

نام و نام خانوادگی:

.....

.....

مقطع و رشته:

.....

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 میان ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-

نام درس: فیزیک ۲

یازدهم ریاضی تجربی

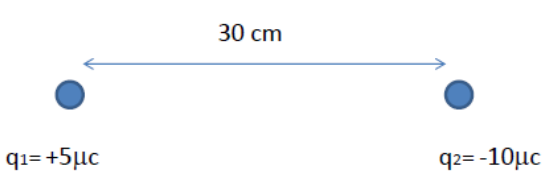
نام دبیر: بهنام

شریعتی

تاریخ امتحان: ۳۰ /

۱۴۰۰/۰۸

ساعت امتحان: ۱۵ : ۱۴ /

س.ع	سؤالات	ن.ب
۱	عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) (بار الکتریکی/نیروی الکتریکی) مضرب صحیحی از یک مقدار پایه است. ب) نیروی الکتریکی بین دو بار با (فاصله/مربع فاصله) رابطه عکس دارد. پ) یک کره خنثی و یک کره باردار وقتی در کنار یکدیگر قرار می گیرند، یکدیگر را (جذب/دفع) می کنند. ت) روش (مالش/تماس) برای باردار کردن نارساناهاست.	۱
۲	درست یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید و برای عبارات غلط دلیل را ذکر کنید. الف) در صورتی که میله ای ناهمنام با الکتروسکوپ به آن نزدیک کنیم، ورقه ها بازتر می شوند. ب) اگر فاصله دو ذره باردار را نصف کنیم، نیروی بین آنها ۴ برابر می شود. پ) اگر یک جسم مثبت را به زمین متصل کنیم، اکترون ها از جسم به سمت زمین حرکت می کند. ت) اندازه نیروهایی که دو بار الکتریکی به یکدیگر وارد می کنند، خلاف جهت یکدیگر است.	۲
۳	با توجه به جدول الکتریسیته مالشی زیر، به سوالات پاسخ دهید. (سر منفی) پلاستیک، پارچه کتان- کاغذ-شیشه- موی انسان (سر مثبت) الف) کاغذ در مالش با موی انسان دارای چه نوع باری می شود؟ ب) کاغذ در مالش با پلاستیک بیشتر باردار می شود یا در مالش با پارچه کتان؟ پ) یک میله پلاستیکی را با یک میله شیشه ای مالش می دهیم. ابتدا میله پلاستیکی را به کلاهک الکتروسکوپی مثبت نزدیک می کنیم. در ورقه های الکتروسکوپ چه تغییری ایجاد می شود؟ سپس میله شیشه ای را در حضور میله پلاستیکی به الکتروسکوپ نزدیک می کنیم. پیش بینی شما در مورد حرکت ورقه های الکتروسکوپ چیست؟	۳
۴	سه کره فلزی به ترتیب با بارهای ۲-، 3 و 5 میکروکولن در اختیار داریم. این کره ها را دو به دو به ترتیب با یکدیگر تماس می دهیم. بار کره سوم در نهایت چند میکرو کولن می شود؟	۴
۵	اگر $10^{13}$ الکترون به یک جسم خنثی بدهیم، بار جسم چند میکروکولن خواهد شد؟	۱
۶	اگر بار $q_1$ به بار $q_2$ نیروی $F=3i-4j$ وارد کند، بار $q_2$ چه نیرویی به بار $q_1$ وارد می کند؟	۱
۷	دو بار الکتریکی به یکدیگر نیروی $F$ وارد می کنند. اگر اندازه هر کدام از بارها را دو برابر و فاصله دو بار را نصف کنیم، نیرویی که دوبار به یکدیگر وارد می کنند، چند برابر $F$ است؟	۱
۸	نیرویی که دو بار شکل زیر به یکدیگر وارد می کنند را محاسبه کنید. 	۲
۹	بردار نیرویی که به بار $q_1$ در شکل زیر وارد می شود را محاسبه کنید.	۲

۲	<p>سه بار <math>q_1</math>، <math>q_2</math> و <math>q_3</math> مطابق شکل در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه ثابت شده‌اند. اندازه برای نیروهای وارد بر <math>q_1</math> را محاسبه کنید.</p>	۱۰
۱	<p>خطوط میدان الکتریکی را برای حالت های زیر رسم کنید:  (الف) دو بار مثبت با اندازه برابر  (ب) یک بار مثبت و یک بار منفی با اندازه نایر (بار منفی اندازه بزرگتر دارد)</p>	۱۰
۲	<p>میدان الکتریکی را در وسط خط واصل دو بار در شکل زیر محاسبه کنید.</p>	۱۱
۲	<p>جسمی به جرم ۱۰ گرم با بار الکتریکی <math>q = -10 \mu C</math> در یک میدان الکتریکی بطور معلق و به حالت سکون قرار دارد. جهت و اندازه میدان الکتریکی را تعیین کنید.</p>	۱۲

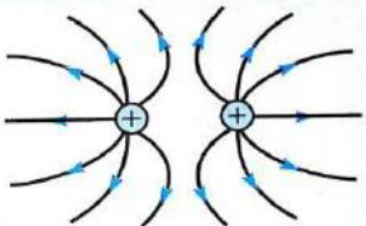
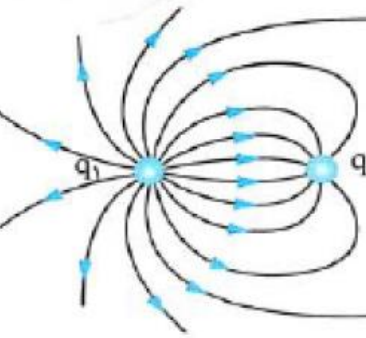
جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: فیزیک ۱  
نام دبیر: بهنام شریعتی  
تاریخ امتحان:  
ساعت امتحان: صبح  
مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
کلید سؤالات میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱



ردیف	راهنمای تصحیح	مهر یا امضاء مدیر	محل
۱	الف) بار الکتریکی هر مورد ۰,۲۵ نمره دارد.	(ب) مربع فاصله	(ت) مالش
۲	الف) غلط (ابتدا جمع و سپس باز) (۰,۵) پ) غلط (از زمین به جسم) (۰,۵)	(ب) صحیح (۰,۲۵) ت) صحیح (۰,۵)	
۳	الف) منفی (ب) پلاستیک هر کدام ۰,۵ نمره	(ب) ابتدا جمع و سپس باز می شود- ورقه ها اندکی جمع می شوند.	
۴	کره های اول و دوم: ۰,۵ میکروکولن کره های دوم و سوم: ۲,۷۵ میکروکولن		

$q = ne = -10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = -1.6 \times 10^{-6} C$	۵
$F = -3i + 4j$ (قرینه نیروی بار دوم به بار اول)	۶
نیرو ۸ برابر می‌شود. (۱)	۷
$F = k \frac{ q_1  q_2 }{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 5N$	۸
$F_1 = k \frac{ q_1  q_2 }{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 5i^-$ $F_2 = k \frac{ q_1  q_3 }{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = 5i^-$ $F_t = F_1 + F_2 = 10i^-$	۹
$F_{r1} = k \frac{ q_2  q_1 }{r_{r1}^2} = (9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2) \frac{(2 \times 10^{-6} \text{ C})(2 \times 10^{-6} \text{ C})}{(3 \times 10^{-2} \text{ m})^2} = 8 \times 10^{-2} \text{ N}$ $F_{r2} = k \frac{ q_3  q_1 }{r_{r2}^2} = (9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2) \frac{(3 \times 10^{-6} \text{ C})(2 \times 10^{-6} \text{ C})}{(3 \times 10^{-2} \text{ m})^2} = 6 \times 10^{-2} \text{ N}$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{r1} + \vec{F}_{r2} = (8 \times 10^{-2} \text{ N}) \vec{i} + (6 \times 10^{-2} \text{ N}) \vec{j}$ $F_T = \sqrt{F_{r1}^2 + F_{r2}^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-2} \text{ N})^2 + (6 \times 10^{-2} \text{ N})^2} = 1 \times 10^{-1} \text{ N}$	۱۰
<div style="text-align: center;">  <p>میدان الکتریکی اطراف دو بار هم‌نام مثبت با بزرگی یکسان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>میدان الکتریکی اطراف دو بار ناهم‌نام با بزرگی نابرابر <math> q_1  &gt;  q_2 </math></p> </div>	۱۱

$E = \frac{Kq}{r^2}$ $E_1 = \frac{9 \times 10^7 \times 4}{900} = 4 \times 10^5 i$ $E_2 = \frac{9 \times 10^7 \times 6}{900} = 6 \times 10^5 i$ $E_t = 10^6 i$	۱۲
$E = \frac{Kq}{r^2}$ $Eq = mg$ $E \times 10^{-5} = 0.1$ $E = 10^4 \frac{N}{c}$	<p style="text-align: right;">میدان به سمت پایین است.</p> <p style="text-align: center; vertical-align: middle;">۱۳</p>
جمع بارم : ۲۰ نمره	
نام و نام خانوادگی مصحح :	
امضاء :	