

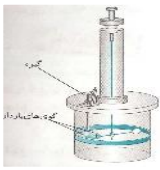
نام و نام خانوادگی:	به نام خدا	تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۲۰
نام آموزشگاه: رهوان زینب	جمهوری اسلامی ایران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دوره ی تحصیلی: متوسطه دوم	وزارت آموزش و پرورش	ساعت شروع امتحان: ۷:۳۰ صبح
رشته / پایه: یازدهم تجربی	ادراه آموزش و پرورش خراسان رضوی	نام درس (امتحان): فیزیک
نام دبیر: نجمه صادقی	شهرستان فریمان	تعداد صفحات: ۴ صفحه

قانون مد توانایی می گوید: همیشه برای انجام ضروری ترین کارها وقت کافی وجود دارد.

۰/۵	۱- عبارات زیر را تعریف کنید؟ الف) مقاومت ویژه
۰/۷۵	ب) فروریزش الکتریکی

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

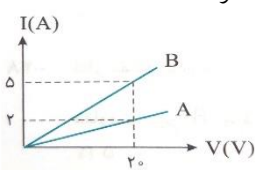
الف) شکل مربوط به آزمایشی برای به دست آوردن ----- است که با استفاده از مدرج کردن استوانه و اندازه گیری فاصله ی زاویه ای بین دو گوی حساب می شود.



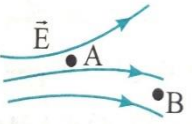
ب) مقاومت ویژه ی رساناهای فلزی با افزایش دما، ----- می شود.

پ) در رساناهای اهمی، جریان عبوری از یک مقاومت اهمی، همواره با ----- اعمال شده به دو سر آن رابطه ی مستقیم دارد.

ت) نمودار جریان گذرنده از دو مقاومت A و B بر حسب ولتاژ دو سر آن ها به صورت زیر است. مقاومت A، ----- برابر مقاومت B است.



ث) شکل خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می دهد. پتانسیل الکتریکی نقطه ی A نسبت به پتانسیل الکتریکی نقطه ی B، ----- و در انتقال بار مثبت q، از B تا A، انرژی پتانسیل آن ----- می یابد.



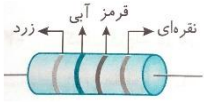
ج) جمله ی « ظرفیت خازن $C = 12 \mu F$ است. » یعنی « اگر اختلاف پتانسیل 2V به دو سر آن اعمال کنیم، ----- میکروکولن بار در آن ذخیره می شود. »

چ) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه از یک میدان الکتریکی، کمیتی نرده ای است که عامل شارش خود به خود بار الکتریکی مثبت از پتانسیل ----- به پتانسیل ----- است.

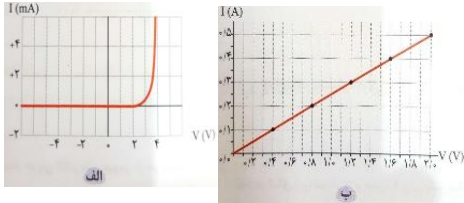
۰/۷۵	۳- به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید؟ الف) با دو شمع و یک خط کش آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد با افزایش فاصله، میدان الکتریکی کاهش می یابد؟
۰/۷۵	ب) چرا وقتی روکش پلاستیکی را روی یک ظرف غذا می کشید و آن را در لبه های ظرف فشار می دهید، روکش در جای خود ثابت می ماند؟
۰/۷۵	پ) آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد بار اضافه داده شده به رسانا روی سطح خارجی آن قرار می گیرد؟

ت) سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا خیلی کم است. پس چرا وقتی کلید برق را می زنیم، چراغ های خانه به سرعت روشن می شوند؟

ث) مقدار مقاومت نشان داده شده در شکل را تعیین کنید؟ (نقره ای ۱۰٪، زرد = ۴، آبی = ۶، قرمز = ۲)



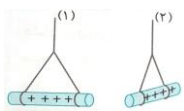
ج) با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید؟



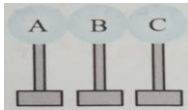
- (۱) کدام یک از شکل ها مربوط به وسیله ی اهمی است؟
- (۲) در کدام شکل، جریان الکتریکی با ولتاژ متناسب است؟
- (۳) شکل الف مربوط به کدام قطعه ی الکتریکی است؟

۴- گزینه ی مناسب را انتخاب کنید؟

الف) کدام یک درباره ی نیرویی که میله ها به هم وارد می کنند و جهت چرخش نخ (۲) درست است؟

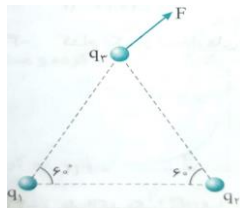


ب) در شکل سه کره ی رسانای مشابه روی پایه های عایق قرار دارند. اگر یک میله ی پلاستیکی با بار منفی را به کره ی A نزدیک کنیم و سپس کره ی C را در حضور میله از A و B جدا و دور کنیم، بار الکتریکی هر کره چگونه است؟



- (۱) C منفی، B مثبت، A مثبت
- (۲) C مثبت، B خنثی، A منفی
- (۳) C مثبت، B مثبت، A منفی
- (۴) C منفی، B خنثی، A مثبت

پ) در شکل جهت نیروی خالصی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می کنند نشان داده شده است. کدام گزینه درست است؟



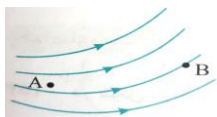
- (۱) q_1 و q_3 همنام، $|q_1| < |q_2|$
- (۲) q_2 و q_3 ناهمنام و $|q_1| > |q_2|$
- (۳) q_1 و q_3 ناهمنام، $|q_1| > |q_2|$
- (۴) q_1 و q_2 ناهمنام و $|q_1| < |q_2|$

ت) شکل زیر بیان گر خطوط میدان الکتریکی است. در نقطه ی M کدام گزینه صدق می کند؟



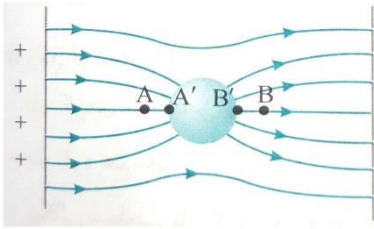
- (۱) بار الکتریکی مثبت قرار دارد
- (۲) بار الکتریکی منفی قرار دارد
- (۳) بار الکتریکی قرار ندارد
- (۴) چنین شکلی برای خطوط میدان امکان پذیر نیست

ث) شکل خطوط میدان را در فضای معینی نشان می دهد. بار الکتریکی q را، یک بار در نقطه ی A و بار دیگر در نقطه ی B قرار می دهیم. کدام گزینه درست است؟



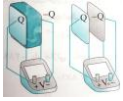
- (۱) اندازه ی نیرویی که در نقطه ی A بر بار وارد می شود، از اندازه ی آن در نقطه ی B کوچک تر است.
- (۲) اندازه ی نیرویی که در نقطه ی A بر بار وارد می شود، از اندازه ی آن در نقطه ی B بزرگ تر است.
- (۳) در نقطه ی A نیرویی بر بار الکتریکی وارد نمی شود، زیرا میدان در نقطه ی A صفر است، ولی بر بار در نقطه ی B نیرو وارد می شود.
- (۴) اطلاعات مساله برای مقایسه ی نیروی وارد بر بار q در نقطه ی A و B کافی نیست.

ج) جسم رسانایی را در میدان الکتریکی قرار می دهیم . پس از تعادل الکترواستاتیکی کدام گزینه در مورد مقایسه ی پتانسیل نقاط مختلف درست است ؟



- ۱) $V_B > V_{B'} > V_{A'} > V_A$
- ۲) $V_B < V_{B'} < V_{A'} < V_A$
- ۳) $V_B < V_{B'} = V_{A'} < V_A$
- ۴) $V_A < V_{B'} = V_{A'} < V_B$

چ) با وارد شدن دی الکتریک در بین صفحات خازن ، عدد ولت سنج و میدان درون خازن چگونه تغییر می کند ؟



- ۱) هر دو افزایش می یابد .
- ۲) هر دو کاهش می یابد .
- ۳) میدان افزایش ولی عدد ولت سنج کاهش می یابد .
- ۴) میدان کاهش ولی عدد ولت سنج افزایش می یابد .

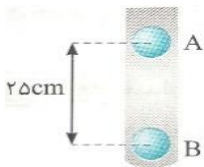
ح) دو جسم که دارای بار الکتریکی اند بر هم نیرو وارد می کنند که به این نیروها ، نیروهای الکتریکی می گوئیم . نیروهای الکتریکی -----

- ۱) همواره ربابشی اند .
 - ۲) همواره رانشی اند .
 - ۳) ممکن است ربابشی یا رانشی باشند
 - ۴) در فاصله های کم رانشی و در فاصله های زیاد ربابشی اند .
- خ) میدان الکتریکی خاصیتی است که ----- در فضای اطراف خود ایجاد می کند . به علت این خاصیت ، به تمام جسم های ----- نیروی الکتریکی وارد می شود .

- ۱) هر جسم - بار دیگر
 - ۲) یک جسم باردار - باردار دیگر
 - ۳) هر جسم - باردار واقع در فضا
 - ۴) یک جسم باردار - باردار واقع در این فضا
- د) در سیمی جریان برقرار است . اگر جهت جریان به سمت راست باشد ، جهت سرعت سوق به کدام سمت می باشد ؟
- ۱) به سمت راست
 - ۲) به سمت چپ
 - ۳) عمود بر راستای جریان
 - ۴) سرعت سوق به جهت جریان بستگی ندارد .

« مسائل »

۱- مطابق شکل دو گلوله ی فلز بسیار کوچک و مشابه با بارهای همنام و مساوی هر کدام به جرم $90 \mu\text{g}$ را در یک لوله ی شیشه ای قائم با بدنه ی نارسانا و بدون اصطکاک رها می کنیم . در حالت تعادل مرکز گلوله ها در فاصله ی 25 سانتی متری هم قرار می گیرد . اندازه ی بار الکتریکی هر گلوله چند μC است ؟



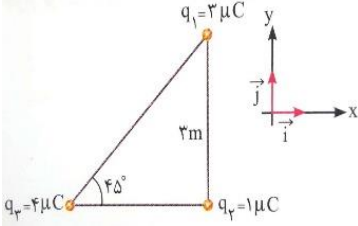

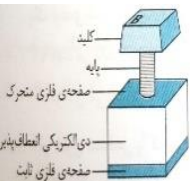
$$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2 \quad \text{و} \quad g = 10 \text{ N/Kg}$$

۲- یک خازن تخت با ظرفیت C و دی الکتریک هوا را به یک مولد با ولتاژ V متصل کرده و پس از شارژ خازن در حالی که خازن به مولد متصل است ، صفحات آن را به هم نزدیک می کنیم . هر یک از کمیت های زیر چه تغییری می کند ؟
الف) ولتاژ بین صفحات خازن

ب) میدان الکتریکی بین صفحات خازن

پ) انرژی ذخیره شده در خازن

۳- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ی خازنی 240V و فاصله ی آن ها از هم 0.2 Cm است اگر بار نقطه ای $3 \times 10^{-3} \text{ C}$ بین این دو صفحه قرار گیرد ، نیروی وارد بر آن چند نیوتن است ؟

۱	<p>۴- سه ذره ی باردار مطابق شکل در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند . نیروی الکتریکی وارد بر ذره ی واقع در راس قائمه را به دست آورید ؟</p> 
۱/۵	<p>۵- ولتاژ باتری یک دستگاه کنترل از راه دور تلویزیون ۳ V است و این باتری از مدار جریان $15 \times 10^{-3} A$ عبور می دهد تعیین کنید :</p> <p>الف (مقدار بار گذرنده از مدار در مدت ۱ min</p> <p>ب (باتری در این مدت چند ژول انرژی به مدار می دهد ؟</p> <p>پ (چه تعداد الکترون در مدت ۱ min شارش می شود ؟</p>
۱	<p>۶- در کدام نقطه میدان الکتریکی صفر می شود ؟</p> 
۱	<p>۷- در یک میدان الکتریکی ، بار الکتریکی $35 \times 10^{-9} C$ از نقطه ی A به نقطه ی B می رود . اگر کار انجام شده توسط میدان $7 \times 10^{-6} J$ باشد ، از A به B پتانسیل الکتریکی چقدر و چگونه تغییر کرده است ؟</p>
۱	<p>۸- فاصله ی صفحات خازن در زیر صفحه کلید رایانه در حالت عادی ۵ mm می باشد . اگر با فشار دادن کلید فاصله ی صفحات به ۲ mm برسد ، ظرفیت خازن چند برابر می شود ؟</p> 
۱	<p>۹- در شکل وقتی کلید K باز است ، ولت سنج عدد ۲۴ V را نشان می دهد . اگر کلید K را ببندیم ، ولت سنج ۲۰ V را نشان می دهد . مقاومت درونی باتری چند اهم است ؟</p> 