای میدان مغناطیسی، منحنی هایی (باز - بسته) هستند و نقطه ی آغاز و پایان ندارند. ی) هرچه تعداد دور های سیملوله در واحد طول (بیشتر - کمتر) باشد، آهنربای الکتریکی قویتر خواهد بود. ط) هرگاه جریانی که از دو سیم راست و موازی می گذرد (همسو - ناهمسو) باشد، دو سیم یک دیگر را می ربایند. ن) در وسط آهنربای میله ای خاصیت مغناطیسی (کمینه - بیشینه) است. و) (مواد فرومغناطیسی - مواد پارامغناطیسی) در حضور میدانهای مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می کنند.	
۲	در شکل زیر، میدان الکتریکی را اطراف دو ذره ی باردار q_1 و q_2 مشاهده می کنید. با توجه به شکل، به سوال های زیر با "بله" و "خیر" پاسخ دهید. الف - نوع بار الکتریکی q_1 منفی است. (بله-خیر) ب - اندازه ی بار الکتریکی q_1 بیشتر از q_2 است. (بله-خیر) پ - پتانسیل الکتریکی نقطه ی A کمتر از نقطه ی B است. (بله-خیر) ت - اندازه ی میدان الکتریکی در دو نقطه ی A و B برابر است. (بله-خیر)	
۳	گزینه مناسب را انتخاب کنید؟ الف) اگر طول یک سیم رسانا را با فرض ثابت ماندن حجم آن، دو برابر کنیم، مقاومت آن چند برابر می شود؟ (۱) ۲ برابر (۲) ۴ برابر (۳) $\frac{1}{4}$ برابر (۴) هیچ تغییری نمی کند. ب) اگر یک ذره باردار منفی در جهت خطوط میدان جابجا شود، انرژی پتانسیل آن..... و پتانسیل الکتریکی آن..... می یابد. (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش	

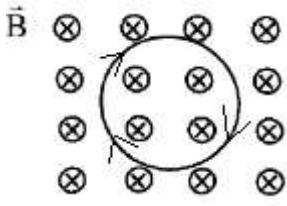
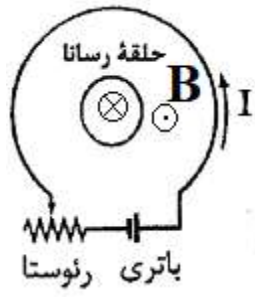
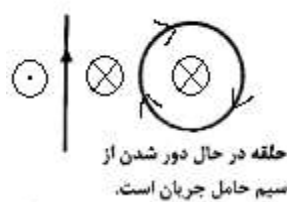


ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می‌باشد.	بارم
۴	در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت $G = 4$ برقرار است، ذره ای با بار الکتریکی $50 \mu C$ با سرعت $2 \times 10^6 \text{ m/s}$ به سمت مغرب در حرکت است. اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و جهت میدان به سمت شمال باشد، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن و به کدام جهت است؟	۱
۵	درون یک سیملوله به طول 40 cm که حامل جریان 10 آمپر است، بزرگی میدان مغناطیسی 3 mT است. تعداد حلقه ها چند دور است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$ $\pi = 3$	۱
۶	دو گوی رسانای مشابه با بارهای $q_1 = 6 \mu C$ و $q_2 = -12 \mu C$ را با هم تماس داده و در فاصله 30 cm هم قرار می‌دهیم. الف) نیروی بین دو گوی را محاسبه کنید؟ ب) این نیرو رانشی است یا ربایشی؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	۱/۵
۷	خازنی 6 میکروفارادی به یک باتری 100 ولتی متصل است. پس از مدتی، در حالی که خازن همچنان به باتری متصل است، آن را در روغنی با ثابت دی الکتریک 4 فرو ببریم، بار ذخیره شده در آن چند میلی کولن اضافه خواهد شد؟ آیا انرژی ذخیره شده در خازن تغییر می‌کند؟	۱
۸	با توجه به هریک از شکل های زیر، پاسخ های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ برگ بنویسید. الف - در آهنربای ۱ قطب $(N-S)$ A و در آهنربای ۲ قطب $(N-S)$ B است. ب - جهت میدان مغناطیسی ناشی از پیچه در نقطه ی O (درونسو- برونسو) است. و با افزایش جریان مدار، بزرگی میدان مغناطیسی در O (کاهش-افزایش) می‌یابد.	۱ 
۹	به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید؟ الف) چرا یک میخ آهنی جذب آهنربا می‌شود؟ ب) آزمایشی را طراحی کنید که بدون استفاده از هیچ ابزار دیگری بتوانید از بین دو میله کاملاً مشابه که یکی آهن و دیگری آهنرباست؛ آهن را از آهنربا تشخیص دهید.	۱
۱۰	مطابق شکل، ذره ی بارداری کوچکی به جرم m به طور معلق بین صفحات خازنی قرار دارد. کدام عبارت درست و کدام یک نادرست است؟ الف) میدان الکتریکی بین صفحات رو به پایین است. ب) ذره بار مثبت دارد. ج) نیروی الکتریکی وارد بر ذره بیشتر از وزن ذره است. د) اگر جرم ذره را کم کنیم، رو به بالا حرکت خواهد کرد.	۱ 

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.	بارم
۱۱	از هر مقطع رسانایی که به دو سر آن اختلاف پتانسیل ۱۲ ولتی اعمال شده است، در هر ۴ ثانیه، 10^{20} الکترون می گذرد. مقاومت این رسانا چند اهم است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	۱/۵
۱۲	نمودار تغییرات ولتاژ نسبت به جریان برای یک مولد مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد چقدر است؟	۱
۱۳	شکل مقابل، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. اگر جریان عبوری از مدار ۱ آمپر باشد، حساب کنید: الف - پتانسیل الکتریکی نقطه ی B ب - انرژی مصرف شده در مقاومت R_3 در مدت ۱۰۰ ثانیه پ - توان تولیدی مولد $\mathcal{E}$ ت - افت پتانسیل در باتری	۲
۱۴	سیملوله ای با ۴۰۰ دور و مقاومت ۱۰ اهم به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. سطح مقطع سیم لوله 25 cm^2 است. اگر میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.1 \text{ T/s}$ تغییر کند. الف - بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیملوله چه قدر است ؟ ب - مقدار شدت جریان متوسط القایی را بدست آورید.	۱/۲۵
۱۵	در شکل های زیر جهت جریان القایی را مشخص کنید؟ با ذکر دلیل الف) در شکل روبه رو بزرگی میدان مغناطیسی در حال افزایش است. ب) اگر مقاومت رئوستا کاهش یابد، جهت جریان القایی در حلقه ی رسانا ج) جهت جریان در حلقه	۱/۵
۱۶	نمودار شکل مقابل، تغییرات جریان بر حسب زمان را در یک دوره نشان می دهد. با استفاده از آن تعیین کنید: الف) بیشینه ی جریان چند آمپر است؟ ب) دوره ی کامل چند ثانیه است ؟ ج) معادله جریان را بنویسید؟	۱/۲۵
		۲۰

پاسخنامه درس فیزیک ۲		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۳/۳
پایه یازدهم رشته تجربی		ساعت برگزاری: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:		مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
کلاس:		
ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.	
۱	الف) قویتر ب) قطع نمی کنند. ج) صفر د) بسته ی) بیشتر ط) همسو ن) کمینه و) مواد پارامغناطیسی	۲
۲	الف) خیر ب) بله پ) بله ت) خیر	۱
۳	الف) ۲ ب) ۲	۱
۴	به سمت بالا $f = q vB \sin \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} F = 5.0 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6 \times 4 \times 10^{-4} \times 1 = 4 \times 10^{-2} N$ 	۱
۵	$B = \frac{\mu \cdot NI}{L} \rightarrow 3 \times 10^{-2} = \frac{4(3) \times 10^{-7} \times N \times 10}{40 \times 10^{-2}} \rightarrow N = \frac{3 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^{-2}}{12 \times 10^{-7} \times 10} = 100 \text{ دور}$	۱
۶	الف) $q = \frac{-12 + 6}{2} = -3 \mu C$ ب) $F = \frac{K q_1 q_2 }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 0.9 N$ رانشی، زیرا هر دو گوی بار منفی دارند.	۱/۵
۷	۱۸۰ mC اضافه می شود. $C = \frac{k \varepsilon \cdot A}{d} \rightarrow \text{وقتی } k = 4 \text{ باشد، ظرفیت هم } 4 \text{ برابر می شود}$ $C_1 = 6 \times 10^{-6} F \rightarrow C = \frac{Q}{V} \rightarrow 6 \times 10^{-6} = \frac{Q_1}{100} \rightarrow Q_1 = 60 \times 10^{-3} C = 60 \text{ mC}$ $C_2 = 24 \times 10^{-6} F \rightarrow C = \frac{Q}{V} \rightarrow 24 \times 10^{-6} = \frac{Q_2}{100} \rightarrow Q_2 = 240 \times 10^{-3} C = 240 \text{ mC}$ $\Delta Q = 180 \text{ mC}$ $U_1 = \frac{1}{2} C_1 v^2 \xrightarrow{C \text{ چهار برابر شده}} U_2 = 4 U_1$	۱
۸	الف) N - N ب) درونسو - کاهش	۱

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می‌باشد.	بارم
۹	الف) آهنربا با ایجاد میدان مغناطیسی باعث القای مغناطیسی در میخ و به وجود آمدن قطب‌های N و S می‌شود (قسمتی از میخ که نزدیک قطب N است به S و قسمتی که نزدیک قطب S است به N تبدیل می‌شود) و یکدیگر را جذب می‌کنند. ب) سر میله (۱) را مثل شکل به وسط میله (۲) تماس می‌دهیم با توجه به این نکته که خاصیت مغناطیسی در قطبین آهنربا بیشینه است، اگر میله (۱) با شدت بیشتری میله (۲) را جذب کند، میله (۱) آهنربا و میله (۲) آهن است ولی اگر خاصیت جذب خیلی کم بود، میله (۱) آهن و میله (۲) آهنربا است.	۱
۱۰	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست	۱
۱۱	$I = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{10^{20} \times 1/6 \times 10^{-19}}{4} = \frac{16}{4} = 4A$ $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{4} = 3\Omega$	۱/۵
۱۲	$V = \varepsilon - rI$ $I = 0 \rightarrow V = \varepsilon = 12$ $v = 0 \rightarrow \varepsilon = rI \rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r} \rightarrow 24 = \frac{12}{r} \rightarrow r = 0.5$ نیروی محرکه ۱۲V و مقاومت درونی ۰/۵Ω	۱
۱۳	الف) $v_B + R_1 I - \varepsilon + rI = v_{\text{زمین}} \rightarrow v_B + 2 - 12 + 1 = 0$ $v_B = +9V$ ب) $P = R_1 I^2 \xrightarrow{P = \frac{U}{t} \rightarrow U = Pt} U_{\text{مصرف شده}} = R_1 I^2 t = 6 \times (1)^2 \times 100 = 600J$ پ) $P = \varepsilon I = 12 \times 1 = 12W$ ت) افت پتانسیل $v = \varepsilon - 2I \xrightarrow{\text{افت پتانسیل}} v = 1 \times 1 = 1 \text{ ولت}$	۲
۱۴	$\Delta\varphi = A\Delta B \cos\theta \quad \theta = 0 \rightarrow \cos\theta = 1$ $\varepsilon = -N \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = -N \frac{A \cos\theta \Delta B}{\Delta t}$ $\varepsilon = -400 \times 25 \times 10^{-4} \times 0.1 = 0.1V$ $\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{0.1}{10} = 1 \times 10^{-2}A$	۱/۲۵

ردیف	استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.	بارم
۱۵	جریان القایی ← پادساعتگرد زیرا طبق قانون لنز با بزرگ شدن میدان $\otimes$ مخالفت کند. پس باید میدان درون حلقه $\odot$ شود.  ب) اگر مقاومت کاهش پیدا کند، جریان زیاد می شود و میدان $\odot$ بزرگتر می شود ولی حلقه رسانا برای مخالفت با میدان برون سو، میدان درون سو $\otimes$ ایجاد می کند.  ج) جهت جریان در حلقه ساعت گرد. با دور شدن حلقه، میدان مغناطیسی ضعیف تر می شود (که درون سو است) پس حلقه هم برای مخالفت باید میدانی درون سو تولید کند.  حلقه در حال دور شدن از سیم حامل جریان است.	۱/۵
۱۶	الف) $2A$ ب) ج) $T = 0.05 \times 4 = 0.2$ دوره تناوب $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t = 2 \sin 100\pi t$ $T = \frac{2\pi}{\omega} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi$	۱/۲۵
		۲۰

۱-

الف) قویتر

ک) بیشتر

ب) قطع نمی کنند.

ط) جوسو

ج) صفر

ن) نه

د) بسته

و) مواد یا ارضیات پستی

۲-

الف) خیر (مست است.)

ب) بله

ب) بله (خطوط بیستری دارد.)

ت) خیر (در نقطه B به علت ترالم بیشتر از نقطه A است.)

۳-

الف) ۲

مقاومت ویژه

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow 1 = \frac{A_2}{A_1} \times 2 \rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = 2 \times 2 = 4$$

$V \rightarrow$ ثابت $L_2 = 2L_1$

$V = A \times L \rightarrow L_2 = 2L_1$

$\frac{R_2}{R_1} = ?$ ثابت $V = A \times L$

ب) ۲

۴-

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$B = 6 G = 6 \times 10^{-4} T$$

$$q = -50 \mu C$$

$$v = 2 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

نیروی درون سواست. $\otimes$ با قاعده دست راست

$$F = |-50 \times 10^{-6}| \times 2 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ$$

$$= 50 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-4} N$$

$$= 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$I = 10 \text{ A}$$

$$B = 3 \text{ mT} = 3 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$N = ?$$

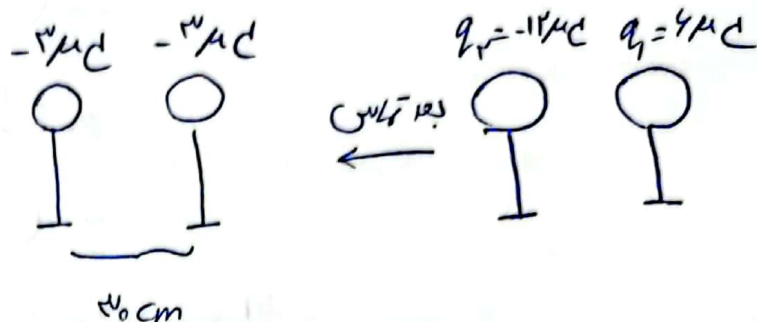
$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \rightarrow \mu_0 = \frac{B L}{N I} = \frac{3 \times 10^{-3} \times 0.5}{10 \times 10} = 1.5 \times 10^{-6} \text{ T.m/A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$$

$$N = 10^2 = 100$$

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



(الف) بعد تماس بار هر کروی را محاسب می کنیم. (بار هر دو برابر می شوند.)

$$q_{1,2} = \frac{4 \mu\text{C} - 12 \mu\text{C}}{2} = -4 \mu\text{C}$$

$$\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(0.5)^2} = \frac{9 \times 10^{-2}}{10^{-2}} = 9 \times 10^{-1} = 0.9 \text{ N}$$

(ب) به دلیل اینکه هر دو کروی منفی است پس این نیرو از نوع رانشی است.

$$C = 4 \mu\text{F}$$

$$V = 100 \text{ V}$$

$$K = 4$$

$$Q = ? \text{ mC}$$

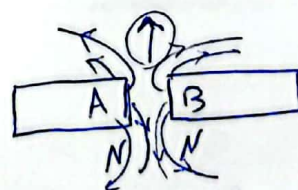
$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = CV = 4 \times 10^{-6} \times 100 = 4 \times 10^{-4} \text{ C}$$

$$C_2 = KC_1 = 4 \times 4 \mu\text{F} = 16 \mu\text{F}$$

$$Q_2 = C_2 V = 16 \times 10^{-6} \times 100 = 1.6 \times 10^{-3} \text{ C}$$

$$\Delta Q = 1.6 \text{ mC} - 0.4 \text{ mC} = 1.2 \text{ mC}$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \quad \text{انرژی} \quad U: \quad \text{انرژی} \quad C$$



(الف) N و N

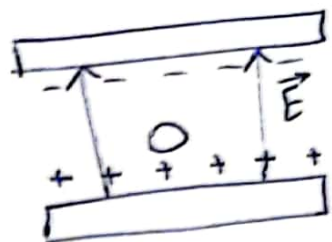
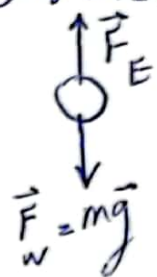
(ب) در دست - افزایش

(الف) برای توضیح این پدیده می گوییم در فضای اطراف آهنربا میدان مغناطیسی وجود دارد که سبب جذب یا دفع آهن می شود.

(ب) خاصیت مغناطیسی در قطبهای آهنربا بیشتر و در وسط آن ضعیف تر است. حال اگر میله (۱) را به میله (۲) نزدیک کنیم، اگر میله (۱) به میله (۲) بجویند میله (۱) آهنربا میله (۲) آهن است.

به علت جلق بودن ذره ی بار دار هیچ برآیند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است.

$$F_T = 0 \rightarrow W = F_E$$



اگر m کم شود پس W کم شده پس $W < F_E$ و باعث حرکت گوی به سمت بالا می شود.

الف) نادرست

ب) درست

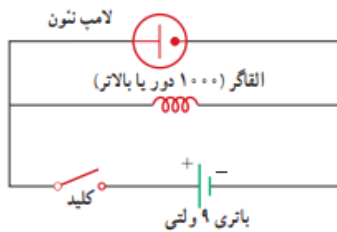
ج) نادرست

د) درست

ش صندلی (ش داوطلب): نوبت امتحانی: خرداد ماه وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
 نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: یازدهم رشته: تجربی تاریخ امتحان: ۴۰۲/۳/۱۷
 سوال امتحانی درس: فیزیک ۲ نام دبیر: ظهیری سال تحصیلی: ۴۰۲ - ۴۰۱ تعداد برگ سوال: ۴ صفحه در ۲ برگ

ردیف	صفحه ۱	بارم
۱	از داخل پراکنش عبارت درست را انتخاب کنید. الف) پس از تعادل الکتروستاتیکی، تراکم بار در قسمتهای (نوک تیز - پهن تر) یک جسم رسانا بیشتر است. ب) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما (افزایش - کاهش) می یابد. پ) یک کاربرد متداول نیروهای مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در (اسکولئید - موتور الکتریکی) است. ت) هر چه شار مغناطیسی در یک پیچه (سریع تر - آهسته تر) تغییر کند، نیروی محرکه بزرگتری در آن القا می شود.	۱
۲	بار الکتریکی منفی q را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جابه جا می کنیم. با توجه به شکل جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی q می یابد. ب) کار نیروی الکتریکی (W_E) در این جابه جایی است. پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.	۰/۷۵
۳	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) اگر مقدار دی الکتریک بین دو صفحه خازن به اندازه کافی زیاد شود، پدیده فروریزش الکتریکی رخ می دهد. ب) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با نیرو محرکه مولد برابر است. پ) زاویه بین محور مغناطیسی عقربه مغناطیسی با سطح افق را زاویه شیب مغناطیسی می نامند. ت) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله های دور، از ولتاژ و جریان بالا استفاده می شود.	۱
۴	خط های میدان الکتریکی ناشی از دو ذره باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر است: الف) نوع نیرویی که بارها به هم وارد می کنند چیست؟ ب) اندازه این دو بار را با یک دیگر مقایسه کنید. پ) در کدام یک از نقاط A یا B اگر بار الکتریکی وارد شود به آن نیرویی وارد نمی شود؟	۰/۷۵
۵	در مدارهای شکل مقابل، لامپ ها یکسان و اختلاف پتانسیل ها مساوی هستند. الف) با ذکر دلیل بنویسید نور لامپ ها در کدام مدار (موازی یا سری) بیشتر است؟ ب) اگر یکی از لامپ ها بسوزد در کدام مدار لامپ دیگر خاموش می شود؟ پ) اگر کلید K را ببندیم چرا لامپ ها خاموش می شوند؟	۱

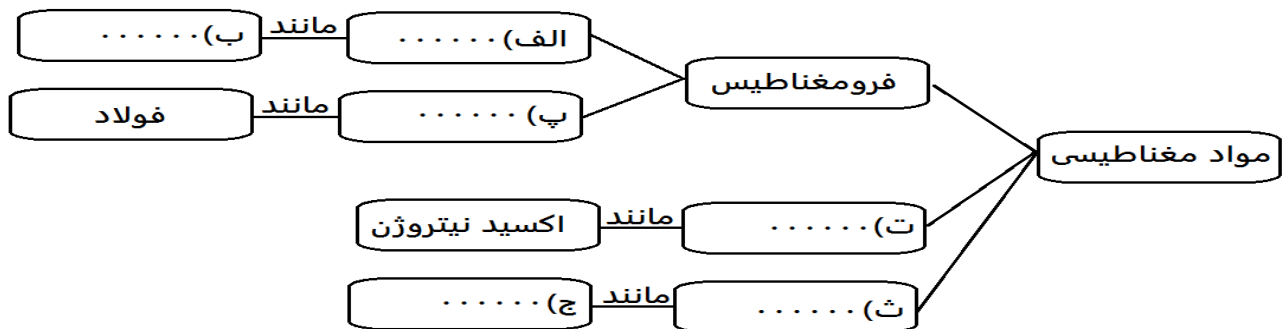
۶ الف) نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل را برای رساناهای اهمی و غیر اهمی رسم کنید.



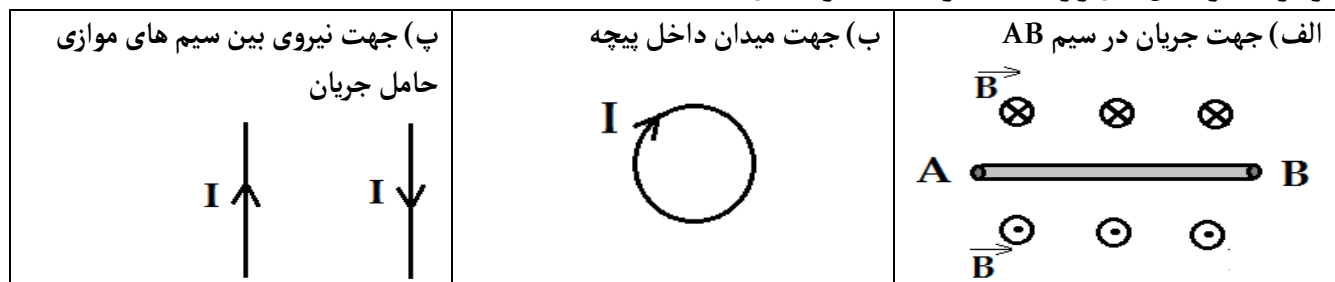
ب) اگر با ثابت نگه داشتن حجم یک سیم مسی طول آن را ۲ برابر کنیم، مقاومتش چند برابر می شود؟

پ) در مدار شکل با وصل کردن کلید برای نور لامپ چه اتفاقی می افتد؟ در هنگام قطع کلید چه اتفاقی می افتد؟ علت را توضیح دهید.

۷ با کلمه های مناسب نمودار زیر را کامل کنید:

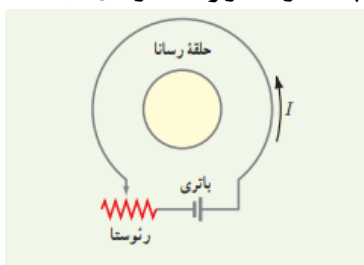


۸ در هر یک از شکل های زیر، جهت خواسته شده را تعیین کنید.

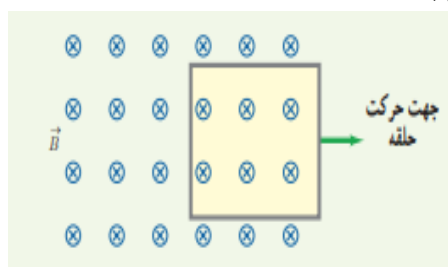


۹ در هر یک از شکل های زیر جهت جریان القایی را در حلقه یا قاب تعیین کنید:

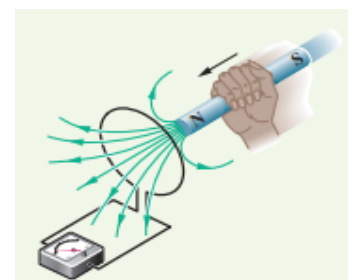
پ) مقاومت رنوستا افزایش یابد.

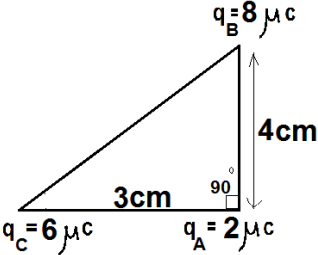
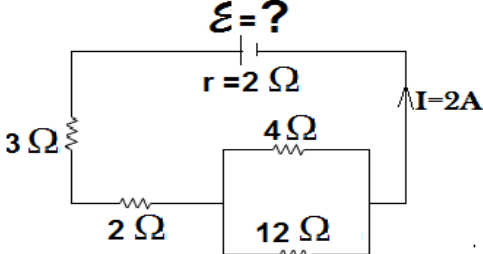


ب)



الف)



صفحه سوم	نام و نام خانوادگی:	ادامه سوالات فیزیک ۲
۱/۵	۱۰ در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد بر q_A را به دست آورید: $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ 	
۱/۵	۱۱ ظرفیت خازنی 20 nF و بار الکتریکی آن 180 nC است. بین صفحات، هوا وجود دارد. خازن را از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات را دو برابر می کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن چقدر می شود؟	
۲	۱۲ در مدار روبرو:  الف) مقاومت معادل چقدر است؟ ب) نیروی محرکه مولد چند ولت است؟ پ) انرژی مصرفی در مقاومت ۳ اهمی در مدت ۱۰ ثانیه چقدر است؟ ت) توان اتلافی باتری چقدر است؟	

۱۳	ذره ای با بار $C \times 10^{-6} \times 2$ در راستای غرب – شرق در حرکت است. اگر از طرف میدان مغناطیسی زمین نیرویی به بزرگی $N \times 10^{-6} \times 16$ رو به پایین به این ذره وارد شود، اندازه سرعت ذره و جهت آن را مشخص کنید . (میدان مغناطیسی زمین را افقی و یکنواخت به سمت شمال با بزرگی $G \times 10^{-5}$ در نظر بگیرید)	۱
۱۴	از سیملوله ای به طول $0/12$ متر جریانی به شدت $0/8$ آمپر عبور می کند. اگر بزرگی میدان درون سیملوله برابر $2mT$ باشد این سیملوله از چند دور سیم تشکیل شده است ؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$	۱
۱۵	سیملوله ای با 200 حلقه به سطح مقطع $cm^2 \times 25$ و مقاومت $\Omega \times 10$ به صورت عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی در هر ثانیه $0/1T$ تغییر کند: الف) اندازه جریان القا شده در سیملوله را حساب کنید. ب) اگر ضریب القاوری سیملوله $0/4H$ باشد چند ژول انرژی در سیملوله ذخیره می شود ؟	$1/5$
۱۶	جریان متناوبی که بیشینه آن $2A$ و دوره آن $S \times 10^{-4}$ است از یک رسانای اهمی می گذرد. الف) معادله جریان – زمان آن را بنویسید. ب) اندازه جریان در زمان $t = 5ms$ چقدر است ؟	$1/5$
۲۰	موفق باشید	جمع کل

راهنمای تصحیح درس : فیزیک ۲ وقت امتحان : ۱۱۰ دقیقه پایه : یازدهم رشته : تجربی ساعت امتحان : ۱۰ صبح تاریخ امتحان : ۴۰۲ / ۳ / ۱۷ تعداد برگ پاسخ : ۲ صفحه در یک برگ		
ردیف	صفحه ۱	بارم
۱	الف) نوک تیز ب) کاهش پ) موتور الکتریکی ت) سریع تر (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) افزایش ب) منفی پ) بیشتر (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) غلط ب) صحیح پ) صحیح ت) غلط (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۴	الف) رانشی ب) $ q_1 > q_2 $ پ) B (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) موازی چون مقاومت معادل در مدار موازی کمتر از مدار سری است، با پتانسیل یکسان جریان بیشتری از مدار موازی می گذرد. (۰/۵) ب) متوالی (۰/۲۵) پ) اتصال کوتاه ایجاد شده. (۰/۲۵)	۱
۶	الف) (هر نمودار ۰/۲۵) ب) ۴ برابر، با راه حل صحیح (۰/۵) پ) توضیح صحیح آزمایش (۱)	۲
۷	الف) نرم ب) آهن، ... پ) سخت ت) پارامغناطیس ث) دیامغناطیس ج) نقره، ... (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۸	الف) از B به A (۰/۲۵) ب) درون سو (۰/۲۵) پ) رانشی، رسم شکل صحیح (۰/۵)	۱
۹	الف) ساعتگرد (۰/۲۵) ب) ساعتگرد (۰/۲۵) پ) پادساعتگرد (۰/۵)	۱
۱۰	$F = \frac{Kq_1q_2}{r^2} \quad F_{CA} = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 120 \text{ N} \quad (0/5)$ $F_{BA} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-4}} = 90 \text{ N} \quad (0/5)$ $F_T = (120)^2 + (90)^2 \quad F_T = 150 \quad (0/5)$	۱/۵
۱۱	$= \frac{d_1}{2d_1} \quad (0/25) \quad C_2 = \frac{1}{2} C_1 \quad (0/25) \frac{C_2}{C_1}$ $U = \frac{q^2}{2C} \quad (0/25) \quad U = \frac{(180 \times 10^{-9})^2}{2 \times 10 \times 10^{-9}} \quad (0/5) \quad U = 1620 \times 10^{-9} \text{ J} \quad (0/25)$	۱/۵
۱۲	الف) (۰/۲۵) $R_T = 3 + 2 + 3 = 8 \Omega$ (۰/۲۵) $R = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3 \Omega$ ب) (۰/۲۵) $\mathcal{E} = 2 \times (8 + 2) = 20 \text{ V}$ (۰/۲۵) $I = \frac{\mathcal{E}}{R_T + r}$ پ) (۰/۲۵) $U = 3 \times 4 \times 10 = 120 \text{ J}$ (۰/۲۵) $U = RI^2 t$ ت) (۰/۲۵) $P = 2 \times 4 = 8 \text{ W}$ (۰/۲۵) $P = rI^2$	۲

فیزیک ۲ تجربی		صفحه دوم	
۱	$F = q V B \sin \alpha$ (./۲۵) $۱۶ \times ۱۰^{-۶} = ۲ \times ۱۰^{-۶} \times V \times ۵ \times ۱۰^{-۵}$ (./۲۵) $V = ۱/۶ \times ۱۰^۵ \text{ m/s}$ (./۲۵) جهت سرعت شرق به غرب (./۲۵)	۱۳	
۱	$B = \mu_0 \frac{NI}{l}$ (./۲۵) (./۵) $۲ \times ۱۰^{-۲} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 0/8}{12 \times 10^{-2}}$ $N = ۲۵۰$ (./۲۵)	۱۴	
۱/۵	$I = \frac{\varepsilon}{R}$ $I = \frac{-NA\Delta B \cos \theta}{R \Delta t}$ (./۲۵) $I = \frac{-200 \times 25 \times 10^{-4} \times 0/1}{10}$ (./۵) $I = ۵ \times ۱۰^{-۲} \text{ A}$ (./۲۵) (الف) $U = \frac{1}{2} LI^2$ (./۲۵) $U = \frac{1}{2} \times 0/4 \times 25 \times 10^{-6} = ۵ \times ۱۰^{-۶}$ (./۲۵) (ب)	۱۵	
۱/۵	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ (./۲۵) $I = ۲ \sin \frac{2\pi}{4 \times 10^{-2}} t$ (./۲۵) $I = ۲ \sin ۵۰ \pi t$ (./۲۵) (الف) $I = ۲ \sin ۵۰ \pi \times ۵ \times ۱۰^{-۲}$ (./۲۵) $I = ۲ \sin \frac{\pi}{4}$ (./۲۵) $I = \sqrt{2} \text{ A}$ (./۲۵) (ب)	۱۶	
۲۰	موفق باشید	جمع کل	

نام درس: فیزیک یازدهم

نام دبیر:

مدت امتحان :

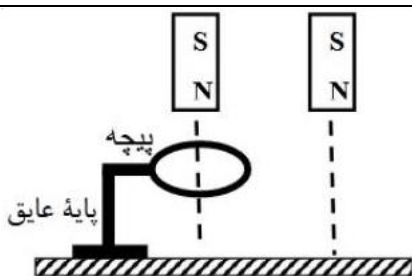
نام و نام خانوادگی:

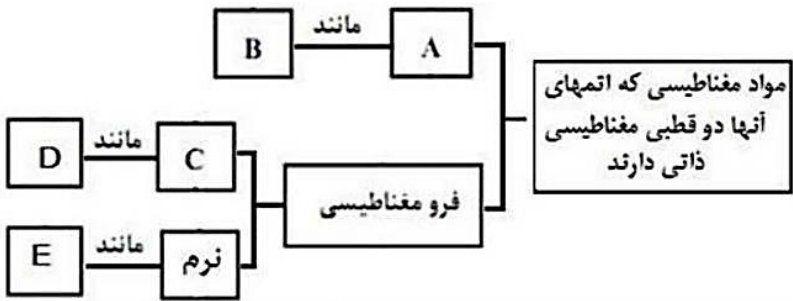
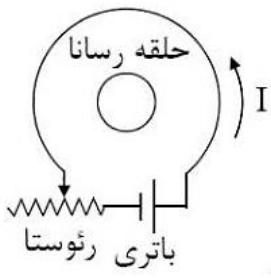
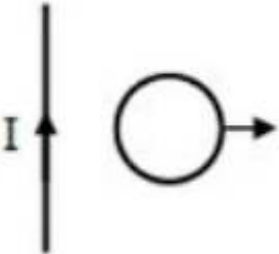
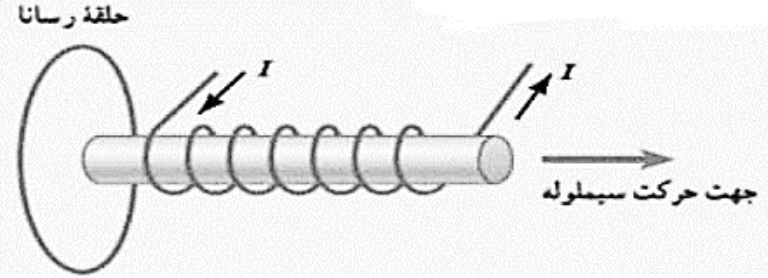
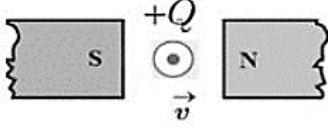
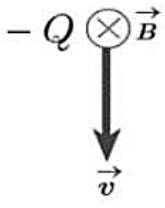
مقطع و رشته:

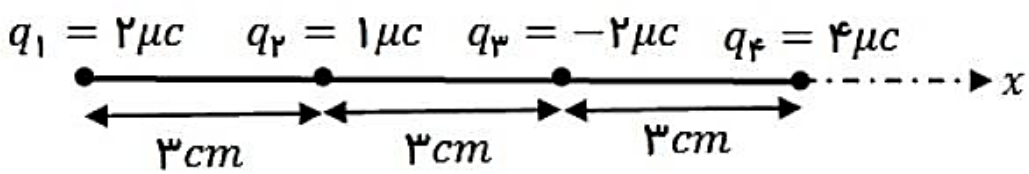
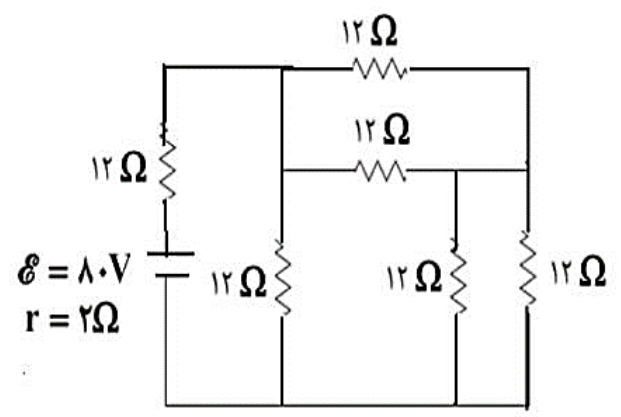
تاریخ امتحان:

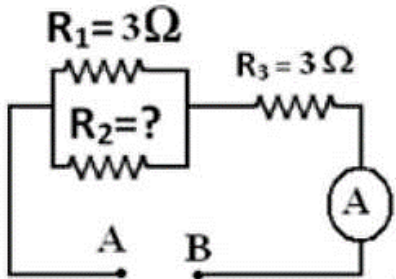
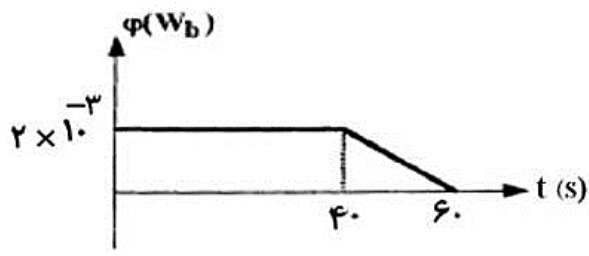
آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

ردیف	سوالات	بارم
۱	جملات زیر را کامل کنید. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت، وقتی در جهت میدان الکتریکی حرکت کند..... می یابد و کار میدان بر روی آن است. ب) دو سیم موازی با جریان های همسو یکدیگر را پ) اختلاف پتانسیل دو سر مولد آرمانی با مولد برابر است.	۱
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. الف) خطوط میدان الکتریکی یکدیگر را قطع نمی کنند. ب) شار مغناطیسی یک کمیت برداری است. پ) با برقراری اختلاف پتانسیل در دو سر رسانا سرعت الکترون های آزاد درون آن بیشتر می شود. ت) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهنربا از N به S است. ث) رئوسا در مدار برای کنترل و تنظیم شدت جریان استفاده می شود. ج) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار در جهت حرکت الکترون هاست.	۱/۵
۳	الف) چرا همه چراغ های خودرو موازی وصل شده اند؟ ب) آمپرسنج ایده آل چه ویژگی دارد و چگونه در مدار قرار می گیرد؟	۱
۴	دو آهنربای تیغه ای مشابه از ارتفاع یکسان رها می شوند. اگر یکی از آنها هنگام سقوط از درون پیچهای عبور نماید، کدام آهنربا دیرتر به زمین می رسد؟ چرا؟	۱
۵	بیان کنید هر یک از تغییرات زیر چه تأثیری بر ظرفیت خازن دارد؟ الف) کاهش فاصله بین صفحات خازن ب) افزایش ولتاژ پ) برداشتن دی الکتریک از بین صفحات	۰/۷۵



ردیف	سوالات	بارم
۶	در نقشه مفهومی زیر خانه‌های خالی را با کلمات مناسب پر کنید. 	۱/۲۵
۷	الف) مقاومت رئوستا در حال افزایش است. جهت جریان القایی در حلقه رسانا را تعیین کنید.  ب) با توجه به جهت حرکت حلقه، جهت جریان القایی در آنرا تعیین کنید.  پ) با توجه به جهت حرکت سیم‌لوله، جهت جریان القایی در حلقه رسانا را تعیین کنید. 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی را نشان دهید.  (ب)  (الف)	۰/۵

ردیف	سوالات	بارم
۹	در شکل زیر اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 را بدست آورده بردار آنرا برحسب بردارهای یکه ($\hat{i}$ و $\hat{j}$) بنویسید. ($k = 9 \times 10^9$) 	۲
۱۰	ذره‌ای باردار به جرم ۵ گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^4 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم رو به بالاست بطور معلق و ساکن است. اندازه و نوع بار ذره را تعیین کنید. (رسم بردارها الزامی است) ($g = 10$)	۱/۵
۱۱	در مدار شکل زیر مقاومت معادل و جریان کل مدار را بدست آورید. 	۱/۵
۱۲	سیملوله‌ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار است. اگر جریان عبوری از آن ۱۰ آمپر و بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز و وسط آن برابر $2\pi \times 10^{-3}$ تسلا باشد. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ الف) طول سیملوله را حساب کنید. ب) اگر پروتونی با سرعت $4 \times 10^5 \text{ m/s}$ تحت زاویه ۴۵ درجه نسبت به محور این سیملوله حرکت کند. نیروی وارد بر آن را بدست آورید. $\sin 45 = 0.7$, $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $(\pi \approx 3)$	۱

ردیف	سوالات	بارم
۱۳	در مدار شکل زیر مقاومت معادل برابر ۵ اهم است و آمپرسنج عدد ۳ آمپر را نشان می‌دهد. الف) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است. ب) مقاومت R_2 چند اهم است؟ پ) توان مصرفی در مقاومت R_1 چند وات است؟ 	۲
۱۴	نمودار شار - زمان عبوری از یک حلقه در مدت زمان ۶۰ ثانیه مطابق شکل است. نمودار نیروی محرکه - زمان آن را در این مدت رسم کنید. 	۱
۱۵	بیشینه جریان عبوری از سیملوله‌ای به ضریب خود القاوری 0.1 H و مقاومت ۲۰ اهم، برابر ۲ آمپر است. اگر دوره تناوب این جریان ۰/۰۲ ثانیه باشد: الف) معادله این جریان متناوب را بر حسب زمان در SI بنویسید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این القاگر (سیملوله) چند ژول است؟	۱/۵
	موفق باشید	۲۰

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته:

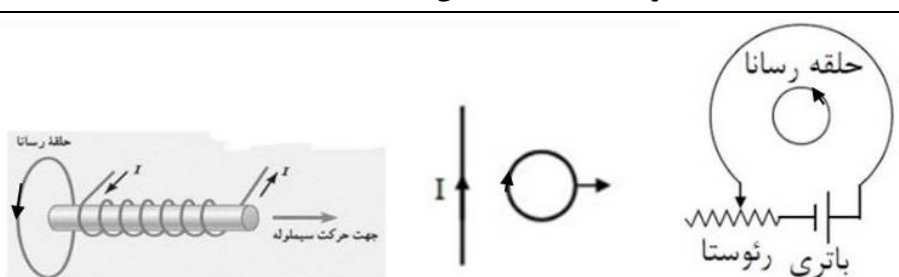
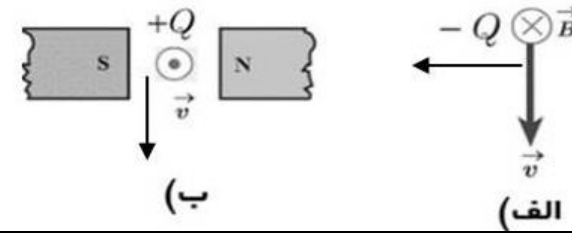
تاریخ امتحان:

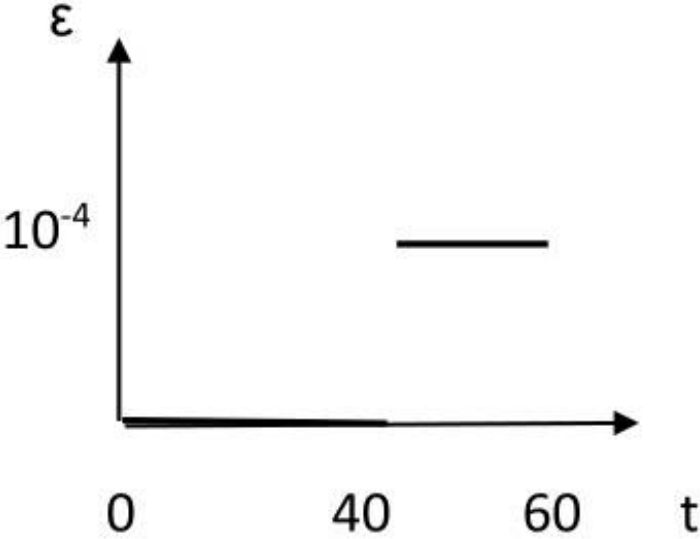
نام درس: فیزیک یازدهم

نام دبیر:

مدت امتحان:

کلید سوالات آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

ردیف	بارم
۱	الف) کاهش، مثبت ب) می‌ربایند پ) نیروی محرکه
۲	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست ث) درست ج) نادرست
۳	الف) تا با ولتاژ یکسان جریان‌های متفاوت از هر یک از عبور کند و با خاموش کردن یکی بقیه خاموش نشوند. ب) وقتی هیچ جریانی از مولد عبور نکند.
۴	با عبور آهنربا از حلقه بنا به قانون لنز در دو مرحله سرعت آن کم می‌شود زیرا حلقه هم با ورود آهنربا مخالفت می‌کند هم با خروج آن. پس این آهنربا دیرتر به زمین می‌رسد.
۵	الف) افزایش ب) بی‌تأثیر پ) کاهش
۶	A پارامغناطیس B پلاتین C سخت D فولاد E آهن
۷	
۸	
۹	$F_{12} = 90 \times \frac{2 \times 1}{9} = 20 = F_{32} \quad F_{42} = 90 \times \frac{4 \times 1}{36} = 20$ $F_T = 20i + 20i - 20i = 20i \quad F_T = 20N$
۱۰	$q = \frac{10 \times 5 \times 10^{-3}}{5 \times 10^4} = 10^{-6} C$ علامت بار مثبت است.
۱۱	$R_1 = 12/2 = 6, \quad R_2 = 12/2 = 6, \quad R_3 = 6 + 6 = 12, \quad R_4 = 12/2 = 6$ $R_{eq} = 12 + 6 = 18 \quad I = \frac{180}{18 + 2} = 4A$
۱۲	الف) $2\pi \times 10^{-3} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{10 \times 500}{L} \quad L = 1m$ ب) $F = 1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^5 \times 0.7 \times 2\pi \times 10^{-3} = 8/96\pi \times 10^{-17} N$

	$V = 3 \times 5 = 15V$, $5 - 3 = 2 \rightarrow 2 = \frac{3 \times R}{3 + R} \rightarrow R = 6\Omega$, $P = 3 \times 9 = 27W$	۱۳
بارم		ردیف
	$(0 - 40)\varepsilon = 0$, $(40 - 60)\varepsilon = -1 \times \frac{0 - 2 \times 10^{-3}}{60 - 40} = 10^{-4}$ 	۱۴
	$U = \frac{1}{2} \cdot 0.01 \times 4 = 0.02J$ (ب) $I = 2 \sin 100\pi t$ (الف)	۱۵