



مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰
تاریخ امتحان: ۱۵/۱۰/۱۴۰۰
نام درس: فیزیک ۲
مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

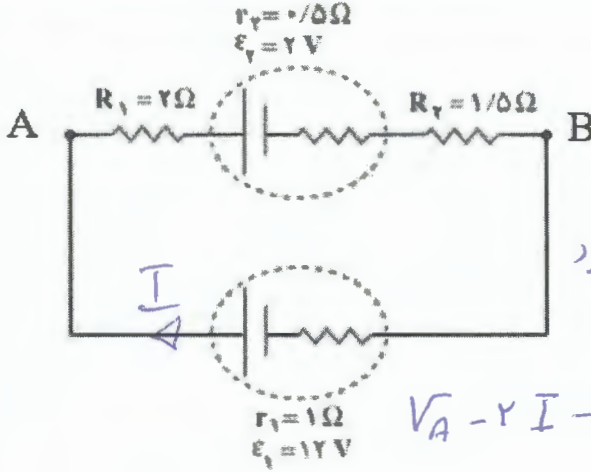
نام و نام خانوادگی:
کلاس: یازدهم
نام دبیر: جلال صدیقیان
رشته تحصیلی: ریاضی
شماره:

ساعت شروع امتحان: ۷:۳۰ صبح
تعداد برگ سئوال: ۳ صفحه

کار

ردیف	بارم	
۱	۲	در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید: الف) هرگاه الکترون در جهت میدان الکتریکی حرکت کند انرژی پتانسیل آن می یابد. ب) با نصف کردن فاصله دو بار الکتریکی نیروی بین دو بار برابر می شود. پ) اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن را دو برابر می کنیم در اینصورت ظرفیت آن می شود. ت) در میدان الکتریکی یکنواخت اگر در خلاف جهت میدان حرکت کنیم پتانسیل الکتریکی می شود.
۲	۱/۵	به جدول سری تریپول الکتریک مقابل دقت کنید. ابتدا جسم A را به جسم D و سپس جسم B را به جسم C مالش می دهیم. الف) علامت بار جسم A چیست؟ ب) نیروی بین D و C جاذبه است یا دافعه؟ جواب: A مثبت است، B منفی، C مثبت، D منفی. نیروی بین C و D جاذبه است.
۳	۲	در شکل مقابل اندازه و جهت نیروی وارد بر بار q_3 را بدست آورید. $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ شکل: سه بار نقطه ای در یک خط افقی. $q_1 = 8 \mu C$ در سمت چپ، $q_2 = -2 \mu C$ در میانه، $q_3 = 5 \mu C$ در سمت راست. فاصله q_1 تا q_2 برابر ۲۰ cm و فاصله q_2 تا q_3 برابر ۱۰ cm است. محاسبات: $F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} = 1.8 N$ $F_{23} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 9 N$ نیروی خالص بر q_3: $\vec{F}_{net} = (9 - 1.8) (-\vec{i}) = -7.2 \vec{i} (N)$
۴	۲	بار الکتریکی ۲۰۰ - نانو کولن ۱۰ گرم جرم دارد و در میدان الکتریکی یکنواختی معلق مانده است. مقدار میدان چقدر است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$ محاسبات: $F_e = mg$ $qE = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{q} = \frac{10 \times 10^{-8}}{200 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^3 N/C$

ردیف	بارم
۵	۱/۵ بار ۴ میکروکولن از نقطه A با پتانسیل ۲۰ ولت به نقطه B منتقل می شود و در این مسیر ۱۰۰ میکروژول کار می شود. انجام می شود. پتانسیل B را بدست آورید. $V_B - V_A = - \frac{W_p}{q}$ $V_B - 20 = - \frac{100 \times 10^{-6}}{-4 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B = 45 \text{ V}$
۶	۲/۵ صفحات خازنی مربع شکل به ضلع ۱۰ سانتی متر در فاصله ۲ میلی متر از هم قرار دارند و دی الکتریکی به ثابت ۵ را بین صفحات قرار داده ایم. الف) ظرفیت خازن را بیابید. $C = K \epsilon_0 \frac{A}{d}$ $C = 5 \times 10^{-12} \times \frac{1 \times 10^{-2} \times 1 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-10} \text{ F}$ $q = CV = 2 \times 10^{-10} \times 100 = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$ $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-10} \times 100^2 = 10^{-4} \text{ J}$ ب) اگر به دوسر خازن اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت اعمال کنیم ، بار خازن و انرژی ذخیره شده در آن را بدست آورید.
۷	۱/۵ دو بار الکتریکی ۹ و ۱۶ میکروکولن در فاصله ۷ سانتی متری هم قرار دارند. نقطه ای که میدان در آن صفر باشد چقدر از بار بزرگتر فاصله دارد؟ $q_1 = 9 \text{ C}$ نقطه خنثی $q_2 = 16 \text{ C}$ $r_1 = \frac{1}{\sqrt{\frac{16}{9} + 1}} \times 7 = \frac{3}{\sqrt{16+9}} \times 7 = 3 \text{ cm}$ فاصله بار کوچکتر $r_2 = 4 \text{ cm}$ فاصله بار بزرگتر
۸	۲ زیر عبارت مناسب خط بکشید: الف) با افزایش دمای یک نیم رسانا مقاومت آن (افزایش - کاهش) می یابد. ب) رئوسنا از نوع مقاومت های (پیچه ای - ترکیبی) است. پ) وقتی دیود جریان مدار را عبور نمی دهد مانند مقاومتی با مقدار (صفر - بسیار زیاد) است. ت) دو مولد (باتری) که قطب های همنام آن ها به هم بسته شده اثر همدیگر را (تقویت - تضعیف) می کنند.

ردیف	بارم	
۹	۲	سیمی به طول ۲ متر و سطح مقطع ۴ سانتی متر مربع و مقاومت ویژه ۰/۰۰۴ اهم متر در اختیار داریم. الف) مقاومت سیم چقدر است؟ $R = \rho \frac{L}{A} = 0.004 \times \frac{2}{4 \times 10^{-6}} = 20 \Omega$ ب) با اعمال اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت به دو سر آن چه جریانی از سیم می گذرد؟ $V = RI \Rightarrow I = \frac{100}{20} = 5 A$ پ) در مدت یک دقیقه چه بار الکتریکی از آن عبور می کند؟ $q = It = 5 \times 60 = 300 C$
۱۰	۱/۵	دو سیم A و B از جنس مس و شعاع مقطع A چهار برابر شعاع مقطع B و طول A دو برابر طول B است. مقاومت سیم A چند برابر B می باشد. $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho \frac{L_A}{A_A}}{\rho \frac{L_B}{A_B}} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 2 \times \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$
۱۱	۱/۵	در مدار مقابل: الف) جریان مدار را بدست آورید. ب) مقدار $V_B - V_A$ را بیابید.  یعنی باتری است که جهت مدار را مشخص می کند پس جریان در مدار است. $V_A - 2I - 2 - 0.5I - 1.5I - (I + 12) = V_B$ $10 = 5I \Rightarrow I = 2 A$ $V_B - 1 \times 2 + 12 = V_A \Rightarrow V_B - V_A = -10 V$
	۲۰	مجموع نمرات