



بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش آذربایجان غربی شهرستان میاندوآب

امتحان پایان ترم دی ماه

دبیرستان دوره دوم دخترانه غیردولتی سرای دانش ۲

سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: خانم اکرم نصرتی

نام ماده امتحانی: فیزیک

رشته: تجربی

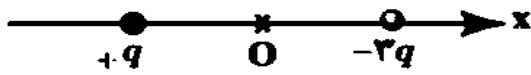
پایه: یازدهم

نام کلاس:

تاریخ: ۲۳ / ۱۰ / ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>از داخل پارانتر عبارت مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) طبق اصل (کوانتیده بودن - پایستگی بار) مجموع بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.</p> <p>ب) اگر فاصله بین دو بار (افزایش - کاهش) یابد، نیروی الکتریکی کاهش می یابد.</p> <p>پ) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه (هم جهت - در خلاف جهت) نیروی وارده بر بار آزمون در آن نقطه است.</p> <p>ت) هر چقدر خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشد. میدان در آن ناحیه (ضعیف تر - قوی تر) است.</p> <p>ث) در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی (ثابت - متغیر) است.</p> <p>ج) بارالکتریکی اضافی داده شده به یک جسم رسانا روی سطح (داخلی - خارجی) آن توزیع می شود.</p> <p>چ) هر چقدر فاصله صفحات خازن از یکدیگر بیشتر باشد. ظرفیت خازن (بیشتر - کمتر) می شود.</p> <p>ح) آمپر - ساعت یکای (بارالکتریکی - جریان الکتریکی) است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) نیرویی که دو ذره باردار الکتریکی بر یکدیگر وارد می کنند . هم اندازه و هم جهت هستند.</p> <p>ب) اندازه نیرویی که بارهای الکتریکی به یکدیگر وارد می کنند به علامت بارها بستگی ندارد.</p> <p>پ) خطوط میدان الکتریکی برآیند یکدیگر را قطع می کنند.</p> <p>ت) اگر بار الکتریکی منفی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جا به جا شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد.</p> <p>ث) پتانسیل الکتریکی هر نقطه از جسم رسانا که به زمین وصل شود، منفی است.</p> <p>ج) ظرفیت خازن به بار روی صفحه آن بستگی دارد.</p> <p>چ) جهت جریان الکتریکی در مدار هم جهت با جهت شارش الکترون هاست.</p> <p>ح) آمپرسنج در مدار به صورت متوالی و ولت سنج به صورت موازی بسته می شود.</p>	۳
۳	<p>دو کره ی رسانای مشابه با بارهای الکتریکی $q_1 = 10 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ را با هم تماس داده و تا فاصله 30 cm از هم دور می کنیم. نیرویی که این دو کره در فاصله r به هم فاصله وارد می کنند:</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ <p>الف) از چه نوعی است؟</p> <p>ب) بزرگی آن چند نیوتون است؟</p>	۱



با توجه به شکل مقابل

فاصله دوبار از نقطه O به یک اندازه است.

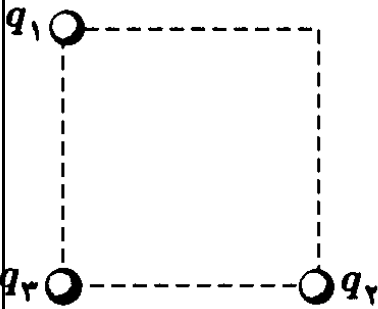
الف) بزرگی و جهت میدان الکتریکی را در نقطه O بدست آورید.

ب) در کجای این محور میدان الکتریکی برآیند صفر است؟

۱

۴

سه ذره باردار q_1, q_2, q_3 مطابق شکل زیر در سه راس مربعی به ضلع $3m$ ثابت شده اند اگر $q_1 = q_2 = q_3 = -5\mu C$ باشد و $q_3 = 0/2\mu C$ باشد.



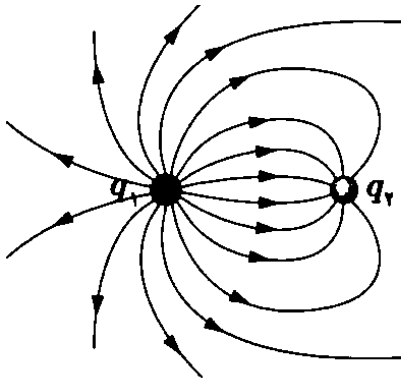
الف) نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار را بر حسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} تعیین کنید.

ب) اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_4 را محاسبه کنید.

۱/۲۵

۵

خطوط میدان الکتریکی برای دو کره رسانای باردار به صورت شکل مقابل است. نوع بار هر کره را تعیین کرده اندازه آن ها را باهم مقایسه کنید.



۰/۷۵

۶

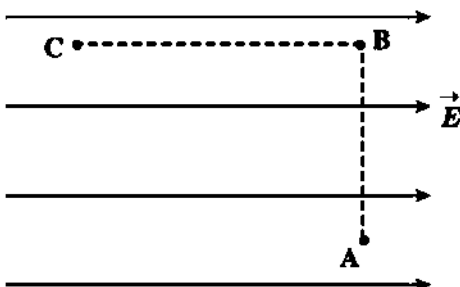
مطابق شکل زیر، بار $q = -50 \text{ nC}$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C} \times 10^5 \times 4$ نخست از نقطه A به نقطه B و سپس تا نقطه C جا به جا کنیم. اگر $AB = 0/2 \text{ m}$ و $BC = 0/4 \text{ m}$ باشد.

الف) نیروی الکتریکی وارد بر q .

ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جا به جایی انجام می دهد.

پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جا به جایی؟

ت) تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی در این جا به جایی؟



۱/۵

۷

۱	آزمایشی طراحی کنید که نحوه توزیع بار بر سطح خارجی اجسام رسانا را نشان دهد.	۸
۱	<p>خازن تختی را به اختلاف پتانسیل ۵ ولت وصل می کنیم. اگر با رخازن $10 \mu C$ شود.</p> <p>الف) ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است؟</p> <p>ب) در صورتی که همان خازن را به اختلاف پتانسیل دو برابر حالت قبل وصل کنیم ظرفیت خازن چند برابر می شود؟</p>	۹
۱	<p>مساحت هر یک از صفحه های خازن تختی $1 m^2$ و فاصله بین دو صفحه آن $5 mm$ است. با عایقی با ثابت دی الکتریک ۵ فضای بین دو صفحه را به طور کامل پر کرده و به اختلاف پتانسیل $200 V$ وصل میکنیم. چند میلی ژول انرژی در خازن ذخیره می شود. $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$</p>	۱۰
۱	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی محرک و مقاومت درونی باتری را تعیین کنید.	۱۱
۱	<p>از قطعه سیمی به مقاومت 20Ω اهم جریانی به شدت $3 A$ آمپر می گذرد.</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چقدر است؟</p> <p>ب) در مدت $3/2$ ثانیه چه تعداد الکترون از داخل رسانا عبور می کند؟ $e = 1/6 \times 10^{-19}$</p>	۱۲
۱	<p>در شکل مقابل آمپرسنج و ولت سنج چه عددی را نشان می دهند.</p>	۱۳

۱	<p>اگر مولدی به مقاومت ۵ اهمی وصل شود. شدت جریان ۲ آمپر از آن می گذرد. و اگر به مقاومت ۶ اهمی وصل شود. شدت جریان ۱/۷۵ آمپر از آن می گذرد. نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن را بدست آورید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>در یک خازن در حالیکه باتری وصل است. فاصله بین صفحات را نصف کرده و یک عایق با ثابت دی الکتریک ۴ وارد صفحات خازن می کنیم. مشخص کنید که C, q, E, U و V چگونه تغییر می کند.</p>	۱۵
۲	<p>رسانای اهمی به چه رساناهایی گفته می شود؟</p>	۱۶



بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش آذربایجان غربی شهرستان میاندوآب

امتحان پایان ترم دی ماه

دبیرستان دوره دوم دخترانه غیردولتی سرای دانش ۲

سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: خانم اکرم نصرتی

نام ماده امتحانی: فیزیک

رشته: تجربی

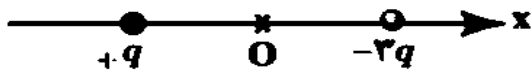
پایه: یازدهم

نام کلاس:

تاریخ: ۲۳ / ۱۰ / ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

بارم	سؤالات	ردیف
۲	<p>از داخل پارانتر عبارت مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) طبق اصل (کوانتیده بودن - پایستگی بار) مجموع بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.</p> <p>ب) اگر فاصله بین دو بار (افزایش - کاهش) یابد، نیروی الکتریکی کاهش می یابد.</p> <p>پ) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه (هم جهت - در خلاف جهت) نیروی وارده بر بار آزمون در آن نقطه است.</p> <p>ت) هر چقدر خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشد. میدان در آن ناحیه (ضعیف تر - قوی تر) است.</p> <p>ث) در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی (ثابت - متغیر) است.</p> <p>ج) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک جسم رسانا روی سطح (داخلی - خارجی) آن توزیع می شود.</p> <p>چ) هر چقدر فاصله صفحات خازن از یکدیگر بیشتر باشد. ظرفیت خازن (بیشتر - کمتر) می شود.</p> <p>ح) آمپر - ساعت یکای (بار الکتریکی - جریان الکتریکی) است.</p>	۱
۳	<p>درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>الف) نیرویی که دو ذره باردار الکتریکی بر یکدیگر وارد می کنند. هم اندازه و هم جهت هستند. نادرست - غیرهم جهت</p> <p>ب) اندازه نیرویی که بارهای الکتریکی به یکدیگر وارد می کنند به علامت بارها بستگی ندارد. درست</p> <p>پ) خطوط میدان الکتریکی بر آیند یکدیگر را قطع می کنند. نادرست</p> <p>ت) اگر بار الکتریکی منفی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جا به جا شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد. نادرست</p> <p>ث) پتانسیل الکتریکی هر نقطه از جسم رسانا که به زمین وصل شود، منفی است. نادرست</p> <p>ج) ظرفیت خازن به بار روی صفحه آن بستگی دارد. نادرست</p> <p>چ) جهت جریان الکتریکی در مدار هم جهت با جهت شارش الکترون هاست. نادرست</p> <p>ح) آمپرسنج در مدار به صورت متوالی و ولت سنج به صورت موازی بسته می شود. درست</p>	۲
۱	<p>دو کره ی رسانای مشابه با بارهای الکتریکی $q_1 = 10 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ را با هم تماس داده و تا فاصله 30 cm از هم دور می کنیم. نیرویی که این دو کره در فاصله r به هم فاصله وارد می کنند:</p> $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ <p>الف) از چه نوعی است؟</p> $q_1 = q_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{10 + (-2)}{2} = 4 \mu C$ <p>ب) بزرگی آن چند نیوتون است؟</p> $F = k \frac{ q_1 + q_2 }{r^2} = 90 \cdot \frac{4 \times 4}{900} = 1/6 \text{ N}$	۳



با توجه به شکل مقابل

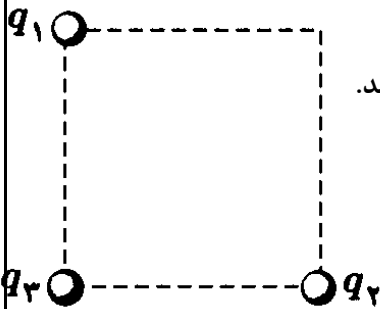
فاصله دوبار از نقطه O به یک اندازه است.

الف) بزرگی و جهت میدان الکتریکی را در نقطه O بدست آورید.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow E_1 = 3E_2 = E \rightarrow E_T = E + 3E = 4k \frac{q}{r^2} = 1/6 N$$

ب) در کجای این محور میدان الکتریکی برآیند صفر است؟ در خارج از دو بار و نزدیک بار کوچک یعنی نزدیک +q و E_T صفر است.

سه ذره باردار q_1, q_2, q_3 مطابق شکل زیر در سه راس مربعی به ضلع 3m ثابت شده اند اگر $q_1 = q_2 = -5\mu C$ باشد و $q_3 = 0.2\mu C$ باشد.



الف) نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 را بر حسب بردارهای یکه \vec{i} و \vec{j} تعیین کنید.

ب) اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 را محاسبه کنید.

1/25

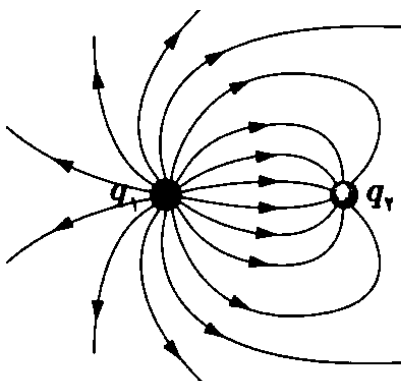
$$F_1 = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 0.2 \times 10^{-6}}{9} = 1 \times 10^{-3} \vec{j}$$

$$F_2 = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_2^2} = 1 \times 10^{-3} \vec{j}$$

$$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2} \times 10^{-3} N$$

5

خطوط میدان الکتریکی برای دو کره رسانای باردار به صورت شکل مقابل است. نوع بار هر کره را تعیین کرده اندازه آن ها را باهم مقایسه کنید.



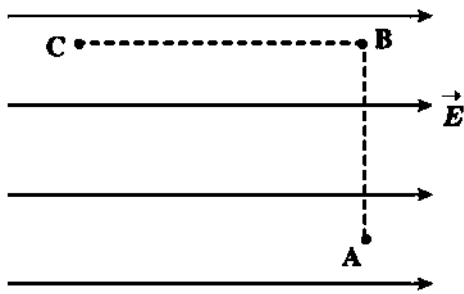
$$q_1 > 0 \quad \text{و} \quad q_2 < 0$$

$$|q_1| > |q_2|$$

0.175

6

مطابق شکل زیر، بار $q = -50 \text{ nC}$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C} \times 10^5 \times 4$ نخست از نقطه A به نقطه B و سپس تا نقطه C جا به جا کنیم. اگر $AB = 0.2 \text{ m}$ و $BC = 0.4 \text{ m}$ باشد.



الف) نیروی الکتریکی وارد بر q .

ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جا به جایی انجام می‌دهد.

پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جا به جایی؟

ت) تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی در این جا به جایی؟

الف

۱/۵

$$W_{AB} = 0 \rightarrow W_{BC} = E \cdot d \cdot |q| \cdot \cos \theta = 4 \times 10^5 \times 0.4 \times 50 \times 10^{-9} \times \cos 0$$

ب

$$W_{BC} = 80 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-3} \text{ J} \quad W_t = 8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

پ

$$\Delta u_E = -W_t = -8 \times 10^{-3}$$

ت

$$\Delta V = \frac{\Delta u}{q} = \frac{-8 \times 10^{-3}}{-50 \times 10^{-9}} \rightarrow \Delta V = +1/6 \times 10^5 \text{ V}$$

آزمایشی طراحی کنید که نحوه توزیع بار بر سطح خارجی اجسام رسانا را نشان دهد.

۱

۸

صفحه ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی

خازن تختی را به اختلاف پتانسیل ۵ ولت وصل می‌کنیم. اگر با خازن $10 \mu\text{C}$ شود.

الف) ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است؟

$$C = \frac{q}{v} = \frac{10 \mu\text{C}}{5 \text{ V}} = 2 \mu\text{F}$$

۱

۹

ب) در صورتی که همان خازن را به اختلاف پتانسیل دو برابر حالت قبل وصل کنیم ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

ظرفیت خازن تغییر نمی‌کند، چون ظرفیت خازن به ویژگی‌های ساختمانی خازن بستگی دارد.

مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی 1 m^2 و فاصله بین دو صفحه آن 0.5 mm است. با عایقی با ثابت دی الکتریک ۵ فضای بین دو صفحه را به طور کامل پر کرده و به اختلاف پتانسیل 200 V وصل می‌کنیم. چند میلی ژول انرژی

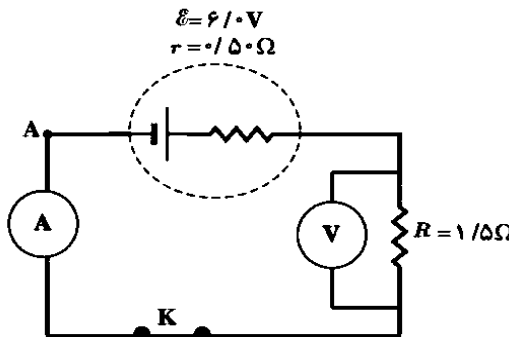
در خازن ذخیره می‌شود. $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$

۱

۱۰

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{1}{0.5 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-8} \text{ F}$$

$$u = \frac{1}{2} cv^2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-8} \times (200)^2 = 1/8 \times 10^{-3} \text{ J} = 1/8 \text{ mJ}$$

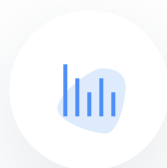
۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی محرک و مقاومت درونی باتری را تعیین کنید.</p> <p>یک ولت سنج را به یک باتری وصل کرده عدد ولت سنج نیروی محرکه بارتی را نشان می دهد سپس با باتری یک ندر ساده درست می کنیم . کلید را بسته و ولت سنج و آمپرسنج را به مدار وصل می کنیم. عدد هر دو را یادداشت می کنیم. با استفاده از رابطه $v = \varepsilon - Ir^2$ مقاومت درونی v را تعیین می کنیم.</p>	۱۱
۱	<p>از قطعه سیمی به مقاومت ۲۰ اهم جریانی به شدت ۳ آمپر می گذرد.</p> <p>الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چقدر است؟</p> $I = \frac{V}{R} \rightarrow v = IR = 20 \times 3 = 60 \text{ v}$ <p>ب) در مدت ۳/۲ ثانیه چه تعداد الکترون از داخل رسانا عبور می کند؟ $e = 1/6 \times 10^{-19}$</p> $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \rightarrow n = \frac{\Delta q}{e} = \frac{I \cdot \Delta t}{e} = \frac{3 \times 3/2}{1/6 \times 10^{-19}} = 6 \times 10^{19}$	۱۲
۱	<p>در شکل مقابل آمپرسنج و ولت سنج چه عددی را نشان می دهند.</p>  $I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{6}{1/5 + 0.5} = 3 \text{ A} \quad V = \varepsilon - Ir = 6 - (3) \times 0.5 = 5 \text{ v}$ $V = Ir = 3 \times 0.5 = 1.5 \text{ v}$	۱۳
۱	<p>اگر مولدی به مقاومت ۵ اهمی وصل شود. شدت جریان ۲ آمپر از آن می گذرد. و اگر به مقاومت ۶ اهمی وصل شود. شدت جریان ۱/۷۵ آمپر از آن می گذرد. نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن را بدست آورید.</p> $R_1 = 5$ $I_1 = 2$ $R_2 = 6$ $I_2 = 1/75$ $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = 10 + 2r = 10/5 + 1/75r \rightarrow r = 2 \Omega$ $I = \frac{\varepsilon}{R + r} \rightarrow 2 = \frac{\varepsilon}{5 + 2} \rightarrow \varepsilon = 14$	۱۴

۱/۵	<p>در یک خازن در حالیکه باتری وصل است. فاصله بین صفحات را نصف کرده و یک عایق با ثابت دی الکتریک ۴ وارد صفحات خازن می کنیم. مشخص کنید که U, E, q, C و چگونه تغییر می کند.</p> <p>برابر ۸ $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} = 4 \times \frac{1}{\frac{1}{2}} = 8$ $V = \text{ثابت}$ $q = C.V = 8$ برابر ۸</p> <p>برابر ۲ $V = E.d \rightarrow E = \frac{V}{d} = 2$</p> <p>برابر ۸ $U = \frac{1}{2} CV^2 = 8$</p>	۱۵
۲	<p>رسانای اهمی به چه رساناهایی گفته می شود؟</p> <p>به رساناهایی که با افزایش ولتاژ شدت جریان نیز متناسب با آن افزایش می یابد. (R ثابت است).</p>	۱۶



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد