

## تصحیح اول

نمره با عدد:

.....

نمره با حروف:

.....

نام و نام خانوادگی

دبیر مربوطه

.....

امضاء:

تجدید نظر پس

از رسیدگی به

اعتراضات و

تصحیح دوم

نمره با عدد:

.....

نمره با حروف:

.....

نام و نام خانوادگی

دبیر مربوطه

.....

امضاء:

۱

۱- درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر جرم یکی از دو بار الکتریکی نصف شود نیروی الکتریکی بین آنها نصف می شود.

ب) ظرفیت خازن به اندازه اختلاف پتانسیل خازن بستگی ندارد.

 پ)  $\Omega A$  معادل  $\frac{I}{C}$  است.

ت) الکترون ها در یک رسانا با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می کنند.

۱/۲۵

۲- هریک از جملات را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) اگر ولتاژ دو صفحه خازن را خیلی بالا ببریم پدیده ..... اتفاق می افتد.

ب) در راستای میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی .....

پ) مقاومت ویژه اجسام نارسانا ..... از اجسام رسانا می باشد.

ت) اگر ولت سنج سری در مدار بسته شود .....

ث) انرژی فلاش دوربین در ..... ذخیره می شود.

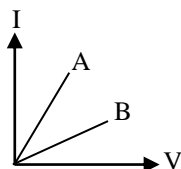
۳- توضیح دهید:

الف) وقتی یک باتری فرسوده می شود مقدار چه کمیتی افزایش یافته و چه تاثیری بر اختلاف پتانسیل دو سر باتری دارد؟

۰/۷۵

 ب) نمودار  $(V - I)$  دو رسانای مسی A و B داده شده است. آیا رساناها اهمی هستند یا غیر اهمی.

(در دمای معین) کدام یک از دو رسانا مقاومت بیشتری دارد؟



۰/۷۵

پ) چگونه با یک الکتروسکوپ باردار بودن یک جسم را تشخیص می دهند؟



۴- آزمایشی طراحی کنید که:

الف) مقاومت درونی مولد را اندازه گیری کند. با رسم مدار

۱

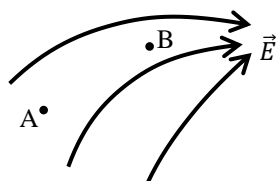
۰/۷۵

ب) چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط مختلف یک جسم رسانا را مقایسه کند.

۰/۷۵

۵- الف) در شکل زیر میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B را مقایسه کنید. اگر الکترونی از B به A حرکت

کند انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟



۰/۷۵

ب) اگر دی الکتریک به یک خازن متصل به باتری اضافه کنیم کمیت‌های انرژی، اختلاف پتانسیل و میدان چگونه تغییر می کنند.

۰/۵

پ) اگر پایانه مثبت باتری ۱۲ ولتی به ۵- ولت وصل شده باشد، پایانه منفی باتری چه پتانسیلی دارد؟

۱

(ویژه ریاضی) ۶- مداری رسم کنید و عملکرد LDR را شرح دهید.

۱

(ویژه تجربی) ۶- رسانای غیر اهمی را تعریف کنید و یک نمونه نام ببرید. نمودار  $(I - V)$  آن را رسم کنید.

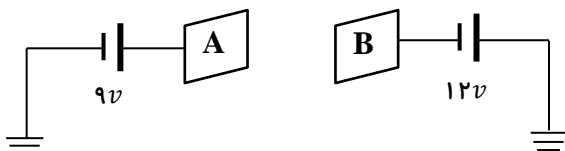


۷- الف) قاعده حلقه در یک مدار بسته را بنویسید.

۰/۲۵

ب) اختلاف پتانسیل بین صفحات A و B چند ولت است؟

۰/۵



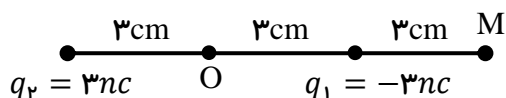
## مسائل

۱- کره رسانای A را با کره رسانای B که بار الکتریکی  $6/4 \mu C$  دارد تماس می دهیم. اگر کره B به تعداد  $5 \times 10^{13}$  الکترون از دست بدهد. بار الکتریکی این کره چند درصد تغییر می کند؟ و چند  $\mu C$  خواهد شد؟

۱/۲۵

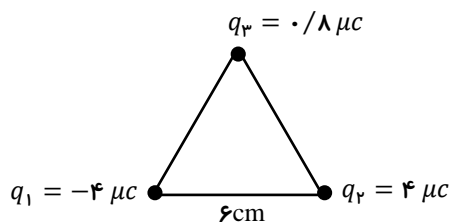
۲- شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیر همنام را نشان می دهد که فاصله دو بار از هم  $6 \text{ cm}$  است. میدان الکتریکی خالص را در نقطه های O و M بدست آورید. با رسم شکل.

۱/۵



۳- نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  چند نیوتون است. بردار نیروی خالص را برحسب بردارهای یکه بنویسید. (مثلث متساوی الاضلاع)

۱/۵

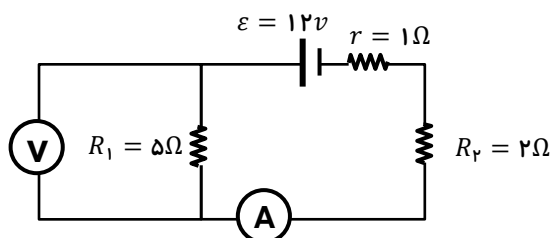




- ۴- دو صفحه رسانا با فاصله  $2\text{ cm}$  را موازی یکدیگر قرار می‌دهیم و آنها را به اختلاف پتانسیل  $100\text{ V}$  وصل می‌کنیم. اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات را حساب کنید و کدام یک از دو صفحه پتانسیل الکتریکی بیشتری دارد.

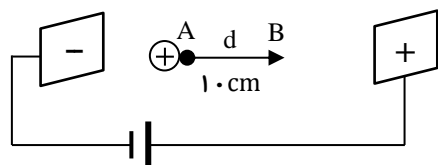
۱/۵

۵- الف) در شکل روبرو آمپرسنج و ولت سنج چه عددی را نشان می‌دهند؟



ب) نمودار  $V$  را برای مولد رسم کنید.

- ۶- در یک میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 2 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  پروتونی از نقطه  $A$  با سرعت  $V$  در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده است. پروتون سرانجام در نقطه  $B$  متوقف می‌شود.
- الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون در این جابجایی چقدر است؟
- ب) تندی پرتاب پروتون را پیدا کنید. (از وزن پروتون و مقاومت هوا چشم پوشی شود).

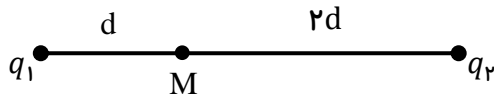


- ۷- دو سیم هم طول (۱) و (۲) در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند اگر چگالی سیم (۱) و سیم (۲) به ترتیب  $9 \text{ gr/cm}^3$  و  $2/7 \text{ gr/cm}^3$  و مقاومت ویژه سیم (۱) نصف مقاومت ویژه سیم (۲) باشد جرم سیم (۲) چند برابر سیم (۱) است.

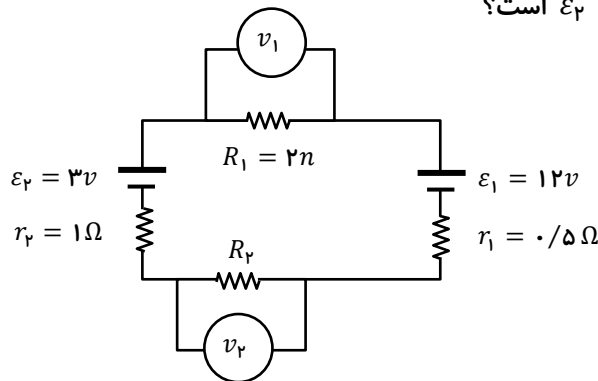
۱/۵



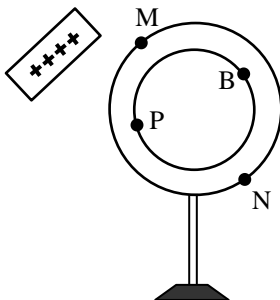
- ۱- در شکل زیر میدان خالص در M برابر  $\vec{E}$  است. اگر بر بار  $q_1$  به اندازه  $2q_1$  بیفزاییم. میدان خالص در نقطه M برابر  $\vec{E}$  می شود  $\frac{q_1}{q_2}$  را بدست آورید.



- ۲- در مدار زیر عددی که  $v_2$  نشان میدهد نصف عددی است که  $v_1$  نشان می دهد. در اینصورت اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\varepsilon_1$  چند برابر اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\varepsilon_2$  است؟



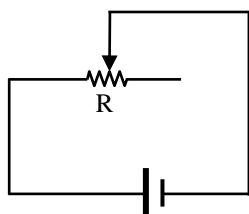
- ۳- یک کره فلزی تو خالی مطابق شکل روی پایه ی عایقی قرار دارد و از نظر الکتریکی خنثی است. اگر میله باردار مثبت را به آن نزدیک کنیم. دو سر یک آمپرسنج را به کدام دو نقطه متصل کنیم تا عبور جریان مشاهده شود؟ تحلیل کنید.





۰/۷۵

۴- در مداری مطابق شکل اگر مقاومت رئوستا را زیاد کنیم. با ذکر دلیل کدام نمودار تغییرات افت پتانسیل مولد را با افزایش  $R$  نشان می دهد؟



افت پتانسیل مولد



افت پتانسیل مولد



افت پتانسیل مولد

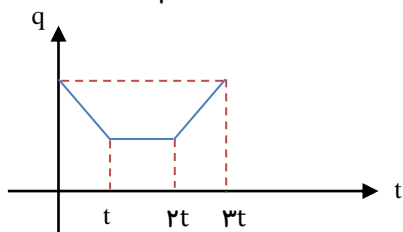


افت پتانسیل مولد



۰/۷۵

۵- الف) نمودار بار الکتریکی شارش شده در یک مدار بر حسب زمان داده شده نمودار  $(I - t)$  آن را رسم کنید.



۰/۲۵

ب) خطوط میدان الکتریکی را برای دو صفحه رسانای مقابل رسم کنید.

