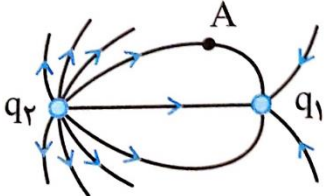
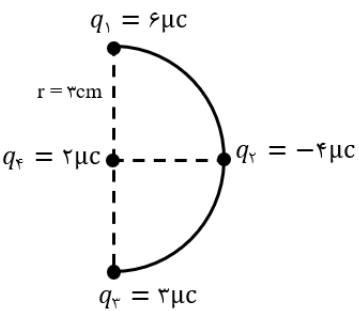


باسمه تعالی

نام آموزشگاه: دبیرستان دخترانه امام حسین (ع)		اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۶ مشهد مقدس دی ماه ۱۳۹۹	سوالات امتحان درس: فیزیک
ساعت شروع:	تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/۲۳	پایه تحصیلی: یازدهم	نوبت امتحان: اول
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲	رشته تحصیلی: تجربی	نام و نام خانوادگی:
	تعداد سوالات: ۱۵		

بارم	سؤال	ردیف
۲/۲۵	<p>کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر فاصله بین دو بار الکتریکی ۲ برابر شود، نیروی بین دو بار ($\frac{1}{3}$، $\frac{1}{4}$) برابر می شود.</p> <p>ب) در سری الکتریسیته مالشی اجسام پایین تر جدول الکترون خواهی (بیشتر - کمتری) دارند.</p> <p>پ) خطوط میان الکتریکی خالص یکدیگر را قطع (می کنند - نمی کنند).</p> <p>ت) آمپر ساعت واحد اندازه گیری (بار - جریان الکتریکی) است.</p> <p>ث) ظرفیت یک خازن به (اختلاف پتانسیل - فاصله دو صفحه خازن) بستگی دارد.</p> <p>ج) وجود دی الکتریک باعث (تقویت - تضعیف) ظرفیت خازن می شود.</p> <p>چ) هر گاه بار در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا شود، پتانسیل الکتریکی (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>ح) اگر با عبور سیم از حدیده طول آن ۲ برابر شود شعاع مقطع آن ($\frac{1}{2}$، $\frac{1}{4}$) برابر می شود.</p> <p>خ) (جیوه - ژرمانیوم) مثالی از ابرسانا است.</p>	۱
۱/۵	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) باردار بودن یک جسم و نوع بار آن را می توان با تشخیص داد.</p> <p>ب) الکترون ها در یک رسانا با سرعتی، موسوم به در خلاف جهت میدان حرکت می کنند.</p> <p>پ) هرگاه بار در خلاف جهت میدان حرکت کند، انرژی پتانسیل کاهش می یابد.</p> <p>ت) در نیم رساناها، با افزایش دما، مقاومت می یابد.</p> <p>ث) در پدیده دی الکتریک تغییر ماهیت داده و سوراخ شده و خازن می سوزد.</p> <p>ج) از قانون اهم پیروی نمی کند.</p>	۲
۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در ترازوی پیچشی کولن، نیروی مؤثر بین بارها از اندازه چرخش تا رسیدن به حالت تعادل به دست می آید.</p> <p>ب) ولت سنج همیشه سری با مقاومت در مدار بسته می شود.</p> <p>پ) اساس کار رئوستا بر مبنای تغییر دما می باشد.</p>	۳
آزمایش		
۱	<p>دو شمع روشن، یکی را در فاصله نزدیک و دیگری را در فاصله دور از کلاهی یک مولد واندوگراف دارای بار منفی قرار می دهیم. آن چه مشاهده می کنید را با ذکر علت بیان کنید.</p>	۴
۱/۵	<p>با طرح آزمایشی نشان دهید، بار در سطح خارجی جسم رسانا پخش می شود.</p>	۵
۱	<p>استنباط خود را از مشاهده شکل زیر توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(الف)</p> </div> </div>	۶

۱/۲۵	<p>فاصله صفحه‌های خازنی که همچنان به باتری متصل است را کم می‌کنیم، خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های (کاهش - افزایش - ثابت) کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="209 185 1374 331"> <thead> <tr> <th>بار خازن</th> <th>ظرفیت خازن</th> <th>ولتاژ خازن</th> <th>انرژی ذخیره شده در خازن</th> <th>میدان الکتریکی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	بار خازن	ظرفیت خازن	ولتاژ خازن	انرژی ذخیره شده در خازن	میدان الکتریکی						۷
بار خازن	ظرفیت خازن	ولتاژ خازن	انرژی ذخیره شده در خازن	میدان الکتریکی								
۰/۷۵	 <p>باتوجه به شکل به سؤوال‌های زیر پاسخ دهید: الف) نوع بار q_1 (مثبت - منفی) است. ب) اندازه بار q_2 (بیشتر - کمتر) از q_1 است. پ) اگر در نقطه A الکترونی قرار دهیم، جهت نیروی وارد بر آن به سمت (راست - چپ) است.</p>	۸										
۱/۷۵	<p>الف) در شکل مقابل نیروی وارد بر بار q_4 را به دست آورده آن را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. ب) بزرگی نیروی برآیند را محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)</p> 	۹										
۱/۲۵	<p>دو بار الکتریکی $4 \mu C$ و $100 \mu C$ در فاصله 60 cm از هم ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند در چه فاصله‌ای از بار بزرگ‌تر صفر خواهد شد؟</p>	۱۰										
۱/۵	<p>اگر قطر روغن بارداری به جرم $3/2 \times 10^{-11} \text{ kg}$ در فضای بین دو صفحه معلق باشد و میدان الکتریکی دارای بزرگی $4 \times 10^5 \text{ N/C}$ و روبه پایین باشد. ($g = 10 \text{ N/kg}$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$) الف) برای معلق ماندن قطره روغن، بار آن باید مثبت باشد یا منفی؟ ب) تعداد الکترونی‌هایی که قطره جذب کرده یا از دست داده است، چقدر است؟</p>	۱۱										
۱/۲۵	<p>ذره‌ای با بار 2 nC و جرم $2 \times 10^{-18} \text{ kg}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌شود. اگر تندی ذره پس از 10 cm جابه‌جایی به 10^6 m/s برسد، اندازه میدان الکتریکی را محاسبه کنید.</p>	۱۲										
۱/۲۵	<p>میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن تختی که مساحت هر صفحه آن 4 cm^2 است و فاصله بین صفحه‌ها 2 mm است، برابر 500 N/C می‌باشد و بین صفحه‌ها هوا است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند ژول است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$)</p>	۱۳										
۱/۵	<p>طول سیم B، دو برابر طول سیم A، و مقاومت ویژه سیم B، سه برابر مقاومت ویژه سیم A است. اگر مقاومت الکتریکی سیم A، $1/5$ برابر مقاومت الکتریکی سیم B باشد، قطر سیم B چند برابر قطر سیم A است؟</p>	۱۴										
۱/۵	<p>اختلاف پتانسیل 24 V را به دو سر لامپی به مقاومت الکتریکی 30 اهم متصل می‌کنیم و آن را به مدت 2 دقیقه روشن نگه می‌داریم. الف) شدت جریان الکتریکی گذرنده از آن را حساب کنید. ب) بار الکتریکی شارش یافته در لامپ در این مدت چند کولن است؟</p>	۱۵										
۲۰	جمع بارم	موفق باشید										

پاسخ امتحان فیزیک یازدهم تجربی

امام حسین (ع) واحد ۱

سید محمد نور...

۱-

الف) $\frac{1}{4}$ ب) بیشتر پ) تغیی لست ت) بار ث) ناصله کوهی خازن
 ج) تسویت ح) کاهش خ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ غ) حیوه

۲-

الف) الکترولوب ب) سرسوق پ) متقی
 ت) کاهش ث) فروریزش التری ج) دیود نورلی (LED)

۳-

الف) درست ب) نادرست پ) نادرست

۴- آزمایش شمع

۵- آزمایش فاراد

۶-

الف) عدم حضور میدان التری حرکت e ها کاتوره ای شارژ خالص بار نداریم $\leftarrow I=0$
 ب) در حضور میدان التری الکترون خلاء جهت میدان بار مثبت سفق حرکت می کنند
 شارژ خالص بار داریم $\leftarrow I = \text{عدد}$

۷-

$V = \text{ثابت}$ $d \downarrow$ $C \uparrow$

$C = \frac{q \uparrow}{V}$ $U = \frac{1}{2} q \uparrow V$ $E = \frac{V}{d \downarrow}$

ب (جیب)

ب (بِجْر)

الف) منفی

$$F_{1x} = \frac{90 \times 4 \times 2}{9} = 120 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{1x} = -120 \hat{j}$$

$$F_{2x} = \frac{90 \times 2 \times 2}{9} = 80 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{2x} = +80 \hat{i}$$

$$F_{3x} = \frac{90 \times 2 \times 2}{9} = 40 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{3x} = +40 \hat{j}$$

$$\vec{F}_T = 80 \hat{i} - 40 \hat{j}$$

$$|F_T| = 100 \text{ N}$$

$$\frac{1}{x^2} = \frac{100}{(40-x)^2}$$

سادہ
جذر
طرفین سے

۱۰۔ ہمنا - داخل

→ √

$$\rightarrow \frac{1}{x} = \frac{10}{40-x}$$

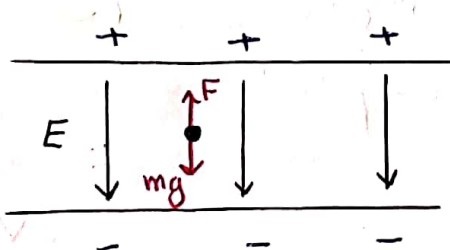
$$\rightarrow 40 - x = 10x$$

$$40 = 11x \rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

فاصلہ تا بار کوچکتر

$$40 - 10 = 30 \text{ cm}$$

فاصلہ تا بار بزرگتر



بطور $F = mg$

- ۱۱

$$Eq = mg$$

$$Ene = mg$$

$$n = \frac{mg}{Ee} = \frac{10 \times 10^{-12} \times 10}{10 \times 10^{-18} \times 10 \times 10^{-20}}$$

$$n = 10 \times 10^{-12} \times 10^{15} = 10^3 \text{ } \checkmark$$

if $q_h < 0$ F, E مخالف

پہلے نوع بار، ذرہ منفی ہے

$q = +\rho n c \rightarrow \vec{v} \perp \vec{F}, E \perp \vec{v}$

-12

$m = 2 \times 10^{-11} \text{ kg}$

$W = \Delta K = K_f - K_i$

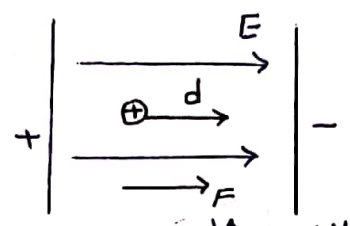
$v_i = 0$

$E q d C \epsilon_0 = \frac{1}{2} m v_f^2$

$d = 10 \text{ cm}$

$v_f = 10^4 \text{ m/s}$

$E \times 2 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-2} \times 1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-11} \times 10^8$



$E = ?$

$E = \frac{10^{-4}}{2 \times 10^{-10}} = \frac{1}{2} \times 10^6 = 0.5 \times 10^6$

$E = 5000 \frac{N}{C}$

$A = \rho c m^2$

$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-2}}$

-12

$d = 2 \text{ mm}$

$E = 5000 \frac{N}{C}$

$C = 18 \times 10^{-14} \text{ F}$

$k = 1$

$U = ?$

$E = \frac{V}{d} \rightarrow V = 5000 \times 2 \times 10^{-2} = 100 \text{ V}$

$U = \frac{1}{2} C V^2$

$U = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-14} \times 1 = 9 \times 10^{-14} \text{ J}$

$L_B = \rho L A$

$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2$

-12

$\rho_B = \rho_A$

$\frac{1/2 R_B}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_A} \times \frac{L_A}{2 L_A} \times \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2$

$R_A = 1/2 R_B$

$\frac{d_B}{d_A} = ?$

$\frac{1/2}{1} = \frac{1}{2} \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 = \frac{1/2}{1/2} = 1$

$\frac{d_B}{d_A} = 1$

$$V = 24 \text{ V}$$

-15

$$R = 30 \Omega$$

$$t = 2' = 2 \times 60''$$

$$I = ?$$

$$q_h = ?$$

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow I = \frac{24}{30} = 0.8 \times 10^{-1}$$

(الف)

$$I = 0.8 \text{ A}$$

$$q_h = It$$

(ب)

$$q_h = 0.8 \times 120$$

$$q_h = 96 \text{ C}$$