

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۱۱ صبح
وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵
تعداد برگ سؤال: ۲ برگ

ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: سوم رشته‌های: تجربی
سؤال امتحان درس: فیزیک نام دبیر: آقای احتشام سال تحصیلی: ۹۶-۹۵

۱- خازن تختی با دی الکتریک هوا، به ولتاژ V متصل است. توضیح دهید در هر یک از حالت های زیر کمیت های: بار الکتریکی، ظرفیت خازن و اختلاف پتانسیل دو سر خازن چه تغییری می کنند؟ (۱/۵ نمره)

الف) خازن به مولد متصل است. دی الکتریک با ثابت k را بین صفحه های آن وارد می کنیم.

ب) خازن را از مولد جدا سپس دی الکتریک با ثابت k را بین صفحه های آن وارد می کنیم.

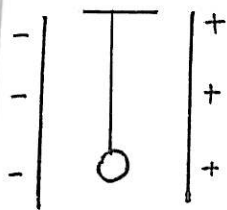
۲- در شکل روبرو، گلوله رسانای سبک و بدون بار، توسط نخ عایقی

میان دو صفحه ی بار دار آویزان است. اگر آن را یک بار به یکی از

صفحه ها تماس داده و رها کنیم، دائماً بین دو صفحه نوسان می کند

(به صفحات چپ و راست بر خورد می کند) علت را توضیح دهید و

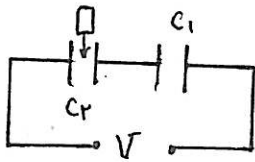
بنویسید تا چه وقت این کار ادامه دارد. (۱ نمره)



۳- مانند شکل، دو خازن با ظرفیت های C_1 و C_2 به اختلاف پتانسیل

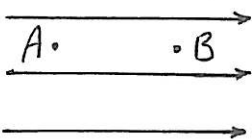
ثابتی متصل هستند توضیح دهید اگر یک دی الکتریک بین صفحه های C_2

فرو ببریم، بار الکتریکی و انرژی خازن C_2 چه تغییری می کند؟ (۱ نمره)



۴- بار الکتریکی منفی P را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جا به جا می کنیم. با توجه به شکل در

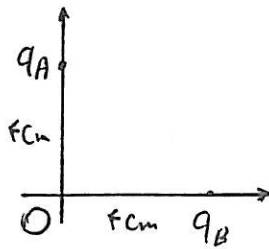
جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید. (۰/۷۵ نمره) |



الف) انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی

ب) کاری که ما در این جا به جایی انجام می دهیم..... است.

ج) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.



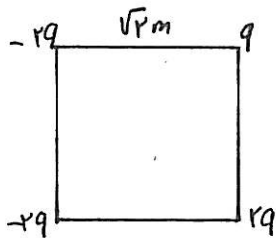
$$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$

۵- دو ذره ی باردار $q_B = -4\mu C$, $q_A = 4\mu C$ مطابق شکل روی

محورهای y و x ثابت شده اند. موارد خواسته شده در سؤال بعدی را پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

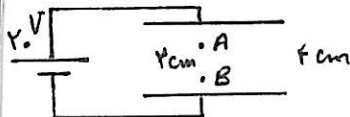
الف) بزرگی میدان الکتریکی هر یک از دو ذره ی باردار، در نقطه ی O چند نیوتون بر کولن است؟

ب) بردار میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی O بر حسب بردارهای \hat{i} و \hat{j} بنویسید.



۶- در شکل مقابل چهار بار الکتریکی در چهار راس یک مربع ثابت شده اند.

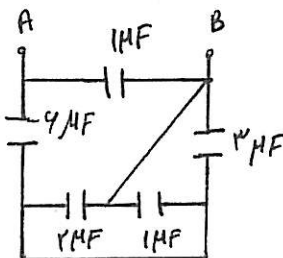
اندازه ی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار نقطه ای q را بدست آورید. و جهت این نیرو را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۷- در شکل مقابل:

الف) اگر بار $2-$ میکروکولن را از نقطه A به B برده ایم، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟

ب) اگر یک الکترون از صفحه منفی رها شود، سرعتش لحظه رسیدن به صفحه ی مثبت را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

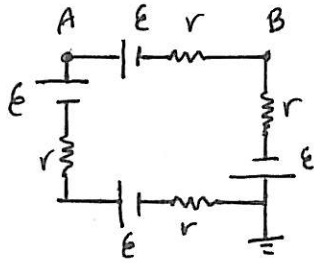


۸- شکل زیر قسمتی از یک مدار است.

الف) ظرفیت معادل بین دو نقطه A و B را بدست آورید.

ب) اگر اختلاف پتانسیل بین این دو نقطه 8 ولت باشد بار ذخیره شده روی خازن 6 میکروفارادی را بدست آورید. (۱/۲۵ نمره)

۲

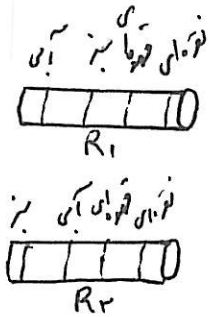


۹- در مدار شکل مقابل ، هر چهار مولد مشابه اند. پتانسیل الکتریکی کدام نقطه

نسبت به زمین از همه کم تر است ؟

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را بدست آورید.

۲



۱۰- اگر رنگهای قهوه ای ، سبز و ابی به ترتیب نشانگر اعداد ۱ ، ۵ و ۶ باشند ، اندازه مقاومت های زیر را بدست آورید.

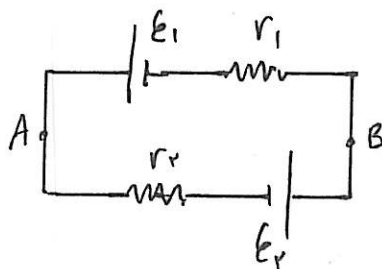
۱,۲۵

۱۱- مفتولی فلزی به سطح مقطع 0.6 سانتی متر مربع و طول 80 سانتی متر را ذوب کرده و از آن مفتولی به سطح مقطع 0.4 سانتی متر مربع می سازیم . مقاومت الکتریکی مفتول جدید چند برابر مفتول اولیه است ؟

۱,۲۵

۱۲- یک سیم از جنس نقره در اختیار داریم . اگر دمای سیم 100 درجه سلسیوس افزایش یابد ، چند درصد از طول سیم باید کاهش یابد تا مقاومت الکتریکی سیم تغییری نکند ؟ ضریب دمایی مقاومت ویژه ی نقره برابر 0.006 برکلوین میباشد. انبساط سیم بر اثر گرما ناچیز است.

۲



۱۳- دو مولد مطابق شکل به بسته شده اند . الف) اختلاف پتانسیل بین A و B را حساب کنید.

$$r_1 = 2\Omega \quad r_2 = 2\Omega \quad \mathcal{E}_1 = 2.0V \quad \mathcal{E}_2 = 1.0V$$

ب) توان هر مولد را بدست آورید .

۱۱۵

۱۴- در مدار شکل مقابل پس از بستن کلید K روشنایی لامپ های L_1 و L_2 و L_3 چگونه تغییر میکند؟

(روشنایی لامپ به شدت جریان عبوری از لامپ وابسته است)

