

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۰/۱۷

با اسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره آموزش و پرورش ناحیه شهرستان

دیبورستان:

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح

مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

شماره کلاس:

تعداد صفحه: ۳

امتحان فیزیک ۲ نیمسال اول (دی ۱۴۰۲)

پایه یازدهم ریاضی

ردیف	سئوالات پاسخبرگ دارد	بارم
۱	<p>کلمه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) نیرویی که به یک بار درون میدان الکتریکی وارد می‌شود خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است. (ثبت - منفی)</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه (مستقل از - وابسته به) اندازه و نوع بار الکتریکی است.</p> <p>پ) الکترون‌های آزاد در طول یک سیم که به دو سر آن اختلاف پتانسیل اعمال نشده، با سرعت‌هایی از مرتبه $\frac{m}{s} ۱۰^6$ به طور (کاتورهای - همسو در یک مسیر) حرکت می‌کنند.</p> <p>ت) پتانسیومتر از نوع مقاومت‌های (پیچه‌ای - ترکیبی) است.</p>	
۲	<p>جمله درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در ترازوی پیچشی کولن، نیروی مؤثر بین بارها از اندازه‌گیری زاویه‌ی چرخش میله تا رسیدن به حالت تعادل بدست می‌آید. (ص <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p>ب) بعضی از صفحه کلیدهای رایانه بر مبنای تغییر ظرفیت خازن عمل می‌کنند. (ص <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p>پ) با افزایش دما، مقاومت ویژه نیمرسانها افزایش می‌یابد. (ص <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p>ت) ترمیستور نوعی مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد. (ص <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p>ث) دیود قطعه‌ایی است که جریان را تنها از یکسو در مدار عبور می‌دهد. (ص <input type="checkbox"/> غ <input checked="" type="checkbox"/>)</p>	۱/۲۵
۳	<p>در شکل زیر میدان الکتریکی دو ذره باردار q_1 و q_2 را مشاهده می‌کنید؟ با توجه به شکل به سوال‌های زیر با بله و خیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) نوع بار الکتریکی q_1 منفی است؟ (بلی - خیر)</p> <p>(ب) اندازه بار الکتریکی q_1 بیشتر از q_2 است؟ (بلی - خیر)</p> <p>پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A کمتر از نقطه B است؟ (بلی - خیر)</p> <p>ت) اندازه میدان الکتریکی در دو نقطه A و B برابر است؟ (بلی - خیر)</p>	۱
۴	چرا شخصی که در داخل اتوبوس است از خطر آذرخش در امان می‌ماند؟	۰/۵

۰/۱۵	<p>سه کرهٔ رسانای مشابه A، B و C مطابق شکل روی پایه‌های عایق قرار دارند، با نزدیک شدن میله‌ی باردار مثبت به کرهٔ A چه اتفاقی می‌افتد، با ذکر دلیل توضیح دهید؟</p>	۵										
۱	<p>با استفاده از وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد، تجمع بارهای الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای منزوی باردار، بیشتر از سایر نقاط آن است؟</p> <p>(مخروط فلزی با پایه‌ی عایق، گلوله‌ی کوچک فلزی با دسته‌ی عایق، الکتروسکوپ، مولد واندوگراف)</p>	۶										
۰/۷۵	<p>در شکل رو به رو، جسم رسانای منزوی و خنثی که روی پایه عایقی قرار دارد، بین دو صفحه رسانای باردار موازی، در تعادل الکترواستاتیکی قرار دارد.</p> <p>الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟</p> <p>ب) پتانسیل الکتریکی نقاط A، B و C را با یکدیگر مقایسه کنید.</p>	۷										
۱/۲۵	<p>مطابق شکل خازنی که بین صفحه‌های آن هوا است. در مدار قرار دارد، ابتدا کلید را باز کرده و سپس یک دیالکتریک بین صفحه‌های خازن وارد می‌کنیم، جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه‌های (کاهش - افزایش - ثابت) پُر کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ظرفیت</th> <th>بار الکتریکی</th> <th>اختلاف پتانسیل</th> <th>انرژی ذخیره شده</th> <th>میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی						۸
ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده	میدان الکتریکی								
۱	<p>عدد اتمی اکسیژن ۸ است. یون اکسیژن با بار خالص $C = +4/8 \times 10^{-19}$، چند الکترون و چند پروتون دارد؟ (e = $1/6 \times 10^{-19}$ C)</p>	۹										
۱	<p>در شکل زیر دو گوی مشابه که جرم هر یک ۲۵g است. درون لوله‌ی شیشه‌ای بدون اصطکاک در حال تعادل هستند. اندازهٔ بار گلوله‌ی B چند میکروکولن است؟ ($g = 1 \cdot \frac{N}{kg}$ و $K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)</p>	۱۰										

۱/۲۵	<p>در شکل مقابل میدان الکتریکی خالص، را در رأس قائمه بر حسب بردارهای یکه \vec{A} و \vec{B} بنویسید.</p> $(K = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$	۱۱
۱	<p>مطابق شکل رو به رو بار $q = +50 \text{ nC}$ در میدان یکنواخت $\frac{N}{C}$ از نقطه A تا C جابه جا کرده ایم. کار میدان الکتریکی بر روی ذره در این جابه جایی چند ژول است؟</p>	۱۲
۱	<p>بار الکتریکی $1/5 \mu\text{C}$ از پایانه‌ی منفی یک باتری ۱۲ ولتی جابه جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟</p>	۱۳
۱	<p>در یک میکروفون خازنی، کمترین و بیشترین فاصله بین دو صفحه‌ی خازن به ترتیب 1mm و $1/2\text{mm}$ است. اگر مساحت هر یک از صفحه‌ها 0.6cm^2 و حدفاصل آن‌ها هوا باشد، اختلاف بیشترین و کمترین ظرفیت خازن چند فاراد است؟</p> $(E = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$	۱۴
۱	<p>ظرفیت یک خازن تخت $20 \mu\text{F}$ و میدان الکتریکی بین صفحات خازن $\frac{V}{m} = 2 \times 10^{10}$ است. اگر فاصله‌ی بین صفحات آن 2mm باشد، انرژی ذخیره شده در خازن، چند ژول است؟</p>	۱۵
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) روی باتری یک اتومبیل اعداد 70Ah و 12V نوشته شده است، مفهوم 70Ah را به اختصار توضیح دهید.</p> <p>ب) منظور از پدیده ابررسانایی چیست؟</p> <p>پ) نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی را برای یک رسانای فلزی و یک دیود نور گسیل به طور کیفی رسم کنید.</p> <p>ت) کاربرد ترمیستورها را بیان کنید؟</p>	۱۶
۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان قانون آهم را تحقیق کرد. (مدار مربوطه را رسم کنید).</p>	۱۷
۱/۲۵	<p>اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر سیمی به مقاومت 10 Ahm، برابر 16 Volt است. در هر دقیقه چند کولن بار از مقطع این سیم عبور می‌کند.</p>	۱۸
۱/۲۵	<p>مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی به طول 12km و قطر مقطع 2mm^2 برابر 25 Ahm است.</p> <p>الف) مقاومت ویژه این فلز را حساب کنید. ($\pi = 3$)</p> <p>ب) اگر دمای سیم از 20°C به 120°C برسد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم می‌شود؟</p> $(\alpha = 4 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1})$	۱۹

موفق باشید.