



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/ ۱۱/۵

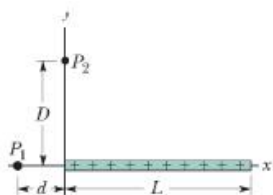
امتحان درس: فیزیک دو

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

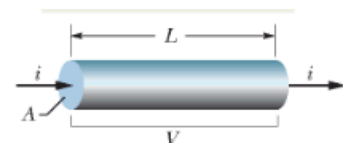
نام استاد:

دانشگاه مهندسی فناوری های نوین قوچان

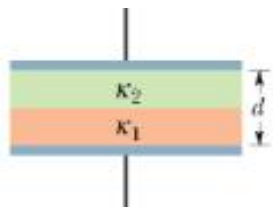
نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: شماره صندلی:



۱- پتانسیل الکتریکی با استفاده از انتگرال گیری مستقیم: میله ای به طول L با بار کل q بر روی محور x قرار دارد. نقطه P_1 که در فاصله D بر روی محور y قرار دارد را در نظر بگیرید. الف) پتانسیل بار بسیار کوچک dq از میله که در فاصله x از مبدا مختصات قرار دارد، در نقطه P_1 چقدر است؟ ب) پتانسیل الکتریکی کل ناشی از این میله در نقطه P_1 را با انتگرال گیری از نتیجه قسمت قبل بیابید.

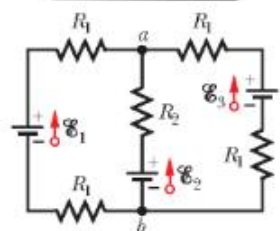
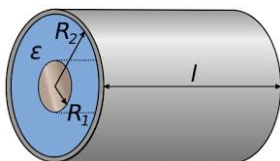


۲- مقاومت فلزی به شکل استوانه به طول L و مساحت مقطع A و مقاومت ویژه ρ را بدست آورید.

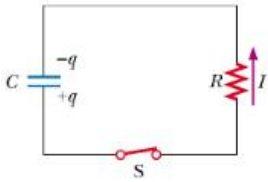


۳- خازن معادل: یک خازن تخت با مساحت A و فاصله صفحات d با دو نوع ماده ی دی الکتریک با ثابت های k_1 و k_2 به صورت مقابل پر شده است. الف) خازن را می توان به صورت دو خازن موازی فرض کرد و یا متوالی؟ با استدلال بیان کنید. ب) با استفاده از استدلال قسمت قبل ظرفیت این خازن بدست آورید.

۴- تعیین ظرفیت خازن: ظرفیت خازن استوانه ای مقابل به شعاع داخلی R_1 ، شعاع خارجی R_2 و طول l را بیابید. ضریب گذرده ی $\epsilon = 1$. راهنمایی: برای اینکار باید اختلاف پتانسیل بین دو استوانه را، با فرض اینکه بارهای مساوی و با علامت مخالف روی آنها توزیع شده اند، بیابید و سپس از فرمول $C = q/\Delta V$ برای تعیین ظرفیت استفاده کنید.

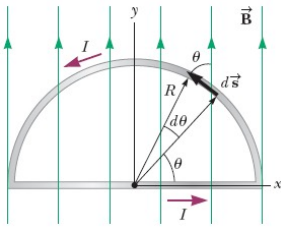


۵- قوانین کیرشهوف: در شکل مقابل باتری ها ایده آل هستند. الف) جریان عبوری در هر کدام از شاخه ها را بدست بیاورید. ب) توان تولید شده در باتری $\mathcal{E}_1$ و مصرف شده در مقاومت R_2 را بیابید. فرض کنید $\mathcal{E}_1 = 75.0V$ ، $\mathcal{E}_2 = 55.0V$ و $\mathcal{E}_3 = 90.0V$ ، $R_1 = 3.0\Omega$ ، $R_2 = 6.0\Omega$ ، $R_3 = 1.0\Omega$ ، $R_4 = 2.0\Omega$ ، $R_5 = 1.0\Omega$.



۶- حل مدار RC : شکل مقابل یک خازن را در موقع تخلیه (دشارژ) نشان می دهد. مقدار بار اولیه خازن برابر Q می باشد. الف) معادله حاکم بر شارش جریان در مدار را بنویسید. راهنمایی: قوانین کیرشهوف. ب) این معادله را حل کنید و $q(t)$ و $I(t)$ را بیابید. راهنمایی: جداسازی متغیرها.

۷- اثر هال: توضیح دهید که چگونه می توان با استفاده از اثر هال علامت حامل های بار را تعیین کرد.



۸- نیروی مغناطیسی: در شکل بالا جریان I در یک مدار بسته وجود دارد. الف) نیروی وارد بر قسمت منحنی مدار (از انتگرال گیری مستقیم بیابید. ب) نیروی وارد بر بخش پایینی مدار چقدر است؟ پ) نیروی کل وارد بر مدار چقدر است.

توجه: نمره نهایی شما مجموعاً از ۲۲ اعلام خواهد شد که شامل ۱۵ نمره امتحان پایانترم بعلاوه ۷ نمره امتحان میانترم می باشد.

پيروز باشيد.

شناور