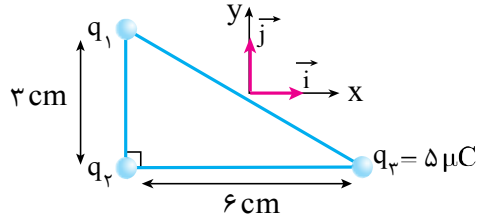
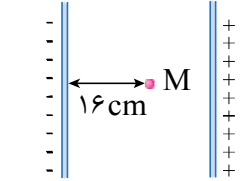


«بسمه تعالی»

نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع ۷:۳۰ صبح		رشته ریاضی و تجربی		آزمون نوبت اول: فیزیک ۲	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۱/۰۴		تعداد صفحه: ۲		دبیرستان دوره دوم باقرالعلوم (ع)	
نمره	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخ‌برگ بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						ردیف
۱	در جملات زیر کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) بر اساس اصل (پایستگی بار - کوانتیده بودن بار)، بار الکتریکی یک جسم مضرب همواره درستی از بار بنیادی e است. (ب) اگر فاصله بین صفحات خازن را افزایش دهیم، ظرفیت خازن (کاهش - افزایش) می‌یابد. (پ) وقتی خطوط میدان الکتریکی، مستقیم و موازی، با فاصله (یکسان - متفاوت) باشد، لزوماً میدان یکنواخت است. (ت) آمپرساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است.						۱
۱	جملات درست را با (صحیح) و جملات نادرست را با (غلط) مشخص کنید. (الف) در هر ناحیه از فضا که خطوط میدان الکتریکی متراکم‌تر باشند، میدان قوی‌تر است. (ب) بار اضافی داده شده به یک رسانا در سطح داخلی آن توزیع می‌شود. (پ) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی صفر است. (ت) میدان الکتریکی در داخل اجسام رسانا صفر است.						۲
۱/۵	میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای $q_1 = 3\mu C$ و $q_2 = 48\mu C$ در فاصله 20 cm از بار q_2 صفر است. فاصله دو بار الکتریکی از یکدیگر چقدر است؟						۳
۱/۵	 سه بار الکتریکی q_1، q_2 و q_3 مطابق شکل روبه‌رو، بر گوشه‌های یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. نوع و اندازه q_1 را به دست آورید به طوری که نیروی خالص وارد بر بار q_2 در SI به صورت $\vec{F} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$ باشد. ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)						۴
۱	یک قطره روغن باردار به جرم $4 \times 10^{-10} \text{ kg}$ و اندازه بار $320\mu C$ درون یک میدان الکتریکی رو به پایین، معلق است. (الف) اندازه میدان الکتریکی را به دست آورید. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) (ب) نوع بار قطره روغن را تعیین کنید.						۵
۱	 دو صفحه رسانای موازی به فاصله 40 cm از هم قرار دارند. بین دو صفحه، اختلاف پتانسیل ثابت 800 ولت برقرار شده است: (الف) میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانا با فرض یکنواخت بودن چند SI است؟ (ب) پتانسیل نقطه M چند ولت از صفحه منفی بیشتر است؟						۶
۱/۵	در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی، ذره‌ای با بار $q = 3\mu C$ با تندی ثابت در راستای میدان 6 cm جابه‌جا می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $2/4\text{ mJ}$ کاهش می‌یابد. (از اثر وزن صرف نظر کنید). (الف) ذره در جهت میدان یا خلاف جهت آن جابه‌جا می‌شود؟ (ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ای که بار جابه‌جا شده است، چند ولت است؟ (پ) بزرگی میدان الکتریکی چند واحد SI است؟						۷
۰/۵	اگر ساختمان خازن را تغییر ندهیم، در هر یک از شرایط زیر ظرفیت خازن چگونه تغییر می‌کند؟ (الف) بار آن دو برابر شود. (ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های آن سه برابر شود.						۸
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»							

ردیف	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۹	خازن تختی که بین صفحات آن هواست، توسط یک باتری باردار شده است و در حالی که خازن به باتری وصل است، فاصله صفحات آن را کاهش می‌دهیم. هر یک از کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟ (الف) اختلاف پتانسیل دو سر خازن: (ب) بار ذخیره شده در خازن: (پ) انرژی ذخیره شده در خازن: (ت) میدان الکتریکی بین صفحات خازن:	۲
۱۰	خازن یک دستگاه دفیبریلاتور با ولتاژ ۴۰۰۰ ولت باردار می‌کنیم. (الف) اگر ظرفیت خازن $30\mu F$ باشد، انرژی ذخیره شده در خازن چند میکروژول است؟ (ب) اگر انرژی خازن در مدت ۶ میلی ثانیه تخلیه شود، توان خروجی آن چند کیلووات است؟	۱
۱۱	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) دسته‌ای از مواد مانند (قلع - ژرمانیم) وجود دارند که مقاومت ویژه آن‌ها بین مقاومت ویژه رسانا و نارسناست، به این دسته از مواد، نیم‌رسانا می‌گویند. (ب) یکی از وسیله‌های (اهمی - غیراهمی) دیود نورگسیل است. (پ) در یک رسانای فلزی، با افزایش دما، تعداد حامل بار یا همان الکترون‌های آزاد (ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد) و مقاومت رسانا افزایش می‌یابد.	۵/۷۵
۱۲	نمودار ولتاژ دو سر یک باتری بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل مقابل است. مقاومت داخلی مولد چند اهم است؟	۱
۱۳	توضیح دهید که چگونه می‌توانید مقاومت داخلی یک باتری در مدار شامل کلید، باتری، مقاومت و لامپ را به وسیله آمپرسنج و ولتسنج آرمانی به دست بیاورید. (شکل مدار را به همراه شیوه قرار گرفتن آمپرسنج و ولتسنج در مدار رسم کنید).	۱/۲۵
۱۴	قانون اهم را بنویسید.	۱
۱۵	مقاومت الکتریکی سیمی به طول ۶km و قطر ۴mm از ماده‌ای با مقاومت ویژه $2 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ چند اهم است؟ ($\pi = 3$)	۱
۱۶	در مدار تک حلقه شکل مقابل مقادیر زیر را به دست آورید. (الف) جریان الکتریکی که آمپرسنج نمایش می‌دهد. (ب) عددی که ولتسنج ۱ و ۲ نشان می‌دهد.	۱/۵
۱۷	لامپ‌های A، B و C در شکل زیر همگی یکسان‌اند. با باز کردن کلید k، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ A و عدد آمپرسنج، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ (مولد آرمانی است).	۱/۵
	«موفق و پیروز باشید.»	جمع نمره
		۲۰