


| | | |
|--|--|--|
| ساعت برگزاری: ۱۰ صبح | باسمه تعالی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۷ |
| نوبت: اول سوالات درس: فیزیک ۲ تعداد صفحات: ۴ صفحه تعداد سوالات: سوال ۱۲ مدت پاسخگویی: دقیقه ۶۰ |  اداره کل آموزش و پرورش استان یزد مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو یزد اداره استعداد های درخشان و دانش پژوهان جوان دبیرستان استعداد های درخشان شهید صدوقی «ره» دوره دوم | سال تحصیلی: ۱۴۰۰-۰۱ نام و نام خانوادگی: کلاس: رشته تحصیلی: تجربی پایه تحصیلی: یازدهم |

نام و نام خانوادگی دبیر: آقای احسان احمدی نمره به عدد: نمره به حروف: امضاء دبیر:

| بارم | ردیف | در صورت نیاز $g=10 \frac{m}{s^2}$ ، $k=9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ و $e=1/6 \times 10^{-19} C$ و $\epsilon_0=9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ فرض کنید. |
|------|------|---|
| ۲ | ۱ | <p>مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید:</p> <p>(الف) قانون کولن:</p> <p>(ب) میدان الکتریکی یکنواخت:</p> <p>(پ) فروریزش الکتریکی:</p> <p>(ت) قانون اهم:</p> |
| ۲/۵ | ۲ | <p>از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کرده، در جای خالی بنویسید.</p> <p>(الف) طبق اصل..... (کوانتیده بودن بار الکتریکی - پایستگی بار الکتریکی) مجموع بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.</p> <p>(ب) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی (همنام - ناهمنام)، دافعه است.</p> <p>(پ) میدان الکتریکی حاصل از بار q در یک نقطه خاص (وابسته به - مستقل از) بزرگی بار آزمونی است که در آن نقطه قرار دارد.</p> <p>(ت) هرگاه یک الکترون در جهت یک میدان الکتریکی یکنواخت جابه جا شود، نیروی وارد بر الکترون از طرف میدان در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی بوده و کار انجام شده توسط میدان بر این الکترون در این جابجایی (مثبت - منفی) است.</p> <p>(ث) تجمع بار در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>(ج) با افزایش ولتاژ دو سر خازن، ظرفیت آن (افزایش می یابد - تغییر نمی کند) و بار الکتریکی ذخیره شده روی آن (افزایش می یابد - تغییر نمی کند).</p> <p>(چ) آمپر-ساعت یکای کمیت (شدت جریان الکتریکی-بار الکتریکی) می باشد.</p> <p>(ح) برای یک مقاومت اهمی در دمای ثابت، اگر اختلاف پتانسیل دو سر آن دو برابر شود، مقاومت آن (دو برابر می شود-تغییر نمی کند).</p> |

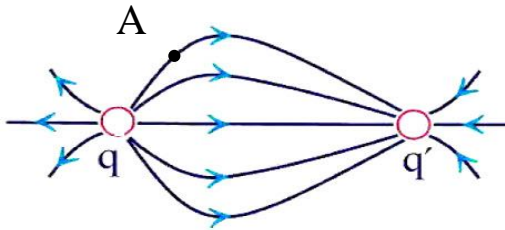
الف) با توجه به جدول زیر، اگر یک میله آلومینیومی را با پارچه ابریشمی و یک میله شیشه‌ای را با پارچه کتان مالش دهیم، بار کدام اجسام منفی می‌شود؟

| | | | | | |
|---------------------------------|------|--------|-----------|---------------|--------------------|
| انتهای مثبت سری تریپوالکتریک | شیشه | ابریشم | آلومینیوم | پارچه کتان | انتهای منفی سری |
|---------------------------------|------|--------|-----------|---------------|--------------------|

ب) چرا بلافاصله از زدن کلید با توجه به سرعت سوق الکترون، چراغ روشن می‌شود؟

الف) دو مورد از ویژگی‌های خطوط میدان الکتریکی را بیان کنید. (۱ نمره)

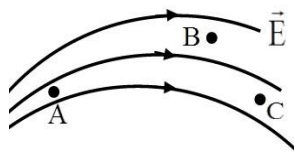
ب) با توجه به خطوط میدان الکتریکی رسم شده، بزرگی بارهای الکتریکی q و q' را با هم مقایسه کنید و علامت هر بار را مشخص نمایید. (۰/۷۵ نمره)



پ) اگر بار $-q_1$ در نقطه A قرار گیرد، جهت نیروی وارد بر این بار از طرف میدان را بر روی شکل نشان دهید. (۰/۲۵ نمره)

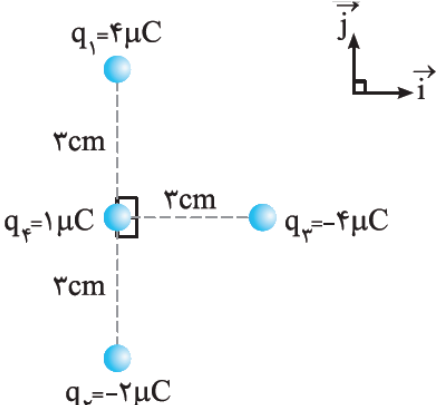
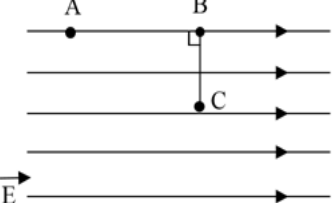
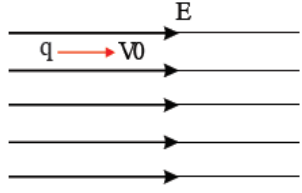
مطابق شکل میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا مشخص شده است.

الف) بزرگی میدان الکتریکی در نقاط A و B را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید. (۰/۵ نمره)



ب) اگر بار الکتریکی منفی را از نقطه C تا نقطه A جابجا کنیم، با ذکر دلیل بیان انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چگونه تغییر می‌کند؟ (۰/۵ نمره)

پ) پتانسیل الکتریکی نقاط A و C را با هم مقایسه کنید. (۰/۵ نمره)

| | | |
|-----|--|----|
| ۱/۵ | <p>۶ در شکل مقابل، بردار نیروی خالص وارد بر بار q_4 در SI را بر حسب بردارهای یکه بنویسید؟</p>  | ۶ |
| ۱/۵ | <p>۷ ذره‌ای به جرم ۲ گرم و بار $q = 4 - \mu C$ به صورت معلق و ساکن در یک میدان الکتریکی قائم قرار دارد. اندازه میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن و جهت خطوط آن به کدام سمت است؟</p> | ۷ |
| ۱/۵ | <p>۸ در شکل زیر بار $q = 8 \mu C$ را از نقطه A تا B و سپس تا نقطه C جابجا می-کنیم: الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در جابجایی از A تا C چند ژول است؟ ب) $V_A - V_B$ چند ولت است؟ ($AB = 20 \text{ cm}$ و $BC = 10 \text{ cm}$، $E = 4 \times 10^4 \frac{N}{C}$)</p>  | ۸ |
| ۱/۵ | <p>۹ در شکل مقابل اندازه میدان الکتریکی $E = 10^4 \frac{N}{C}$ است. اگر ذره‌ای با بار -40 نانو کولن و جرم 0.2 گرم با سرعت اولیه ۴ متر بر ثانیه به طرف راست (\rightarrow) پرتاب شود، با طی مسافت چند متر تندی ذره صفر می‌شود؟ (تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی میدان الکتریکی می‌باشد.)</p>  | ۹ |
| ۱/۵ | <p>۱۰ خازنی با ظرفیت ۱۰ میکروفاراد به اختلاف پتانسیل ۲ کیلوولت وصل است. الف) بار ذخیره شده در خازن چند کولن است؟ ب) انرژی ذخیره شده در خازن را محاسبه کنید.</p> | ۱۰ |

| | | |
|-----|--|----|
| ۱/۵ | <p>۱۱ خازن شارژ شده‌ای را از باتری جدا می‌کنیم. اگر فاصله صفحات خازن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل بین صفحات، میدان الکتریکی بین صفحات و انرژی خازن چند برابر می‌شود؟</p> | ۱۱ |
| ۱/۵ | <p>۱۲ از یک مقطع سیم رسانا در هر دقیقه 6×10^{20} الکترون عبور می‌کند. اگر این سیم به ولتاژ ۸ ولت متصل باشد، مقاومت این سیم چند اهم است؟</p> | ۱۲ |

"موفق باشید"