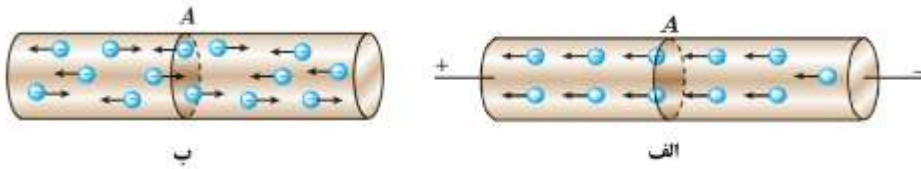


نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: یازدهم ریاضی و تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام درس: فیزیک نام دبیر: تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶ ساعت امتحان: ۸ مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
--	---	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	هریک از مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) چگالی سطحی بار الکتریکی ب) اصل پایستگی بار الکتریکی پ) قانون اهم	۱,۵
۲	عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید: الف) ظرفیت خازن به ولتاژ بستگی..... و به جنس دی الکتریک بستگی..... ب) اگر بار مثبت در جهت میدان الکتریکی جابجا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن..... می یابد. پ) مقاومت الکتریکی یک لامپ در حالت روشن..... از مقاومت آن در حالت خاموش است.	۱
۳	عبارات درست و نادرست را مشخص کنید: الف) مقاومت ویژه نیمرساناها با افزایش دما، کاهش می یابد. ص () غ () ب) با نصف شدن فاصله میان دو بار الکتریکی نیروی الکتریکی بین آنها نصف می شود. ص () غ () ج) اگر دو ذره باردار هم نام را به یکدیگر نزدیک کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد. ص () غ () د) افت پتانسیل در مولد به جریانی که از مولد می گذرد بستگی دارد. ص () غ ()	۱
۴	عبارات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید: الف) بارهای مثبت و منفی توسط (کولن - فرانکلین) نام گذاری شد. ب) جهت میدان الکتریکی در اطراف یک بار مثبت (به طرف بار - خارج از بار) است. پ) وجود دی الکتریک در خازن سبب (تقویت - تضعیف) میدان الکتریکی آن می شود. ت) رئوستا از نوع مقاومت های (پیچه ای - ترکیبی) است.	۱
۵	خازنی که بین صفحات آن هوا است، به مولدی با اختلاف پتانسیل ثابت متصل است. چنانچه صفحات خازن را از مولد جدا کرده و بین آن دی الکتریکی با ثابت $K=2$ قرار دهیم، بار، ظرفیت، اختلاف پتانسیل دو سر صفحات و انرژی خازن چگونه تغییر می کند؟	۱
۶	آزمایشی را توضیح دهید که به کمک آن بتوان محل توزیع بار الکتریکی موجود در یک جسم رسانا را نمایش دهیم.	۱,۲۵
۷	الف) چرا معمولاً شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیماست از خطر آذرخش در امان می ماند. ب) عوامل موثر بر مقاومت رسانا را نام ببرید.	۱,۷۵
۸	الف) دو ویژگی خطوط میدان الکتریکی را بنویسید. ب) خطوط میدان الکتریکی دو بار الکتریکی نام q - q را رسم کنید.	۱
۹	در کدام شکل جریان برقرار است؟ جهت جریان و میدان را در هر شکل مشخص کنید.	۱



۱		<p>شکل زیر نمودار I-V دو رسانای اهمی A و B را نشان می دهد. مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>صفحه ۱</p>
۱.۷۵		<p>سه ذره باردار مطابق شکل روبه رو در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را محاسبه کنید. ($K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)</p> <p>($q_C = q_B = +3 \mu C$, $q_A = +4 \mu C$, $AB = AC = 0.06 m$)</p>
۱.۵		<p>در میدان الکتریکی یکنواخت شکل مقابل که بزرگی آن $E = 5 \times 10^5 N/C$ است:</p> <p>بار از C به B و سپس به A می رود</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط B و C را بیابید</p> <p>ب) اگر بار نقطه ای $q = 2 nC$ از نقطه B به نقطه C جابه جا شود، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن را به دست آورید ($CB = 2 cm$)</p>
۱.۲۵		<p>بار آزمون نشان داده شده در شکل $q = +3/0 \times 10^{-8} C$ است و از سوی دو گوی و یک میله باردار نیرویی برابر $F = 6/0 \times 10^{-5} N$ در جهت نشان داده شده بر آن وارد می شود.</p> <p>الف) میدان الکتریکی در محل بار آزمون را تعیین کنید.</p> <p>ب) اگر بار $+12/0 \times 10^{-8} C$ را بجای بار q_0 قرار دهیم، چه نیرویی به آن وارد می شود.</p>
۱.۵	<p>صفحه های خازنی را به پایانه های یک باتری با اختلاف پتانسیل ۱۲ V وصل می کنیم. اگر بار خازن $24 \mu C$ شود، الف) ظرفیت خازن را محاسبه کنید.</p> <p>ب) انرژی ذخیره شده در این خازن چند ژول است؟</p>	
۱	<p>مقاومت ویژه یک سیم رسانا $10^{-7} \Omega.m$، طول آن $200 m$ و سطح مقطع آن دایره ای به مساحت $0.01 m^2$ است. اگر از سیم جریان $0.2 A$ عبور کند اختلاف پتانسیل دو سر سیم چند ولت است؟</p>	
۱.۵	<p>در مدار شکل روبه رو فرض کنید $r = 2 \Omega$، $\epsilon_0 = 12 V$ و $R = 4 \Omega$ باشد:</p> <p>الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دوسر باتری را محاسبه کنید.</p>	

نام درس: فیزیک نام دبیر: تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶ ساعت امتحان: ۸ مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	پاسخ نامه سوالات
---	---	------------------

ردیف	راهنمای تصحیح	ردیف
۱،۵	الف - مقدار بار موجود در سطح خارجی رسانا را چگالی سطحی بار الکتریکی گویند. ب - جمع جبری بار الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است . یعنی خود به خود ایجاد یا نابود نمی شود بلکه از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود. پ - نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریان عبوری از آن را قانون اهم گویند.	۱
۱	الف - ندارد ، دارد ب - کاهش پ - بیشتر	۲
۱	الف - نا درست ب - نادرست پ - درست ت - درست	۳
۱	الف - فرانکلین ب - خارج از بار پ - تقویت ت - پیچیده ای	۴
۱	بار الکتریکی ۱ برابر، ظرفیت ۲ برابر، اختلاف پتانسیل نصف و انرژی ذخیره شده نصف (بار ثابت، ظرفیت افزایش، اختلاف پتانسیل کاهش، انرژی ذخیره شده کاهش)	۵
۱،۲۵	 <p>یک جسم رسانای دوکی شکل را باردار کرده (به کمک واندوگراف) سپس یک گلوله فلزی را که به دسته عایق وصل است با بخش پهن دوک تماس داده و سپس گلوله را به الکتروسکوپ تماس می دهیم . همین آزمایش را پس از خنثی کردن الکتروسکوپ و گلوله به نوک تیز دوک تماس داده به الکتروسکوپ تماس می دهیم مشاهده می کنیم انحراف صفحه های الکتروسکوپ با نوک تیز دوک بیشتر از انحراف صفحه ها با بخش پهن است . یعنی تراکم بار در نقاط تیز سطح جسم از نقاط دیگر بیشتر است.</p>	۶
۱،۷۵	الف - اتومبیل یا هواپیما مانند قفس فاراده عمل می کند و بار الکتریکی در سطح خارجی بدنه اتومبیل و یا هواپیما باقی می ماند. ب - طول - سطح مقطع - جنس رسانا	۷
۱	الف) ۱- در هر نقطه بردار میدان الکتریکی باید مماس بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در همان جهت است. ۲- میزان تراکم خطوط میدان در هر ناحیه از فضا نشان دهنده اندازه میدان در آن ناحیه است ، هر جا خطوط میدان متراکم باشد اندازه میدان بیشتر است. (ب)	۸
		
۱	در شکل ب - در شکل الف الکترونیایی که در بازه زمانی از راست به چپ می روند با الکترونیایی که از چپ به راست می روند برابرند در نتیجه شارش بار خالصی در یک بازه زمانی صفر است. اما در شکل (ب) به علت وجود اختلاف پتانسیل در دو سر رسانا میدان الکتریکی ایجاد می شود و باعث شارش بار الکتریکی در رسانا می شود و جهت میدان الکتریکی از مثبت به طرف منفی می باشد.	۹

۱	در نمودار داده شده شیب نمودار $I-V$ برابر $1/R$ است پس هر چه مقاومت بیشتر باشد باید شیب نمودار $I-V$ کمتر باشد، است. بنابراین مقاومت A بیش تر از مقاومت B است.	۱۰
۱،۷۵	$F = \frac{K q_A q_B }{r^2} \rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 (4 \times 10^{-6})(3 \times 10^{-6})}{(6 \times 10^{-2})^2} = 30N$ $F = \sqrt{30^2 + 30^2} = 30\sqrt{2}N \quad F = \frac{K q_A q_C }{r^2} \rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 (4 \times 10^{-6})(3 \times 10^{-6})}{(6 \times 10^{-2})^2} = 30N$	۱۱
۱،۵	$\Delta V = V_B - V_C = -Fd \cos \theta = -(5 \times 10^5)(2 \times 10^{-2}) = -10^4$ $\Delta U = q\Delta V = -2 \times 10^{-9} \times 10^4 = -2 \times 10^{-5} (J)$	۱۲
۱،۲۵	$E = \frac{F}{q_0} = \frac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-8}} \Rightarrow E = 2 \times 10^3 N/c$ $F = E \cdot q_0 = 12 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^3 = -24 \times 10^{-5} N$	۱۳
۱،۵	$C = \frac{q}{V} = \frac{24 \times 10^{-6}}{12} = 2 \times 10^{-6} F$ $U = \frac{1}{2} q \cdot V = \frac{1}{2} \times 24 \times 10^{-6} \times 12 = 144 \times 10^{-6} J$	۱۴
۱	$V = RI = \rho \frac{L}{A} I = 10^{-7} \times \frac{200}{0.1 \times 10^{-6}} \times 0.2 = 40V$	۱۵
۱،۵	$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \rightarrow I = \frac{12}{4+2} \rightarrow I = 2A$ $V = \varepsilon - Ir \rightarrow V = 12 - (2 \times 2) \rightarrow V = 8V$	۱۶