



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

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف
	در کلیه مسائل در صورت نیاز $g = 10 \frac{m}{s^2}$ در نظر گرفته شود.	
۱	هر یک از مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) اصل پایستگی بار: ب) ظرفیت خازن:	۱
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) هرگاه ذره باردار منفی در میدان الکتریکی حرکت کند، نیروی الکتریکی وارد بر آن در جهت میدان است. ب) اگر بار الکتریکی مثبت خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل آن کاهش می یابد. ج) بار الکتریکی اضافی، در حالت الکترواستاتیک روی سطح خارجی رسانا توزیع می شود. د) ظرفیت یک خازن تخت فقط به مساحت صفحه ها و فاصله آنها بستگی دارد و به اختلاف پتانسیل صفحه های آن و بار ذخیره شده روی آن بستگی ندارد.	۲
۰/۵	از داخل پرانتز کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) در جدول موسوم به الکتربسیته مالشی، مواد پایین تر الکترون خواهی (کمتری / بیشتری) دارند. ب) بار آزمون یک بار کوچک و (منفی / مثبت) است.	۳
۱/۵	شکل زیر نمودار $V - I$ مربوط به یک رسانای اهمی است. الف) اگر طول رسانای مورد نظر 20 cm و شعاع سطح مقطع دایره ای آن 2 mm باشد، مقاومت ویژه این رسانا چند اهم متر است؟ ($\pi = 3$ فرض شود). ب) اگر اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به 30 V برسد، جریان عبوری از آن چند آمپر خواهد بود؟ 	۴
۱	سه ذره باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را براساس بردارهای یکه \vec{A} و \vec{J} به دست بیاورید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$) 	۵
۱/۲۵	بارهای الکتریکی نقطه ای $q_1 = -4 \mu C$ و $q_2 = +5 \mu C$ و $q_3 = +4 \mu C$ مطابق شکل در جای خود ثابت شده اند. نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 چند برابر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_2 است؟ 	۶



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 تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

ردیف	سؤال	بارم
۷	<p>شکل زیر آرایش یک دوقطبی الکتریکی است. فاصله دو بار از یکدیگر 5cm است. میدان الکتریکی خالص در نقطه P چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$</p>	۱/۵
۸	<p>در فضای بین دو صفحه موازی با بارهای ناهمنام و به دور از لبه‌های صفحات: الف) نام میدان الکتریکی ایجاد شده چیست؟ ب) دو ویژگی از خطوط این میدان را نام ببرید. ج) یک ویژگی بردار میدان الکتریکی در تمام نقاط بین دو صفحه را نام ببرید.</p>	۱
۹	<p>پاسخ درست را از بین کلمه‌های داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) میدان الکتریکی در هر نقطه برداری است (مماس / عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می‌گذرد. ب) هر جا که خطوط میدان الکتریکی متراکم‌تر باشند، بزرگی میدان الکتریکی در آن نقطه (بیشتر / کمتر) است. ج) از هر نقطه فضا حداکثر (یک خط / دو خط) میدان الکتریکی می‌گذرد. د) خطوط میدان الکتریکی یکنواخت در فضای بین دو صفحه و دور از لبه‌های صفحات، مستقیم و (موازی / متقاطع) هستند.</p>	۱
۱۰	<p>روی سطح بادکنکی به جرم 10g بار الکتریکی -200nC ایجاد می‌کنیم و آن را در یک میدان الکتریکی قرار می‌دهیم. بزرگی و جهت این میدان الکتریکی را در صورتی که بادکنک معلق بماند، تعیین کنید. (از نیروی شناوری وارد به بادکنک چشم‌پوشی کنید.) $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$</p>	۱
۱۱	<p>مطابق شکل زیر ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -80\mu\text{C}$ و جرم 6g در نقطه A با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $1500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ پرتاب شده و در نقطه B متوقف می‌شود. فاصله میان نقطه‌های A و B چند سانتی‌متر است؟ (از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.) (فرض کنید که حرکت ذره فقط در راستای افقی است.)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>شکل زیر مربوط به آزمایش فاراده است. الف) پس از باز کردن درپوش ظرف و بیرون آوردن گوی فلزی نوع بار کره فلزی را تعیین کنید. ب) نوع بار درون ظرف فلزی که هنوز درپوش بسته است تعیین کنید.</p>	۰/۵



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

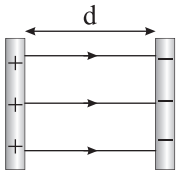
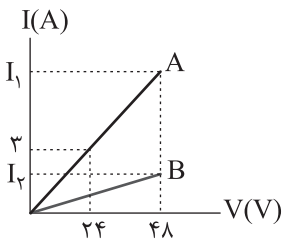
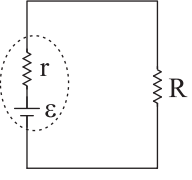
کلاس:

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>در شکل زیر دو صفحه فلزی تخت موازی با بارهای هم‌اندازه مثبت و منفی روبه‌روی هم قرار دارند. اگر پتانسیل صفحه مثبت برابر $+12V$ و پتانسیل صفحه منفی برابر با $-6V$ باشد و میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه برابر $36 \frac{N}{C}$ باشد، فاصله دو صفحه از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟</p> 	۱۳
۱	<p>ظرفیت خازنی $8 \mu F$ است. اگر دی‌الکتریک آن را با دی‌الکتریکی به ضریب ۳ برابر عوض کنیم و فاصله صفحه‌های آن را به نصف کاهش دهیم، ظرفیت خازن چند میکروفاراد افزایش می‌یابد؟</p>	۱۴
۱	<p>ظرفیت یک خازن تخت $20 mF$ و بار الکتریکی ذخیره‌شده در آن $360 mC$ است. الف) انرژی ذخیره‌شده در این خازن چند ژول است؟ ب) اگر خازن را از باتری جدا کنیم و فاصله بین صفحه‌های آن را نصف کنیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند ژول خواهد شد؟</p>	۱۵
۱	<p>یک مکعب مستطیل فلزی به ابعاد $5 \times 12 \times 20 mm^3$ در اختیار داریم. یک بار دو انتهای بیشترین طول و یک بار دو انتهای کمترین طول آن را به اختلاف پتانسیل ثابت یک باتری متصل می‌کنیم. نسبت مقاومت ایجادشده در حالت اول به حالت دوم را به دست آورید.</p>	۱۶
۰/۷۵	<p>شکل زیر نمودار $I - V$ دو رسانای اهمی را نشان می‌دهد. الف) مقاومت رسانای A چند اهم است؟ ب) I_1 چند آمپر است؟ ج) اگر مقاومت رسانای B برابر با 24Ω باشد، I_2 چند آمپر است؟</p> 	۱۷
۱/۲۵	<p>الف) تفاوت مقاومت ویژه رساناهای فلزی و مقاومت ویژه نیم‌رسانا هنگام افزایش دما چیست؟ ب) پدیده ابررسانایی را تعریف کنید و یک نمونه برای آن مثال بزنید.</p>	۱۸
۱/۵	<p>در مدار شکل زیر فرض کنید $\varepsilon = 24V$ و $r = 2 \Omega$ و مقاومت R برابر 10Ω است. الف) جریان عبوری از مدار چند آمپر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟ ج) در مدت ۴s چند کولن بار الکتریکی از مقاومت عبور می‌کند؟</p> 	۱۹
۲۰	جمع بارم	