

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۱۶		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	الف) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند، نیروی بین دو جسم، رانشی و اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند، نیروی بین دو جسم، ربایشی خواهد بود. ب) چگالی سطحی بار را تعریف کنید و رابطه ی آن را بنویسید. پ) در شکل رو به رو، خط های میدان الکتریکی را رسم کنید و جهت میدان را روی این خط ها نشان دهید.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۲	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بارهای الکتریکی اجسام رسانا در قسمت های برجسته بیشتر از سایر نقاط است.	۱
۳	در شکل مقابل، بزرگی و جهت میدان الکتریکی برآیند را در نقطه ی A با رسم شکل تعیین کنید. در صورتی که $q_B = q_C = -10 \mu C$ و طول هر کدام از اضلاع مثلث متساوی الاضلاع 10 Cm باشد $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ \approx 0.86$	۱/۵
۴	خازنی به ظرفیت $20 \mu F$ را با اختلاف پتانسیل 200 ولت پر می کنیم. مطلوب است محاسبه ی: ۱- بار ذخیره شده در خازن؟ ۲- انرژی ذخیره شده در خازن؟	۱
۵	الف) حرکت الکترون های آزاد را در یک رسانا در حالت های زیر توصیف کنید: (۱) به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل اعمال نشده است. (۲) در دو سر رسانا اختلاف پتانسیل ثابتی برقرار است. ب) یک قطعه رسانای فلزی به طول l و سطح مقطع A مقاومتی برابر R دارد. اگر دو قطعه از این رسانای فلزی را کنار هم بچسبانیم به طوری که طول رسانای جدید همان l باشد، مقاومت جدید چند برابر مقاومت اولیه خواهد شد؟	۰/۵ ۱
۶	الف) دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ 100 وات و 220 ولتی را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را $48/4$ اهم به دست آورده است، دانش آموز دیگری مقاومت را از رابطه ی $R = \frac{V^2}{P}$ ، محاسبه نموده و عدد 484 اهم را به دست آورده است. توضیح دهید، علت تفاوت مقادیر در دو حالت چیست؟ ب) در مدار شکل مقابل لامپ روشن است، پیش بینی کنید: در صورت بستن کلید K نور لامپ چه تغییری می کند؟ علت را توضیح دهید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۷	در مدار شکل مقابل: الف) انرژی مصرف شده در مقاومت 3 اهمی در مدت 10 ثانیه، ب) توان تلف شده در باتری \mathcal{E}_1 ، ب) اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ را به دست آورید.	۱/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		