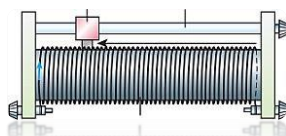
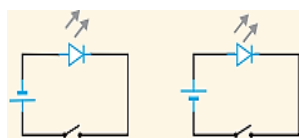
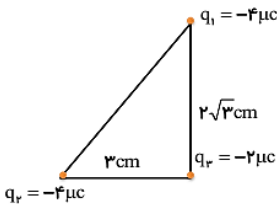
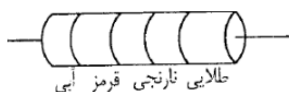
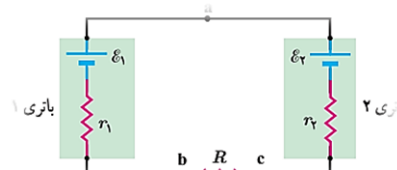
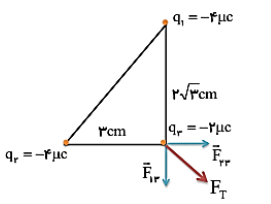


نام و نام خانوادگی:		نام درس: فیزیک ۲		نمره به عدد:	
شماره دانش آموزی:		وقت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		نمره به حروف:	
کلاس: یازدهم		تاریخ امتحان:		مهر آموزشگاه	
نیمسال اول سال تحصیلی		رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحات: ۲ صفحه	
ردیف	سوالات				
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) قانون کولن ب) میدان الکتریکی ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی ج) مقاومت ویژه الکتریکی				
۲	جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کرده و کلمه مناسب را به برگ پاسخنامه انتقال دهید. الف) میدان الکتریکی درون جسم رسانای باردار است. ب) در حضور میدان الکتریکی الکترونهاى آزاد یک فلز با سرعتی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند. ج) اغلب از به عنوان حسگر دما در مدارهایی مانند زنگ خطر آتش استفاده می شود. د) در اجسام ضریب دمایی مقاومت ویژه ی الکتریکی ، منفی است.				
۳	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت با حرکت در خلاف جهت میدان الکتریکی (افزایش - کاهش) می یابد. ب) در یک میدان الکتریکی یکنواخت با حرکت در سوی خطوط میدان پتانسیل الکتریکی (افزایش - کاهش) می یابد. ج) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه به نوع و مقدار بار الکتریکی که بین آن دو نقطه جابجا می شود بستگی (دارد - ندارد) د) دیود نور گسیل یک (رسانای اهمی، رسانای غیر اهمی) است . ه) مقاومت ویژه رسانا به (سطح مقطع و طول - جنس و دما) رسانا بستگی دارد و) کار میدان الکتریکی در هر جابجایی بار در داخل و روی رسانا (برابر صفر - مخالف صفرو مقدار مثبتی) است.				
۴	شکل روبرو خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه ای از فضا نشان می دهد . الف) بزرگی میدان الکتریکی را در نقاط A و B و C مقایسه کنید. ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B و C را با هم مقایسه کنید ج) انرژی پتانسیل الکتریکی یک الکترون در جابجایی از B به A افزایش می یابد یا کاهش؟				
۵	در شکل روبرو مخروط فلزی که بر روی پایه عایق قرار دارد را به واندو گراف متصل کنیم مشاهدات خود را پیش بینی کنید.				
۶	اگر دو جسم رسانای باردار را به یکدیگر تماس بدهیم کدام کمیت فیزیکی آنها الزاما با یکدیگر برابر می شود؟ الف) بار الکتریکی ب) چگالی سطحی بار ج) پتانسیل الکتریکی د) پتانسیل الکتریکی و چگالی سطحی بار				
۷	یک خازن را توسط یک باتری پر می کنیم سپس خازن را از مولد جدا می کنیم. اگر فاصله صفحات خازن را زیاد کنیم چه تغییراتی در ظرفیت خازن - مقدار بار الکتریکی خازن - ولتاژ خازن - انرژی خازن ایجاد می شود؟				
۸	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن نصف می شود. ب) کار نیروی الکتریکی در هر جابجایی، در داخل و روی سطح رسانا صفر است. ج) در یک مدار الکتریکی همواره ولت سنج به طور متوالی و آمپر سنج را به صورت موازی با مصرف کننده متصل می شود. د) مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته ای ۲۰۰ وات بیشتر از مقاومت الکتریکی لامپ ۶۰ وات است .				

۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	 	به هر یک از پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) وسیله مقابل چیست و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟ ب) پتانسومتر چیست؟ ج) کاربرد دیود در مدار چیست؟ د) یک LDR را به یک LED به طور متوالی متصل کرده و در اتاق تاریکی قرار می دهیم توضیح دهید با روشن کردن لامپ در این اتاق ، نور LED چگونه تغییر می کند؟ ه) در کدام یک از دو شکل مقابل با بستن کلید لامپ LED روشن می شود؟	۹						
۰/۵ ۰/۵		الف) منظور از فروریزش الکتریکی چیست؟ ب) با استفاده از دو شمع و یک مولد وان دو گراف آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد با افزایش فاصله میدان الکتریکی کاهش می یابد.	۱۰						
۱/۵		سه ذره باردار مطابق شکل در سه راس مثلث قائم الزاویه ای مطابق شکل مقابل ثابت شده اند . اندازه و جهت نیروی بر آیند وارد بر بار q_3 را با محاسبه تعیین کنید.	۱۱						
۱/۵		در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ ذره ای به جرم ۱۰ گرم و بار $4 \mu C$ + رها می شود . هنگامی که این ذره به اندازه یک متر در راستای میدان جلو رفت : الف) سرعت ذره چقدر می شود؟ ب) تغییر انرژی پتانسیل آن چند ژول است؟ ج) اختلاف پتانسیل این مسیر چند ولت است؟	۱۲						
۱		به کره رسانایی به شعاع ۲ سانتی متر به اندازه ۸ میکرو کولن بار الکتریکی می دهیم. به کره رسانای دیگری که شعاع آن ۵ سانتی متر است چند میکرو کولن بار بدهیم تا چگالی سطحی بار دو کره یکسان شود؟	۱۳						
۱/۲۵		مقاومت رشته سیم یک لامپ از جنس تنگستن در دمای ۲۰ درجه سلسیوس برابر ۴۰ اهم است. این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت متصل می کنیم . با توجه به این که توان اسمی این لامپ ۱۰۰ وات است ، دمای رشته لامپ در حالت روشن را برآورد کنید. ($\alpha = 4 \times 10^{-3} ^\circ C$)	۱۴						
۰/۵	<table border="1" data-bbox="169 1352 481 1460"><tr><td>نارنجی</td><td>آبی</td><td>قرمز</td></tr><tr><td>۵</td><td>۶</td><td>۲</td></tr></table> 	نارنجی	آبی	قرمز	۵	۶	۲	مقاومت مقابل را با استفاده از کد های رنگی داده شده و مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت بر حسب اهم را تعیین کنید.	۱۵
نارنجی	آبی	قرمز							
۵	۶	۲							
۱		از یک باتری اتومبیل به مدت نیم ساعت جریان ثابت ۵ آمپر گرفته شده است. مطلوب است: الف) بار شارش شده در این مدت بر حسب کولن و آمپر ساعت ب) تعداد الکترونهايي که در این مدت از هر مقطع مدار عبور کرده است. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)	۱۶						
۱/۵		مدار شکل روبرو را در نظر بگیرید. مقادیر نیروهای محرکه الکتریکی و مقاومت های مدار عبارتند از : $\mathcal{E}_1 = 8/V$ و $\mathcal{E}_2 = 2/V$ و $r_1 = 2/0 \Omega$ و $r_2 = 1/5 \Omega$ و $R = 8/5 \Omega$ الف) جهت جریان عبوری از مدار و مقدار آن را تعیین کنید. ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری های ۱ و ۲ را تعیین کنید.	۱۷						
۰/۷۵		انرژی مصرفی ماهانه یک لامپ ۱۰۰ واتی که با برق ۲۲۰ ولت کار می کند برابر ۱۲ کیلووات ساعت است. این لامپ در هر شبانه روز به طور متوسط چند ساعت روشن بوده است؟	۱۸						
۲۰	موفق باشید								

	پاسخنامه	
۱	تعریف درست هر قسمت (۵/۰ نمره)	۲
۲	الف) صفر ب) سرعت سوق ج) ترمیستور د) نیمرسانا هر قسمت (۵/۰ نمره)	۱
۳	الف) افزایش ب) کاهش ج) ندارد د) رسانای غیر اهمی ه) جنس و دما و) عمود هر قسمت (۵/۲۰)	۱/۵
۴	الف) $E_A > E_B > E_C$ ب) $V_A > V_B > V_C$ ج) افزایش (۵/۲۰)	۰/۷۵
۵	گلوله (۱) بیشترین انحراف را دارد و گلوله (۳) کمترین انحراف را دارد. چگالی بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.	۰/۵
۶	جواب گزینه ۳ پتانسیل الکتریکی	۰/۵
۷	ظرفیت کاهش - ولتاژ افزایش - بار الکتریکی ثابت - انرژی خازن افزایش می یابد.	۱
۸	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) نادرست هر قسمت (۵/۲۰)	۱
۹	الف) رئوستا (۵/۲۰) یک مقاومت متغیر است و در مدار برای کنترل شدت جریان الکتریکی استفاده می شود (۵/۲۰) ب) پتانسیومتر مقاومت سه پایانه با یک اتصال یا دکمه متحرک قابل تنظیم برای تقسیم ولتاژ است میتواند به عنوان رئوستا نیز در مدار به کار رود. (۵/۲۰) ج) دیود قطعه ای برای یکسو کردن جریان است (۵/۲۰) د) با روشن شدن لامپ مقاومت LDR کاهش و شدت جریان افزایش می یابد و شدت نور LED افزایش می یابد (۵/۰) ه) مدار سمت راست ۵/۲۰	۱/۷۵
۱۰	الف) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم تعدادی از الکترونهاى اتم های ماده دی الکتریک توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می شوند و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می شود که سبب تخلیه خازن می شود که به این پدیده فروریزش الکتریکی ماده دی الکتریک می گویند. (۵/۰) ب) دو شمع یکی در فاصله نزدیک و دیگری در فاصله دور از کلاهک واندوگراف قرار می دهیم شعله شمع نزدیکتر به کلاهک نزدیکتر می شود (یا دور تر می شود) در حالی که شعله شمع دور تر تغییر چندانی نمی کند.	۱
۱۱	 $\begin{cases} r_{1r} = 4\sqrt{3}\text{cm} = 4\sqrt{3} \times 10^{-2}\text{m} \\ r_{1r} = 4\text{cm} = 4 \times 10^{-2}\text{m} \end{cases}$ $F_{1r} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{1r}^2} \Rightarrow F_{1r} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(4\sqrt{3} \times 10^{-2})^2} \Rightarrow \vec{F}_{1r} = -6\hat{j}$ $F_{2r} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{2r}^2} \Rightarrow F_{2r} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow \vec{F}_{2r} = +8\hat{i}$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{1r} + \vec{F}_{2r} \Rightarrow \vec{F}_T = -6\hat{j} + 8\hat{i} \Rightarrow \vec{F}_T = \sqrt{(-6)^2 + 8^2} \Rightarrow \vec{F}_T = 10\text{N}$	۱/۵
۱۲	$W_E = \Delta K \Rightarrow qEd = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qEd}{m}} \Rightarrow V = 2\sqrt{\frac{m}{s}}$ $\Delta U_E = -W_E = -qEd \cos \theta \Rightarrow \Delta U = -4 \times 10^{-2}\text{J}$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = -40\text{V}$	۱/۵
۱۳	$\frac{\sigma_r}{\sigma_i} = \frac{Q_r}{Q_i} \times \left(\frac{r_i}{r_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_r}{\sigma_i} = \frac{Q_r}{A} \times \left(\frac{r}{\Delta}\right)^2 \Rightarrow 1 = \frac{Q_r}{A} \times \frac{r}{2\Delta} \Rightarrow Q_r = 5\mu\text{C}$	۱
۱۴	مقاومت لامپ روشن : $R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{100} \Rightarrow R = 484\Omega$ $(۵/۰) R = R_0(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow 484 = 40(1 + 4 \times 10^{-3}\Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = 2775^\circ\text{C} \Rightarrow \theta = 2755^\circ\text{C}$ $(۵/۰) R = R_0(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow 484 = 40(1 + 4 \times 10^{-3}\Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = 2775^\circ\text{C} \Rightarrow \theta = 2755^\circ\text{C}$	۱/۲۵
۱۵	$R = 62 \times 10^3\Omega \pm 1 \times 62 \times 10^3\Omega$	۰/۵
۱۶	$q = It \Rightarrow q = 8 \times 0/5 \Rightarrow q = 4Ah(۵/۰)$ $q = It \Rightarrow q = 8 \times 1800 = 14400\text{C}$ $q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} \Rightarrow n = \frac{14400}{1/6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 9 \times 10^{23}$	۱

$\backslash \Delta$	$V_a - \mathcal{E}_{\gamma} + I r_{\gamma} + I R + I r_{\gamma} + \mathcal{E}_{\gamma} = V_a$ $I = \frac{\mathcal{E}_{\gamma} - \mathcal{E}_{\gamma}}{r_{\gamma} + R + r_{\gamma}} = \frac{\wedge / \circ V - \gamma / \circ V}{\gamma / \circ \Omega + \wedge / \Delta \Omega + \backslash / \Delta \Omega} = \circ / \Delta \circ A$ $V_c + I r_{\gamma} + \mathcal{E}_{\gamma} = V_a$ $V_a - V_c = \mathcal{E}_{\gamma} + I r_{\gamma} = \gamma / \circ V + (\circ / \Delta \circ A)(\backslash / \Delta \Omega) = \gamma / \wedge V$	$\backslash \gamma$
$\cdot / \gamma \Delta$	$U_{ole} = P \times t \Rightarrow \backslash \gamma = \cdot / \backslash \times t_{ole} \Rightarrow \backslash \gamma = \cdot / \backslash \times t_{ole}$ $t_{ole} = \frac{\backslash \gamma}{\cdot / \backslash} = \backslash \gamma \cdot h \Rightarrow t = \frac{\backslash \gamma \cdot}{\gamma \cdot} = \P h$	$\backslash \wedge$
$\gamma \cdot$		