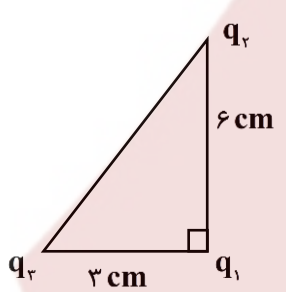


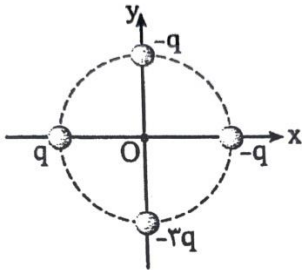
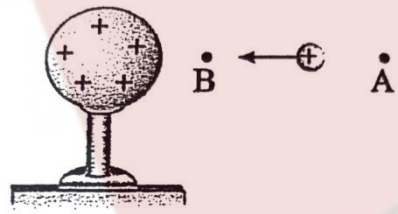
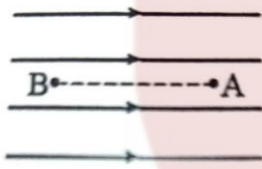


جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

بارم	سؤالات	ردیف
	نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: تجربی	
	نام دبیر: آقای انتصاری تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹ زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۰ دقیقه	
	امتحانات نوبت اول نام درس: فیزیک ۲	
۱	تعریف کنید: الف) خازن ب) قانون اهم	۱
۲	مطابق شکل ۳ ذره‌ی باردار بر روی گوشه‌های یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$  $q_2 = 3 \mu C$ $q_3 = -4 \mu C$ $q_1 = 2 \mu C$ الف) نیروی برآیند وارد بر بار q_1 را برحسب بردارهای یکه \vec{i} و \vec{j} بنویسید. ب) بزرگی آن را حساب کنید.	۲
۱/۵	درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) با نصف شدن فاصله‌ی میان دو بار الکتریکی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چهار برابر می‌شود. ب) جهت نیروی وارد بر بار منفی، از طرف میدان الکتریکی، هم جهت با میدان الکتریکی است. پ) اگر خلاف جهت میدان حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد. ت) در یک جسم رسانای باردار، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یکسان است. ث) اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن را ۲ برابر کنیم ظرفیت خازن نصف می‌شود. ج) مقاومت ویژه نیم رساناها در دمای معمولی بین مقاومت ویژه رساناها و ابر رساناهاست.	۳
۱	در شکل روبه‌رو میدان الکتریکی را اطراف دو ذره‌ی باردار q_1 و q_2 مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) نوع بار q_1 و q_2 را تعیین کنید. ب) اندازه‌ی بار q_1 بیشتر است یا اندازه‌ی بار q_2 ؟ پ) اندازه‌ی میدان الکتریکی را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید. ت) بردار میدان الکتریکی در نقطه‌ی C به چه صورت می‌باشد؟ (رسم کنید).	۴

(ادامه سؤالات در صفحه‌ی بعد)

۱/۵	<p>۵ اگر در شکل مقابل، شعاع دایره یک متر و $q = 5 \text{ nC}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در مرکز دایره به دست آورید.</p> 	۵
۱/۵	<p>۶ عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>الف) برای دو بار نقطه‌ای هم‌نام $q_1, q_2, q_1 > q_2$ نیروی F_{12} (برابر با - کوچک‌تر از) نیروی F_{21} است.</p> <p>ب) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه، هم جهت با نیروی وارد بر بار (منفی - مثبت) در آن نقطه است.</p> <p>پ) اگر در جابه‌جایی بار مثبت، کار میدان مثبت باشد، بار الکتریکی (هم‌جهت - خلاف جهت) میدان حرکت کرده است.</p> <p>ت) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز جسم رسانای باردار، نسبت به نقاط پهن‌تر (بیشتر - یکسان) است.</p> <p>ث) در حضور میدان الکتریکی، مسیر زیگزاگی الکترون آزاد در یک رسانا (خلاف جهت - هم‌جهت) میدان است.</p> <p>ج) مقاومت ویژه (نیم رساناها - ابر رساناها) در دمای خاصی ناگهان به صفر افت می‌کند.</p>	۶
۱	<p>۷ در شکل زیر، ذره‌ی باردار کوچک با بار مثبت را از حالت سکون، از نقطه‌ی A به سمت کره‌ی باردار که روی پایه‌ی عایق قرار دارد، نزدیک می‌کنیم و در نقطه‌ی B قرار می‌دهیم.</p>  <p>الف) در این جابه‌جایی کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) کاری که ما در این جابه‌جایی انجام می‌دهیم مثبت است یا منفی؟</p> <p>پ) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره‌ی باردار در این جابه‌جایی چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>ت) پتانسیل نقطه‌های A و B را با هم مقایسه کنید.</p>	۷
۱/۵	<p>۸ بار الکتریکی $q = -4 \mu\text{C}$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ رها می‌شود. در جابه‌جایی بار q از A تا B، انرژی جنبشی بار 18 mJ افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟</p> 	۸
۱/۲۵	<p>۹ آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا در قسمت‌های نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است.</p>	۹

(ادامه سؤالات در صفحه‌ی بعد)

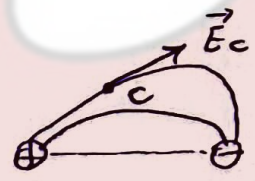
۱/۵	<p>۱۰ مطابق شکل ذره‌ی باردار $q = -4\mu\text{C}$ به جرم m بین صفحه‌های یک خازن با اختلاف پتانسیل 200V به صورت معلق و ساکن قرار دارد. m چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) (فاصله بین دو صفحه ۴ سانتی‌متر است)</p> 
۱	<p>۱۱ خازنی را که بین صفحه‌های آن هوا است بعد از شارژ شدن از باتری جدا می‌کنیم و دی الکتریکی با ثابت $K = 2/5$ بین صفحه‌هایش قرار می‌دهیم. هر یک از کمیت‌های زیر چند برابر می‌شوند؟ (با ذکر عدد)</p> <p>الف) ظرفیت خازن ب) بار الکتریکی پ) اختلاف پتانسیل ت) میدان الکتریکی</p>
۱/۲۵	<p>۱۲ از سطح مقطع رسانایی در مدت یک دقیقه و ۴۰ ثانیه، تعداد 10^{21} الکترون به طور خالص عبور می‌کند. جریان الکتریکی متوسط عبور کرده از این رسانا چند آمپر است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)</p>
۱/۵	<p>۱۳ مقاومت الکتریکی سیمی $10\ \Omega$ می‌باشد. آن را به چهار قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم.</p> <p>الف) مقاومت هر قطعه چند اهم می‌شود.</p> <p>ب) اگر یکی از قسمت‌ها را برداشته از دستگاهی عبور دهیم تا طولش ۳ برابر شود، مقاومتش چند اهم خواهد شد.</p>
۱	<p>۱۴ در شکل روبه‌رو:</p> <p>الف) وسیله‌ی نشان داده شده چه نام دارد؟</p> <p>ب) به نظر شما چه کاربردی در مدار دارد؟</p> <p>پ) اگر اختلاف پتانسیل V را به دو سر A و B این وسیله ببندیم، با حرکت لغزنده به سمت راست شکل، جریان گذرنده از این وسیله چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> 
۱/۵	<p>۱۵ در مدار شکل روبه‌رو مقادیر گرفته شده به شرح زیر است:</p> <p>$R = 4\ \Omega, r = 1\ \Omega, \varepsilon = 12\ \Omega$</p> <p>الف) بعد از بستن کلید اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند چه قدر است؟</p> <p>ب) اگر مقاومت R نصف شود اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند به ترتیب افزایش می‌یابد یا کاهش؟</p> 
	مؤقت باشید



شماره داوطلب:
 نام:
 نام خانوادگی:
 نام آموزشگاه:
 نام شهرستان/ناحیه/منطقه:
 ساعت شروع:
 تعداد صفحه:

صفحه اول یازدهم تجربی

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید

۱	۱- الف) وسایل برای ذخیره‌سازی بار الکتریکی و انرژی الکتریکی است. ب) نسبت اختلاف پتانسیل در سیم‌های رسانا به جریانی که از آن می‌گذرد (در دما ثابت) معکوس است.
۲	۲- $F_{e1} = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 9.0 \text{ N} \rightarrow \vec{F}_{e1} = +9.0 \vec{i}$ $F_{e2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 9.0 \text{ N} \rightarrow \vec{F}_{e2} = +2.0 \vec{j}$ $ \vec{F}_T = \sqrt{9.0^2 + 2.0^2} = 2.0\sqrt{10} \text{ N}$
۴۵	۲- الف) درست ب) غلط ت) درست ج) غلط
۱	۴- الف) q_1 متغیر و q_2 ثابت ب) q_2 بزرگتر است. ج) $E_A > E_B$ ت) 
۱/۵	۵- $\left\{ \begin{aligned} E_1 &= \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9}}{1^2} = 90 \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_1 = 90 \vec{j} \\ E_2 &= 3E_1 = 270 \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_2 = -135 \vec{j} \end{aligned} \right\} \rightarrow \vec{E}_T = -90 \vec{j}$ $\left\{ \begin{aligned} E_3 &= E_4 = 90 \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_3 = +90 \vec{i} \\ E_5 &= E_6 = 90 \text{ N/C} \rightarrow \vec{E}_5 = +90 \vec{i} \end{aligned} \right\} \rightarrow \vec{E}_T = 90 \vec{i}$ $ \vec{E}_T = 90\sqrt{2} \text{ N/C}$

در این کادر چیزی ننویسید.

۱- تصحیح اول

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

تصحیح اول:

در این کادر چیزی ننویسید.

۲- تصحیح دوم

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

تصحیح دوم:

در این کادر چیزی ننویسید.

۳- تصحیح سوم

با عدد با حروف

نام و نام خانوادگی و امضا

تصحیح سوم:

تجدید نظر نهایی پس از رسیدگی

به اعتراضات

با عدد با حروف

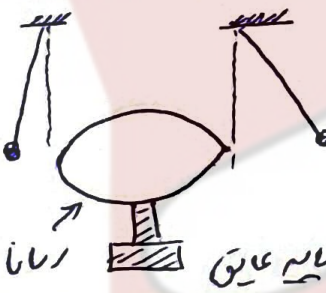
نام و نام خانوادگی و امضا

ماده 1 موارد تخلف در امتحانات نهایی عبارتند از:

- ۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (اسلحه، بی سیم، تلن همراه و ...)
- ۲- در جلسه امتحان.
- ۳- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقه امتحانی به منظور سوء استفاده
- ۴- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز.
- ۵- پاسخگویی به سوالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقه امتحانی دانش آموزان دیگر یا صحبت کردن با آن ها.
- ۶- استفاده از ورقه امتحانی نوشته شده توسط دانش آموزان دیگر.
- ۷- الفشا یا استفاده از سوالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا.
- ۸- نوشتن ورقه امتحانی برای دانش آموزان دیگر.
- ۹- رد و بدل کردن یادداشت و روش های مشابه.
- ۱۰- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی.
- ۱۱- فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسه امتحان.
- ۱۲- اخلاف در نظم جلسه یا حوزه امتحانی
- ۱۳- بیرون بردن ورقه امتحانی.

صفحه دوم باز در کبرش

توجه: پاسخ سوالات را در محل های تعیین شده و در مقابل شماره ها بنویسید

۱۱۵	<p>الف) برابر</p> <p>ب) مثبت</p> <p>ت) مخالف جهت</p> <p>ج) ابررساناها</p> <p>د) هم جهت</p>	۶
۱	<p>الف) منفی</p> <p>ب) ابررساناها</p> <p>ت) مثبت</p> <p>د) $V_B > V_A$</p>	۷
۱۱۵	<p>۸- $\Delta U = -\Delta K = -(+18 \times 10^{-3}) = -18 \times 10^{-3} \text{ J}$</p> <p>$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-18 \times 10^{-3}}{-4 \times 10^{-6}} = 4.5 \times 10^3 \text{ V}$</p>	۸
۱۲۵	<p>۹- مطابق شکل دو آونگ الکتریکی با بار مثبت را به دو سمت تیز و کهن جمع نزدیک مکانی که در آن هم ترازند آونگ A نسبت B (انحراف) بیشتر پیدا می کند.</p>  <p>باید عیناً</p>	۹
۱۲۵	<p>۱۰- $E = \frac{V}{d} = \frac{200}{4 \times 10^{-2}} = 5000 \text{ N/C}$</p> <p>$E q = m g \rightarrow m = \frac{E q}{g} = \frac{5000 \times 4 \times 10^{-6}}{10} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg} = 2 \text{ g}$</p> <p>شرط تعادل</p>	۱۰
۱	<p>الف) $\frac{5}{3}$ برابر</p> <p>ب) $\frac{2}{3}$ برابر</p> <p>ت) $\frac{1}{3}$ برابر</p> <p>د) یک برابر</p>	۱۱

۱۲	$q = ne = 1.0^{21} \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^2 \text{ C}$ $I = \frac{q}{t} = \frac{1.6 \times 10^2}{100} = 1.6 \text{ A}$	-۱۲
۱۳	$\frac{R_2}{R_1} = \frac{l_2}{l_1} \rightarrow \frac{R_2}{10} = \frac{1/2 l_1}{l_1} \rightarrow R_2 = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \Omega$ $\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{l_2}{l_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_2}{10} = \left(\frac{3 l_1}{l_1}\right)^2 \rightarrow R_2 = 9 \times 10 = 90 \Omega$	۱۳- الف) ب)
۱۴	<p>ب) کنترل جواب</p> <p>پ) با افزایش طول مقاومت افزایش و جریان کاهش می یابد.</p>	۱۴- الف) ترسیم نمودار ب)
۱۵	$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{12}{4+1} = 2.4 \text{ A}$ $V = \mathcal{E} - Ir = 12 - 2.4 \times 1 = 9.6 \text{ V}$	۱۵- افزایشی \rightarrow آمپری کاهش \rightarrow ولتیج