

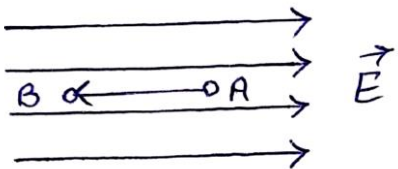
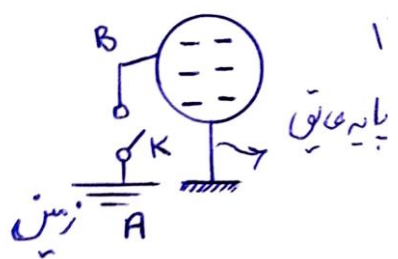
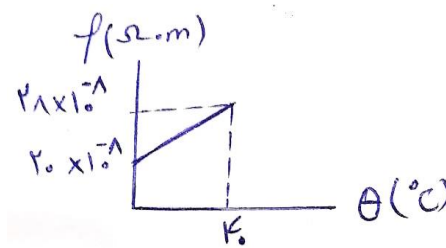
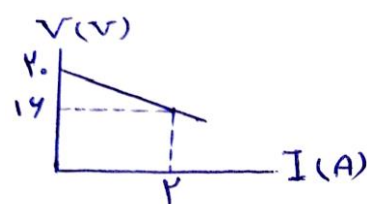
تعداد صفه سؤال: ۴ صفه

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

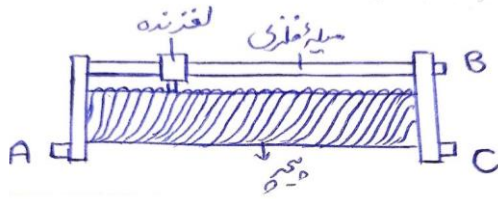
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
محل مهر و امضاء مدیر			
قال علی «ع»: فکر و عقل دو دریای عظیم‌اند، مرواریدشان حکمت و فرزانی 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	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. الف) باتری خودروها با آمپرساعت مشخص می‌شود. «.....» ب) دیود نور گسیل از قانون اهم پیروی می‌کند. «.....» پ) مقاومت آمپرسنج واقعی در مدار بسیار ناچیز است. «.....» ت) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می‌شود، مقاومت درونی آن کاهش می‌یابد. «.....»		
۱/۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل پرانتز پر کنید. الف) اگر تفلون را با نایلون مالش دهیم بار تفلون (منفی – مثبت) می‌شود. ب) میدان الکتریکی داخل جسم رسانا (صفر – بیشینه) است. پ) میدان الکتریکی در هر نقطه برداری (مماس – عمود) بر خط میدان و هم‌جهت با آن است. ت) اگر الکترونی درون میدان الکتریکی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، پتانسیل الکتریکی آن (کاهش – افزایش) می‌یابد. ث) عایق‌های خوب مقاومت ویژه بسیار (کمی – زیادی) دارند. ج) مقاومت نوری (LED – LDR) به شدت نور تابیده شده بستگی دارد.		
۳	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) پدیده فروریزش الکتریکی ب) ترمیستور		
۰/۷۵	۱		
صفحه‌ی ۱ از ۴			

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؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
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
۷	سه ذره باردار مطابق شکل در نقاط A ، B و C ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 را بر حسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بدست آورید و آن را رسم کنید و بزرگی آن را حساب کنید. $AB = BC = 3cm$ و $q_3 = 5\mu C$ و $q_1 = q_2 = 2\mu C$	۱/۲۵
۸	در شکل زیر، دو ذره باردار $q_A = 9\mu C$ و $q_B = 16\mu C$ روی رأس های یک مثلث قائم الزاویه قرار گرفته اند. الف) بزرگی میدان الکتریکی در نقطه C را بدست آورید. ب) میدان الکتریکی در نقطه C را بر حسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ بنویسید و آن را رسم کنید.	۱/۲۵
۹	الف) دو بار الکتریکی ۱ و ۴ میکرو کولنی در دو نقطه A و B به فاصله $AB = 3.0cm$ قرار دارند. در چه فاصله ای از بار یک میکرو کولنی میدان الکتریکی برآیند صفر می شود؟ ب) ذره ای به جرم $2g$ و در یک میدان الکتریکی رو به پایین به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^2$ معلق و در حال تعادل است. اندازه بار الکتریکی ذره را به دست آورید و نوع بار ذره را با ذکر دلیل بیان کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	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. ب) در نقطه A بردار میدان الکتریکی را رسم کنید.	۰/۷۵

در شکل زیر بار $q = 50 \text{ nC}$ را در میدان یکنواخت $E = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا B جابجا می‌کنیم. اگر الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را بدست آورید. ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی از نقطه A تا B را محاسبه کنید. AB = 0.4 m باشد: 	۱۱
در صورت اتصال صفحات یک خازن باردار با سیم به یکدیگر، جرقه زده می‌شود. 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 می‌کند؟	۱۲
در شکل زیر، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایق قرار گرفته $60 \mu\text{C}$ است. با وصل کردن کلید k، در مدت 0.3 s بار کره تخلیه می‌شود. اندازه شدت جریان متوسط عبوری از سیم رسانای AB چند آمپر می‌باشد و جهت جریان را تعیین کنید؟ 	۱۳
الف) (۱) اندازه مقاومت را با توجه به نوارهای رنگی بدست آورید. (۲) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت را بدست آورید. ۲ = قرمز ۴ = زرد ۵ = سبز ب) نمودار شکل مقابل، تغییرات مقاومت ویژه یک رسانا را بر حسب دما نشان می‌دهد. ضریب دمایی این رسانا چند k^{-1} است؟  پ) نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریان مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را بدست آورید. 	۱۴

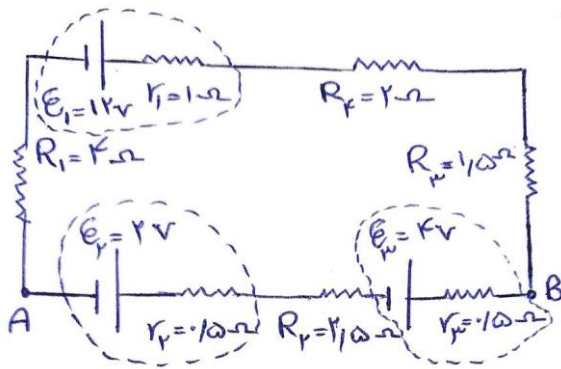
الف) وسیلهٔ مقابل چیست و به چه منظوری در مدار الکتریکی استفاده می‌شود؟



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 می‌کند؟ چرا؟

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 باتری‌های $\mathcal{E}_1$ و $\mathcal{E}_2$ چند ولت است؟



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سؤالات پایان کرم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام دانش آموز:
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۰۸
ساعت امتحان: صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲ دقیقه

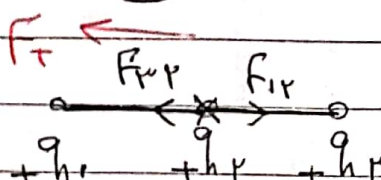
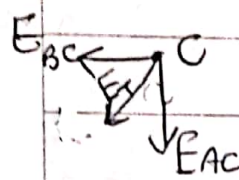
تجربین
پانزدهم ریاضی و

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱-	الف - درست ب - نادرست پ - درست ت - نادرست انزه	
۲-	الف - منفی ب - صفر پ - مناسب ت - کاهش ث - زیاری	
	ج - LDR (فحص ریاضی) ج - (تجربین) نارسا	۱۱۵ نمره
۳-	الف - اگر اختلاف بین دو صفت یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم، تعدادی از الکتریسیته های ساده ای الکتریسیته توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه، کثیف می شوند و مسیرهای رسانا درون دی الکتریک، ایجاد می شود که به سبب کلیه خازن می شود. فروبردن الکتریسیته تولید که با ایجاد یک جرقه همراه است و در بیشتر موارد خازن را می سوزاند.	۱۷۵ نمره
	ب - فحص دانش آموزان ریاضی و ترسیم: نوعی از مقاومت است که به یک مقاومت الکتریکی آن به دما با مقاومت الکتریکی معمول تفاوت دارد و اغلب ترسیم ها به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند فرستنده خطر آتش و دما یاها و نیز در دماسنج استفاده می شود. در یک، فولادی و سیمانی از فولاد آن است. ب - فحص دانش آموزان تجربی: کاری که منبع نیروی محرکه (انرژی) روی ولاد با الکتریسیته مثبت انجام می دهد تا آنرا از بین بیاورد و به تانسین بیشتر برود.	
۴-	یک جسم رسانای دوگانه سیم را روی پایه ای عایق قرار دهید و آن را با یک تار با یک سول ولان نودولف باردار کنید. یک سولای فلزی را که به دسته ای عایق متصل است با نخس پسین دوگانه تماس داده و سپس سول را به سول و سول تماس دهید. پس از خنثی کردن الکتریسیته که در تانسین را بر روی تار انجام می دهد. مشاهده می شود. از طرف صفت های الکتریسیته با نوک تیز نوک بیشتر از طرف صفت ها با نخس پسین است. نتیجه: تار کم بار و حلال سطحی بار در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر تار بیشتر است. ۱۷۵ نمره	
		
جمع بارم: ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح: (۱)
		امضاء:



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام دانش آموز:
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۱۸
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۵-	الف- در هنگام آذر خُس به خود رها، بدنه فکری آن به صورت یک قفسه مارا به محل می کشد و مانع رسیدن لایح لکتروستاتیکی به بدنش می شود. ۷۵/۰ نمره	
	ب- خنثی برای داشتن جریان الکتریکی باید یک شارش خالص با راز یک سطح متعلق معین داشته باشیم. سپس فکری در نظر بگیریم. لکترونها ی آنرا در طول یک حرکت کاتره در جهت ها دارند بنابراین شار خالص با بر اندازیم. ۷۵/۰ نمره	
۴- الف)	$np = ne = 3$ $q_{np} = ne = 3 \times 1.6 \times 10^{-19} = +1.8 \times 10^{-19} \text{ C}$	
	ب- $q_{ne} = 1 \times 1.6 \times 10^{-19} = +1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	
۲-		
	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ $F_{12} = 9.0 \times \frac{2 \times 2}{9} = 4.0 \text{ N}$ و $F_{13} = 9.0 \times \frac{2 \times 2}{9} = 10.0 \text{ N}$ $F_T = F_{13} - F_{12} = 10.0 - 4.0 = 6.0 \text{ N}$ و $F_T = -9.0 \text{ i}$	
۱-	 $E = k \frac{q}{r^2} \Rightarrow E_{AC} = 9 \times \frac{1.9 \times 10^{-9}}{9} = 9 \times 10^{-10} \text{ N/C}$ $E_{BC} = 9 \times \frac{1.9 \times 14 \times 10^{-9}}{17} = 9 \times 10^{-10} \text{ N/C}$	
جمع بارم: ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح: (۲)
		امضا:

نام درس:
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰



محل مهر یا امضا، مدیر

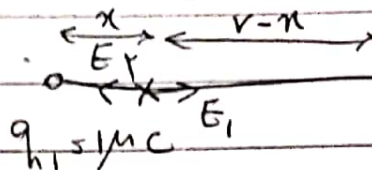
راهنمای تصحیح

ردیف

۸ از ۸

الف $E_T = E\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \times 10^3 \text{ V}$

ب $E_T = 9 \times 10^3 \vec{i} - 9 \times 10^3 \vec{j}$
 ۱۱۲۵ نمره



$E_1 = E_2 \rightarrow \frac{k|q_1|}{x^2} = \frac{k|q_2|}{(30-x)^2}$

$\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30-x)^2} \xrightarrow{\text{مربع}} \frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \rightarrow 2x = 30 - x \rightarrow$

$3x = 30 \rightarrow x = 10 \text{ cm}$

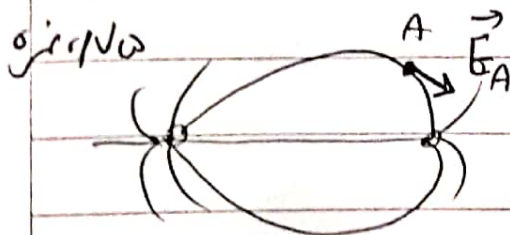
۱۱۷۵ نمره

ب $F = m \cdot g$
 $E \cdot q_h = m \cdot g \rightarrow 2 \times 10^3 \times q_h = 2 \times 10^3 \times 10 \rightarrow$

$q_h = 10 \times 10^{-4} \text{ C}$ یا $10 \mu\text{C}$
 ۱۱۷۵ نمره

$q_{h1} > 0$ و $q_{h2} < 0$

الف - $|q_{h1}| > |q_{h2}|$
 چون ترکم خطوط میدان در اطراف q_{h1} بیشتر است.



۱۱۷۵ نمره

امضا:

(۳)

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰۰ نمره



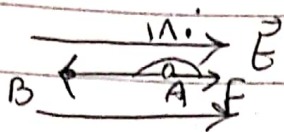
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس:
نام دانش آموز:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۱۲ دقیقه

راهنمای تصحیح

محل مهر یا امضا، مدیر

ردیف



۱۱- $\Delta U_E = -1915 \text{ J}$ (الف)
 $\Delta U_E = -15 \times 10^9 \times 8 \times 10^5 \times 7^4 \times (-1)$

$\Delta U_E = +190 \times 10^3 = +19 \times 10^4 \text{ J}$

ب) $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q_h} = \frac{19 \times 10^4}{50 \times 10^9} = 32 \times 10^4 \text{ V}$

انرژی

۱۲- ثابت د $d' = \frac{d}{f} \rightarrow \frac{c'}{c} = \frac{k'}{k} \frac{A'}{A} \frac{d}{d'} = 2$

فرکانس حاصله نصف (کاهش) می شود
 $\frac{u'}{u} = \frac{q'^2}{q^2} \times \frac{c}{c'} = \frac{1}{2}$ (الف)

۱۳- $I = ? \quad I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{400 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2} \text{ A}$

جست میان انرژی A به B چون جهت قرار دای از تپایشین تپ به تپایشین کمتر
۱۷۵/۱۷۵

۱۴- مختص دانش آموزان ریاضی:

۱۱ $R = ab \times 10^n = 45 \times 10^2 = 4500 \text{ } \Omega$ (الف)

۱۲ $4050 < R < 4950 \text{ } \Omega$
 $TR: \frac{1}{100} \times 4500 = 45 \text{ } \Omega$

۱۷۵/۱۷۵

ب - مختص دانش آموزان ریاضی

$\Delta p = f_1 \alpha \Delta T \rightarrow 10^{-1} (28 - 20) = 20 \times 10^{-1} \times \alpha \times 40 \rightarrow$

$\alpha = 1 \times 10^{-2} \text{ K}^{-1}$

۱۷۵/۱۷۵

امضا:

(۴)

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سؤالات پایان آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام دانش:
نام دبیر:
تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۰
ساعت امتحان: صبح / عصر
مدت امتحان: دقیقه

محل مهر یا امضا، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

$$L_A = 2L_B$$

۱۴- الف- نقص دینس آنولان بحرین:

$$D_A = \frac{1}{2} D_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{P_A}{P_B} \frac{L_A}{L_B} \left(\frac{D_B}{D_A} \right)^2 = 2 \times 2^2 = 8$$

$$R_A = 8 R_B$$

ب- نقص دینس آنولان بحرین:

۷۵٪ نمره

$$R_A < R_B \rightarrow \text{ب- غررار } I-V \text{ سب } B > \text{سب } A$$

۷۵٪ نمره

۱۵- الف- روش- تنظیم جریان ب- طول سیم آفرین صیایب طبق رابطه:
 $R = \rho \frac{L}{A}$ ستاوت آفرین صیایب

۷۵٪ نمره

$$I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R + \sum r} = \frac{\mathcal{E}_1 - (\mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3)}{\sum R + \sum r} \quad I \text{ (ساعتگر)}$$

$$I = \frac{12 - (2 + 4)}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$$

$$V_A + \mathcal{E}_1 + I r_1 + I R_1 + \mathcal{E}_3 + I r_3 = V_B \quad \text{ب-}$$

$$V_A + 2 + \frac{1}{3} \times 0.5 + \frac{1}{3} \times 2.5 + 4 + \frac{1}{3} \times 0.5 = V_B$$

$$V_A - V_B = -1.75 V$$

$$V_1 = \mathcal{E}_1 - I r_1 = 12 - \frac{1}{3} \times 0.5 = 11.83 V$$

$$V_3 = \mathcal{E}_3 + I r_3 = 4 + \frac{1}{3} \times 0.5 = 4.17 V$$

۲۰٪ نمره

جمع کل = ۲۰٪ نمره

امضا:

(۵)

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰٪ نمره