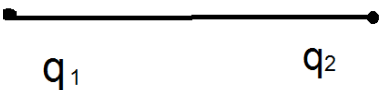


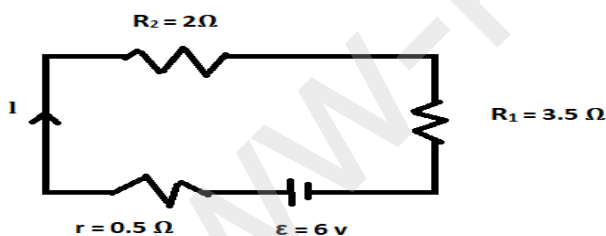
سال تحصیلی نیمسال دوم : -----	سازمان آموزش و پرورش خراسان رضوی  سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان	سئوالات درس : فیزیک ۲
تاریخ آزمون : ۱۴۰۲/۰۳/۱۶	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۷	نام و نام خانوادگی :
پایه و رشته : یازدهم تجربی	نام دبیر : حیدری	نام کلاس :
فرصت پاسخ گویی ۹۰ دقیقه	تعداد صفحات : ۵	تعداد سئوالات : ۱۸
بارم	صورت سوال	شماره سوال
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید: الف: با حرکت ذره باردار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی ، پتانسیل الکتریکی آن می یابد . ب: انرژی ذخیره شده در القاگر حامل جریان را می توان هنگام جریان بازیافت کرد . پ: مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و آن بستگی دارد . ت: طبق قانون اهم با افزایش ولتاژ دو سر رسانای اهمی در دمای ثابت مقاومت آن ث: زاویه بین امتداد عقربه مغناطیسی با سطح افق را می نامند . ج: اگر یک عقربه مغناطیسی را روی یک مسیر دایره ای حول یک آهنربای میله ای به آرامی حرکت دهیم پس از نیم دور عقربه درجه می چرخد . چ: بهترین روش برای توزیع توان الکتریکی استفاده از جریان یا است . ----- کدامیک از جملات زیر درست و کدام نادرست است؟ الف: اگر یک خازن پر شده را از باتری جدا کرده و فاصله صفحات را زیاد کنیم اندازه میدان الکتریکی تغییر نمی کند . ب: اگر پایانه های یک مولد آرمانی را به دو سر یک ولت سنج وصل کنیم عددی که ولت سنج نشان می دهد کمتر از نیرو محرکه مولد است . پ: آمپرسنج را بصورت موازی و ولت سنج را بصورت سری در مدار می بندیم . ت: در خطوط انتقال توان الکتریکی در فاصله های دور برای کاهش اتلاف توان از ولتاژهای بالا و جریانهای کم استفاده می کنیم . ث: در مولدهای صنعتی آهنربای الکتریکی ساکن و پیچه ها می چرخند . -----	۱
۱،۲۵	مطابق شکل دوبار الکتریکی نقطه ای q_1 و q_2 به فاصله ۴۰ سانتیمتر از هم قرار دارند. در چه فاصله ای از بار q_1 بر روی خط واصل دو بار ، بر آیند میدان الکتریکی صفر است؟ ($q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = -18 \mu C$) ----- 	۲
۱	-----	۳

یک ذره به جرم $200 \mu\text{g}$ و بار الکتریکی $5 \times 10^{-18} \text{ C}$ - نانو کولن در نزدیکی سطح زمین در یک میدان الکتریکی یکنواخت و قائم در حال تعادل است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن است؟ $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

ذره ای با بار $q = -15 \mu\text{C}$ را از نقطه A به نقطه B با پتانسیل الکتریکی 45 V منتقل می کنیم. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره $45 \mu\text{J}$ کاهش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

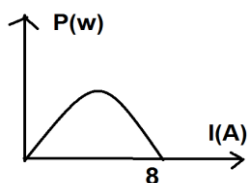
دو صفحه خازن به مساحت 4 cm^2 در فاصله 0.9 cm سانتی متری هم واقع اند و فضای بین دو صفحه با دی الکتریکی که ثابت آن ۳ است پر شده است. ظرفیت خازن چند فاراد است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

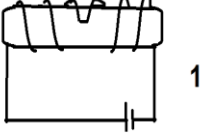
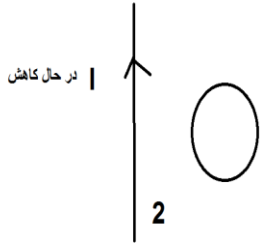
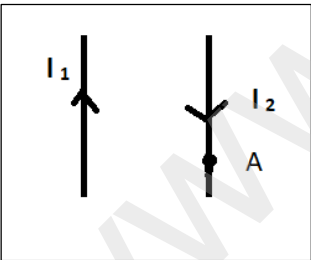
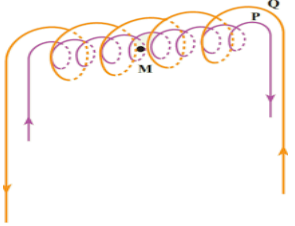
در مدار شکل زیر:



الف: جریان I چند آمپر است؟
ب: توان خروجی باتری چند وات است؟

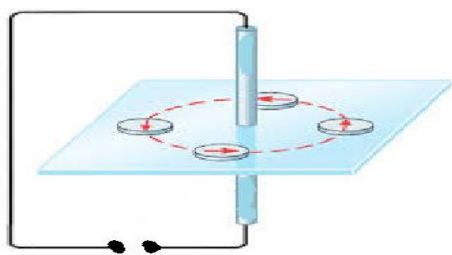
نمودار توان خروجی یک باتری ۶ ولتی بر حسب جریان مطابق شکل است. بیشینه توان خروجی این باتری چند وات است؟



۱ ۰,۵	الف: با شرح یک آزمایش ، مقاومت لامپ خاموش و روشن را باهم مقایسه کنید. ب: چرا باریکه آب به سمت بادکنک باردار منحرف می شود؟ -----	۹
۱	اگر ذره ای با بار $10^{-19} \times 1/6$ کولن و با سرعت $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی $0.2T$ حرکت کند بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن است؟ -----	۱۰
۰,۵	در شکل ۱ قطب های سیملوله و در شکل ۲ جهت جریان القائی در حلقه را مشخص کنید:   -----	۱۱
۰,۵	شکل روبرو دو سیم مستقیم و موازی و حامل جریان که به فاصله r از هم قرار دارند را نشان می دهد: الف: جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۱) در نقطه A چگونه است؟ ب: جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم (۲) از طرف سیم (۱) چگونه است؟ پ: نیروی بین این دو سیم جاذبه است یا دافعه؟  -----	۱۲
۱	دو سیملوله P و Q هم محورند و طول برابر دارند. تعداد دور سیملوله Q برابر ۲۰۰ و تعداد دور سیملوله P برابر ۳۰۰ است. اگر جریان A از سیملوله Q بگذرد از سیملوله P چه جریانی باید عبور کند تا برآیند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیملوله در نقطه M (روی محور دو سیملوله) صفر باشد.  -----	۱۳

شکل زیر آزمایش اورستد را نشان می دهد:

۱۴



الف: جهت جریان را در سیم راست که از صفحه مقوایی گذشته مشخص کنید:

ب: نتیجه مهم این آزمایش چیست؟

۰,۵

الف: دو نمونه از کاربردهای القای الکترومغناطیس را نام ببرید

۱۵

۱

ب: شار عبوری از یک پیچه ۳۰۰ حلقه ای در مدت زمان ۰,۱ ثانیه از $0,3 \text{ wb}$ به $-0,3 \text{ wb}$ تغییر می کند اگر مقاومت پیچه 60Ω باشد اندازه جریان القایی متوسط در این مدت چند میلی آمپر است؟

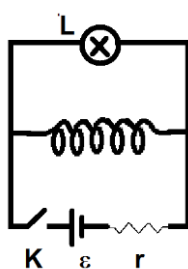
۱۶

در مدار شکل روبرو اگر کلید K را ببندیم: الف: روشنایی لامپ چگونه می شود؟

ب: این اتفاق اشاره به چه پدیده ای دارد؟

(القاکر آرمانی است)

۰,۷۵



۱,۷۵

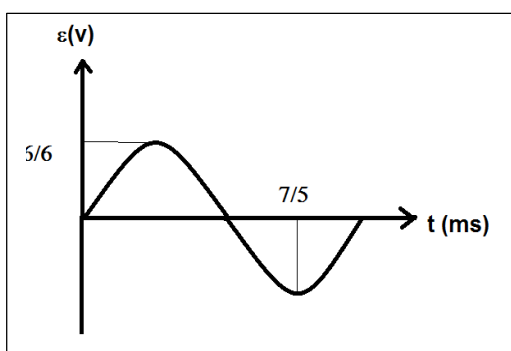
شکل مقابل نمودار نیروی محرکه القایی را بر حسب زمان برای یک پیچه با مقاومت ۱۵ اهم نشان می دهد.

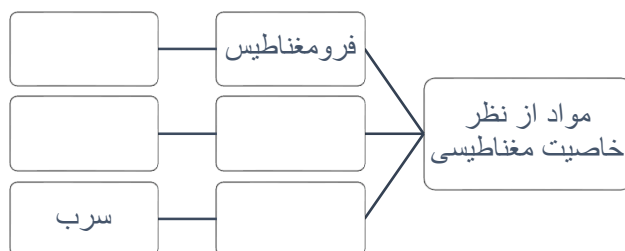
۱۷

الف: دوره و بسامد چرخش این پیچه را محاسبه کنید.

ب: معادله جریان متناوب برای این پیچه را بنویسید؟

پ: بزرگی جریان متناوب در لحظه $\frac{1}{600} \text{ s}$ چند آمپر است؟





امیرعلی لیرائی - ایس ایس پی منشی عمران دانشگاه صنعتی شریف

پاسخ سوال ۱: الف) کاهش ب) اتقا ب) دما ت) ثابت ث) شب منافی ج) ۱۸۰ ح) مولد ترکیب کننده

پاسخ سوال ۲: الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست ث) نادرست

پاسخ سوال ۳: $E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k \epsilon_1}{r^2} = \frac{k \epsilon_2}{(r+0.14)^2} \Rightarrow 3 = \frac{r+0.14}{r} \rightarrow r = -0.12m$

پاسخ سوال ۴: $mg = E \epsilon \rightarrow 0.12 \times 10 = E \times 5 \times 10^{-9} \Rightarrow E = 0.14 \times 10^9 N/C$

پاسخ سوال ۵: $\Delta U = \Delta V \times \epsilon \rightarrow \frac{-4 \times 10^{-6}}{-10 \times 10^{-2}} = 3 \text{ ولت} = \Delta V \rightarrow NA = 42$

پاسخ سوال ۶: $C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} = \frac{3 \times 9 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^{-2}}{9 \times 10^{-3}} = 12 \times 10^{-13} F$

پاسخ سوال ۷: $I = \frac{\epsilon}{R_T + r} = \frac{4}{1.5 + 2 + 0.15} = 1 A$

ب) $\epsilon I - I^2 r = 4 \times 1 - 0.15 = 3.85 = 1$

پاسخ سوال ۸: $\epsilon I - I^2 r = 4 \times 1 - 7 \times 10^{-2} = 0 \rightarrow r = \frac{48}{74} = 0.64 \Omega, 4 \times 4 - 16 \times \frac{3}{4} = 12 = 1$

پاسخ سوال ۹: الف) دمای لامپ روشن بیش تر از دمای لامپ خاموش است، پس مقاومت الکتریکی لامپ روشن بسیار است
ب) چون بادیگند باردار است، باعث ایجاد بار مثبت می شود برای آب

پاسخ سوال ۱۰: $F = \epsilon v_B = 1.4 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^8 \times 2 \times 10^{-1} = 1.4 \times 10^{-14} N$

پاسخ سوال ۱۱: $15 N$

پاسخ سوال ۱۲: الف) $\otimes$ ب) $F \rightarrow$ پ) دافه

پاسخ سؤال ۱۳: $B_p = B_Q \Rightarrow \frac{\mu_0 N_p I_p}{l_p} = \frac{\mu_0 N_Q I_Q}{l_Q} \Rightarrow \frac{N_p}{N_Q} = \frac{I_Q}{I_p} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{1}{I_p} \rightarrow I_p = \frac{2}{3} A$

پاسخ سؤال ۱۴: خط‌های میدان مغناطیسی حامل انرژی به حامل جریان به صورت دایره‌های هم‌مرکز در اطراف سیم حامل جریان هستند

جریان $\uparrow$

پاسخ سؤال ۱۵: الف) کارتهای اعتباری / سامانه نفع‌حندی خوددرو
ب) $|E| = |N \Delta \phi / \Delta t| = |3 \times 10^2 \times \frac{6 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}}| \Rightarrow 1800 = RI \rightarrow I = 300 A$

پاسخ سؤال ۱۶: الف) زیادی شود ب) القای متقابل

پاسخ سؤال ۱۷: الف) $T = 1.0 ms = 0.001 s$ و $f = 1/T = 100 Hz$

ب) $I = \frac{\varepsilon_{max}}{R} \times \sin(\frac{2\pi}{0.1} t)$

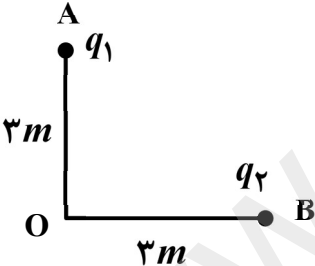
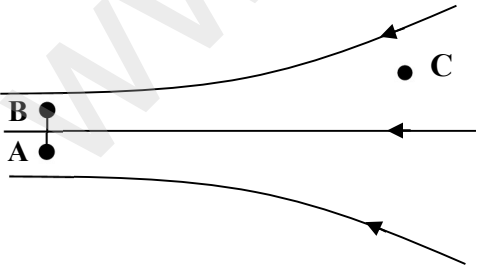
پ) $\frac{51.6}{18} \sin(\frac{\pi}{9})$

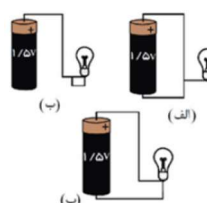
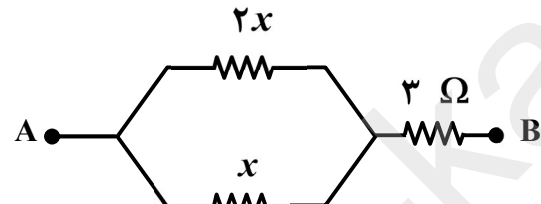
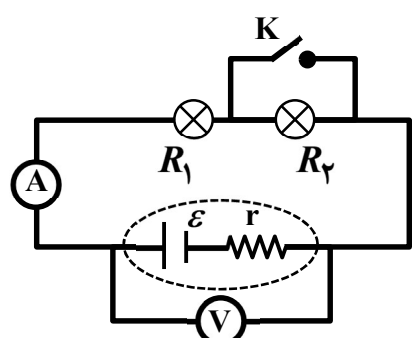
پاسخ سؤال ۱۸: فرد مغناطیس ← آبیازهای آهن

بار مغناطیس ← پلاستیک

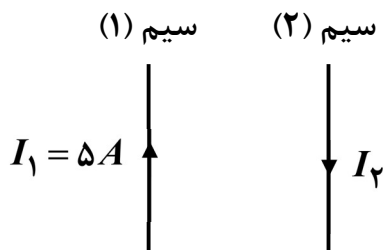
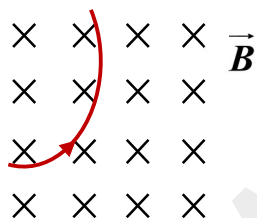
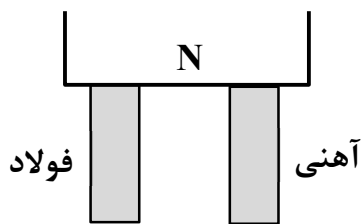
دیا مغناطیس ← سرب

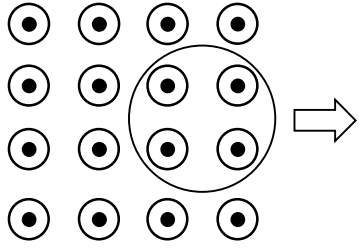
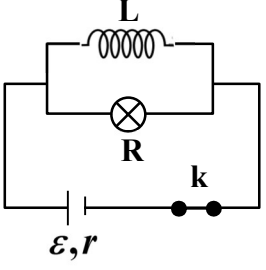
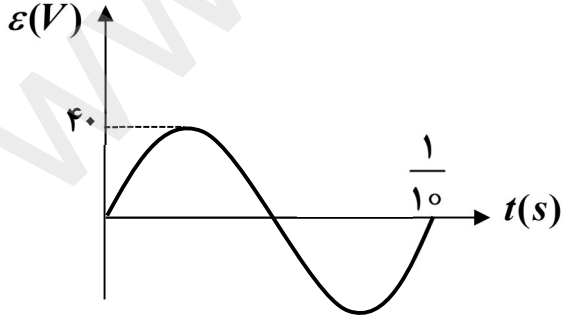
محل مهر	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان  مدارس یاس و یاسین دبیرستان غیر انتفاعی یاس	نام و نام خانوادگی:	
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳		سوالات امتحان درس: فیزیک	
	تعداد صفحات: ۴		پایه: یازدهم ریاضی دوره دوم متوسطه	
بارم	نمره پس از تجدیدنظر:	نمره با حروف:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: منا محقق

ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	در هر یک از جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. الف) بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با مربع فاصله دو ذره از هم نسبت (مستقیم – وارون) دارد. ب) هرگاه یک بار الکتریکی منفی را در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش – افزایش) می یابد. پ) میدان الکتریکی روی سطح رسانا، (مماس – عمود) بر این سطح است.	۰/۷۵
۲	دو ذره $q_1 = -2\mu C$ و $q_2 = +5\mu C$ به ترتیب در نقاط A و B مطابق شکل مقابل ثابت شده اند. میدان الکتریکی در نقطه O را به صورت $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$ بردار یکه بنویسید و بردار آن را رسم کنید. 	۱/۲۵
۳	شکل روبه رو نقطه های A، B و C را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد. با توجه به آن درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اندازه میدان الکتریکی در نقطه C کمتر از نقطه A است. ب) کار انجام شده روی ذره باردار q در جابجایی از A تا B صفر است. 	۱/۵
۴	اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را از ۱۰ ولت به ۲۰ ولت افزایش می دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $1500 \mu J$ افزایش یابد. الف) ظرفیت خازن چه اندازه بوده است؟ ب) بار خازن چه اندازه افزایش یافته است؟	۱/۵

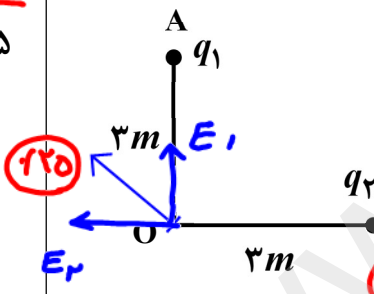
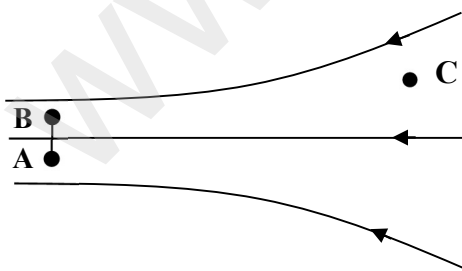
ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۵	الف) سیم لختی به طول 4 m را که مقاومت واحد آن 2Ω می باشد را چهار لا کرده و آنها را کاملاً به هم می تابانیم مقاومت سیم جدید چند اهم می باشد؟ ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای 20 درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای 100 درجه سلسیوس چند اهم می شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)	۲
۶	در کدام یک از شکل های زیر، لامپ روشن می شود؟ توضیح مختصر دهید. 	۰/۵
۷	الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟  ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ 120 ولت به آن وصل است، جریانی به شدت 15 آمپر می گذرد. ۱) توان مصرفی بخاری ۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت 30 روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق 500 تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.	۰/۵
۸	الف) با توجه به شکل زیر کلمه درست را انتخاب کنید. با بستن کلید K مقاومت کل مدار (افزایش / کاهش) یافته و نور لامپ R_1 (افزایش / کاهش) می یابد. ب) اگر مقاومت $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 3\Omega$ باشد و باتری $\mathcal{E} = 12\text{ V}$ و $r = 1\Omega$ قبل از بستن کلید با محاسبه نشان دهید ولت سنج چه عددی را نشان می دهد. 	۱/۵

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۹	پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم. (الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟ (ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهنربا را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟	۱
۱۰	یک کابل فشار قوی به طول ۲۰۰ متر در راستای غرب به شرق کشیده شده و جریان الکتریکی ۵۰ آمپر از آن از غرب به شرق می گذرد. اگر میدان مغناطیسی زمین اندازه آن 5×10^{-5} تسلا باشد. بزرگی نیروی وارد بر این کابل از طرف میدان مغناطیسی زمین را محاسبه و سوی این نیرو را مشخص کنید.	۱
۱۱	یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت $0.5 T$ می شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می پیماید. اگر نیرویی برابر $0.4 N$ از طرف میدان به این ذره وارد شود: (الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. (ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.	۱
۱۲	از پیچه مسطحی به شعاع $5 cm$ که از ۱۰۰ دور سیم نازک درست شده است جریان $2 A$ می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$	۱
۱۳	دو سیم بلند (۱) و (۲) مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۲) در محل سیم (۱) برابر 16×10^{-7} تسلا باشد. (الف) نیروی وارد شده از طرف سیم (۲) بر 0.5 متر از سیم (۱) چند نیوتون است؟ (ب) این دو سیم همدیگر جذب می کنند یا دفع؟ چرا؟	۱/۵



ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۴	حلقهٔ رسانایی را مطابق شکل روبه رو، به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید. $\vec{B}$ برون سو 	۱
۱۵	یک پیچهٔ مربعی شکل به ضلع 20 cm با 60 دور بطور عمود بر میدان مغناطیسی 5×10^{-3} قرار گرفته است. الف) شار مغناطیسی که از یک حلقهٔ این پیچه می گذرد چقدر است؟ ب) اگر میدان مغناطیسی در 0.1 ثانیه به صفر برسد بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط چقدر می شود؟	۱/۵
۱۶	در شکل زیر پس از باز کردن کلید، در مورد وضعیت لامپ کدام گزینه صحیح است؟ (فقط گزینه درست را انتخاب کنید.) (۱) لامپ بلافاصله خاموش می شود. ☐ (۲) لامپ برای لحظه ای پر نور شده و سپس به تدریج خاموش می شود. ☐ (۳) لامپ به تدریج کم نور شده و سپس خاموش می شود. ☐ (۴) نور لامپ تغییری نمی کند. ☐ 	۰/۵
۱۷	نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادلهٔ شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید. 	۱/۵
سربلند باشید جمع نمرات: ۲۰		

محل مهر	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان  مدیرستان غیرانتفاعی یاس	نام و نام خانوادگی:	
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳		سوالات امتحان درس: فیزیک	
	تعداد صفحات: ۴		پایه: یازدهم ریاضی دوره دوم متوسطه	
بارم	نمره پس از تجدیدنظر:	نمره با حروف:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا: منا محقق

بارم	سوال	ردیف
۱/۷۵ ۰/۷۵	در هر یک از جمله های زیر گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. الف) بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با مربع فاصله دو ذره از هم نسبت (مستقیم - وارون) دارد. ب) هرگاه یک بار الکتریکی منفی را در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد. پ) میدان الکتریکی روی سطح رسانا، (مماس - عمود) بر این سطح است.	۱
۱/۲۵ ۱/۲۵	دو ذره $q_1 = -2\mu C$ و $q_2 = +5\mu C$ به ترتیب در نقاط A و B مطابق شکل مقابل ثابت شده اند. میدان الکتریکی در نقطه O را به صورت $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$ بردار یکه بنویسید و بردار آن را رسم کنید.  $E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{2^2} = 2 \times 10^3$ $E_2 = \frac{kq_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{2^2} = 5 \times 10^3$ $E = -5 \times 10^3 \hat{i} + 2 \times 10^3 \hat{j}$	۲
۱/۵ ۱/۵	شکل روبه رو نقطه های A، B و C را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد. با توجه به آن درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اندازه میدان الکتریکی در نقطه C کمتر از نقطه A است. تراکم بیشتر میدان قوی تر است. ب) کار انجام شده روی ذره باردار q در جابجایی از A تا B صفر است. عمود بر میدان صافی شده. و کار انجام شده صفر است. 	۳
۱/۵ ۱/۵	اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را از ۱۰ ولت به ۲۰ ولت افزایش می دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $1500 \mu J$ افزایش یابد. الف) ظرفیت خازن چه اندازه بوده است؟ ب) بار خازن چه اندازه افزایش یافته است؟ $\Delta U = \frac{1}{2} C (V_2^2 - V_1^2)$ $1500 = \frac{1}{2} C (400 - 100)$ $1500 \times 2 = C \times 300 \rightarrow C = 10 \mu F$ $\Delta q = C \Delta V \rightarrow \Delta q = 10 \times (20 - 10) = 100 \mu C$	۴

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۵	الف) سیم لختی به طول ۴m را که مقاومت واحد آن 2Ω می باشد را چهار لا کرده و آنها را کاملاً به هم می تابانیم مقاومت سیم جدید چند اهم می باشد؟ ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس چند اهم می شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)	۲
۶	در کدام یک از شکل های زیر، لامپ روشن می شود؟ توضیح مختصر دهید.	۰/۵
۷	الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟ ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ ۱۲۰ ولت به آن وصل است، جریانی به شدت ۱۵ آمپر می گذرد. (۱) توان مصرفی بخاری (۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت ۳۰ روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق ۵۰۰ تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.	۰/۵
۸	الف) با توجه به شکل زیر کلمه درست را انتخاب کنید. ب) با بستن کلید K مقاومت کل مدار (افزایش / کاهش) یافته و نور لامپ R_1 (افزایش / کاهش) می یابد. ب) اگر مقاومت $R_1 = 2\Omega$ و $R_2 = 1\Omega$ باشد و باتری $\mathcal{E} = 12V$ و $r = 1\Omega$ قبل از بستن کلید با محاسبه نشان دهید ولت سنج چه عددی را نشان می دهد.	۱/۵

$$R_1 = 4 \times 2 = 8\Omega$$

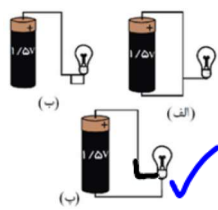
$$R = \rho \frac{l}{A} \quad \text{و} \quad V = A \times L \rightarrow \frac{1}{\epsilon}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{l_2}{l_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{R_2}{8} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \rightarrow R_2 = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}\Omega$$

ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس چند اهم می شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$R_2 = 50 (1 + 4 \times 10^{-4} \times 80) \rightarrow R_2 = 50 (1 + 0.032) = 51.6\Omega$$



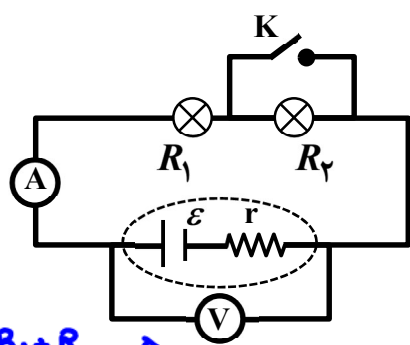
الف) اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، 7Ω باشد x برابر چند اهم است؟

ب) از یک بخاری برقی که ولتاژ ۱۲۰ ولت به آن وصل است، جریانی به شدت ۱۵ آمپر می گذرد. (۱) توان مصرفی بخاری (۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت ۳۰ روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق ۵۰۰ تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.

$$P = VI = 120 \times 15 = 1800 \text{ W}$$

(۲) اگر این بخاری روزی سه ساعت به مدت ۳۰ روز مورد استفاده قرار بگیرد و بهای هر کیلووات ساعت برق ۵۰۰ تومان باشد، بهای برق مصرفی را حساب کنید.

$$U = Pt = 1800 \times 3 \times 30 = 162000 \text{ J} = 162 \text{ kWh}$$



$$R = R_1 + R_2 = 5\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{12}{5 + 1} = 2A$$

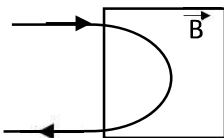
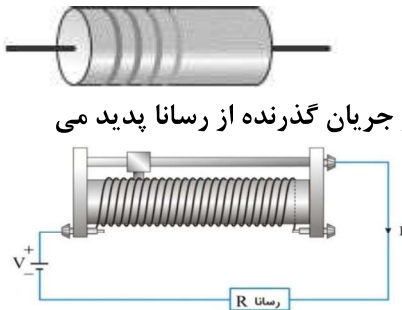
$$V = RI = 5 \times 2 = 10V$$

ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۹	پیش بینی کنید اگر انتهای آزاد آنها را در براده آهن فرو ببریم و پس از مدت کوتاهی دو تیغه را هم زمان بیرون آوریم. الف) کدام یک براده های بیش تری جذب می کند؟ آهن (۲۵) ب) اگر دو تیغه را بین انگشتان دست محکم نگه داریم و آهن را از آنها دور کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟ (۲۵) نمودار: آهن (۲۵) فولاد (۲۵) فولاد - براده های آهن از آهن به این شود چون زود خاصیت مغناطیسی را از دست می دهد و فولاد براده بیشتری را جذب می کند. (فولاد خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهد)	۱
۱۰	یک کابل فشار قوی به طول ۲۰۰ متر در راستای غرب به شرق کشیده شده و جریان الکتریکی ۵۰ آمپر از آن از غرب به شرق می گذرد. اگر میدان مغناطیسی زمین اندازه آن 5×10^{-5} تسلا باشد. بزرگی نیروی وارد بر این کابل از طرف میدان مغناطیسی زمین را محاسبه و سوی این نیرو را مشخص کنید. الف) $F = BIL \sin \alpha$ (۲۵) $F = 5 \times 10^{-5} \times 50 \times 200 = 1.5 \text{ N}$ (۲۵) ب) $F = 1.5 \text{ N}$ (۲۵) نمودار: F (۲۵) B (۲۵) I (۲۵)	۱
۱۱	یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی درون سو به شدت 0.5 T می شود و هنگام عبور از میدان مسیری را مطابق شکل زیر می پیماید. اگر نیرویی برابر 0.4 N از طرف میدان به این ذره وارد شود: الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. (۲۵) $F = qvB \sin \alpha$ (۲۵) $F = 0.4 = q \times 4 \times 10^6 \times 0.5$ (۲۵) $q = 2 \times 10^{-7} \text{ C} = 2 \mu\text{C}$ (۲۵) ب) نوع بار ذره را مشخص کنید. باردار مثبت است. (۲۵) نمودار: $\times \times \times \times$ (۲۵)	۱
۱۲	از پیچه مسطحی به شعاع 5 cm که از ۱۰۰ دور سیم نازک درست شده است جریان 2 A می گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گaus است؟ $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$ الف) $B = \mu_0 \frac{NI}{2R} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 2}{2 \times 0.05} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ T} = 24 \text{ G}$ (۲۵)	۱
۱۳	دو سیم بلند (۱) و (۲) مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۲) در محل سیم (۱) برابر 16×10^{-7} تسلا باشد. الف) نیروی وارد شده از طرف سیم (۲) بر 0.5 متر از سیم (۱) چند نیوتون است؟ (۲۵) ب) این دو سیم همدیگر جذب می کنند یا دفع؟ چرا؟ دفع - توضیح (۲۵) نمودار: سیم (۱) (۲۵) سیم (۲) (۲۵) الف) $F_{r1} = F_{1r} = BIL \sin \alpha$ (۲۵) $F_{r1} = F_{1r} = 16 \times 10^{-7} \times 0.5 \times 5 \times \sin 90^\circ$ (۲۵) $F = 4 \times 10^{-7} \text{ T}$ (۲۵)	۱/۵

ردیف	سوالات صفحه چهارم	بارم
۱۴	حلقهٔ رسانایی را مطابق شکل روبه رو، به طرف راست می کشیم و از میدان مغناطیسی برون سویی خارج می کنیم، جهت جریان القایی را در حلقه تعیین کنید. در تمام خردج حلقه با کاهش شار مغناطیسی بنا به قانون لنتز مخالفت می شود پس القای هم جهت هستند. جریان باید ساعتگرد است.	۱ ۱
۱۵	یک پیچهٔ مربعی شکل به ضلع 20 cm با 60 دور بطور عمود بر میدان مغناطیسی 5×10^{-3} قرار گرفته است. الف) شار مغناطیسی که از یک حلقهٔ این پیچه می گذرد چقدر است؟ ب) اگر میدان مغناطیسی در 0.1 ثانیه به صفر برسد بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط چقدر می شود؟	۱.۵ ۱/۵
۱۶	در شکل زیر پس از باز کردن کلید، در مورد وضعیت لامپ کدام گزینه صحیح است؟ (فقط گزینه درست را انتخاب کنید.) (۱) لامپ بلافاصله خاموش می شود. ☐ (۲) لامپ برای لحظه ای پر نور شده و سپس به تدریج خاموش می شود. ☒ (۳) لامپ به تدریج کم نور شده و سپس خاموش می شود. ☐ (۴) نور لامپ تغییری نمی کند. ☐	۰.۵ ۰/۵
۱۷	نمودار تغییرات نیروی محرکه بر حسب زمان در یک مولد مطابق شکل است. اگر مقاومت در مدار 8 اهم باشد معادلهٔ شدت جریان متناوب را بر حسب زمان (در SI) بنویسید.	۱.۵ ۱/۵
۲۰	جمع نمرات: سربلند باشید	

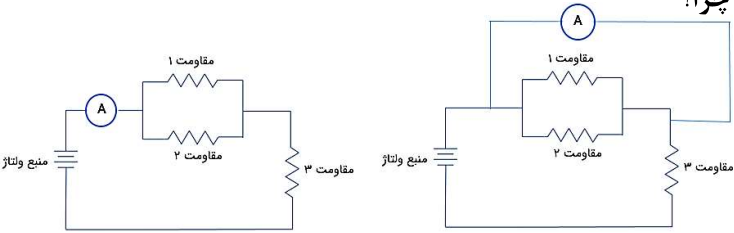
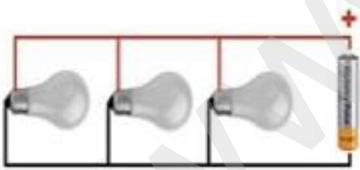
سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید. الف- با برقراری میدان الکتریکی درون رسانا، الکترون ها آهسته و با سرعت متوسط در جهت میدان سوق پیدا می کنند. ب- مقدار انرژی که یکای بار مثبت در انتقال از پایانه منفی به پایانه مثبت مولد از دست می دهد را افت پتانسیل گویند. پ- آمپر ساعت، یکای شدت جریان الکتریکی است. ت- خطوط میدان مغناطیسی حلقه هایی بسته هستند که نشان می دهد قطب تک مغناطیسی وجود ندارد.	۱
۲	در گزاره های زیر جاهای خالی را با واژه یا واژه های مناسب پر کنید. الف- در مقاومتهای نوری (LDR) با افزایش شدت نور، مقاومت می یابد. ب- قاعده انشعاب در مدارهای الکتریکی مبتنی بر اصل است. پ- زاویه بین راستای سوزن مغناطیسی شده آویزان و سطح افق ، نامگذاری شده است. ت- نیروی وارد بر سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی، می باشد.	۱
۳	در گزاره های زیر، واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف- شدت جریان (۲۰۰ A - ۱ mA) برای استارت خودرو مناسب است. ب- در اغلب مدارهای حساس به دما از (پتانسیومتر - ترمیستور) به عنوان حسگر دما استفاده می شود. پ- نمودار جریان بر حسب ولتاژ یک دیود نورگسیل (خطی - غیر خطی) است. ت- در شکل روبرو مسیر حرکت الکترون با عبور از میدان مغناطیسی در ناحیه مستطیل شکل دچار انحراف شده است. جهت میدان مغناطیسی در این ناحیه (درونسو - برونسو) است. 	۱
۴	به پرشی های زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف- چرا در نیم رساناها با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد؟ ب- ابررسانایی چیست؟	۱/۵
۵	الف- با سه کد رنگی (زرد=۴ ، قرمز=۲ ، قهوه ای=۱) بیشترین مقدار یک مقاومت ترکیبی را با ۱۰ درصد تلرانس بسازید. (رنگ حلقه ها را به ترتیب تعیین کنید). ب- در شکل مقابل اگر لغزنده رئوستا را به سمت راست حرکت دهیم چه تغییری در جریان گذرنده از رسانا پدید می آید؟ چرا؟ 	۱/۵

سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۶	در کدام مدار زیر اتصال آمپرسنج نادرست است؟ چرا؟ 	۱
۷	الف- آزمایشی را با وسایل زیر طراحی کنید که اثر طول در مقاومت الکتریکی یک جسم رسانا را نشان دهد. (سیم رابط - آمپرسنج - ولت سنج - کلید - سیم تنگستن با طول مشخص - مولد - سیم چین) رسم مدار الزامی است. ب- آزمایشی طراحی کنید که بتوان نیروی دافعه بین قطب های همنام دو آهنربای حلقه ای در فاصله مشخص را با تقریب خوبی اندازه گرفت.	۱/۵
۸	در مدار شکل روبرو لامپ ها به یک باتری واقعی متصل شده اند اگر یکی از لامپ ها بسوزد، الف) جریان کل مدار چگونه تغییر می کند؟ چرا؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چه تغییری می کند؟ چرا؟ 	۱/۵
۹	برای ساخت یک رئوستا، سیمی به ضخامت ۱ mm را بر روی استوانه عایقی به قطر ۵ cm ، ۱۰۰ دور می پیچیم. اگر مقاومت ویژه سیم مورد استفاده $25 \times 10^{-8} \Omega m$ باشد ، حداکثر مقاومت رئوستا چند اهم خواهد شد؟	۱/۵

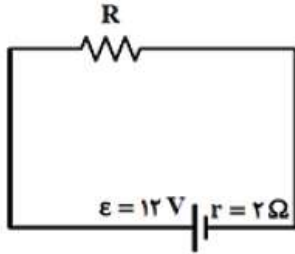
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه	ساعت آزمون: ۸:۰۰	نام و نام خانوادگی:

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱۰	در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را به دست آورید.	۱
۱۱	مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای 20°C برابر $10\ \Omega$ است. مقاومت این قطعه در چه دمایی برابر $10/32\ \Omega$ می شود؟ $\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}$	۱
۱۲	در مدار مقابل پتانسیل نقطه A چند ولت است؟	۲

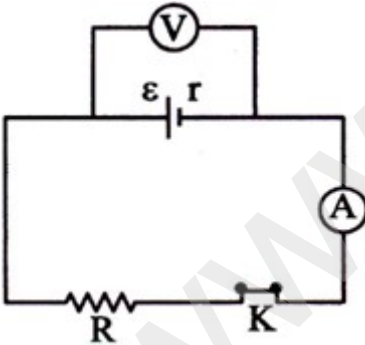
سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱۳	در مدار روبرو، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد ۸ وات باشد، الف - مقاومت R چند اهم است؟ ب- توان تولیدی مولد چند وات است؟ 	۱/۵
۱۴	ذره ای به جرم ۰/۶ گرم و بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ با سرعت $6 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی به طرف غرب حرکت می کند. کمترین اندازه میدان مغناطیسی که در مسیر آن قرار گرفته چند گاوس و سوی آن چگونه باشد تا مسیر حرکت ذره ثابت بماند؟	۱/۵
۱۵	مطابق شکل سیم راست CD به طول ۰/۲۵ متر و جرم ۰/۰۵ کیلوگرم درون یک میدان مغناطیسی درونسو با بزرگی ۰/۴ تسلا قرار دارد. اگر وزن سیم، نیروی الکترومغناطیسی را خنثی کند، بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید. $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ 	۱/۵
	نمره کسب شده به عدد: نام و نام خانوادگی مصحح: به حروف: تاریخ: امضا	
جمع	موفق باشید	۲۰

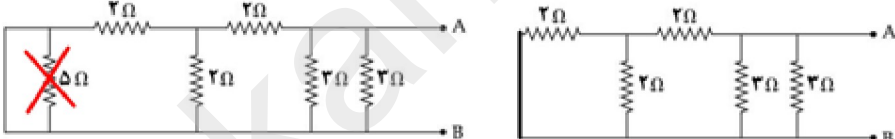
سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک کلید سوالات فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
--	--------------	-------------	-------------------------

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱	الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) کاهش ب) پایداری بار پ) شیب مغناطیسی ت) صفر هر مورد (۰/۲۵)	۱
۳	الف) ۲۰۰ A ب) ترمیستور پ) غیر خطی ت) درونسو هر مورد (۰/۲۵)	۱
۴	الف) در نیم رساناها با افزایش دما بر تعداد حاملهای بار افزوده می شود. گرچه با افزایش دما تعداد برخوردهای کاتوره ای حاملهای بار با شبکه اتمی افزایش می یابد، اما تأثیر افزایش تعداد حاملهای بار بیشتر از افزایش این برخوردهای کاتوره ای است. (نمره ۰/۷۵) ب) در برخی مواد، با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر می افتد و در دماهای پایین تر، همچنان صفر می ماند. این پدیده را ابر رسانایی می گویند. (نمره ۰/۷۵)	۱/۵
۵	الف) حلقه اول: قرمز حلقه دوم: قهوه ای حلقه سوم: زرد حلقه چهارم: نقره ای (هر حلقه ۰/۲۵ نمره) ب) جریان کاهش می یابد. (۰/۲۵) چون با حرکت لغزنده به سمت راست در واقع مقاومت را افزایش می دهیم. (۰/۲۵)	۱/۵
۶	در مدار سمت راست (۰/۲۵) چون آمپرسنج مقاومت ناچیزی دارد و اگر در مدار موازی بسته شود، نقش اتصال کوتاه را ایفا می کند. (۰/۷۵)	۱
۷	مداری به صورت مقابل می بندیم. پس از اتصال کلید، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند را یادداشت کرده و مقاومت سیم تنگستن را از قانون اهم $(R = V/I)$ بدست می آوریم. حال کلید را قطع می کنیم. سیم تنگستن را از مدار جدا کرده و طول آن را با سیم چین کوتاه می کنیم. بار دیگر همین مدار را با طول کوتاه سیم تنگستن می بندیم و اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند را یادداشت کرده و مقاومت سیم تنگستن را از قانون اهم بدست می آوریم. با مقایسه دو مقاومت بدست آمده نتیجه می گیریم، مقاومت رسانا با طول آن رابطه مستقیم دارد. (۰/۷۵)	۱/۵
 یکی از آهنرباها را روی ترازوی حساس که کفه پلاستیکی دارد قرار می دهیم و وزن آنرا W_1 می نامیم. آهنربای دوم را از طرف قطب همنام بوسیله گیره به آهنربای اول نزدیک می کنیم و در فاصله گفته شده نگه می داریم. در این حالت عددی که ترازو نشان می دهد را W_2 می نامیم. تفاضل دو عدد یادداشت شده $(W_2 - W_1)$ نیروی دافعه مغناطیسی بین دو قطب آهنربا در فاصله گفته شده است. (۰/۷۵)		

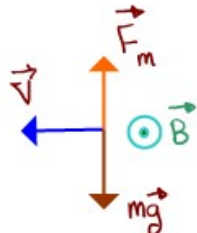
سوالان امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
---------------------------------	--------------	-------------	-------------------------

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۸	الف) جریان کل کاهش می یابد. (۰/۲۵) با توجه به اینکه لامپها موازی بسته شده اند، با سوختن یکی از آنها مقاومت معادل افزایش یافته و جریان کل کاهش می یابد. (۰/۵) ب) افزایش می یابد. (۰/۲۵) طبق رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می یابد. (۰/۵)	۱/۵
۹	$L = N(2\pi r) \quad (۰/۲۵) \quad L = 10 \cdot (2\pi \times 2/5 \times 10^{-2}) = 5\pi \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ $R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = 25 \times 10^{-8} \cdot \frac{5\pi}{\pi(0/5 \times 10^{-3})^2} \quad (۰/۵) \Rightarrow R = 5\Omega \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۰	دو سر مقاومت ۵ اهمی اتصال کوتاه دارد و از آن جریان نمی گذرد. (نمره ۰/۲۵)  $R_{2,2} = \frac{2 \times 2}{2 + 2} = 1\Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_{2,2,2} = 1 + 2 = 3\Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{3}{3} = 1\Omega \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۱	$\Delta R = R_1 \alpha \cdot \Delta \theta \quad (۰/۲۵)$ $10/32 - 10 = 10 \cdot (4 \times 10^{-4}) \Delta \theta \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta \theta = 80^\circ \text{C} \quad (۰/۲۵)$ $\theta_r = 100^\circ \text{C} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۲	$R_{3,1/5} = \frac{3 \times 1/5}{3 + 1/5} = 1\Omega \quad (۰/۲۵)$ $I = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2}{R_{eq} + r_1 + r_2} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{14 + 6}{1 + 1 + 1 + 2 + 5} = 2 \text{ A} \quad (۰/۵)$ $V_A + \mathcal{E}_1 - r_1 I - RI + \mathcal{E}_2 - r_2 I = V_E \quad (۰/۵)$ $V_A + 6 - 1(2) - 5(2) + 14 - 1(2) = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow V_A = -6 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$	۲

سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
---------------------------------	--------------	-------------	-------------------------

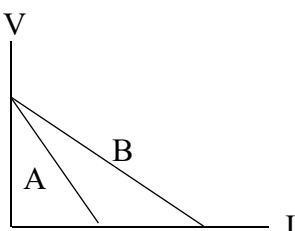
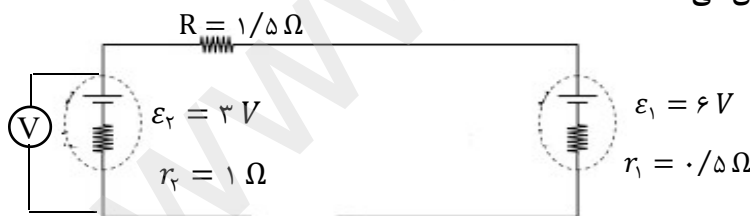
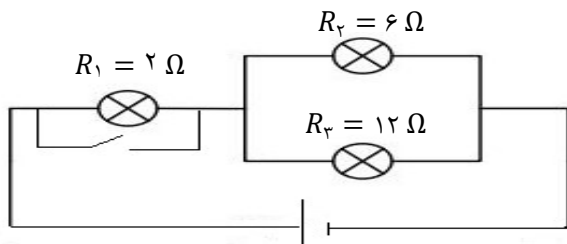
ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱۳	$P_r = rI^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \lambda = ۲(I)^2 \Rightarrow I = ۲ A \quad (۰/۲۵)$ $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} \Rightarrow ۲ = \frac{۱۲}{۲ + R} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = ۴ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $P = \mathcal{E}I \Rightarrow P = ۱۲(۲) \Rightarrow P = ۲۴ W \quad (۰/۵) \text{ ب}$	۱/۵
۱۴	(۰/۲۵) تعیین جهت میدان مغناطیسی (برونسو)  $F = qvB \sin \theta \quad (۰/۲۵)$ $B_{min} = \frac{mg}{qv \sin ۹۰^\circ} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow B_{min} = \frac{(۰/۶ \times ۱۰^{-۳})(۱۰)}{(۴ \times ۱۰^{-۶})(۶ \times ۱۰^۰)} \quad (۰/۲۵)$ $= \frac{۱}{۴۰۰} T \quad (۰/۲۵)$ $B_{min} = ۲۵ G \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۵	$F = I\ell B \sin \theta \quad (۰/۲۵)$ $(۰/۰۵)(۱۰) = I (۰/۲۵) (۰/۴) \sin ۹۰^\circ \quad (۰/۵) \Rightarrow$ $I = ۵ A \quad (۰/۵)$ جهت جریان از C به D است. (۰/۲۵)	۱/۵
۲۰	جمع	

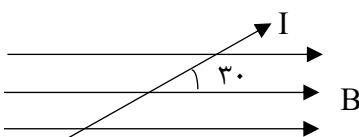
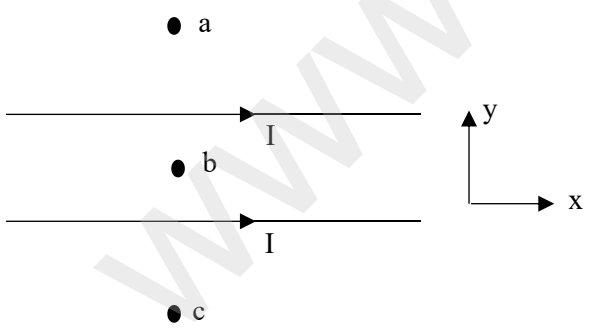
سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲	رشته: ریاضی - فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۱۴ عصر	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش‌آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)		
	نمره		

۱	در هر یک از موارد زیر، کلمه صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در اثر مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه (نانو کولن - کولن) است. ب) خطوط میدان الکتریکی برایند یکدیگر را قطع (می‌کنند - نمی‌کنند). پ) با افزایش فاصله دو بار الکتریکی نقطه‌ای، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها (افزایش - کاهش) می‌یابد.	۰/۷۵
۲	کره رسانای باردار و نقاط A و B در شکل مقابل نشان داده شده است. اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B، ۱۰ ولت باشد، و بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ را از B تا A جا به جا کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی سیستم چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟	۱
۳	بار الکتریکی $q = 4 \mu C$ را به کره رسانای نازکی به مساحت 1 cm^2 می‌دهیم. چگالی سطحی بار الکتریکی الف) در سطح خارجی کره، ب) در سطح داخلی کره چند کولن بر متر مربع است؟	۱
۴	با استفاده از وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان اندازه بار الکتریکی یک گوی پلاستیکی را محاسبه نمود. (دو گوی پلاستیکی کوچک، پارچه پشمی، استوانه یا لوله شیشه‌ای، خط کش مدرج و ترازو)	۱/۲۵
۵	دو بار الکتریکی $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ مطابق شکل مقابل، روی محیط دایره ای به شعاع ۳cm قرار دارند. الف) اندازه میدان الکتریکی خالص را در مرکز دایره به دست آورید و بردار میدان را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$ ب) چه نوع باری (مثبت یا منفی) در نقطه A قرار دهیم تا میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره صفر شود؟	۱/۷۵ ۰/۲۵
۶	روی خازنی دو عدد ۴۰۰V و $10 \mu F$ نوشته شده است. الف) مفهوم عدد ۴۰۰V چیست؟ ب) حداکثر انرژی الکتریکی که می‌توان در این خازن ذخیره نمود چند ژول است؟	۰/۵ ۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه بعد		

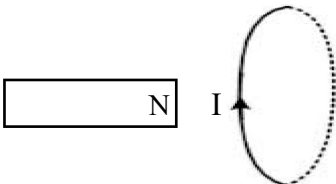
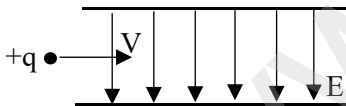
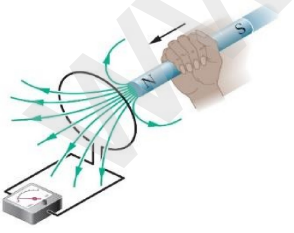
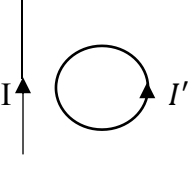
سؤالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی - فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۱۴ عصر	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	نمره		

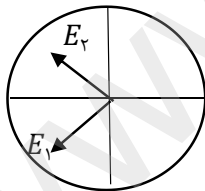
۷	هر یک از عبارت‌های ستون اول به یکی از عبارت‌های ستون دوم مرتبط است. عبارت مربوط به ستون دوم را در پاسخ برگ بنویسید (یک مورد در ستون دوم اضافه است) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (۱)</th> <th>ستون (۲)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> الف) از قانون اهم پیروی نمی‌کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می‌توان از آن استفاده کرد </td> <td> ۱) مقاومت نوری ۲) دیود نور گسیل ۳) رئوستا ۴) ترمیستور </td> </tr> </tbody> </table>	ستون (۱)	ستون (۲)	الف) از قانون اهم پیروی نمی‌کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می‌توان از آن استفاده کرد	۱) مقاومت نوری ۲) دیود نور گسیل ۳) رئوستا ۴) ترمیستور	۰/۷۵
ستون (۱)	ستون (۲)					
الف) از قانون اهم پیروی نمی‌کند ب) حسگر دماست پ) به عنوان چشم الکترونیکی می‌توان از آن استفاده کرد	۱) مقاومت نوری ۲) دیود نور گسیل ۳) رئوستا ۴) ترمیستور					
۸	الف) آزمایشی برای اندازه‌گیری مقاومت داخلی باتری طراحی نمایید. ب) شکل مقابل نمودار $V-I$ دو باتری فرسوده و نو را نشان می‌دهد. کدام یک مربوط به باتری نو و کدام یک مربوط به باتری فرسوده است؟		۰/۵			
۹	مقاومت ویژه المنت یک اجاق برقی در دمای 320°C برابر با $10^{-5} \Omega m$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $2 \times 10^{-3} K^{-1}$ است. مقاومت ویژه این المنت در دمای 420°C چند اهم متر است؟	۰/۷۵				
۱۰	ولت‌سنج آرمانی در شکل زیر، چه عددی را نشان می‌دهد؟		۱			
۱۱	سه لامپ مطابق شکل زیر به یک باتری متصل شده است. الف) در حالتی که کلید باز است توان الکتریکی مصرفی در لامپ ۶ اهمی برابر 96 W است. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سرباتری چند ولت است؟ ب) اگر کلید را ببندیم روشنایی لامپ (۱) چه تغییری می‌یابد؟		۱/۷۵ ۰/۲۵			
ادامه سؤالات در صفحه بعد						

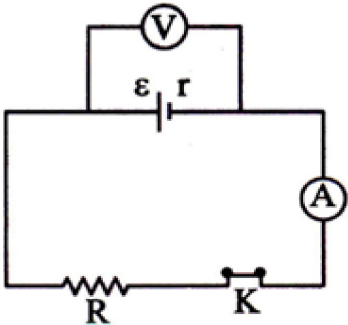
سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی - فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۱۴ عصر	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)		
نمره			

۱۲	درست یا نادرست بودن هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) هرگز نمی‌توان با شکستن آهن‌ربای میله‌ای قطب‌های مغناطیسی آن را از هم جدا کرد. ب) از ماده فرومغناطیس نرم برای ساختن آهن‌ربای دائمی استفاده می‌شود. پ) قطب N مغناطیسی زمین منطبق بر قطب شمال جغرافیایی است.	۰/۷۵
۱۳	سیم حامل جریان A ۵ مطابق شکل مقابل، در میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۴۰۰ G قرار دارد. اندازه نیرویی که بر ۲۰ cm از این سیم وارد می‌شود چند نیوتن و جهت آن به کدام سمت است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$) 	۱
۱۴	یک آهن‌ربای میله‌ای روی سطح افقی میز و یک قطب‌نما در مقابل آن قرار دارد. آهن‌ربا را مطابق شکل مقابل، حول مرکز آن به طور افقی به اندازه ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم، جهت قطب‌نما چند درجه و به کدام سمت خواهد چرخید؟ 	۰/۵
۱۵	دو سیم موازی حامل جریان و سه نقطه a و b و c در شکل زیر مشخص شده اند (نقطه b در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد). یک دسته الکترون هم جهت با جریان سیم‌ها وارد فضای اطراف سیم‌ها می‌شوند. الف) در کدام نقطه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون‌ها در جهت +y خواهد بود؟ ب) در کدام نقطه الکترون‌ها از مسیر اولیه خود منحرف نمی‌شوند؟ پ) نوع نیروی مغناطیسی که دو سیم به هم وارد می‌کنند دافعه است یا جاذبه؟ 	۰/۷۵
ادامه سوال‌ات در صفحه بعد		

سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی - فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۱۴ عصر	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش‌آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)		
	نمره		

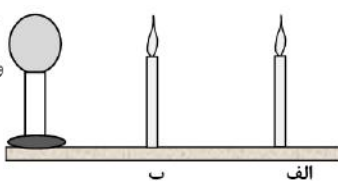
۱۶	الف) با تعیین قطب‌های مغناطیسی حلقه حامل جریان در شکل زیر، نیرویی که حلقه به آهنربای میله‌ای وارد می‌کند به چه سمتی است؟ 	۰/۵
۰/۷۵	ب) سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول ۲۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه و حامل جریان $A/4$ است. بزرگی میدان مغناطیسی را درون سیملوله و نزدیک محور آن به دست آورید. ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)	۰/۷۵
۱۷	حلقه‌ای به مساحت 40 cm^2 عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 T قرار دارد. اگر در مدت 5 ms بدون تغییر در بزرگی میدان مغناطیسی، جهت میدان معکوس شود، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه را به دست آورید.	۱
۱۸	= ذره باردار مثبتی با جرم ناچیز با سرعت 2500 m/s در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد. اندازه میدان الکتریکی برابر 250 N/C است. اندازه و جهت میدان مغناطیسی را طوری تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد؟ 	۰/۷۵
۱۹	الف) توضیح مختصر دهید: با توجه به جهت حرکت آهنربا در شکل مقابل، تعیین کنید جریان الکتریکی القایی در حلقه ساعتگرد است یا پاد ساعتگرد؟  ب) جهت جریان القایی در حلقه شکل مقابل رسم شده است. آیا جریان در سیم راست در حال کاهش است یا افزایش؟ 	۰/۵
۲۰	جمع نمره	موفق و پیروز باشید

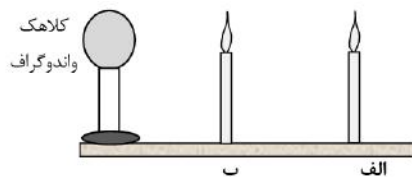
مدت امتحان :		ساعت شروع: ۱۴ عصر		رشته: ریاضی- فیزیک		راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس فیزیک ۲	
				تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۲/۲۸		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir				دانش آموزان دبیرستانهای دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور			
نمره		راهنمای تصحیح				ردیف	
۰/۷۵		پ- کاهش (۰/۲۵) ب- نمی کنند (۰/۲۵) الف- نانو کولن (۰/۲۵)				۱	
۱		$\Delta v = \frac{\Delta u}{q} \rightarrow -10 = \frac{\Delta u}{4 \times 10^{-6}} \rightarrow \Delta u = -40 \times 10^{-6} \text{ J}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) کاهش (۰/۲۵)				۲	
۱		الف) $\sigma = \frac{q}{A} \rightarrow \sigma = \frac{4 \times 10^{-6}}{1 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{-2} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵)				۳	
۱/۲۵		ابتدا جرم دو گلوله کوچک را با ترازو اندازه گیری می کنیم سپس آن ها را توسط پارچه پشمی مالش می دهیم تا به یک اندازه باردار شوند. دو گوی را درون استوانه شیشه ای قرار می دهیم تا گوی بالایی به حالت معلق قرار گیرد. با خط کش فاصله بین دو گوی را اندازه گیری می کنیم. اعداد حاصل را در رابطه تعادل $\frac{Kq^2}{r^2} = mg$ قرار داده و q را محاسبه می کنیم.				۴	
۲		الف) $E_1 = E_2 = \frac{K q }{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)  رسم هر بردار (۰/۲۵) $E_t = 2\sqrt{2} \times 10^7 \text{ (۰/۲۵)}$ $E_t = -2\sqrt{2} \times 10^7 i \text{ (۰/۲۵)}$ ب) منفی (۰/۲۵)				۵	
۱		الف) یعنی حداکثر ولتاژی که می تواند این خازن را به ان متصل کرد تا فروریزش الکتریکی اتفاق نیفتد. یا حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن (۰/۲۵) ب)				۶	

		$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 400^2 = 0.8 J$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۰/۷۵	۷	الف) ۲ (ب) ۴ (پ) ۱	
۱/۵	۸	الف) مداری مطابق شکل می بندیم . در حالتی که کلید باز است عدد ولت سنج را می خوانیم که نشان دهنده نیروی محرکه است (۰/۲۵) پس از بسته شدن کلید اعداد آمپرسنج و ولت سنج به ترتیب ۱ و ۷ را نشان می دهند، اعداد به دست آمده را در رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ قرار داده و مقدار r را محاسبه می کنیم (۰/۷۵) (ب) A، باتری فرسوده است (۰/۲۵) و B باتری نو (۰/۲۵) 	
۰/۷۵	۹	$\rho_T = \rho_1 (1 - \alpha \Delta T) = 6/8 \times 10^{-5} (1 - 2 \times 10^{-3} \times 100) = 8/2 \times 10^{-5} \Omega m$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱	۱۰	$I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{6 - 3}{1/5 + 1 + 0/5} = 1 A$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $V = \mathcal{E}_2 + r_2 I = 3 + 1 \times 1 = 4 V$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۲	۱۱	الف) $P_r = R_r I_r^2 \rightarrow 96 = 6 I_r^2 \rightarrow I_r = 4 A$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{I_r}{I_r} = \frac{R_r}{R_r} \rightarrow \frac{I_r}{4} = \frac{6}{12} \rightarrow I_r = 2 A \rightarrow I_{eq} = 2 + 4 = 6 A$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $R_{rr} = 4 \Omega \quad \text{و} \quad R_{eq} = 2 + 4 = 6 \Omega$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $V = IR = 6 \times 6 = 36$ (۰/۲۵) (به روش های دیگری که جواب صحیح داده شود، نمره کامل تعلق گیرد) (ب) لامپ (۱) خاموش می شود (۰/۲۵)	
۰/۷۵	۱۲	الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست	
۱	۱۳	$F = BIL \sin \alpha = 400 \times 10^{-4} \times 5 \times 0/2 \times \frac{1}{2} = 0/2 N$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) درون سو (۰/۲۵)	
۰/۵	۱۴	۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت	
۰/۷۵	۱۵	الف) نقطه a (ب) نقطه b (پ) جاذبه (هر مورد ۰/۲۵)	

۰/۵	الف) ۱۶  تعیین قطبها (۰/۲۵) نیرو به سمت چپ (۰/۲۵) ب) $B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 0/4}{0/2} = 12 \times 10^{-4} T$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۱	$\varphi_1 = AB \cos 0 = 40 \times 10^{-4} \times 0/0.2 = 8 \times 10^{-5} \quad (0/25)$ $\varphi_2 = AB \cos 180 = 40 \times 10^{-4} \times 0/0.2 \times (-1) = -8 \times 10^{-5} \quad (0/25)$ $\Delta \varphi = -16 \times 10^{-5} \quad (0/25)$ $\bar{\varepsilon} = \frac{N \Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{-16 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-3}} = 3/2 \times 10^{-2} V \quad (0/25)$ (به هر روش صحیح دیگری نمره کامل تعلق می گیرد)	۱۷
۰/۷۵	$F_E = F_M \rightarrow Eq = qvB \sin 90 \rightarrow E = vB \rightarrow B = \frac{250}{2500} = 0/1 T$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) جهت میدان مغناطیسی: درون سو (۰/۲۵)	۱۸
۱	الف) ساعتگرد، طبق قاعده دست راست (۰/۵) ب) جریان در حال افزایش است (۰/۵)	۱۹

سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمات ((درست)) و ((نادرست)) در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف) بار الکتریکی هر جسم باردار، مضرب درستی از بار بنیادی e است. ب) توان الکتریکی مصرفی مقاومت معادل در یک مدار، برابر با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های حاضر در مدار است. پ) اگر یک ذره باردار درون سیم‌لوله حامل جریان و در امتداد محور سیم‌لوله حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی سیم‌لوله بیشینه است. ت) یکای وبر بر ثانیه، معادل آمپر است.	۱				
۲	در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) در یک جسم رسانای مخروطی شکل، (چگالی سطحی بار - پتانسیل) الکتریکی در نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است. ب) آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است. پ) در سیم حامل جریان، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها با سرعت متوسطی به نام سرعتِ سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی انجام می‌شود. ت) دو سیم موازی حامل جریان هم‌سو، بر یکدیگر نیروی (ربایشی - رانشی) وارد می‌کنند.	۱				
۳	با توجه به عبارت‌های ستون اول، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن‌ها انتخاب کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (یک مورد در ستون سمت چپ اضافه است.) <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.</td><td>۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی سنج دوچرخه ۵) ترمیستور</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.	۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی سنج دوچرخه ۵) ترمیستور	۱
ستون اول	ستون دوم					
الف) این دستگاه بر اساس قانون القای فاراده کار می‌کند . ب) به عنوان حسگر دما، در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود . پ) وسیله‌ای است که به کمک آن میدان مغناطیسی مغز انسان، اندازه گیری می‌شود. ت) درگرده‌افشانی توسط زنبورهای عسل، گرده‌ها به واسطهٔ این کمیت از یک گل به زنبور و از زنبور به گل دیگر منتقل می‌شود.	۱) اسکوبید ۲) میدان الکتریکی ۳) رسانای اهمی ۴) تندی سنج دوچرخه ۵) ترمیستور					
۴	با توجه به شکل داده شده، معین کنید : الف) اگر به کلاهک واندوگراف بار الکتریکی منفی بزرگی داده شود، شعله کدام شمع انحراف بیشتری پیدا می‌کند؟ ب) علت انحراف شعله شمع‌ها چیست؟ کلاهک واندوگراف 	۰/۲۵ ۰/۵				



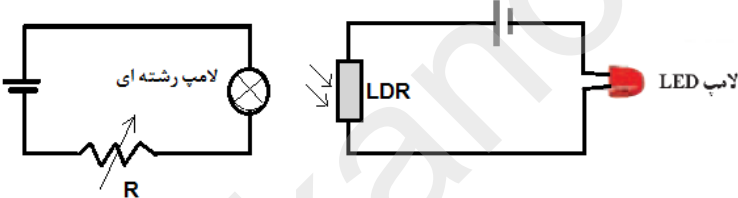
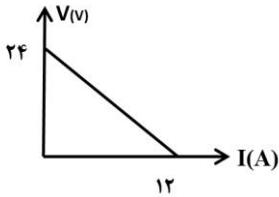
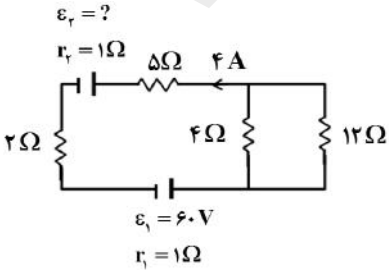
"ادامه سوالات در صفحه بعد"

سؤالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۵	خازنی را به یک باتری متصل کرده تا شارژ شود. در نقشه مفهومی روبه رو جاهای خالی را در مورد این خازن با کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) کامل کنید .	خازن پس از شارژ و در زمان وصل خازن به باتری پس از شارژ ، خازن از باتری جدا شود. دای الکتریکی وارد فضای بین دو صفحه شود. پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی ظرفیت خازن فرژی پتانسیل الف پ ت پ
۶	مطابق شکل ، دو لوله ی کاغذی را در کنار هم قرارداده ایم . یکی را با پارچه ابریشمی و دیگری را با پارچه کتان مالش می دهیم . نیروی الکتریکی بین این دو لوله پس از مالش آن ها به پارچه ها، ربایشی است یا رانشی ؟ چرا ؟	انتهای مثبت سری ابریشم کاغذ پارچه کتان انتهای منفی سری
۷	کدام شکل نیروی الکتریکی وارد بر دو ذره باردار هم اندازه و ناهم نام را در میدان الکتریکی به درستی نشان می دهد؟ چرا؟	(۱) (۲) (۳) (۴)
۸	در شکل روبه رو دو گوی باردار مشابه به جرم $g = ۲$ دارای بارهای $q_1 = ۰/۴ \mu C$ و $q_2 = ۰/۵ \mu C$ درون استوانه در فاصله ی d از یکدیگر و در حال تعادل قرار دارند. این فاصله را بر حسب یکای SI به دست آورید. ($g = ۱۰ m/s^2$ ، $k = ۹ \times 10^9 Nm^2/C^2$)	q_1 q_2 d
۹	دو بار الکتریکی $q_1 = q_2 = ۵ \mu C$ یکی در مکان $x = ۳ cm$ و دیگری در مکان $y = ۳ cm$ روی محورهای مختصات در یک دستگاه xoy قرار دارند. میدان الکتریکی خالص را در نقطه ی A به مختصات (۳ cm و ۳ cm) بر حسب بردارهای یکه بنویسید. ($k = ۹ \times 10^9 Nm^2/C^2$)	Y(cm) X(cm) q_1 q_2 A

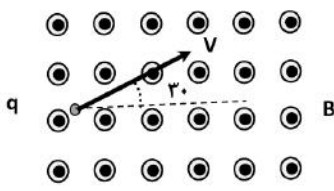
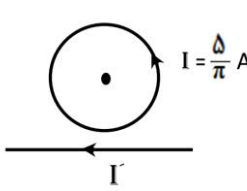
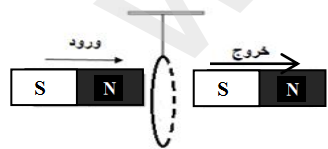
"ادامه سؤالات در صفحه بعد"

سؤالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است		
	نمره		

۱۰	در شکل داده شده، پتانسیل الکتریکی نقاط A و B در میدان الکتریکی یکنواخت برابر $V_A = 30V$ و $V_B = -20V$ است. بار الکتریکی $q = -20\mu C$ با تندی ثابت از نقطه A به نقطه B منتقل می شود. الف) جهت خطوط میدان الکتریکی از A به B است یا از B به A ؟ ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول تغییر می کند؟	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	اگر در مدار سمت چپ مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، نور لامپ LED در مدار سمت راست افزایش می یابد یا کاهش؟ علت را توضیح دهید. 	۱
۱۲	شکل روبه رو نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن را نشان می دهد. الف) مقاومت درونی این مولد چند اهم است؟ ب) اگر یک مقاومت $R = 10\Omega$ را به دو سر این مولد وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت چند وات می شود؟ 	۰/۵ ۱
۱۳	مقاومت الکتریکی یک قطعه سیم رسانا در دمای $10^\circ C$ برابر ۲۰۰ اهم است. اگر دمای این سیم را به $40^\circ C$ برسانیم، مقاومت الکتریکی آن در دمای جدید چند اهم می شود؟ $(\alpha = 2 \times 10^{-3} K^{-1})$ ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا	۱
۱۴	در مدار شکل مقابل، جریان الکتریکی در مقاومت ۵ اهمی برابر ۴ آمپر است. الف) جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی چند آمپر است؟ ب) مقدار نیروی محرکه $\mathcal{E}_r$ را محاسبه کنید. 	۰/۷۵ ۰/۷۵

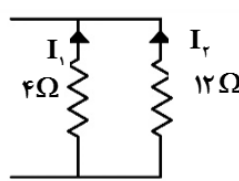
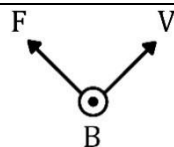
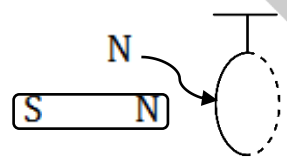
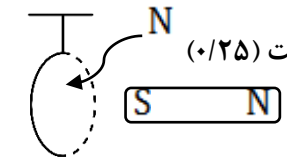
ادامه سؤالات در صفحه بعد

سوال‌ات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۷:۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سوال‌ات (پاسخ‌نامه دارد)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره

۱۵	مطابق شکل ، ذره ای با بار الکتریکی $q = -4\mu C$ با تندی $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و برون سو به بزرگی 0.3 T شده است. بزرگی و جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره را تعیین کنید.		۱
۱۶	در شکل داده شده، شعاع حلقه 5 cm است. اگر میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست در مرکز حلقه برابر 0.6 G باشد، میدان خالص در مرکز حلقه، چند تسلا و در چه جهتی است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)		۱/۵
۱۷	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی درون میدان مغناطیسی را اندازه گیری کرد. در صورت لزوم، برای اجرای آزمایش می توانید از ترازوی دیجیتال (رقمی) با دقت 0.01 g استفاده کنید.		۱
۱۸	سطح حلقه های پیچهای که دارای N دور و مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.2 T عمود است. اگر میدان مغناطیسی در مدت 20 ms به 0.4 T و در خلاف جهت اولیه برسد، نیروی محرکه القایی متوسط به بزرگی 12 V در پیچه القا می شود. تعداد حلقه های پیچه (N) را به دست آورید.		۱/۲۵
۱۹	در شکل مقابل حلقه سبک رسانایی از نخ آویخته شده است. آهنربایی در راستای نشان داده شده وارد حلقه شده و از سوی دیگر آن خارج می گردد. واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب و با ذکر علت در پاسخ برگ بنویسید. الف) هنگام ورود آهنربا به حلقه، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می شود. ب) هنگام خروج آهنربا از آن، حلقه به سمت (راست - چپ) منحرف می شود.		۱
۲۰	موفق و پیروز باشید	جمع نمره	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷		
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱		
۲	الف) چگالی سطحی بار (۰/۲۵) ب) بار الکتریکی (۰/۲۵) پ) خلاف جهت (۰/۲۵) ت) ربایشی (۰/۲۵)	۱		
۳	الف) ۴ (تندی سنج دوچرخه) (۰/۲۵) ب) ۵ (ترمستور) (۰/۲۵) پ) ۱ (اسکوپید) (۰/۲۵) ت) ۲ (میدان الکتریکی) (۰/۲۵)	۱		
۴	الف) شمع (ب) (۰/۲۵) ب) کلاهک مولد وان دوگراف بار منفی بزرگی دارد که یون های مثبت شعله شمع نزدیکتر را به سمت خود می کشد. (۰/۵)	۰/۷۵		
۵	الف) ثابت (۰/۲۵) ب) افزایش (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ت) افزایش (۰/۲۵)	۱		
۶	ربایشی است. (۰/۲۵) زیرا کاغذ در مالش با ابریشم دارای بار منفی و در مالش با کتان دارای بار مثبت می گردد (۰/۲۵) و بارهای ناهمنام یکدیگر را می ربایند. (۰/۲۵)	۰/۷۵		
۷	گزینه ۳ (۰/۲۵). در میدان الکتریکی بر بار الکتریکی مثبت، نیرو در جهت میدان و بر بار منفی نیرو در خلاف جهت میدان وارد می شود. (۰/۲۵) در تراکم بیشتر خطوط، میدان قوی تر و نیرو بزرگتر است. (۰/۲۵)	۰/۷۵		
۸	$F = mg$ (۰/۲۵) $k \frac{q_1 q_2}{r^2} = mg$ (۰/۲۵) $9 \times 10^9 \frac{0.4 \times 10^{-6} \times 0.5 \times 10^{-6}}{d^2} = 2 \times 10^{-3} \times 10$ (۰/۲۵) $d = 0.3$ (۰/۲۵)	۱		
۹	$E = k \frac{q}{r^2}$ (۰/۲۵) $E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^9 \text{ N/C}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_1 = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \hat{i}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_2 = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \hat{j}$ (۰/۲۵) $\vec{E}_A = 5 \times 10^9 \text{ N/C } \hat{i} + 5 \times 10^9 \text{ N/C } \hat{j}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵		
۱۰	الف) جهت خطوط از A به B (۰/۲۵) ب) $\Delta U = q\Delta V$ (۰/۲۵) $\Delta U = -20 \times 10^{-6} \times (-20 - 30) = 10^{-3} \text{ J}$ (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵		
۱۱	با کاهش مقاومت رئوستا، نور لامپ رشته ای افزایش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه مقاومت LDR کاهش می یابد. (۰/۲۵) پس جریان در مدار سمت راست افزایش (۰/۲۵) و نور لامپ LED نیز زیاد می شود. (۰/۲۵)	۱		
۱۲	الف) $I = \frac{\epsilon}{r}$ (۰/۲۵) $12 = \frac{24}{r}$ $r = 2\Omega$ (۰/۲۵) ب) $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ (۰/۲۵) $I = \frac{24}{10+2} = 2 \text{ A}$ (۰/۲۵) $P = RI^2$ (۰/۲۵) $P = 10 \times 2^2 = 40 \text{ W}$ (۰/۲۵)	۰/۵ ۱		

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۲		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷		
دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نماسال ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱۳	$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$ (۰/۲۵) $\Delta R = 200 \times 2 \times 10^{-2} \times 50 = 20 \Omega$ (۰/۵) $R_r = 200 + 20 = 220 \Omega$ (۰/۲۵)	۱		
۱۴	$\frac{I_r}{I_1} = \frac{R_1}{R_r}$ $I_1 = 2I_r$ (۰/۲۵) $I_1 + I_r = 4$ (۰/۲۵) $I_r = 1A$ (۰/۲۵)  (الف) (ب)	۰/۷۵		
۱۵	$I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_r}{R_{eq} + r_1 + r_r}$ (۰/۲۵) $\epsilon = \frac{60 - \epsilon_r}{10 + 2}$ (۰/۲۵) $\epsilon_r = 12V$ (۰/۲۵) $F = q v B \sin \theta$ (۰/۲۵) $F = 4 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^5 \times 0.3 \times 1 = 0.24 N$ (۰/۵) 	۰/۷۵		
۱۶	$B = \frac{\mu_0 I}{2r}$ (۰/۲۵) $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 2 \times 10^{-5} T$ (۰/۲۵) $B_T = B' - B$ (۰/۲۵) $B_T = 6 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-5} = 4 \times 10^{-5} T$ (۰/۲۵) میدان درون سو است. (۰/۲۵)	۱/۵		
۱۷	سیمی را در فضای دهانه آهنربای C شکلی بر روی یک ترازوی رقمی قرارداده (۰/۲۵) و نیروی وزن آن را اندازه می گیریم. (۰/۲۵) سپس از این سیم جریان معینی را عبور می دهیم. (۰/۲۵) تغییر عدد ترازو برابر با نیروی مغناطیسی وارد بر سیم است. (۰/۲۵)	۱		
۱۸	$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $ \bar{\epsilon} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $12 = N \times 20 \times 10^{-4} \times 1 \times (\frac{-0.4 - 0.2}{20 \times 10^{-3}})$ (۰/۵) $N = 200$ (۰/۲۵)	۱/۲۵		
۱۹	 (الف) راست (۰/۲۵) هنگام ورود، حرکت حلقه به راست است چون سمت چپ حلقه قطب N شده و آهن ربا آن را دفع می کند. (۰/۲۵)  (ب) راست (۰/۲۵) هنگام خروج، حرکت حلقه به راست است چون سمت راست حلقه قطب N شده و جذب آهن ربا می شود. (۰/۲۵)	۱		
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.			