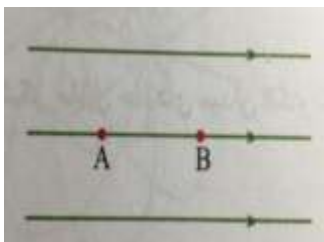


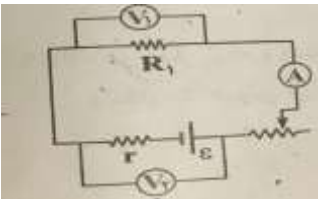
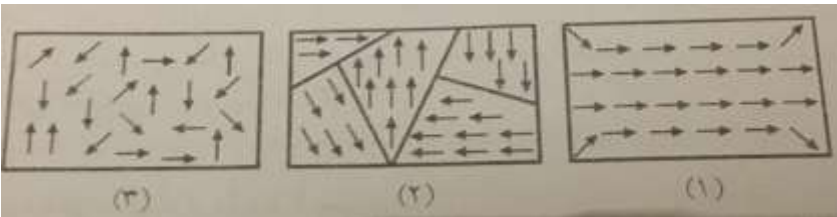
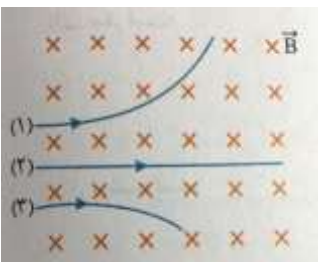
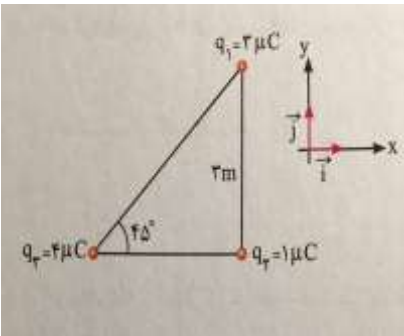


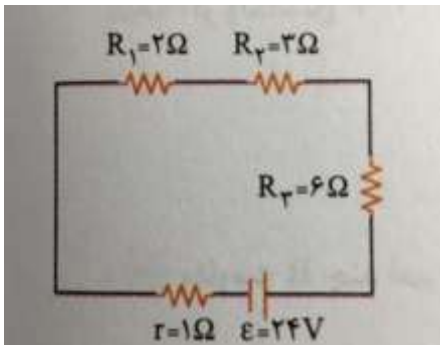
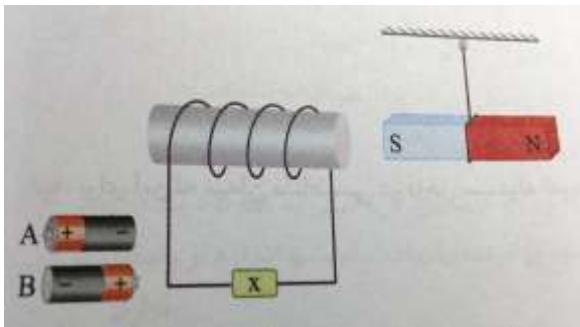
نام درس: فیزیک  
نام دبیر:  
تاریخ امتحان:  
ساعت امتحان:  
مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

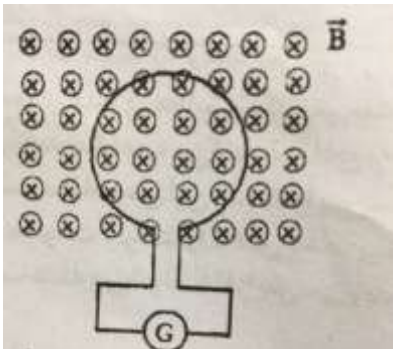
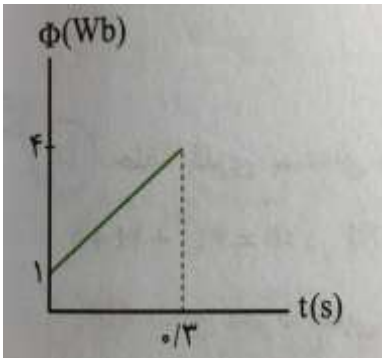
جمهوری اسلامی ایران

نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: یازدهم تجربی  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

| ردیف | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| ۱    | مفاهیم زیر را تعریف کنید:<br>(الف) قانون کولن<br>(ب) پدیده القای الکترومغناطیسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | ۱    |
| ۲    | مطابق شکل الکترونی را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا B در مسیر نشان داده شده، جابجا می کنیم:<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | ۰,۵  |
|      | (الف) انرژی پتانسیل بار منفی افزایش می یابد یا کاهش؟<br>(ب) در کدام نقطه پتانسیل الکتریکی بیشتر از سایر نقاط است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |      |
| ۳    | خازن پر شده ای را از باطری جدا می کنیم. اگر فاصله ی بین صفحات آن را کاهش دهیم، ظرفیت و انرژی خازن چه تغییری می کند؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       | ۰,۵  |
| ۴    | جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:<br>(الف) اگر کره زمین را یک آهنربای بزرگ فرض کنیم. قطب شمال این آهنربا نزدیک قطب (شمال / جنوب) جغرافیایی است.<br>(ب) جذب براده های آهن توسط یک آهنربا به دلیل (پدیده القای مغناطیسی / قدرت آهنربایی) است.<br>(پ) میدان مغناطیسی را می توان توسط ..... میدان مغناطیسی نمایش داد.<br>(ت) دو سیم راست و بلند حامل جریان همسو، یکدیگر را .....<br>(ث) اگر ذره ی بارداری به موازات پیچه حامل جریان حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف پیچه (صفر - بیشینه) است. |                       | ۱,۲۵ |
| ۵    | با شرح یک آزمایش نشان دهید که بار بر روی سطح خارجی یک رسانای منزوی پخش می شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | ۱    |
| ۶    | درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید:<br>(الف) وقتی میدان الکتریکی را به فلز اعمال می کنیم، الکترون ها به طور بسیار آهسته ای در جهت میدان سوق پیدا می کنند.<br>(ب) با افزایش دما مقاومت الکتریکی نیمه رسانا، افزایش می یابد.<br>(پ) در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی با ولتاژ بالا و جریان پایین منتقل می شود.<br>(ت) مقاومت لامپ روشن، با کمک اهم سنج قابل اندازه گیری است.                                                                                                                    |                       | ۱    |
|      | صفحه ۱ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |      |

| ردیف | ادامه ی سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | محل مهر یا امضاء مدیر | تاریخ |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| ۷    | <p>در مدار زیر اگر مقدار مقاومت متغیر را کاهش دهیم، مقدارهایی که هر یک از ولت سنجها و آمپرسنج ها نشان می دهند، چه تغییری می کند؟</p>                                                                                                      | ۰.۷۵                  |       |
| ۸    | <p>با توجه به سمت گیری دوقطبی های مغناطیسی، نام هر ماده را بنویسید</p>                                                                                                                                                                   | ۰.۷۵                  |       |
| ۹    | <p>سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی، مسیرهایی مطابق شکل می پیمایند. نوع بار هر ذره را تعیین کنید.</p>                                                                                                                                 | ۰.۷۵                  |       |
| ۱۰   | <p>در شکل زیر سه بار الکتریکی در سه راس مثلث قائم الزاویه قرار دارد.</p>  <p>الف) بردار نیروی خالص وارد بر بار <math>q_2</math> را بر حسب بردارهای یکه بنویسید.</p> <p>ب) بزرگی نیروی خالص بر بار <math>q_2</math> را به دست آورید.</p> | ۱.۵                   |       |
| ۱۱   | <p>خازنی به ظرفیت ۴ میکروفاراد را به ولتاژ ۲۰ ولت متصل می کنیم.</p> <p>الف) بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟</p>                                                                                                                                               | ۱                     |       |
|      | صفحه ۲ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |       |

| ردیف | محل مهر یا امضاء مدیر | ادامه ی سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                 | ردیف |
|------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۵   |                       | <p>در مدار شکل زیر:</p>  <p>الف) مقاومت معادل مدار چند اهم است؟</p> <p>ب) جریان الکتریکی مدار را به دست آورید.</p> <p>پ) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۳ اهمی، چند ولت است؟</p> | ۱۲   |
| ۱    |                       | طول سیمی را در دمای ثابت نصف کرده و سطح مقطع آن را ۴ برابر می کنیم. مقاومت سیم چند برابر می شود؟                                                                                                                                                               | ۱۳   |
| ۰.۵  |                       | <p>در مدار شکل زیر، کدام باتری را قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده از سیملوله دور شود (با ذکر دلیل)</p>                                                               | ۱۴   |
| ۱.۵  |                       | ذره ای با بار الکتریکی $1mc$ و جرم ۴ گرم با تندی ۱۰ متر بر ثانیه، در جهت شمال به جنوب به طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی افقی می شود. جهت و حداقل بزرگی میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی خارج شود.                   | ۱۵   |
| ۱.۵  |                       | <p>سیمی به طول ۷۲ متر را به صورت سیملوله ای به شعاع ۱۲ سانتی متر و طول ۶ سانتی متر در می آوریم و جریان ۲۰ آمپر را از آن عبور می دهیم.</p> <p>الف) تعداد دورهای سیملوله را حساب کنید.</p> <p>ب) بزرگی میدان مغناطیسی را در داخل سیملوله به دست آورید.</p>       | ۱۶   |
| ۱.۵  |                       | جریان متناوبی به معادله $i = 5 \sin 100\pi t$ از سیملوله ای به ضریب خودالقایی $0.2$ هانری عبور می کند. الف) دوره تناوب این جریان چند ثانیه است؟ ب) بیشترین انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟ پ) در چه زمانی برای اولین بار شدت جریان بیشینه می شود؟      | ۱۷   |
|      |                       | صفحه ۳ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                    |      |

| ردیف | ادامه ی سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| ۱۸   | <p>حلقه ای مطابق شکل زیر عمود بر میدان مغناطیسی درونسو و یکنواخت، به بزرگی <math>0.4</math> تسلا قرار دارد. اندازه ی میدان در مدت <math>0.1</math> ثانیه افزایش می یابد و به <math>0.6</math> تسلا می رسد. اگر مساحت حلقه <math>0.5</math> متر مربع باشد،</p>  <p>الف) اندازه ی نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟<br/> ب) با توضیح کافی جهت جریان القایی را روی حلقه تعیین کنید.</p> | ۱.۵                   |      |
| ۱۹   | <p>نمودار شار بر حسب زمان عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت <math>2</math> اهم مطابق شکل است. شدت جریان القایی متوسط در حلقه را به دست آورده و نمودار آن را در این مدت رسم کنید.</p>                                                                                                                                                                                                               | ۱                     |      |

جمع بارم : ۲۰ نمره



نام درس: فیزیک یازدهم تجربی

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | محل مهر یا امضاء مدیر                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ۱    | الف) طبق کتاب درسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ب) طبق کتاب درسی                             |
| ۲    | الف) افزایش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ب) A                                         |
| ۳    | ظرفیت افزایش، انرژی کاهش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| ۴    | الف) جنوب<br>ت) می ربایند                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ب) پدیده القای مغناطیسی<br>پ) خطوط<br>ث) صفر |
| ۵    | طبق کتاب درسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| ۶    | الف) نادرست                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ب) نادرست<br>پ) درست<br>ت) نادرست            |
| ۷    | شدت جریان افزایش<br>$v_1$ افزایش<br>$v_2$ کاهش                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| ۸    | ۱) مغناطیس اشباع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۲) فرومغناطیس<br>۳) پارامغناطیس              |
| ۹    | ۱) بار مثبت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲) بدون بار<br>۳) بار منفی                   |
| ۱۰   | الف) $F_T = F_{32}i - F_{12}j$<br>$F_{12} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 1 \times 10^{-12}}{9} = 3 \times 10^{-3}$<br>$F_{32} = \frac{kq_3q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 1 \times 10^{-12}}{9} = 4 \times 10^{-3}$<br>ب) $F_T = \sqrt{(4 \times 10^{-3})^2 + (3 \times 10^{-3})^2} = 0.005 \text{ N}$ |                                              |
| ۱۱   | الف) $Q = cv = 4 \times 20 = 80 \mu\text{C}$<br>ب) $U = \frac{1}{2}cv^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 400 = 800 \mu\text{J}$                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| ۱۲   | الف) $R_t = 2 + 3 + 6 = 11 \Omega$<br>ب) $I = \frac{4}{R_{\text{eq}} + r} = \frac{24}{11 + 1} = 2 \text{ A}$<br>پ) $V = Ir = 2 \times 3 = 6 \text{ V}$                                                                                                                                                                                              |                                              |
| ۱۳   | $\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1/2}{4} = 1/8$                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |
| ۱۴   | میدان مغناطیسی به سمت چپ و باتری A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| $qv_b = mg$<br>$1 \times 10^{-3} \times 10 \times B = 4 \times 10 \times 10^{-3} \rightarrow B = 4T$                                                                                                                    | ۱۵                 |
| الف) $N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{72}{2 \times 3 \times 0,12} = 100$<br>ب) $B = \mu_0 \frac{NI}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 20}{0,06} = 0,01T$                                                    | ۱۶                 |
| الف) $100\pi T = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 0,02$<br>ب) $U_m = \frac{1}{2}LI^2 = \frac{1}{2} \times 0,2 \times 25 = 2,5J$<br>پ) $T/4 = 1/200$ در زمان                                                               | ۱۷                 |
| الف<br>$\varepsilon = -NA \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -1 \times 0,5 \times \frac{0,2}{0,1} = 1V$<br>ب) میدان مغناطیسی افزایش یافته شار افزایش می یابد میدان القایی درون سو شده و جهت جریان القایی پاد ساعتگرد می شود. | ۱۸                 |
| $I = -1/R \left( \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right) = 1/2 \left( \frac{3}{0,3} \right) = -5A$                                                                                                                          | ۱۹                 |
| نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:                                                                                                                                                                                        | جمع بارم : ۲۰ نمره |