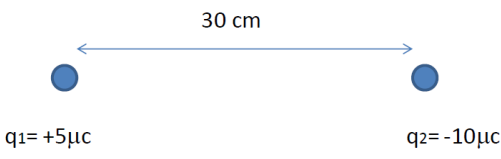


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: متوسطه دوم (ریاضی تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: فیزیک ۲ یازدهم
 (ریاضی تجربی)
 نام دبیر: بهنام شریعتی
 تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	الف) تجمع بار الکتریکی در نقاط (تیز/پهن) رسانا کمتر است. ب) بر بار الکتریکی (مثبت / منفی) در جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می شود. پ) ظرفیت خازن به فاصله صفحات آن بستگی (دارد / ندارد). ت) کولن - ولت یکای (انرژی الکتریکی / بار الکتریکی) است.		
۲	درستی و نادرستی را با ذکر دلیل بیان کنید. الف) نیروهایی که از قانون کولن به دست می آیند طبق قانون سوم نیوتن کنش و واکنش هستند. ب) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا خطی عمود بر خطوط میدان در آن نقطه است. پ) پس از شارژ کامل خازن، جریان الکتریکی مدار همچنان برقرار است. ت) سرعت حرکت الکترونها، در هنگام وجود اختلاف پتانسیل، کمتر از ۱ میلی متر بر ثانیه است.		
۱	در هنگام وقوع آذرخش توصیه می شود، در داخل یک محفظه رسانا مانند خودرو قرار بگیریم. با توجه به اندازه میدان در داخل رساناها، علت این توصیه را توضیح دهید.		
۱.۵	خطوط میدان الکتریکی مربوط به موارد زیر را رسم کنید. الف) یک صفحه با دار مثبت با یک بار نقطه ای مثبت را رسم کنید. ب) دو بار نقطه ای مثبت با اندازه متفاوت		

۱,۵	<p>الف) میله مثبتی را به کلاهک الکتروسکوپ مثبتی نزدیک می‌کنیم. عقربه‌ها چه تغییری می‌کنند؟</p> <p>ب) اگر میله مثبت قسمت قبل را به کلاهک الکتروسکوپ منفی نزدیک کنیم، چه می‌شود؟</p>	۵
۲	<p>دو بار نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار را به بار دیگر اضافه کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F است؟</p>	۶
۲	<p>الف) چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن $+1\mu c$ گردد؟</p> <p>ب) اگر این الکترون‌ها در مدت ۱ میلی ثانیه از ماده خارج شوند، جریان الکتریکی ناشی از آنها را بر حسب میلی آمپر محاسبه کنید.</p>	۷
۱,۵	<p>نیروی وارد بر بار اول را تعیین کنید.</p>  <p style="text-align: center;"> $q_1 = +5\mu c$ $q_2 = -10\mu c$ </p>	۸

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: متوسطه دوم ریاضی تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

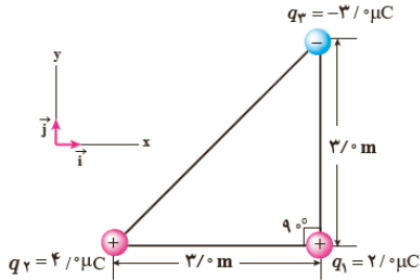
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: فیزیک ۲ یازدهم
 (ریاضی تجربی)
 نام دبیر: بهنام شریعتی
 تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۱:۳۰ صبح

اندازه نیروی وارد بار اول را تعیین کنید.

۲

۹



درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2mc$ از نقطه A به نقطه B منتقل می شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال برابر $5 \times 10^{-5} J$ باشد، مطلوب است:

الف) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی

ب) $V_B - V_A$

۲

۱۰

اگر خازنی را با یک مولد شارژ کنیم و همانطور که خازن به مولد متصل است، فاصله بین صفحات خازن را کم کنیم، ظرفیت خازن، بار الکتریکی آن، اختلاف پتانسیل صفحات آن و انرژی ذخیره شده در آن چگونه تغییر می کند.

۱.۵

۱۱

هر یک از صفحات یک خازن مستطیلی تخت به ابعاد ۱ متر در ۲ متر است. فاصله بین دو صفحه با دی الکتریکی به ضخامت ۲ میلی متر و ثابت دی الکتریک ۳ پر شده است. ولتاژ ۵۰ ولت را به دو صفحه خازن وصل می کنیم. بار خازن

چند میکروکولن می شود؟ $(\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2})$

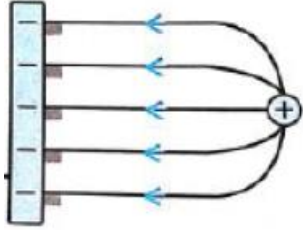
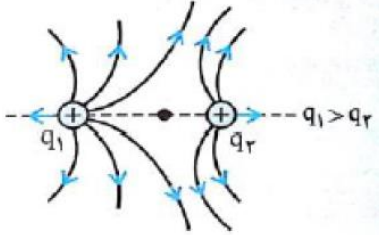
۲

۱۲



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: فیزیک ۲ (ریاضی تجربی)
نام دبیر: بهنام شریعتی
تاریخ امتحان: ۱۸ / ۱۰ / ۱۴۰۰
ساعت امتحان: صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) پهن هر مورد ۰,۲۵ ب) مثبت پ) دارد ت) انرژی الکتریکی	
۲	الف) درست هر مورد ۰,۵ ب) نادرست (خطی مماس) پ) نادرست (جریان پس از شارژ قطع می شود) ت) درست	
۳	میدان در داخل رساناها صفر است (۰,۵ نمره). بنابراین اثر آذرخش در داخل رسانا وجود نخواهد داشت (۰,۵ نمره).	
۴	الف)  ب)  میدان الکتریکی اطراف دو بار هم نام مثبت با بزرگی نابرابر	
۵	الف) ورقه ها باز تر می شود. (۰,۷۵) ب) ورقه بسته و سپس باز می شوند. (۰,۷۵)	
۶	$F = \frac{Kq^2}{r^2}$ $F_2 = \frac{Kq_1q_2}{r^2} = \frac{K(\frac{3}{4}q)(\frac{5}{4}q)}{r^2} = \frac{15Kq^2}{16r^2} = \frac{15}{16}F$ خط اول ۰,۵ نمره خط دوم ۱,۵ نمره	
۷	$q = ne \rightarrow 1 \times 10^{-6} = n(1.6 \times 10^{-19}) \rightarrow n = 6.25 \times 10^{12}$ $I = \frac{q}{t} = \frac{1 \times 10^{-6}}{10^{-3}} = 1mA$ هر خط ۱ نمره	
۸	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 5N$ رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ نهایی ۰,۵ نمره	

$F_{r1} = k \frac{ q_2 q_1 }{r_{r1}^2} = (9/0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2) \frac{(4/0 \times 10^{-6} \text{ C})(2/0 \times 10^{-6} \text{ C})}{(3/0 \text{ m})^2} = 8/0 \times 10^{-7} \text{ N}$ $F_{r1} = k \frac{ q_2 q_1 }{r_{r1}^2} = (9/0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2) \frac{(3/0 \times 10^{-6} \text{ C})(2/0 \times 10^{-6} \text{ C})}{(3/0 \text{ m})^2} = 6/0 \times 10^{-7} \text{ N}$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r1} = (8/0 \times 10^{-7} \text{ N}) \vec{i} + (6/0 \times 10^{-7} \text{ N}) \vec{j}$ $F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r1}^2} = \sqrt{(8/0 \times 10^{-7} \text{ N})^2 + (6/0 \times 10^{-7} \text{ N})^2} = 1/0 \times 10^{-7} \text{ N}$	<p style="text-align: right;">هر خط ۰,۵ نمره</p> <p style="text-align: center;">۹</p>
$W_E = -\Delta U \rightarrow \Delta U = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$ $\Delta U = q \Delta V \rightarrow -5 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-3} \Delta V \rightarrow \Delta V = -25 \text{ v}$	<p style="text-align: right;">الف) رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ نهایی ۰,۲۵</p> <p style="text-align: right;">ب) رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ نهایی ۰,۲۵</p>
<p style="text-align: center;">اخلاف پتانسیل ثابت، ظرفیت خازن افزایش، بار الکتریکی افزایش، انرژی افزایش</p>	<p style="text-align: right;">هر کدام ۰,۲۵ نمره</p> <p style="text-align: center;">۱۱</p>
$A = 2 \text{ m}^2$ $C = \frac{K \epsilon_0 A}{d} = \frac{3 \times 8 \times 10^{-12} \times 2}{2 \times 10^{-3}} = 24 \times 10^{-9} \text{ F}$ $C = \frac{q}{V} \rightarrow q = 24 \times 10^{-9} \times 200 = 4.8 \mu\text{C}$	<p style="text-align: right;">خط دوم ۱ نمره و رسیدن پاسخ نهایی ۱ نمره</p> <p style="text-align: center;">۱۲</p>
<p style="text-align: center;">امضاء:</p>	<p style="text-align: center;">نام و نام خانوادگی مصحح : جمع بارم : ۲۰ نمره</p>