

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک

نام دبیر: شهناز رحیمی

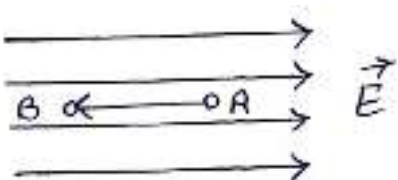
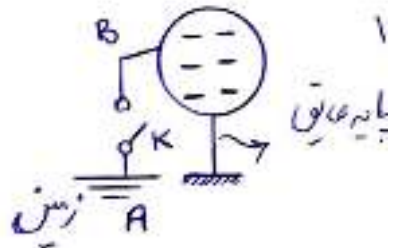
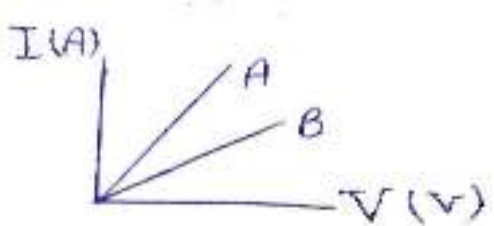
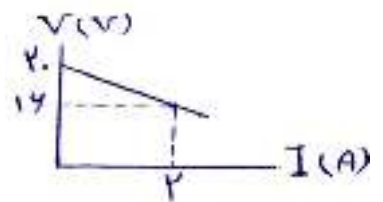
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸

ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر

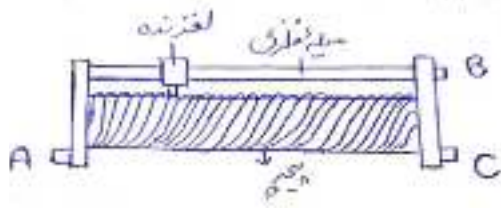
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
قال علی «ع»: فکر و عقل دو دریای عظیم‌اند، مرواریدشان حکمت و فرزاندگی 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	ردیف		
۱	<p>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		
۲	<p>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) وقتی به یک جسم (رسانا- نارسانا) بار الکتریکی داده می‌شود بار در محل داده شده به جسم باقی می‌ماند.</p>	۱/۵		
۳	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) پدیده فروریزش الکتریکی</p> <p>ب) نیروی محرکه مولد</p>	۰/۷۵	۱	
۴	<p>آزمایشی را طراحی کنید که چگالی سطحی بار الکتریکی را در نقاط نوک تیز نشان دهد. (با رسم شکل)</p>	۰/۷۵		
صفحه‌ی ۱ از ۴				

۰/۷۵	۵	به سوالات زیر پاسخ دهید.
۰/۷۵		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_3 را بر حسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} بدست آورید و آن را رسم کنید و بزرگی آن را حساب کنید. $AB = BC = 3 \text{ cm}$ 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.
۰/۷۵	۹	الف) دو بار الکتریکی ۱ و ۴ میکرو کولنی در دو نقطه A و B به فاصله $AB = 30 \text{ cm}$ قرار دارند. در چه فاصله ای از بار یک میکرو کولنی میدان الکتریکی برآیند صفر می شود؟ ب) ذره ای به جرم 2 g و در یک 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.
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.

<p>۱</p>	<p>۱۱ در شکل زیر بار $q = 5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ را در میدان یکنواخت $E = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا B جابجا می‌کنیم. اگر $AB = 0.4 \text{ m}$ باشد:</p>  <p>الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را بدست آورید. ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی از نقطه A تا B را محاسبه کنید.</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱</p>	<p>۱۲ 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؟</p>	<p>۱۲</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>۱۳ 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؟</p> 	<p>۱۳</p>
<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۱۵</p> <p>۱</p>	<p>۱۴ الف) طول سیم مسی A، دو برابر طول سیم مسی B است و قطر مقطع سیم A، نصف قطر مقطع سیم B است. مقاومت الکتریکی سیم A، چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟</p> <p>ب) در نمودار شکل زیر، مقاومت دو رسانای اهمی A و B را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید.</p>  <p>پ) نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریان مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد را بدست آورید.</p> 	<p>۱۴</p>

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

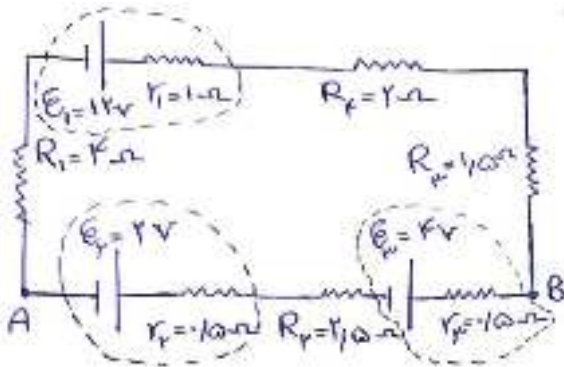


۰/۷۵

ب) اگر نقاط A و B را به پایانه‌های یک باتری وصل کنیم و لغزنده را به سمت 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؟



ردیف	راهنمای تصحیح	محل نمر یا امتضا، صحیح
۵-	الف - در هنگام آذرخس به خوردوها و بدنه ی فکری آن به صورت یک قفسه ناراره عمل می کند و مانع رسیدن امواج الکترومغناطیسی به زمین می شود. ۱/۷۵ نمره	
	ب - خضه برای داشتن جریان الکتریکی باید یک شارش خالص بار را از یک سطح مقطع معین داشته باشد. بار هم بهی فکری در نظر بگیریم. الکترونهای آن را در طول مسیر حرکت کاترودها و صفحات هدایت هدایت می نمایند. شار خالص بار را اندازه گیری می کنند. ۱/۷۵ نمره	
۶- الف)	$q_p = ne = 3 \times 1.4 \times 10^{-19} = +4.2 \times 10^{-19} \text{ C}$	$q_r = ne = 1 \times 1.4 \times 10^{-19} = +1.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
۷-		$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$
	$F_{12} = 9.0 \times \frac{2 \times 2}{9} = 4.0 \text{ N}$ و $F_{22} = 9.0 \times \frac{2 \times 2}{9} = 4.0 \text{ N}$	
	$F_T = F_{22} - F_{12} = 4.0 - 4.0 = 0 \text{ N}$ و $F_T = -9.0 \text{ i}$	
۸-		$E = k \frac{ q }{r^2} \Rightarrow E_{AC} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9}}{9} = 4 \times 10^0 \text{ N/C}$
	$E_{BC} = 9 \times 10^9 \times \frac{14 \times 10^{-9}}{17^2} = 9 \times 10^0 \text{ N/C}$	
	نام و نام خانوادگی مصحح: (۲)	امضا:
	جمع بارم: ۲۰ نمره	



ردیف	راهنمای تصحیح	محل نمره یا امضا، مدیر
۸	الف $E_T = E\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \times 10^3 \frac{N}{C}$	
۹	الف $E_T = 9 \times 10^3 \vec{i} - 9 \times 10^3 \vec{j}$ <p>ب $E_1 = E_r \rightarrow \frac{k q_1 }{r^2} = \frac{k q_2 }{(r_0 - r)^2}$ $\frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30 - x)^2} \rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30 - x} \rightarrow 2x = 30 - x \rightarrow 3x = 30 \rightarrow x = 10 \text{ cm}$ </p>	۱،۲،۵
۱۰	الف $q_h > 0 \text{ و } q_{hr} < 0$ <p>ب $F = m \cdot g$ $E \cdot q_h = m \cdot g \rightarrow 2 \times 10^3 \times q_h = 2 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q_h = 10 \times 10^{-4} \text{ C} = 10 \mu\text{C}$ </p>	۱،۲،۵
	الف $ q_{h1} > q_{h2} $ <p>ب $q_{h1} > 0$ </p>	۱،۲،۵
	الف 	۱،۲،۵

جمع بام: ده ۲ نمره

نام و نام خانوادگی مصحح: (۲)

امضا:



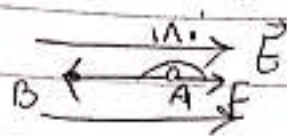
اداره ی کل آموزش و پرورش و پرورش شور تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شور تهران منطقه تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد.....
کلید سئالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام دانش آموز:
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۲ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲ دقیقه

محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف



الف) $\Delta U_E = -1915 d C A \cdot 10^{-9}$
 $\Delta U_E = -15 \cdot 10^{-9} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-5} \cdot 74 \cdot (-1)$

-11

$\Delta U_E = +190 \cdot 10^{-3} = +19 \cdot 10^{-3} J$

ب) $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q_h} = \frac{19 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 10^{-9}} = 32 \cdot 10^4 V$

انره

انره $d' = \frac{d}{f} \rightarrow \frac{c'}{c} = \frac{k'}{k} \frac{A'}{A} \frac{d}{d'} = 2$ ثابت است

-12

انره $\frac{u'}{u} = \frac{R'}{R} \times \frac{c}{c'} = \frac{1}{2}$ فرقی حاصله نصف (کسر) می شود.

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

-13

حالت جریان از A به B چون جهت قرار داری از تپانیش تری به تپانیش کمتر
 ۱۷۵ / انره

محقق دانش آموختار ریاض:

-14

الف) $R = ab \cdot 10^{-n} = 45 \cdot 10^2 = 4500 \Omega$

ب) $TR: \frac{1}{10} \cdot 4500 = 450 \Omega \quad 400 \Omega < R < 4900 \Omega$

۱۷۵ / انره

ب - محقق دانش آموختار ریاض

$\Delta P = P_1 \cdot \Delta T \rightarrow 10^{-9} (21 - 20) = 20 \cdot 10^{-9} \cdot \alpha \cdot 40 \rightarrow$
 $\alpha = 1 \cdot 10^{-2} K^{-1}$

۱۷۵ / انره

امضاء:

(۴)

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بار ۳۰: ۲۰ نفره



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 سوالات پایان کرم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

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

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱۴	الف - نقص دانش آموزان تجربی: $L_A = 2L_B$ $D_A = \frac{1}{2} D_B$ $R_A = ? R_B$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \frac{L_A}{L_B} \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2}{\rho_B} = 2 \times 2^2 = 8$ ب - نقص دانش آموزان تجربی: $R_A < R_B$ بزرگتر	
۱۵	الف - روشنا - تنظیم جریان ب - طول سیم کمتر است می باید طبق رابطه $R = \frac{\rho L}{A}$ مساوی است کمتر است می باید بزرگتر	
۱۶	الف - $I = \frac{\sum \mathcal{E}}{\sum R + \sum r} = \frac{\mathcal{E}_1 - (\mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3)}{\sum R + \sum r}$ (ساعتگرد) $I = \frac{12 - (2 + 4)}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} A$ ب - $V_A + \mathcal{E}_1 + I r_1 + I R_1 + \mathcal{E}_3 + I r_3 = V_B$ $V_A + 2 + \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 2 + 4 + \frac{1}{3} \times 1 = V_B$ $V_A - V_B = -1,75 V$	
	ب - $V_1 = \mathcal{E}_1 - I r_1 = 12 - \frac{1}{3} \times 1 = 11,75 V$ $V_3 = \mathcal{E}_3 + I r_3 = 4 + \frac{1}{3} \times 1 = 4,33 V$ بزرگتر	
	نام و نام خانوادگی مصحح: (۵)	امضا:
	جمع بارم: ۲۰ شماره	جمع بارم: ۲۰ شماره