

| | | | |
|-------------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| شماره سندلی داوطلب: | دبیرستان رضویه | نوبت اول | ساعت امتحان: ۸ صبح |
| نام و نام خانوادگی: | پایه سوم | رشته: تجربی | وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| سؤال امتحان درس فیزیک | سرکار خانم منتظر | سال تحصیلی: ۹۵-۱۳۹۴ | تاریخ امتحان: ۹۴/۱۰/۲۶ |
| پاسخ سوالات در همین برگ | جمع کل نمرات: ۲۰ | تعداد برگ سؤال: ۲ | تعداد صفحات: ۴ |

۱/۵

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید:

الف) چگالی سطحی بار:

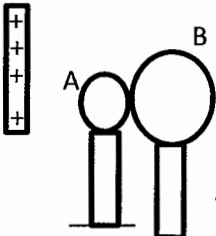
ب) پتانسیل فرو ریزش

ج) رئوستا

۱/۵

۲- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) در شکل مقابل، بار القا شده در کره ی رسانای B بار القا شده در کره ی رسانای A است.



ب) اگر بار منفی در جهت میدان الکتریکی جابه جا شود، کار میدان الکتریکی روی بار است.

ج) اگر ولتاژ دو سر خازن را زیاد کنیم، بار ذخیره شده می یابد.

د) آمپر ساعت یکای است.

ه) اگر از مولد جریان نگذرد نیروی محرکه مولد با برابر است.

و) اگر دو سر یک مقاومت با سیم به هم وصل شود جریان عبوری از مقاومت می شود.

۰/۱۷۵

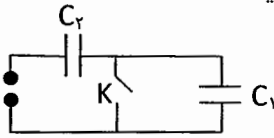
۳- کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف) خطوط میدان همیشه به طرف خارج بار است.

ب) اگر بار مثبت در میدان الکتریکی رها شود از پتانسیل الکتریکی زیاد به کم می رود.

ج) اگر دی الکتریک را از بین صفحات خازن پر و جدا از مولد خارج کنیم، ولتاژ افزایش می یابد.

۰/۱۵

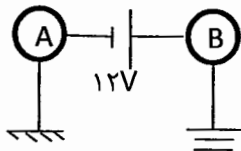


۴- در جمله های زیر، کلمه های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.
 الف) در شکل مقابل اگر کلید K بسته شود بار خازن C_2 (افزایش - کاهش) می یابد.
 ب) این مقاومت را نمی توان با اهم سنج اندازه گیری کرد. (مقاومت درون باتری - مقاومت لامپ خاموش)

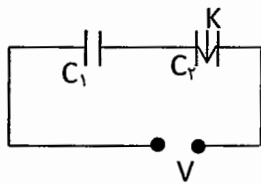
۱/۱۵

۵- الف) آزمایشی طراحی کنید که به وسیله ی آن بتوان چگونگی توزیع بار روی جسم رسانا را بررسی کرد (با رسم شکل)

ب) در شکل زیر اگر پتانسیل کره B برابر $8V$ - باشد، پتانسیل کره ی A چند ولت خواهد بود؟



۶- به سؤالات زیر پاسخ دهید:



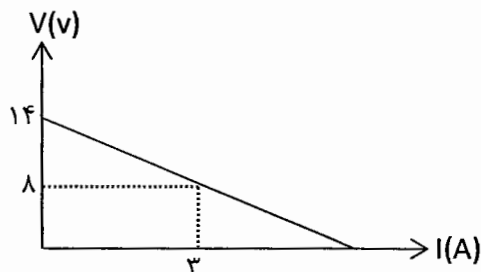
الف) دو خازن مشابه مطابق شکل به منبع تغذیه وصل شده اند.
 در این حالت با ثابت دی الکتریک K را از بین صفحات خازن C_2 خارج می کنیم.
 توضیح دهید ظرفیت و بار هر خازن و اختلاف پتانسیل دو سر هر خازن چه تغییری می کند؟

۰/۱۵

ب) یک میله ی شیشه ای که دارای بار مثبت است، جسم آویخته ای را جذب می کند. آیا می توان نتیجه گرفت که جسم آویخته دارای بار منفی است؟ چرا؟

۰/۱۷۵

۷- دانش آموزی پس از ثبت نتایج به دست آمده در طراحی یک آزمایش، نمودار تغییرات ولتاژ دو سر منبع بر حسب جریان عبوری از آن را به صورت مقابل رسم می کند.



الف) نیروی محرکه را بدست آورید.

ب) مقاومت درونی این منبع چند ولت است؟

۸- اگر دمای قطعه ای را 40°C افزایش دهیم، مقاومت آن 10% کاهش می یابد، ضریب دمایی این قطعه چند واحد SI است؟

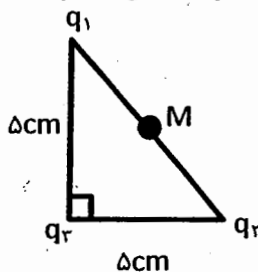
۰/۷۵

۹- مقاومت یک سیم مسی 4Ω می باشد، اگر این سیم را به ۵ قسمت مساوی تقسیم کرده و این تکه ها را روی هم قرار دهیم، قطعه ی جدید چند اهم می شود؟

۱

۱۰- سه بار نقطه ای $q_1 = q_2 = 2\ \mu\text{C}$ و $q_3 = -5\ \mu\text{C}$ در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه مطابق شکل قرار دارند. علامت و مقدار بار q_4 را که باید در نقطه ی M وسط وتر مثلث قرار دهیم چنان تعیین کنید که q_3 به حال تعادل باشد.

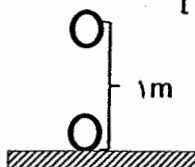
۱/۷۵



۱۱- دو کره ی رسانای بزرگ در فاصله ی یک متری از هم قرار دارند و به هر کدام از آن ها بار $+1\text{C}$ داده ایم. برای این که کره ی بالایی در همان فاصله ی یک متری باقی بماند چند انسان 100 کیلوگرمی باید روی کره ی بالایی بایستند؟ از وزن کره ها صرف نظر کنید.

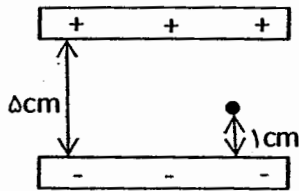
۱

$$\left[g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right]$$



۲

۱۲- مطابق شکل یک غبار که دارای بار الکتریکی 10^{-15} C و جرم 10^{-8} gr است. در میدان الکتریکی یکنواخت $1/2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بین دو صفحه ی افقی قرار گرفته است. اگر غبار در ابتدا ساکن و به فاصله ی 1 cm از صفحه پائینی قرار داشته باشد. در چه مدتی به صفحه ی بالایی می رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



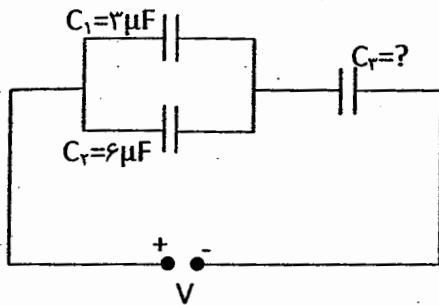
۱/۲۵

۱۳- بزرگی میدان الکتریکی بین صفحه های یک خازن با دی الکتریک هوا که از باتری جدا شده، برابر $E_0 = 120 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ است. اگر عایقی با دی الکتریک $K=4$ فضای بین صفحه های خازن را پر کند. الف) بزرگی میدان الکتریکی بین صفحه های خازن به چند ولت بر متر می رسد؟

ب) بزرگی بردار میدان الکتریکی بین صفحه های خازن به چند ولت بر متر می رسد؟

۱/۵

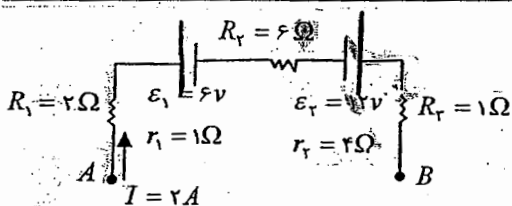
۱۴- در مدار شکل زیر انرژی ذخیره شده در C_1 نصف انرژی ذخیره شده در خازن C_3 است. C_3 چند میکرو فاراد است؟



۱/۵

۱۵- شکل زیر قسمتی از یک مدار را نشان می دهد.

الف) $V_A - V_B = ?$



ب) انرژی مصرف شده در مقاومت R_3 در مدت ۲ ثانیه؟

ج) توان تولیدی مولد ϵ_1 را بدست آورید.