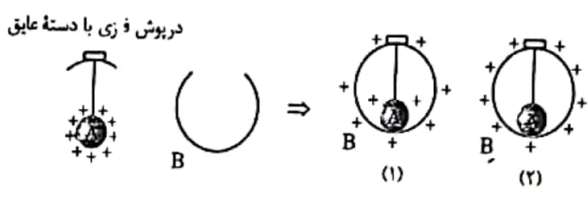
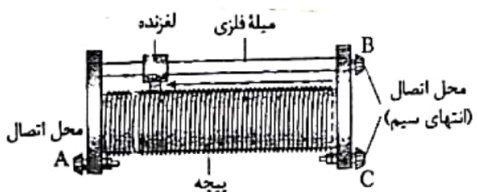
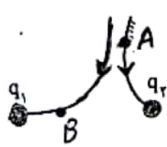


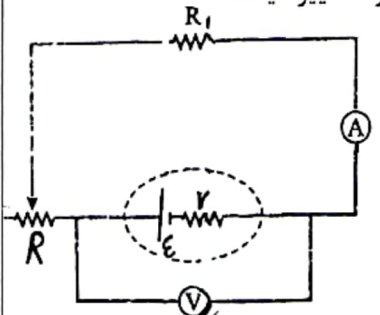
بسمه تعالی

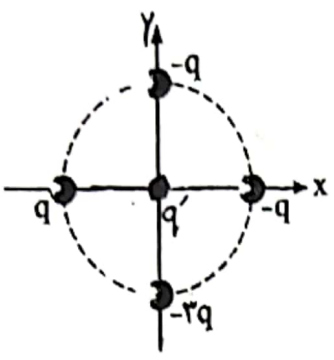
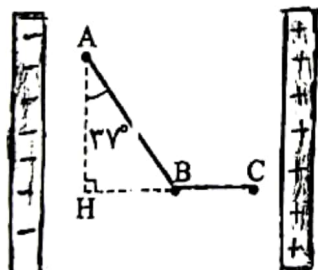
اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۸

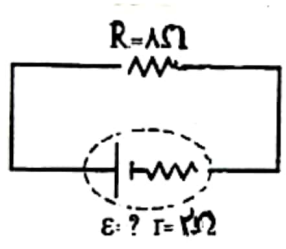
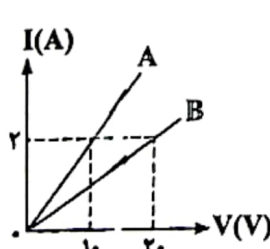
دبیرستان نمونه دولتی فدک

امتحانات دیماه ۱۴۰۰

نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲	تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱
کلاس:	تعداد صفحه: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نمره به عدد:	پایه: یازدهم	دبیر: خواجیه وند
توضیحات دبیر:	رشته: تجربی	امضاء دبیر
نمره به حروف:	نمره به حروف:	
شماره	سئوالات	بارم
۱	جملات زیر را با پرکردن جاهای خالی کامل کنید. الف) اصل بیان میکند ، همواره بار الکتریکی جسم مضرب درستی از بار بنیادی e است. ب) اگر ذره ی بارداری را در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی به حرکت درآوریم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن پ) با افزایش دمای یک قطعه سیلیسیم مقاومت آن	۰/۷۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. الف) در ترازوی پیچشی کولن نیروی بین بارها از اندازه گیری زاویه ی چرخش تا رسیدن به حالت تعادل پدست می آید. پ) با اعمال میدان الکتریکی به دو سر یک رسانا، الکترون های آزاد آن با سرعتی متوسط موسوم به سرعت کاتوره ای در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت میکنند . پ) به بیشینه ی اختلاف پتانسیل دو صفحه ی خازن بدون آنکه دچار فروریزش الکتریکی شود آمپر-ساعت گفته میشود	۰/۷۵
۳	در شکل زیر آونگ الکتریکی را که توسط مولد واندوگراف باردار شده است به درپوش فلزی متصل نموده ایم اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف کروی و فلزی B قرار داده و درپوش را ببندیم ، کدام یک از شکلهای (۱) یا (۲) چگونگی توزیع بار را در مجموعه ی آونگ و ظرف درست نشان می دهد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید. درپوش فلزی با دسته عایق 	۰/۷۵
۴	در شکل روبرو : الف - وسیله ی نشان داده شده چه نام دارد؟ ب - کاربرد آن در مدار چیست؟ پ - اگر اختلاف پتانسیل V را به دو سر A و B این وسیله ببندیم با حرکت لغزنده به سمت راست شکل ، جریان گذرنده از این وسیله چه تغییری میکند؟ 	۰/۷۵
۵	در شکل مقابل فقط دو خط میدان رسم شده است . الف - نوع بارهای q_1 , q_2 را تعیین کنید ب - اندازه ی بارهای q_1 و q_2 را با هم مقایسه کنید. پ - بردار میدان الکتریکی را در نقاط A و B رسم کنید. 	۱/۲۵

۱/۲۵	<p>۶ در آزمایشی، دو شمع روشن را یکی در فاصله ی نزدیک و دیگری در فاصله ای دور از کلاhek یک مولد واندوگراف باردار قرار میدهیم :</p> <p>الف - چه تفاوتی در شعله ی شمعها مشاهده میشود؟ دلیل آن چیست؟</p> <p>ب - نمودار بزرگی میدان الکتریکی حاصل از مولد واندوگراف بر حسب فاصله از مرکز کلاhek را بطور کیفی رسم کنید. (فرض کنید تمام بار کلاhek در مرکز آن باشد)</p>	۶
۱	<p>۷ آزمایشی طراحی کنید که بوسیله ی آن بتوان مقاومت درونی یک باتری را تعیین کرد.</p>	۷
۱/۲۵	<p>۸ یک میله ی پلاستیکی را به یک پارچه ی کتان مالش میدهیم سپس میله را با کلاhek الکتروسکوپ خنثایی مالش میدهیم تا بارمیله به تیغه های الکتروسکوپ منتقل شود. سپس یک میله ی دیگر را با پارچه پشمی مالش میدهیم و به کلاhek الکتروسکوپ نزدیک میکنیم مشاهده میشود که دهانه ی الکتروسکوپ بسته میشود.</p> <p>الف - نوع بار اولیه ای را که از میله ی پلاستیکی به الکتروسکوپ داده شده تعیین کنید.</p> <p>ب - چرا با نزدیک کردن میله ی دوم دهانه ی الکتروسکوپ بسته شد؟(توضیح کامل)</p> <p>پ - به نظر شما جنس میله ی دوم میتواند چوب باشد یا شیشه؟</p> <p>(انتهای مثبت.شیشه- پشم - چوب - کتان - پلاستیک...انتهای منفی)</p>	۸
۱/۲۵	<p>۹ در مدار شکل مقابل ، اگر مقاومت R را کاهش دهیم عدد ولت سنج و آمپرسنج چگونه تغییر میکنند؟</p> 	۹

۱۰	<p>در شکل مقابل شعاع دایره ۱ m و $q = ۵\ \mu\text{C}$ است. بزرگی و جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $q' = ۱۰\ \mu\text{C}$ را در مرکز دایره محاسبه کرده و ترسیم کنید. $(K = 9 \times 10^9\ \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2)$</p> 
۱۱	<p>دو بار نقطه ای همانم که اندازه ی یکی ۴ برابر دیگری است، به فاصله ی یک متر از یکدیگر در راستای محور Xها قرار دارند و شدت میدان الکتریکی برآیند در وسط دو بار به صورت $۳۰۰\ \hat{i}\ (\text{N/C})$ است اگر بار بزرگتر را خنثی کنیم بردار شدت میدان الکتریکی را در نقطه ی مذکور برحسب بردارهای یکه بدست آورید</p>
۱۲	<p>در شکل روبرو میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت و بزرگی آن $(\frac{V}{m})$ ۲×۱۰^۳ است اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ی A و C برابر $۱۸۰\ (\text{V})$ باشد کار نیروی الکتریکی ذره ای با بار $-۳\ \mu\text{C}$ که در نقطه ی B رها می شود و مسیر مستقیم B تا C را می پیماید، چند میکرو ژول است؟ $(\sin 37 = ۰/۶$ و $AB = ۱۰\ \text{cm}$)</p> 
۱۳	<p>دو کره ی رسانای مشابه در ابتدا دارای بارهای $۴\ \text{nC}$ و $-۸\ \text{nC}$ هستند. بوسیله ی یک سیم رسانای بدون مقاومت دو کره را با هم تماس می دهیم اگر در مدت $۰/۰۲$ ثانیه هر دو کره به تعادل برسند: الف - تعداد بار الکتریکی هر کره چقدر است؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ \text{C})$ ب - بزرگی جریانی که در این مدت از سیم رابط بین دو کره عبور کرده است را بدست آورید.</p>

۱	<p>۱۴ ذره ای باردار به جرم 20g با اندازه ی بار الکتریکی $4\ \mu\text{C}$ در فضای میدان الکتریکی یکنواخت E که راستای آن عمود بر زمین و جهت آن رو به پایین است ، در تعادل قرار دارد . اندازه ی میدان الکتریکی و علامت بار ذره را تعیین کنید. ($g = 10\ \text{N/Kg}$)</p>	۱۴
۲	<p>۱۵ دو صفحه ی یک خازن 150 پیکو فارادی به مولد V متصل است و مساحت هر یک از صفحات آن برابر $5\ \text{cm}^2$ است و یک ورقه ی پلاستیکی به ضخامت $0.15\ \text{mm}$ فضای بین دو صفحه را به طور کامل پر کرده است. الف - ثابت دی الکتریک پلاستیک چقدر است ؟ $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12}\ \text{C}^2/\text{N.m}^2$ ب - اگر ابتدا خازن را از مولد جدا کرده و سپس دی الکتریک بین صفحات را برداریم میدان الکتریکی بین دو صفحه ی خازن وانرژی ذخیره شده در آن چند برابر میشود؟ (با دلیل)</p>	۱۵
۱/۲۵	<p>۱۶ در مدار شکل مقابل ، کاری که باتری روی $+3\text{C}$ باری که از آن می گذرد انجام می دهد برابر 18J است. الف - نیرو محرکه باتری را حساب کنید. ب - اندازه و جهت جریان را تعیین کنید.</p> 	۱۶
۱/۵	<p>۱۷ نمودار جریان عبوری از دو سیم رسانای مجزای A و B بر حسب ولتاژ دو سر آنها مطابق شکل زیر است. اگر طول سیم A ، 2 برابر طول سیم B و قطر مقطع آن 0.2 قطر مقطع سیم B باشد . الف - مقاومت هر دو سیم را بدست آورید. ب - نسبت مقاومت ویژه ی سیم A به مقاومت ویژه ی سیم B چقدر است؟</p> 	۱۷
۲۰	<p>جمع بارم شاد و سربلند باشید</p>	



بسمه تعالی
اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۸
دبیرستان نمونه دولتی فدک
امتحانات دی ماه ۱۴۰۰

نام و نام خانوادگی:	آزمون درس: فیزیک ۲ -	تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۵/۰۱
کلاس:	پایه: یازدهم رشته: تجربی	مدت آزمون: ۱.۲۰ دقیقه
نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضای دبیر:
توضیحات دبیر:		

۱۷۵	۱- الف - کوانتیده بودن بار (۲۵٪ نمره) ب - ثابت می ماند (۲۵٪ نمره) پ - کاهش می یابد (۲۵٪ نمره)
۷۵	۲- الف - درست ب - نادرست ج - نادرست د - نادرست (هر مورد ۲۵٪)
۸۵	۳- شکل (۲) صحیح است (۵٪ نمره) زیرا بار الکتریکی همواره در سطح خارجی یک رسانا پخش می شود و در داخل رسانا میدان الکتریکی صفر است و وقتی آونک با ظرف رسانا تماس پیدا کند سطح داخلی رسانا محسوب می شود. (۲۵٪ نمره)
۷۵	۴- الف - رتوستا (۲۵٪ نمره) ب - برای تنظیم و کنترل جریان در مدار مورد استفاده قرار می گیرد (۲۵٪ نمره) پ - در این اتصال ، با حرکت لغزنده به سمت راست طول سیم افزایش می یابد در نتیجه مقاومت افزایش می یابد و جریان کم می شود (۲۵٪ نمره)
۱۲۵	۵- الف - هر دو بار منفی هستند (۲۵٪ نمره) ب - $q_1 > q_2$ (۲۵٪ نمره)
۱۲۵	۶- الف - شعاع شعاع نزدیک ترین جهت کلاهیگ کشیده می شود (۲۵٪ نمره) در حالی که شعاع شعاع دورتر تغییر چیدمانی نمی کند ، زیرا کلاهیگ و انتگرال دارای بار عظیمی است که یونهای مخالف باه کلاهیگ درون شعاع شعاع نزدیک ترا به سمت خود می کشد (۲۵٪ نمره) در حالی که شعاع شعاع دورتر در دامنه دوری از کلاهیگ قرار گرفته است که گشتاور آن در میدان الکتریکی ضعیف تری قرار می گیرد. (۲۵٪ نمره) ب - رسم شکل (۲۵٪ نمره) $E = k \frac{q}{r^2}$

۷- مداروں و مطابق شکل معادل طرہی می کنیم . (۵/۵)

ابتدا کہ کلید باز است ، عدد ولت سنج را می خوانیم . این عدد همان نیروی محرکه بیرونی است (۵/۵)

کلید را می بندیم و سپس اعداد آمپر سنج و ولت سنج را می خوانیم (۷، I) و (۱۵/۵)

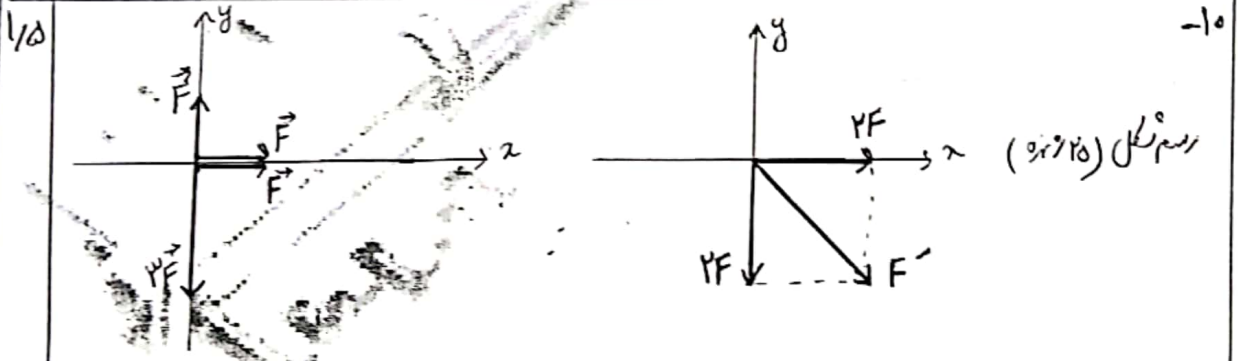
به کمک رابطه $V = \mathcal{E}_0 - rI$ و جاگذاری اعداد بالا در رابطه مقدار \mathcal{E}_0 را حساب می شود . ولت سنج (۱۵/۵)

۸- الف - بار منفی (۵/۵)

ب - بار مثبت (۵/۵) زیرا با هم منطقی است اولی به الکترود سکوپ الکترونی که کلاهک و ورقه های الکترود سکوپ منتقل می شود و حال آنکه میلی دیم را نیز یک کلاهک می کشد بدلیل نیروی جاذبه بین الکترودهای ورقه و بارها مثبت میلی دیم الکترونی از ورقه ها هم سمت کلاهک کشیده می شوند بنابراین بار منفی ورقه ها کشش می آید و به هم نزدیک می شوند . (۵/۵)

پ - سکیم (۵/۵)

۹- V کاهش می یابد $V = \mathcal{E}_0 - rI$ افزایش I $I = \frac{\mathcal{E}_0}{R+r}$ کاهش مقاومت R عدد آمپر سنج بیشتر و عدد ولت سنج کمتر می شود (۵/۵)



$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \quad (۵/۵) \rightarrow F = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-12}}{1} = 0.45 (N) \quad (۵/۵)$$

$$|F_x| = |F + F| = 2F = 2 \times 0.45 = 0.9 (N)$$

$$|F_y| = |F - F| = 2F = 0.9 (N) \quad (۵/۵)$$

$$F' = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$F' = 0.9 \sqrt{2} (N) \quad (۵/۵)$$

110

$E = k \frac{q}{r^2}$
 $q_1 = 4q_2$

$E_1 = 4E_2$ (بجانب)
 $\vec{E} = E_1 - E_2$

$300 = 4E_2 - E_2 \rightarrow 300 = 3E_2$
 $E_2 = 100 \frac{N}{C}$ (بجانب)

$\vec{E} = \vec{E}_2 = 100 \hat{i}$ (بجانب)

بجانب q_1 میدان در نقطه M حول \vec{E}_2 خواهد بود پس:

110

AHB در مثلث $\rightarrow HB = AB \sin 37^\circ = 10 \times 0.6 = 6 \text{ cm}$ (بجانب)

$E = \frac{V}{d}$ (بجانب) $\rightarrow 2 \times 10^4 = \frac{100}{AC} \rightarrow AC = \frac{100}{2 \times 10^4} = 5 \times 10^{-3} \text{ m} = 5 \text{ mm}$ (بجانب)

$BC = AC - BH = 5 - 6 = -1 \text{ cm}$

$W_E = 19 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-3} \times 10^{-4} = 9.5 \times 10^{-4} \text{ J} = 9.5 \mu\text{J}$ (بجانب)

110

$q_1' = q_2' = \frac{-\lambda + \lambda}{2} = -2nc$ (بجانب)

$q = ne \rightarrow n = \frac{2 \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.25 \times 10^{10}$ (بجانب)

$I = \frac{q}{t} = \frac{2 \times 10^{-9}}{1.6} = 1.25 \times 10^{-9} \text{ A}$ (بجانب)

$I = 10^{-9} \text{ (A)}$ (بجانب)

1

$F = mg \rightarrow qE = mg \rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$ (بجانب)

$E = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$ (بجانب)

2

$C = k \epsilon_0 \frac{A}{d}$ (بجانب) $\rightarrow 15 \times 10^{-12} = k \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{A \times 10^{-4}}{1.5 \times 10^{-3}}$ (بجانب)

$k = 9$ (بجانب)

خازن از فولاد جداست \rightarrow $V = \frac{q}{C}$
 برداشتن دی الکتریک $\rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{5}$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{C_2}{C_1} = 5$ (بجانب)

$E = \frac{V}{d} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} = 5$ (بجانب)

$U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = 25$ (بجانب)

115 $\epsilon = \frac{W}{q} \text{ (جی/سی) } \rightarrow \epsilon = \frac{1A}{4} = 4(V) \text{ (سی) - الف - 14}$

$I = \frac{\epsilon}{R+r} \text{ (جی/سی) } \rightarrow I = \frac{4}{10} = 0.4(A) \text{ (سی)}$

جس کے مطابق (جی/سی)

118 $R = \frac{V}{I} \rightarrow R_A = \frac{10}{4} = 2.5 \Omega \text{ (جی/سی)}$
 $R_B = \frac{4}{4} = 1 \Omega \text{ (جی/سی)}$

$R = \frac{\rho L}{A} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{R_A}{R_B} \cdot \frac{A_A}{A_B} \cdot \frac{L_B}{L_A} \text{ (جی/سی)}$

$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{1}{4}\right) (0.4)^2 \left(\frac{1}{4}\right) \text{ (جی/سی)} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 0.01 \text{ (جی/سی)}$

شکل درج ذیل کے مطابق ہے