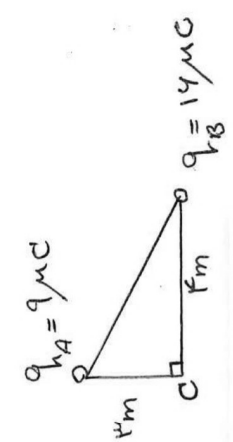
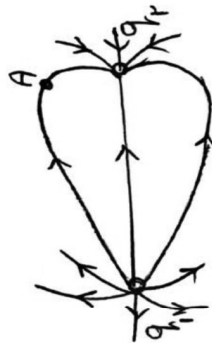


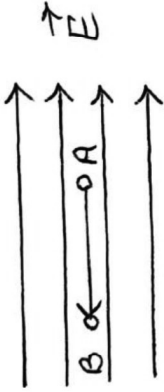
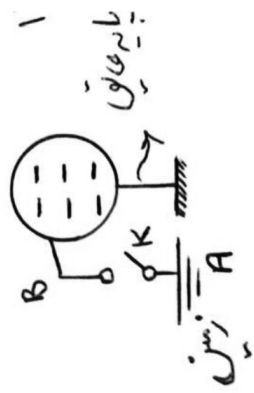
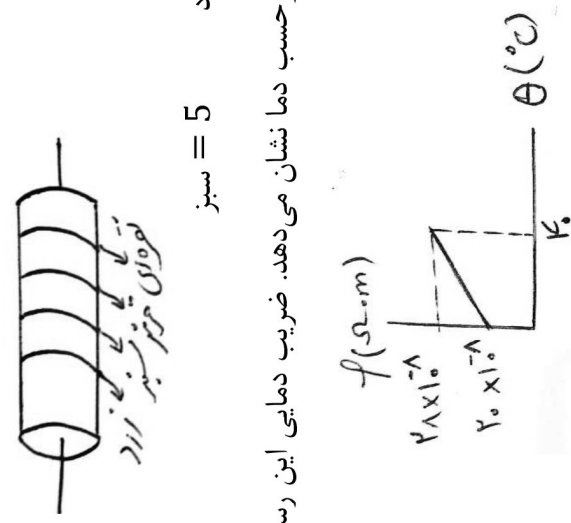
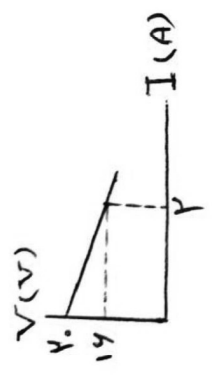
نام درس: فیزیک  
 نام دبیر:  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۹  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

باسمه تعالی  
 دبیرستان شهید دکتر مفتاح ۱

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

محل مهر و امضاء، مدیر	نمره به حروف:	نمره به حروف:	نمره به عدد:
	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
قال علی «ع»: فکر و عقل دو دریای عظیم‌اند، مرواریدشان حکمت و فرزانیگی است.			
توجه: «در حل مسائل، در صورت نیاز $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ می‌باشد.»			
ردیف	سؤالات		
۱	<p>۱ درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) باتری خودروها با آمپرساعت مشخص می‌شود. «.....»</p> <p>ب) دیود نور گسیل از قانون اهم پیروی می‌کند. «.....»</p> <p>پ) مقاومت آمپرسنج واقعی در مدار بسیار ناچیز است. «.....»</p> <p>ت) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می‌شود، مقاومت درونی آن کاهش می‌یابد. «.....»</p>		
۱/۵	<p>۲ جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل پرانتز پر کنید.</p> <p>الف) اگر تفلون را با نایلون مالش دهیم بار تفلون (منفی - مثبت) می‌شود.</p> <p>ب) میدان الکتریکی داخل جسم رسانا (صفر - بیشینه) است.</p> <p>پ) میدان الکتریکی در هر نقطه برداری (مماس - عمود) بر خط میدان و هم‌جهت با آن است.</p> <p>ت) اگر الکترونی درون میدان الکتریکی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می‌یابد.</p> <p>ث) عایق‌های خوب مقاومت ویژه بسیار (کمی - زیادی) دارند.</p> <p>ج) مقاومت نوری (LED - LDR) به شدت نور تابیده شده بستگی دارد.</p>		
۰/۷۵	<p>۳ مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) پدیده فروریزش الکتریکی</p> <p>ب) ترمیستور</p>		
صفحه ۱ از ۴			

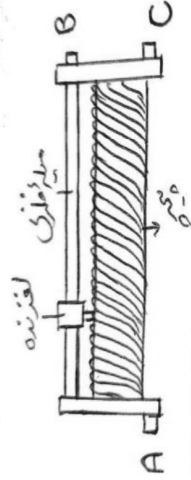
۰/۷۵	۴	آزمایشی را طراحی کنید که چگالی سطحی بار الکتریکی را در نقاط نوک تیز نشان دهد. (با رسم شکل)
۰/۷۵	۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا معمولاً شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیما است از خطر آذرخش در امان می ماند؟ ب) آیا همه بارهای متحرک در یک قطعه از رسانا، جریان ایجاد می کنند؟ چرا؟
۱	۶	عدد اتمی $Li$ (لیتیم)، ۳ است. الف) بار الکتریکی هسته اتم و اتم لیتیم چند کولن است؟ ب) بار الکتریکی یون اتم $Li^+$ چند کولن است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19} C$
۱/۲۵	۷	سه ذره باردار مطابق شکل در نقاط $A$ ، $B$ و $C$ ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_2$ را برحسب بردارهای یکه $\vec{I}$ و $\vec{J}$ بدست آورید و آن را رسم کنید و بزرگی آن را حساب کنید. $AB = BC = 3cm$ و $q_1 = q_2 = 2\mu C$ و $q_3 = 5\mu C$
۱/۲۵	۸	در شکل زیر، دو ذره باردار $q_A = 16\mu C$ و $q_B = 9\mu C$ روی رأس های یک مثلث قائم الزاویه قرار گرفته اند. الف) بزرگی میدان الکتریکی در نقطه $C$ را بدست آورید. 
۰/۷۵	۹	الف) دو بار الکتریکی ۱ و ۴ میکرو کولنی در دو نقطه $A$ و $B$ به فاصله $AB = 30cm$ قرار دارند. در چه فاصله ای از بار یک میکرو کولنی میدان الکتریکی برآیند صفر می شود؟ ب) میدان الکتریکی در نقطه $C$ را برحسب بردارهای یکه $\vec{I}$ و $\vec{J}$ بنویسید و آن را رسم کنید.
۰/۷۵	۱۰	الف) دو بار الکتریکی ۱ و ۴ میکرو کولنی در دو نقطه $A$ و $B$ به فاصله $AB = 30cm$ قرار دارند. در چه فاصله ای از بار یک میکرو کولنی میدان الکتریکی رو به پایین به بزرگی $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ معلق و در حال تعادل است. اندازه بار الکتریکی ذره را به دست آورید و نوع بار ذره را با ذکر دلیل بیان کنید. ب) دو بار الکتریکی $q_1$ و $q_2$ در کنار هم قرار دارند. الف) بزرگی و نوع بارهای $q_1$ و $q_2$ را در شکل مقابل با ذکر دلیل تعیین کنید. 

۱۱	<p>در شکل زیر بار <math>q = 5 \cdot nc</math> را در میدان یکنواخت <math>E = 8 \times 10^5 \frac{N}{C}</math> از نقطه A تا B جابجا می کنیم. اگر</p> <p><math>AB = 0.4m</math> باشد:</p> <p>الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را بدست آورید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی از نقطه A تا B را محاسبه کنید.</p>	
۱۲	<p>در صورت اتصال صفحات یک خازن باردار با سیم به یکدیگر، جرقه زده می شود. اگر قبل از اتصال صفحات این خازن به یکدیگر، فاصله صفحات آن را نصف کنیم و سپس صفحات آن را با سیم به یکدیگر متصل کنیم، شدت جرقه ایجاد شده نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می کند؟</p>	
۱۳	<p>در شکل زیر، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایق قرار گرفته <math>60 \mu C</math> است. با وصل کردن کلید k، در مدت <math>0.3 S</math> بار کره تخلیه می شود. اندازه شدت جریان متوسط عبوری از سیم رسانای AB چند آمپر می باشد و جهت جریان را تعیین کنید؟</p>	
۱۴	<p>الف) ۱) اندازه مقاومت را با توجه به نوارهای رنگی بدست آورید.</p> <p>۲) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت را بدست آورید.</p> <p>ب) نمودار شکل مقابل، تغییرات مقاومت ویژه یک رسانا را برحسب دما نشان می دهد. ضریب دمایی این رسانا چند <math>k^{-1}</math> است؟</p>	
۱۵	<p>۱) نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد برحسب جریان مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را بدست آورید.</p>	

۱۵

در شکل روبرو:

الف) وسیله مقابل چیست و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می شود؟



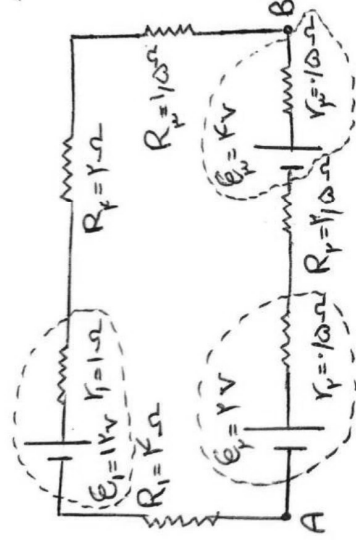
۰/۷۵

ب) اگر نقاط A و B را به پایانه‌های یک باتری وصل کنیم و لغزنده را به سمت راست حرکت دهیم، مقاومت آن چه تغییری می کند؟ چرا؟

۱۶

در مدار شکل روبرو:

الف) مقدار جریان را محاسبه و جهت آن را تعیین کنید.



۲

ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ( $V_A - V_B$ ) را بدست آورید.

پ) ولتاژ دو سر باتری های  $\mathcal{E}_1$  و  $\mathcal{E}_3$  چند ولت است؟

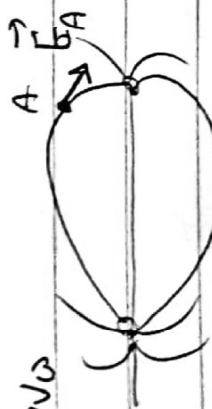




ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۵۰	<p>الف) در هنگام آذرخس به خود رها کرده و قدری آن به دور دست بگیرد قفسه نار را عمل می کند و می تویر سیدین لولاج آتش و تهاطبی به پیشانی آن می رسد. ۱/۵۰ نمره</p> <p>ب) خسری برای داشتن جریان آتشی باید یک شمشیر خالص با زرد رنگ طلوع معنی داشته باشد. به نام منی قدری در دست بگیرد. آتش زردی آن را در طول دست گرفت کاتر و آتش در صورتی که با زرد سیدین شمشیر خالص با زرد رنگ ۱/۵۰ نمره</p>	
۴۰	<p>الف) <math>q_p = n_e = 3</math>  <math>q_p = n_e = 3 \times 1.4 \times 10^{-19} = 4.2 \times 10^{-19} \text{ C}</math></p> <p>ب) <math>q_h = n_e = 1 \times 1.4 \times 10^{-19} = 1.4 \times 10^{-19} \text{ C}</math></p> <p>از آنجا که <math>F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}</math></p> <p><math>F_{12} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 2}{9} = 40 \text{ N}</math> و <math>F_{22} = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 2}{9} = 400 \text{ N}</math></p> <p><math>F_T = F_{22} - F_{12} = 400 - 40 = 360 \text{ N}</math> و <math>F_T = 360 \text{ N}</math></p> <p>ب) <math>E = k \frac{q}{r^2}</math>  <math>E_{AC} = 9 \times 10^9 \frac{9 \times 10^{-9}}{9} = 9 \times 10^9 \frac{N}{C}</math>  <math>E_{BC} = 9 \times 10^9 \frac{14 \times 10^{-9}}{17} = 9 \times 10^9 \frac{N}{C}</math></p>	
۳۰	<p>محل مهر یا امضا، مدیر</p>	
۲۰	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: (۲)</p>	
۱۰	<p>جمع بارم: ۱۰ نمره</p>	

نام درس: .....  
 نام دبیر: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۹/۱۰/۱۴۰۱  
 ساعت امتحان: .....  
 مدت امتحان: ۱۵ دقیقه

باسمه تعالی  
 دبیرستان شهید دکتر مفتاح ۱

ردیف	راههای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۸	الف $E_T = E\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \times 10^3 \text{ V}$ ب $E_T = 9 \times 10^3 \text{ V}$ الف $E_1 = E_2 \rightarrow k \frac{q_1 q_2}{r^2} = k \frac{q_1 q_2}{(30-x)^2}$ $\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30-x)^2}$ چنانچه $\frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \rightarrow 2x = 30 - x \rightarrow 3x = 30 \rightarrow x = 10 \text{ cm}$ ب $F = m \cdot g$ $E \cdot q_h = m \cdot g \rightarrow 2 \times 10^4 \times q_h = 2 \times 10^4 \times 10^{-4}$ $q_h = 10 \times 10^{-4} \text{ C} = 10 \mu\text{C}$ الف $q_{h1} > 0$ و $q_{h2} < 0$ ب 	محل مهر یا امضا، مدیر
	جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : (۳)
		امضا: .....

نام درس: .....  
 نام دانشجو: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۹/۱۰/۱۴۰۱  
 ساعت امتحان: .....  
 مدت امتحان: ۱۲ دقیقه

باسمه تعالی  
 دبیرستان شهید دکتر مفتاح ا

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۱-	$\Delta U_E = 19 \times 10^4 + 19 \times 10^4 = 38 \times 10^4 \text{ J}$	
۱۲-	<p>تایب <math>Q = \frac{K' A'}{K A} \frac{d}{d'}</math></p> <p>چون هر دو سطح نصف است پس <math>\frac{d}{d'} = \frac{K' A'}{K A}</math></p>	
۱۳-	$I = \frac{1}{2} m r^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2$	
۱۴-	<p>مخصر <math>R = 4000 \text{ m}</math></p> <p>مخصر <math>R = 4000 \text{ m}</math></p>	
	<p>ب - مخصر <math>R = 4000 \text{ m}</math></p> <p><math>\Delta f = f_1 \alpha \Delta T = 10^4 (28 - 20) = 8 \times 10^4 \text{ Hz}</math></p> <p><math>\alpha = 1 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}</math></p>	
۱۵ نمره	(۴)	امضا: .....
	نام و نام خانوادگی ممتح: .....	جمع بارم: ۲۰ نمره





نام درس: .....  
 نام دبیر: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۹/۱۰/۱۴۰۱  
 ساعت امتحان: ..... صبح/عصر  
 مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راه‌نمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۴-	الف - محض دانش دوران تجربی: $L_A = \frac{1}{2} D_B$ $D_A = \frac{1}{2} D_B$ $R_A = \frac{f_A}{P_B} \frac{L_A}{L_B} \left( \frac{D_B}{D_A} \right)^2 = 2 \times 2^2 = 8$ ب - محض دانش دوران تجربی: $R_A > R_B$ سبب: $I = V$ برابر است ولتاژها برعکس است $R_A < R_B$	
۱۵-	الف - روش تانژنت تنظیم جریان $R = \frac{P_A}{I_A}$ ب - طول سیم طولی هم‌بند طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$	
۱۶-	الف - $I$ را ساکنند $I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R + \sum r}$ $I = \frac{12 - (2 + 4)}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$	
	ب - $V_A + \mathcal{E}_1 + I r_1 + I R_1 + \mathcal{E}_2 + I r_2 + I R_2 = V_B$ $V_A + 2 + \frac{1}{3} \times 10 + \frac{1}{3} \times 2 + 4 + \frac{1}{3} \times 10 = V_B$ $V_A - V_B = -V_1 + V_0 - V_2$	
	ب - $V_1 - V_2 = \mathcal{E}_1 - I r_1 = 12 - \frac{1}{3} \times 1 = 11 \frac{2}{3} V$ $V_3 - V_4 = \mathcal{E}_3 + I r_3 = 4 + \frac{1}{3} \times 10 = 4 \frac{10}{3} V$	
	جمع بارم: ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح: (۵)

جمع کل = ۲۰ نمره