



مرکز تحقیق آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۱ از ۳

باسمه تعالی

## آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

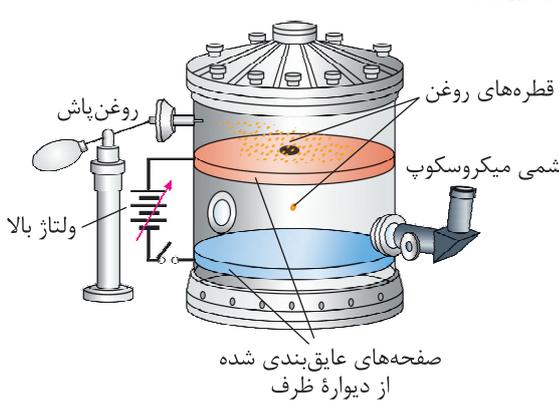
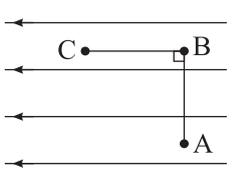
کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف												
	<b>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</b>													
۱	<p>در هر یک از موارد زیر عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <p>(الف) بار الکتریکی <math>q</math> خاصیتی در فضای اطراف خود ایجاد می کند که به آن (میدان الکتریکی / نیروی الکتریکی) می گوئیم.</p> <p>(ب) ظرفیت خازن به ویژگی های (هندسی / الکتریکی) و جنس عایق بین صفحه های خازن بستگی دارد.</p> <p>(ج) اگر یک نیم رسانا داشته باشیم در دماهای پایین تعداد حامل های بار (بی شمار / ناچیز) است و نیم رسانا مانند (رسانا / نارسانا) رفتار می کند.</p>	۱												
۱	<p>شکل زیر مربوط به کدام آزمایش است و نتیجه این آزمایش چه بوده است؟</p> 	۲												
۱/۵	<p>الکترونی مطابق شکل زیر از نقطه <math>A</math> به نقطه <math>B</math> و سپس به نقطه <math>C</math> منتقل می شود. به جای حروف الفبا در خانه های جدول کلمات (افزایش - کاهش - ثابت) بنویسید.</p>  <table border="1" data-bbox="590 1433 1420 1590"> <thead> <tr> <th>مسیر</th> <th>اندازه میدان الکتریکی</th> <th>پتانسیل الکتریکی</th> <th>انرژی پتانسیل الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A \rightarrow B</math></td> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>ج</td> </tr> <tr> <td><math>B \rightarrow C</math></td> <td>د</td> <td>ه</td> <td>و</td> </tr> </tbody> </table>	مسیر	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی	$A \rightarrow B$	الف	ب	ج	$B \rightarrow C$	د	ه	و	۳
مسیر	اندازه میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	انرژی پتانسیل الکتریکی											
$A \rightarrow B$	الف	ب	ج											
$B \rightarrow C$	د	ه	و											
۲	<p>دو بار الکتریکی <math>q_1 = +4\mu C</math> و <math>q_2 = -16\mu C</math> در فاصله یک متری هم قرار گرفته اند. در راستای خط وصل کننده دو بار و بین دو بار الکتریکی نقطه ای وجود دارد که در آن نیروهای وارد بر بار <math>q_3 = +2\mu C</math> از طرف بارهای <math>q_1</math> و <math>q_2</math> هم اندازه است. فاصله این نقطه از بار <math>q_2</math> چند سانتی متر است؟</p>	۴												
۲	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت یک کره باردار فلزی که دارای <math>9 \times 10^{16}</math> الکترون اضافی است، از نقطه ای با پتانسیل <math>350V</math> - به نقطه ای با پتانسیل <math>650V</math> در یک مسیر بدون اصطکاک منتقل می شود. اگر جرم کره <math>32g</math> و در ابتدا ساکن بوده باشد و این جابه جایی فقط بر اثر نیروی حاصل از میدان الکتریکی باشد، تندی کره فلزی در نقطه مقصد چند متر بر ثانیه است؟ (<math>e = 1.6 \times 10^{-19}C</math>)</p>	۵												



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۲ از ۳

باسمه تعالی

## آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

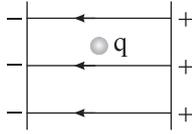
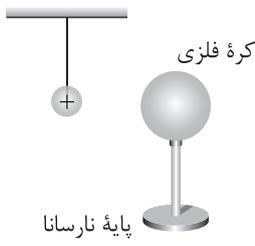
پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف
۰/۷۵	الف) میدان الکتریکی درون رسانای باردار و بار الکتریکی درون رسانای باردار در حالت الکترواستاتیک چه مقداری دارند؟ ب) چگالی سطحی بار الکتریکی نقاط نوک تیز یک رسانای منزوی باردار در مقایسه با سایر نقاط رسانا در حالت الکترواستاتیک چگونه است؟	۶
۱/۲۵	در شکل زیر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانای باردار $100\text{ V}$ و فاصله بین صفحه‌ها $25$ سانتی‌متر است. نیروی الکتریکی وارد بر بار $q = 2\mu\text{C}$ که در فاصله بین دو صفحه باردار قرار دارد، چند میلی‌نیوتون است؟ 	۷
۲/۵	خازن تختی که بین صفحه‌های آن یک عایق (دی‌الکتریک) موجود است، به وسیله یک باتری باردار شده است. اگر خازن را از باتری جدا کنیم، با ذکر دلیل تغییرات زیر چه تأثیری بر انرژی ذخیره شده در خازن دارد؟ الف) خارج کردن دی‌الکتریک از فضای بین دو صفحه خازن ب) نزدیک کردن صفحه‌های خازن به یکدیگر	۸
۱	مطابق شکل زیر، یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی دارای بار مثبت نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید که چه اتفاقی می‌افتد؟ 	۹
۱	درست یا نادرست بودن هر یک از موارد زیر را مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. الف) سرعت سوق در خلاف جهت میدان و بسیار زیاد است. ب) مقاومت رسانا به ولتاژ دو سر آن و جریان عبوری از آن بستگی دارد. ج) دیود نور گسیل (LED) از قانون اهم پیروی نمی‌کند. د) انواع اصلی مقاومت‌ها دو نوع هستند: پیچ‌ای و ترکیبی <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۱۰
۱/۵	توضیح دهید که چگونه می‌توانید مقاومت داخلی یک باتری در مدار شامل کلید، باتری، مقاومت و لامپ را به وسیله آمپرسنج و ولت‌متر به دست بیاورید. (شکل مدار را به همراه شیوه قرار گرفتن آمپرسنج و ولت‌متر در مدار رسم کنید.)	۱۱



مرکز نخبش آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۳ از ۳

باسمه تعالی

### آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: فیزیک

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>نمودار زیر مربوط به تغییر جریان عبوری از یک رسانا براساس اختلاف پتانسیل دو سر آن در دمای <math>\theta_1 = 20^\circ\text{C}</math> و <math>\theta_2</math> است. دمای <math>\theta_2</math> چند درجه سلسیوس است؟ (<math>\alpha = 4 \times 10^{-2} \text{K}^{-1}</math>)</p>	۱۲
۲/۵	<p>در شکل زیر:</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل دو سر منبع‌های نیروی محرکه را به دست بیاورید.</p> <p>ب) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p>	۱۳
۱	<p>در مدار الکتریکی داده شده با توجه به نمودار <math>I - R</math> که برای مقاومت متغیر (رئوستا) رسم شده است، مقدار نیروی محرکه باتری (<math>\mathcal{E}</math>) و مقاومت متغیر را به ازای <math>I = 1/5 \text{A}</math> در SI به دست آورید.</p>	۱۴
۲۰	جمع بارم	