



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

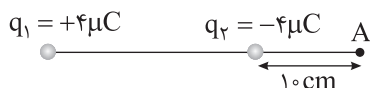
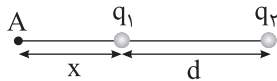
پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
۱	هر یک از مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (الف) کوانتیده بودن بار: (ب) فروریزش الکتریکی:	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) اگر ذره باردار مثبت در میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن هم جهت با میدان الکتریکی است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ب) اگر ذره باردار مثبت تنها تحت اثر نیروی الکتریکی در جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی جنبشی آن افزایش می یابد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ج) میدان الکتریکی درون رسانا عمود بر سطح رسانا است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (د) قرار دادن دی الکتریک در فضای خالی بین دو صفحه خازن باعث کاهش ظرفیت خازن می شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۱
۳	از داخل پرانتز کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید. (الف) میلیکان با تکرار آزمایش قطره - روغن به دفعات زیاد و با قطره - روغن های متفاوت دریافت که بار قطره ها برابر با بار بنیادی e یا مضرب (درستی / مربع کامل) از این مقدار است. (ب) میدان الکتریکی درون رسانا (صفر / یکنواخت) است. (ج) تجسم واقعی خطوط میدان در فضاست و بنابراین طرحی (دوبعدی / سه بعدی) دارد. (د) در هر نقطه بردار میدان الکتریکی باید مماس بر خط میدان الکتریکی گذرنده از آن نقطه و در (خلاف / همان) جهت خط میدان باشد.	۱
۴	(الف) بارهای q_1 و $q_2 = -4q_1$ مطابق شکل در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و در فاصله x از بار q_1 میدان الکتریکی خالص برابر صفر است، نسبت $\frac{x}{d}$ را به دست آورید. ($q_1 > 0$) (ب) اگر در فاصله y از بار q_1 میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 مساوی و هم جهت باشند، نسبت $\frac{y}{d}$ را به دست بیاورید.	۱/۵
۵	نقطه A در فاصله 30 سانتی متر از بار الکتریکی $q_1 = -8\mu C$ قرار دارد. (الف) میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q_1 در این نقطه چند $\frac{N}{C}$ است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$) (ب) اگر در همین حالت بار الکتریکی $q_2 = -4\mu C$ در نقطه A قرار بگیرد، نیروی وارد بر آن چند نیوتون خواهد بود؟	۱
۶	شکل زیر یک دو قطبی الکتریکی را نشان می دهد. اگر $q_1 = +4\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ و فاصله دو بار الکتریکی 20 cm باشد، میدان الکتریکی خالص در نقطه A را بر حسب بردار یکه \vec{i} بنویسید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)	۱/۵





مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴

صفحه ۲ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

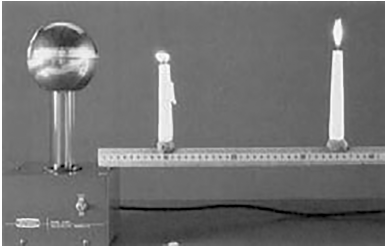
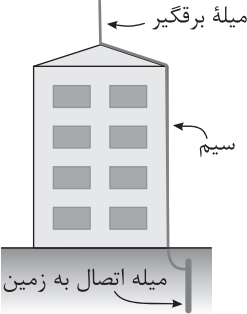
کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
۷	دو گلوله فلزی کوچک و مشابه در فاصله ۳۰ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند و به هم نیروی جاذبه ۳/۲N وارد می کنند. اگر بار الکتریکی یکی از گلوله ها $+10\mu\text{C}$ باشد، روی سطح گلوله فلزی دیگر چند الکترون اضافی وجود دارد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)	۱
۸	دو شمع یکی در فاصله ای نزدیک و دیگری در فاصله ای دور از کلاهک یک مولد وان دوگراف با بار منفی قرار گرفته اند. توضیح دهید چرا شعله شمع نزدیک تر به سمت کلاهک کشیده شده است در حالی که شعله شمع دور تر تغییر چندانی نکرده است؟ 	۱
۹	ذره ای با بار الکتریکی $-12\mu\text{C}$ و جرم 120 گرم از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = -30\text{V}$ تا نقطه B با پتانسیل الکتریکی $V_B = +20\text{V}$ آزادانه تنها تحت اثر نیروهای الکتریکی جابه جا می شود: الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار ذره چند ژول و چگونه تغییر می کند؟ ب) تندی ذره، پس از این جابه جایی چند متر بر ثانیه می شود؟ (ذره در نقطه A در حال سکون بوده است.)	۱/۵
۱۰	با توجه به شکل زیر، توضیح دهید چگونه ساختمان ها به وسیله برق گیر از گزند آذرخش در امان نگه داشته می شوند؟ 	۰/۵
۱۱	بار الکتریکی سطح یک کره فلزی به شعاع 4cm برابر با 768mC است. چگالی سطحی این کره فلزی چند میکروکولن بر سانتی متر مربع است؟ ($\pi = 3$)	۱
۱۲	در آزمایش قطره - روغن میلیکان یک قطره روغن به جرم 0.8 گرم در میدان الکتریکی یکنواخت $2000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ معلق مانده است. جهت میدان الکتریکی رو به پایین است. نوع بار قطره چیست و اندازه آن چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)	۱



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

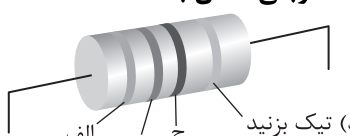
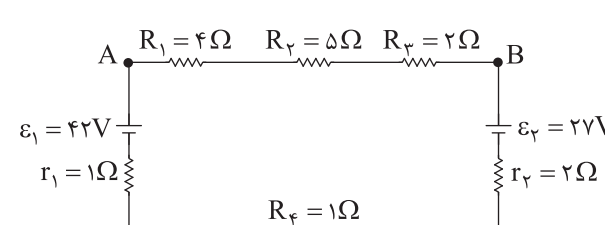
پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف
۱	الف) فاصله صفحه‌های یک خازن تخت را $\frac{1}{5}$ برابر و مساحت صفحه‌های آن را نصف می‌کنیم. همچنین از دی‌الکتریکی با ضریب ۵ برابر نسبت به حالت قبل در آن استفاده می‌کنیم. ظرفیت این خازن در حالت جدید چند برابر قبل می‌شود؟ ب) اگر بار الکتريکی خازن در حالت اول $120 \mu C$ بوده باشد، بدون تغییر اختلاف پتانسیل صفحه‌های خازن، بار الکتريکی خازن در حالت جدید چند میکروکولن خواهد شد؟	۱۳
۱	از داخل پرانتز کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) جهت قراردادی جریان الکتريکی (در جهت / خلاف جهت) سوق الکترون‌ها است. ب) در برخی مواد مانند جیوه و قلع با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و در دماهای پایین‌تر همچنان صفر می‌ماند. این پدیده را (ابرسانایی / مقاومت ویژه) می‌نامند. ج) یکی از انواع مشهور مقاومت‌های پیچ‌های رنوستا نام دارد که یک نوع مقاومت متغیر است. در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام (ترمستور / پتانسیومتر) به نوعی همان نقش را انجام می‌دهد. د) مقاومت نوری نوعی مقاومت است که مقاومت الکتريکی آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد، به طوری که با افزایش شدت نور، مقاومت آن (کاسته / افزوده) می‌شود.	۱۴
۱/۲۵	مقاومت یک سیم ۲۰ اهم است. اگر سیم به گونه‌ای کشیده شود که بدون تغییر جرم، قطر سطح مقطع دایره‌ای آن نصف و طولش ۴ برابر شود، مقاومت آن چند اهم است؟	۱۵
۱/۵	المنت یک چای‌ساز برقی شامل سیمی به طول $\frac{5}{100}$ متر و سطح مقطع 3 mm^2 است. با عبور جریان الکتريکی المنت داغ می‌شود. مقاومت ویژه سیم در دمای $20^\circ C$ برابر با $12 \times 10^{-5} \Omega m$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $\alpha = 5 \times 10^{-3} K^{-1}$ است. مقاومت این سیم در دمای $220^\circ C$ چند اهم است؟	۱۶
۱	با توجه به اینکه رنگ‌های زرد، قرمز و قهوه‌ای به ترتیب معادل ارقام ۴، ۲ و ۱ در کدگذاری مقاومت‌ها هستند، در شکل زیر این رنگ‌ها چگونه قرار بگیرند تا مقدار ۴۱۰۰ اهم را با تolerانس ۲۰ درصد برای مقاومت کربنی نشان بدهند؟  د) تیک بزنید <input type="checkbox"/> طلایی <input type="checkbox"/> نقره‌ای <input type="checkbox"/> نبودن نوار	۱۷
۱/۲۵	شکل زیر یک مدار الکتريکی را نشان می‌دهد. الف) جریان الکتريکی عبوری از مدار چند آمپر است؟ ب) اگر پتانسیل نقطه A برابر $60V$ باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟ ج) اختلاف پتانسیل دو سر باتری \mathcal{E}_1 چند ولت است؟ 	۱۸
۲۰	جمع باریم	