



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

نام درس: فیزیک

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی

صفحه ۱ از ۶

ردیف	سؤال	بارم
۱	جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) دی الکتریک غیرقطبی در میدان بین دو صفحه خازن قرار می گیرد، بر اثر القا می شود. ب) یک نیم رسانا داریم، در دماهای پایین تعداد حامل های بار است و نیم رسانا مانند یک نارسانا رفتار می کند. ج) یکی از مشهورترین مقاومت های پیچهای نام دارد. د) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما متفاوت از مقاومت های معمولی است. ه) در هر دور زدن کامل حلقه ای از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسیل های اجزای مدار است. و) الکترونی را در جهت خطوط میدان جابه جا می کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی می یابد.	۱/۵
۲	می دانیم باتری در هنگام شارژ خازن روی بارهای الکتریکی کاری به اندازه $(Q\Delta V = W_{\text{خارجی}})$ انجام می دهد؛ ولی از طرفی انرژی ذخیره شده در خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} QV$ محاسبه می شود. توضیح دهید که چرا انرژی خازن از رابطه $U = QV$ محاسبه نمی شود؟ (راهنمایی: می توانید به نمودار $(V - Q)$ برای شارژ خازن اشاره کنید).	۱
۳	در مورد مقاومت های نوری (LDR) توضیح دهید و چند نمونه از کاربردهای آن را نام ببرید.	۱
۴	آزمایشی طراحی کنید تا نشان دهد بار در نقاط نوک تیز سطح خارجی جسم رسانا تجمع بیشتری دارد.	۱



باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

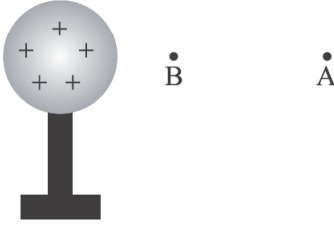
پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

رشته: ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

صفحه ۲ از ۶

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>کره‌ای رسانا دارای بار مثبت روی پایه عایقی قرار دارد. اگر الکترونی را با سرعت ثابت از نقطه A تا B جابه‌جا کنیم.</p> <p>(الف) علامت کار نیروی خارجی روی این بار در جابه‌جایی موردنظر مثبت است یا منفی، چرا؟</p>  <p>(ب) اندازه کار میدان الکتریکی را با اندازه کار نیروی خارجی با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>(ج) اندازه نیروی وارد بر این الکترون در کدام نقطه بیشتر است، چرا؟</p> <p>(د) انرژی پتانسیل و اختلاف پتانسیل این بار را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید.</p> <p>$U_A \square U_B$, $V_A \square V_B$</p>	۵
۱	<p>بار الکتریکی جسمی $q > 0$ است. اگر $6 \times 10^{+15}$ الکترون به آن بدهیم، بار نهایی جسم دو برابر شده و علامتش تغییر می‌کند. بار اولیه جسم را بیابید. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)</p>	۶
۱	<p>دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -q_2 = +6 \mu C$ در فاصله r نسبت به یکدیگر قرار دارند. اگر نیمی از یکی از بارها را برداشته و به دیگری انتقال دهیم و در فاصله $\frac{r}{4}$ قرار دهیم، نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر می‌شود؟</p>	۷



باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

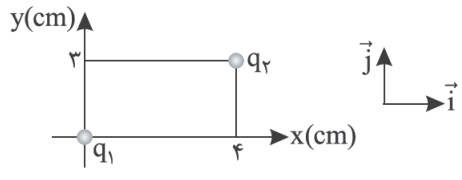
پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

رشته: ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

صفحه ۳ از ۶

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>دو بار الکتریکی $q_1 = +5\mu\text{C}$ و $q_2 = +2.5\mu\text{C}$ مطابق شکل زیر در جای خود ثابت شده‌اند. بردار نیرویی را که بار q_1 بر q_2 وارد می‌کند، برحسب بردارهای یکه محاسبه کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$</p> 	۸
۱	<p>میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = +3000\vec{i} - 4000\vec{j}$ به بار $q = -2\mu\text{C}$ نیروی \vec{F} را وارد می‌کند. (الف) اندازه بردار \vec{E} را بیابید.</p> <p>(ب) بردار F را محاسبه کنید. (در واحد SI برحسب \vec{i} و \vec{j})</p>	۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

صفحه ۴ از ۶

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>بار q را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل این بار در نقاط A و B به ترتیب $U_A = 2mJ$ و $U_B = 8mJ$ باشد و پتانسیل نقاط A و B به ترتیب $V_A = -10V$ و $V_B = -40V$ باشد. (مبدأ مسیر نقطه A و مقصد B است.)</p> <p>الف) نوع بار ذره را تعیین کنید. (با ذکر دلیل)</p> <p>ب) اندازه بار را تعیین کنید.</p>	۱۰
۱	<p>یک کره فلزی دارای بار $q = +0.48 \mu C$ است. اگر چگالی سطحی بار کره $\frac{1}{4} \frac{\mu C}{m^2}$ باشند، شعاع کره چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)</p>	۱۱
۲	<p>خازنی به ظرفیت $C = 4 \mu F$ در اختیار داریم. آن را با ولتاژ ۱۲ ولت کاملاً شارژ می‌کنیم. سپس از مولد جدا می‌کنیم. اگر پس از جدا کردن از مولد، مساحت سطح مشترک دو صفحه آن را دو برابر کنیم: (با انجام محاسبات لازم)</p> <p>الف) ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن چند برابر می‌شود؟</p> <p>ج) انرژی ذخیره‌شده در خازن چند برابر می‌شود؟</p> <p>د) شدت میدان الکتریکی بین صفحات خازن چند برابر می‌شود؟</p>	۱۲



باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

کلاس:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

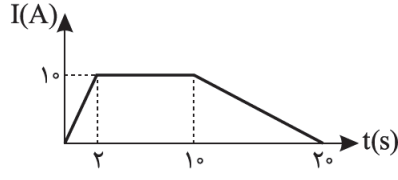
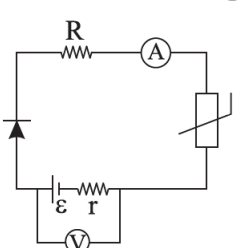
رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

نام درس: فیزیک

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

صفحه ۵ از ۶

ردیف	سؤال	بارم
۱۳	<p>نمودار جریان گذرنده از مقطع یک رسانا بر حسب زمان به شکل زیر است. جریان متوسط در مدت صفر تا ۲۰ ثانیه را بیابید.</p> 	۱
۱۴	<p>رسانایی به طول ۲۰ متر در اختیار داریم، اگر این رسانا را چهار مرتبه روی خودش تا کنیم، یعنی طولش را به ۵ متر برسانیم. مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می شود؟ (با انجام محاسبات لازم)</p>	۱
۱۵	<p>مداری مطابق شکل در نظر بگیرید. اگر این مدار را در تاریکی شب و به دور از روشنایی بررسی کنیم، اعداد آمپرسنج و ولتسنج I و V خواهد بود و اگر در روشنایی روز بررسی کنیم، اعداد I' و V' خواهد بود. این مقادیر را با هم مقایسه کنید. (آمپرسنج و ولتسنج را ایده آل در نظر بگیرید. در این مسئله فقط شدت نور را تغییر داده ایم.) (تذکر: دانش آموزان عزیز هیچ اشتباهی در رسم مدار رخ نداده است، با توجه به همین مدار پاسخ دهید.)</p> 	۰/۵



باسمه تعالی

آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

پایه: یازدهم

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

رشته: ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۱۰/۲۱

صفحه ۶ از ۶

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>در مدار شکل زیر شدت جریان گذرنده از مقاومت R را بیابید. نمودار ارائه شده مربوط به مولد \mathcal{E} است.</p>	۱۶
۲	<p>به مدار شکل زیر دقت کنید. اگر اختلاف پتانسیل مولد \mathcal{E}_2 برابر 10° ولت باشد، آنگاه $V_A - V_B$ را محاسبه کنید.</p>	۱۷
۲۰	جمع بارم	