

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: ریاضی	نام و نام خانوادگی:
	تعداد سوالات: ۱۶		

بارم	سؤال	ردیف
۲/۲۵	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر فاصله بین دو بار الکتریکی ۲ برابر شود، نیروی بین دو بار ($\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$) برابر می شود. ب) در سری الکتریسیته مالشی اجسام پایین تر جدول الکترون خواهی (بیشتر - کمتری) دارند. پ) ترمستورها مقاومت های حساس به (نور - گرما) هستند. ت) آمپر ساعت واحد اندازه گیری (بار - جریان الکتریکی) است. ث) ظرفیت یک خازن به (اختلاف پتانسیل - فاصله دو صفحه خازن) بستگی دارد. ج) وجود دی الکتریک باعث (تقویت - تضعیف) ظرفیت خازن می شود. چ) هر گاه بار در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا شود، پتانسیل الکتریکی (کاهش - افزایش) می یابد. ح) اگر با عبور سیم از حدیده طول آن ۲ برابر شود شعاع مقطع آن ($\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$) برابر می شود. خ) (جیوه - ژرمانیوم) مثالی از ابرسانا است.	۱
۱/۵	جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. الف) باردار بودن یک جسم و نوع بار آن را می توان با تشخیص داد. ب) الکترون ها در یک رسانا با سرعتی، موسوم به در خلاف جهت میدان حرکت می کنند. پ) هرگاه بار در خلاف جهت میدان حرکت کند، انرژی پتانسیل کاهش می یابد. ت) در نیم رساناها، با افزایش دما، مقاومت می یابد. ث) در پدیده دی الکتریک تغییر ماهیت داده و سوراخ شده و خازن می سوزد. ج) حلقه چهارم در مقاومت های کربنی برای مشخص شدن می باشد.	۲
۰/۷۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید. الف) در ترازوی پیچشی کولن، نیروی مؤثر بین بارها از اندازه چرخش تا رسیدن به حالت تعادل به دست می آید. ب) ولت سنج همیشه سری با مقاومت در مدار بسته می شود. پ) اساس کار رئوستا بر مبنای تغییر دما می باشد.	۳
آزمایش		
۱	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.	۴
۱/۵	با طرح آزمایشی نشان دهید، بار در سطح خارجی جسم رسانا پخش می شود.	۵
۰/۵	استنباط خود را از مشاهده شکل زیر توضیح دهید. 	۶

۰/۵	مقاومت رسانایی ۷۴۰۰ اهم می‌باشد. رنگ حلقه‌های مقاومت را روی شکل مشخص کنید. (بنفش ۷، زرد ۴، قرمز ۲ و سیاه ۰)	۷										
۱/۲۵	فاصله صفحه‌های خازنی که همچنان به باتری متصل است را کم می‌کنیم، خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های (کاهش-افزایش-ثابت) کامل کنید.	۸										
	<table border="1"> <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						
بار خازن	ظرفیت خازن	ولتاژ خازن	انرژی ذخیره شده در خازن	میدان الکتریکی								
۰/۷۵	باتوجه به شکل به سؤال‌های 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.	۹										
۱/۷۵	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. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)	۱۰										
۱/۲۵	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؟	۱۱										
۱/۵	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 الکترون‌هایی که قطره جذب کرده یا از دست داده است، چقدر است؟	۱۲										
۱/۲۵	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.	۱۳										
۱/۲۵	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؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$)	۱۴										
۱/۵	مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر 40 اهم است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8$ اهم می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ ($\alpha = 0/0068 \frac{1}{K}$)	۱۵										
۱/۵	اختلاف پتانسیل 247 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؟	۱۶										
۲۰	جمع بارم	موفق باشید										

پاسخ امتحان فیزیک یازدهم ریاضی

امام حسین (ع) واحد!

محمد خدیجه

۱- الف) $\frac{1}{4}$ ب) بیشتر ج) کاهش د) ناهله دوی خازن
 ج) تقویت ح) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ خ) حیوه ت) بار پ) گرما

۲- الف) الکتروستاتیک ب) سرعت سقوط ج) تیلرانس
 ت) کاهش ث) فروریزش الکترونی پ) منفی

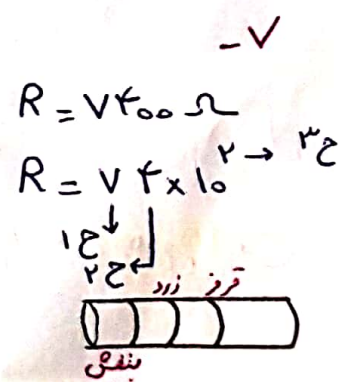
۳- الف) درست ب) نادرست ج) نادرست
 ب) نادرست

۴- آزمایش شمع

۵- آزمایش فاراد

۶- الف) عدم حضور میدان الکتریکی ← حرکت e ها کاتوره ای ← شارش خالص بارنداریم ← $I=0$
 ب) در حضور میدان الکتریکی ← الکترون علاوه بر حرکت میدان بارنداریت سعی حرکت می کنند
 شارش خالص بارداریم ← عدد I

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



الف) منفی - ۹
 ب) مثبت
 ج) چپ

$$F_{1r} = \frac{90 \times 4 \times 2}{9} = 120 \text{ N} \quad \vec{F}_{1r} = -120 \hat{j}$$

$$F_{2r} = \frac{90 \times 2 \times 2}{9} = 80 \text{ N} \quad \vec{F}_{2r} = +80 \hat{i}$$

$$F_{3r} = \frac{90 \times 2 \times 2}{9} = 40 \text{ N} \quad \vec{F}_{3r} = +40 \hat{j}$$

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

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

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

$$\rightarrow \sqrt{\quad}$$

سادہ
 جذر
 طرفین سے ضرب

۱۱۔ ہمنا - داخل

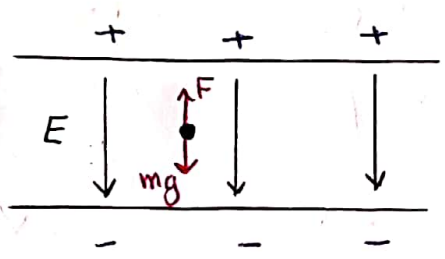
$$\rightarrow \frac{1}{x} = \frac{10}{40-x} \rightarrow 40-x = 10x$$

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

فاصلہ آبار کو چتر

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

فاصلہ آبار بنزیر



نقطہ اول $F = mg$

- ۱۲

$$E q = mg$$

$$E n e = mg$$

if $q < 0$ F, E مخالف

$$n = \frac{mg}{Ee} = \frac{10 \times 10^{-12} \times 10}{10^{-18} \times 1.4 \times 10^{-20}}$$

پرنوع بار ذرہ منفی است

$$n = 5 \times 10^{-12} \times 10^{18} = 5 \times 10^6$$

$q = +nc \rightarrow \vec{v} \perp \vec{F}, E \perp \vec{v}$

-1K

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

$W = \Delta K = K_f - K_i$

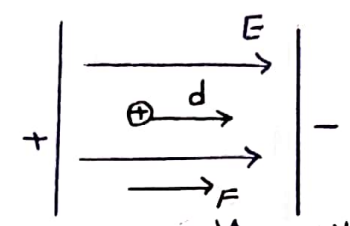
$v_i = 0$

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

$d = 10 \text{ cm}$

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

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



$E = ?$

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

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

$A = 2 \text{ cm}^2$

$C = \frac{k \epsilon_0 A}{d} = \frac{1 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}}$

-1K

$d = 2 \text{ mm}$

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

$C = 18 \times 10^{-13} \text{ F}$

$k = 1$

$U = ?$

$E = \frac{V}{d} \rightarrow V = 5000 \times 2 \times 10^{-3} = 10 \text{ V}$

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

$U = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-13} \times 1 = 9 \times 10^{-13} \text{ J}$

$\theta_1 = 20^\circ \text{ C}$

$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$

-1A

$R_1 = 40 \Omega$

$(41.1 - 40) = 40 \times 41 \times 10^{-6} \times \Delta \theta$

$R_2 = 41.1 \Omega$

$41 \times 10^{-1} = 40 \times 41 \times 10^{-6} \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = \frac{10^{-1}}{40 \times 10^{-6}} = 250^\circ \text{ C}$

$\theta_2 = ?$

$\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 \rightarrow 250 = \theta_2 - 20 \rightarrow \theta_2 = 270^\circ \text{ C}$

$\alpha = 0.0041$

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

$$R = 30 \Omega$$

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

$$I = ?$$

$$q_h = ?$$

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

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

$$q_h = It$$

$$q_h = 0.8 \times 2 \times 60$$

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

-14

(الف)

(ب)