
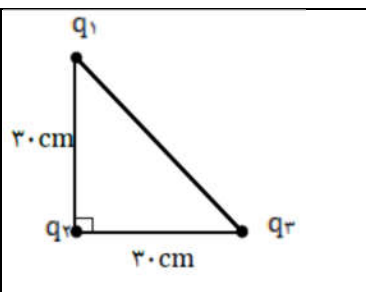
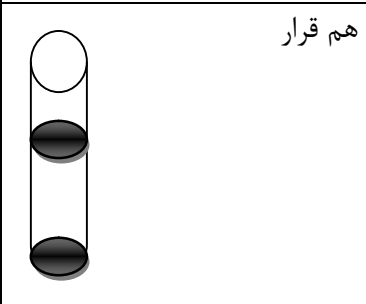
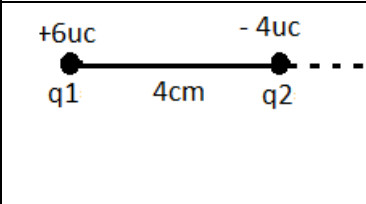
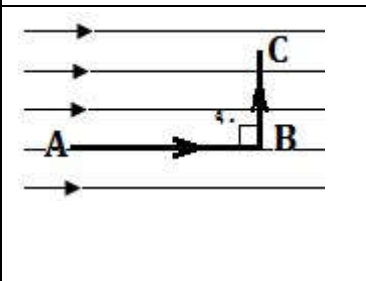
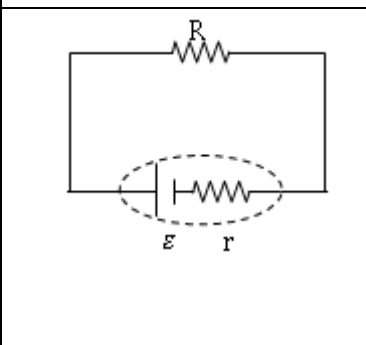


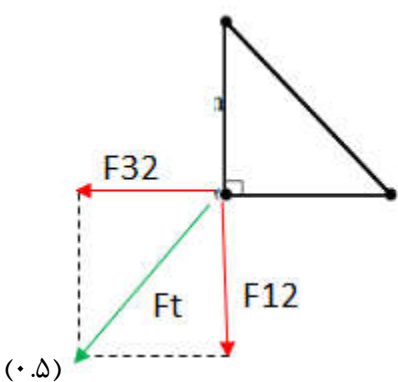
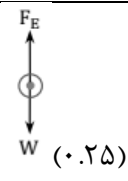
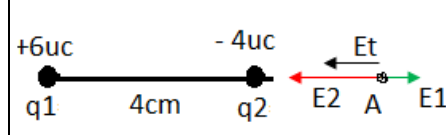
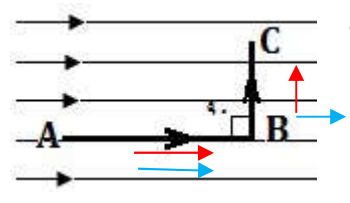
نام: نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: تجربی	 اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ دبیرستان غیرانتفاعی فاخران (تبریز)	درس: فیزیک ۲ طراح: تاریخ امتحان: مدت امتحان:
		ساعت امتحان: نمره:

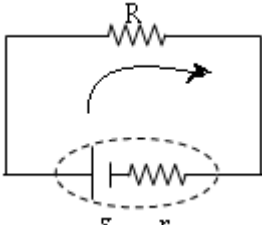
ردیف	سوال	نمره
۱	<p>جاهای خالی زیر را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر فاصله ی دو ذره ی باردار را نصف کنیم، نیروی کولنی بین دو بار می شود.</p> <p>ب) هرگاه ذره ی باردار مثبت در میدان الکتریکی قرار بگیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن میدان است.</p> <p>پ) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه از مدار وجود بین آن دو نقطه است.</p> <p>ت) حضور دی الکترک ها در خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن را می دهد.</p> <p>ج) نحوه توزیع بار در رساناها به گونه ای است که میدان الکتریکی داخل رسانا است.</p> <p>د) مطابق قانون اهم، مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با نسبت عکس دارد.</p>	۱.۵
۲	<p>مفاهیم زیر را به صورت مختصر توضیح دهید.</p> <p>الف) فروریزش الکتریکی:</p> <p>ب) ابر رسانایی:</p> <p>ج) سرعت سوق:</p> <p>د) نیروی محرکه الکتریکی:</p>	۲
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید..</p> <p>الف) چگونه برقگیر ساختمان، ساختمان را از خطر آذرخش در امان نگه می دارد؟</p> <p>ب) دو مورد از ویژگیهای خطوط میدان الکتریکی را بنویسید؟</p> <p>ج) مقاومت یک رسانا به چه عواملی بستگی دارد؟</p>	۱.۵
۴	<p>با طراحی یک آزمایش چگونگی توزیع بار روی سطح خارجی یک جسم رسانای باردار را توضیح دهید؟</p>	۱
۵	<p>شکل روبرو خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد .</p> <p>الف) بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B و C مقایسه کنید.</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ج) انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون در جابجایی از B به A افزایش می یابد یا کاهش؟ دلیل خود را توضیح دهید.</p>	۱.۵
۶	<p>یک کره ی فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه ی عایق قرار دارد به آونگ الکتریکی بارداری (دارای بار مثبت) نزدیک می کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می افتد.</p>	۱
۷	<p>عدد اتمی اورانیوم $Z=92$ است. الف) بار الکتریکی هسته اتم اورانیوم چقدر است؟</p> <p>ب) بار الکتریکی اتم اورانیوم خنثی را محاسبه کنید.</p>	۱

۱.۵		<p>سه ذره باردار مطابق شکل روبه رو در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار q_2 واقع در رأس قائمه را محاسبه کنید. مولفه های برداری نیروی برآیند را بنویسید. (۱٫۵)</p> <p>$q_1 = 4\mu C, q_2 = 3\mu C, q_3 = -2\mu C$</p>	۸
۱		<p>در شکل رو به رو دو گوی مشابه به جرم $2/5$ g و بار یکسان مثبت q در فاصله 1 cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی به حالت معلق مانده است. اندازه بار q را محاسبه کنید.</p>	۹
۱.۵		<p>دو ذره باردار مطابق شکل قرار گرفته اند. اندازه میدان الکتریکی برآیند را در نقطه A رسم و محاسبه کنید. مولفه های برداری میدان برآیند را بنویسید. (۱٫۵)</p>	۱۰
۱.۵		<p>در شکل زیر، بار الکتریکی $q = 4\mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^3 N/C$ از A تا B و سپس تا C جابجا می شود. اگر $AB = 6.0$ cm و $BC = 4.0$ cm باشد:</p> <p>الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار q را محاسبه کنید.</p> <p>ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جابجایی انجام می دهد را محاسبه کنید.</p> <p>ج) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را در این جابجایی محاسبه کنید.</p>	۱۱
۱.۵	<p>صفحه های خازنی را به پایانه های یک باتری با اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت وصل می کنیم. اگر بار خازن $24\mu C$ باشد:</p> <p>الف) ظرفیت خازن را محاسبه کنید.</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در این خازن چند میلی ژول است؟</p> <p>ج) اگر فاصله صفحات خازن را نصف کنیم، ظرفیت، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چه تغییری خواهند کرد؟ ظرفیت، بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل دو سر خازن چه تغییری خواهند کرد؟</p>	۱۲	
۱	<p>برای تحقیق قانون اهم آزمایشی طراحی کنید.</p>	۱۳	
۱	<p>در یک مدار تک حلقه ای ساده، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $4V$ و مقدار مقاومت آن 5 اهم است. در مدت 5 دقیقه، چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟</p>	۱۴	
۱.۵		<p>در مدار شکل مقابل اگر نیروی محرکه الکتریکی $12V$، مقاومت داخلی باتری 2 اهم و مقاومت بزرگ 4 اهم باشد،</p> <p>الف) جهت جریان را تعیین و جریان عبوری از مدار را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چقدر خواهد بود؟</p> <p>ج) افت پتانسیل در باتری چقدر است؟</p>	۱۵

نام: نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: تجربی	 اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ دبیرستان غیرانتفاعی فاخران (تبریز)	درس: فیزیک ۲ طراح: تاریخ امتحان: مدت امتحان:
ساعت امتحان:		نمره:

ردیف	پاسخنامه	نمره
۱	الف) چهار برابر (۰.۲۵) ب) در جهت (۰.۲۵) پ) اختلاف پتانسیل (۰.۲۵) ت) افزایش (۰.۲۵) ج) صفر (۰.۲۵) د) جریان عبوری از آن (۰.۲۵)	۱.۵
۲	الف) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم، تعدادی از اتم های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده شده و مسیرهای رسانا درون دی الکتریک ایجاد می شود که سبب تخلیه خازن می گردد. (۰.۵) ب) ابر رسانی: در برخی مواد مقاومت ویژه در دمای خاصی به طور ناگهانی به صفر افت می کند و در دمای پایینتر همچنان صفر باقی می ماند. (۰.۵) ج) با ایجاد میدان الکتریکی درون فلز، الکترونها حرکت کاتوره ای خود را کمی تغییر می دهند و با سرعت موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته ای حرکت می کنند. (۰.۵) د) کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی بر روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر ببرد. (۰.۵)	۲
۳	به سوالات زیر پاسخ دهید.. الف) هدف اصلی برقیگیر این است که مسیری ساده برای انحراف ضربه یک آذرخش به سمت زمین را مهیا کند. با توجه به این که تراکم بار در نقاط تیز سطح جسم رسانا بیشتر از نقاط دیگر است، با انصال میله نوک نیز به بالاترین قسمت ساختمان، آذرخش به میله برخورد کرده و بارهای الکتریکی را به زمین منتقل میکند و مانع صدمه زدن به ساختمان می شود. (۰.۵) ب) - خطوط میدان برآیند هرگز یکدیگر را قطع نمی کنند. - در آرایشی از بارها خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می شوند. (۰.۵) ج) طول قطعه، سطح مقطع قطعه، جنس آن (۰.۵)	۱.۵
۴	(آزمایش فاراده) ص ۲۵ کتاب	۱
۵	الف) میدان در نقطه A بزرگتر از B و میدان در نقطه B بزرگتر از نقطه C است. ب) با حرکت در جهت میدان پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد. پتانسیل الکتریکی در نقطه A بزرگتر از B و در نقطه B بزرگتر از نقطه C است. ج) با توجه به اینکه بار الکترون منفی است، انرژی پتانسیل الکتریکی آن از نقطه B تا A افزایش می یابد.	۱.۵

۱	با نزدیک کردن کره به آونگ باردار، روی کره بارهای مثبت و منفی القا می شوند به طوریکه سطح نزدیکتر به آونگ دارای بار منفی خواهد بود. پس کره آونگ را جذب می کند. اگر فاصله کره و آونگ کم باشد، آونگ با کره تماس پیدا می کند و بارهای منفی کره خنثی می شوند. بنابراین کره و آونگ هر دو دارای بار مثبت خواهند شد و در نتیجه کره آونگ را دفع می کند.	۶
۱	تعداد پروتون = 92 $q = +ne = +1.6 \times 10^{-19} \times 92 = 147.2 \times 10^{-19} \text{ C}$ (۰.۵) تعداد پروتون = 92 ، تعداد الکترون = 92، $q = 0$ (۰.۵)	۷
۱.۵	$F_{12} = K \frac{q_1 q_2}{r^2} = 12 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰.۲۵) $F_{32} = K \frac{q_3 q_2}{r^2} = 6 \times 10^{-5} \text{ N}$ (۰.۲۵) $\vec{F}_t = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32}$ $\vec{F}_t = -6 \times 10^{-5} \text{ N } \vec{i} - 12 \times 10^{-5} \text{ N } \vec{j}$ (۰.۲۵) اندازه نیروی برآیند $F_t = 6 \times 10^{-5} \sqrt{5} \text{ N}$ (۰.۲۵)	۸ 
۱	$Mg = K \frac{q^2}{r^2}$ (۰.۲۵)، $q = \sqrt{\frac{mgr^2}{K}} = 1.65 \times 10^{-8} \text{ C}$ (۰.۵)	۹ 
۱.۵	 $E_1 = K \frac{q_1}{r^2} = 1.5 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۰.۲۵) $E_2 = K \frac{q_2}{r^2} = 9 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۰.۲۵) $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ $\vec{E}_t = -1.5 \times 10^7 \text{ N/C } \vec{i} + 9 \times 10^7 \text{ N/C } \vec{j}$ (۰.۲۵) اندازه میدان $E_t = 7.5 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۰.۲۵)	۱۰
۱.۵	 الف) $F = qE = 4 \times 10^{-6} \times 10^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ N}$ (۰.۲۵) ب) $W_t = W_{ab} + W_{bc}$ $W_{ab} = qEd \cos \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 0.6 \times \cos 0 = 2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$ $W_{bc} = qEd \cos \alpha = 4 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 0.4 \times \cos 90 = 0$ $W_t = 2.4 \times 10^{-3} + 0 = 2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$ (۱) ج) $\Delta U = -W = -2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$ (۰.۲۵)	۱۱
۱.۵	$C = \frac{q}{V} = \frac{24 \times 10^{-6}}{12} = 2 \times 10^{-6} \text{ F}$ (۰.۵) $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times 144 = 144 \times 10^{-6} = 144 \times 10^{-3} \text{ mJ}$ (۰.۵) ظرفیت خازن نصف و بار الکتریکی ذخیره شده در خازن در همان ولتاژ نصف خواهد شد. (۰.۵)	۱۲ (الف) (ب)

۱	<p>یک سر یک لامپ کوچک را به آمپر متر و سر دیگر آن را به قطب منفی منبع تغذیه وصل میکنیم و سر دیگر منبع تغذیه را به آمپر متر می بندیم. سپس یک ولت متر به صورت موازی به دو سر لامپ وصل می کنیم. با افزایش ولتاژ منبع تغذیه هر بار ولتاژ دو سر لامپ و جریان عبوری از آمپرینج را یادداشت می کنیم. و برای هر مورد مقاومت الکتریکی لامپ را اندازه گیری می کنیم. با بررسی اعداد میبینیم مقاومت الکتریکی مقدار ثابتی می باشد که نشان می دهد رسانای لامپ یک رسانای اهمی است و از قانون اهم پیروی می کند.</p>	۱۳
۱	$R = \frac{V}{I} \quad , \quad I = \frac{V}{R} = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ A} \quad (0.5)$ $t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$ $I = \frac{q}{t} \quad , \quad q = 0.8 \times 300 = 320 \text{ C} \quad (0.5)$	۱۴
۱.۵	 <p>الف) $I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{4+2} = 2 \text{ A} \quad (0.5)$ (۰.۵) جهت جریان از قطب مثبت خارج و به قطب منفی وارد می شود. ب) $V = \varepsilon - Ir = 12 - 4 = 8 \text{ V} \quad (0.25)$ ج) افت پتانسیل $= Ir = 4 \text{ V} \quad (0.25)$</p>	۱۵
۲۰	جمع بارم:	تعداد سوالات: ۱۵

موفق باشید.