

عنوان درس : فیزیک پایه ۲ نام استاد : تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۲/۳۱

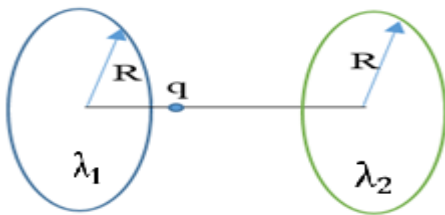
مدت امتحان : ۱۰۵ دقیقه تعداد سوال : ۵ شماره صفحه: ۱

نوع امتحان : جزوه و کتاب بسته جزوه و کتاب باز استفاده از ماشین حساب : مجاز غیرمجاز

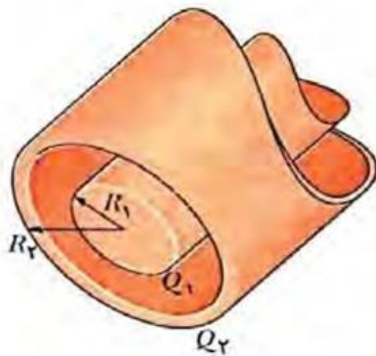
نام و نام خانوادگی دانشجو: شماره دانشمویی:

۱- الف) نشان دهید میدان الکتریکی حاصل از یک ملقه باردار با چگالی بار فطی λ و شعاع R به فاصله z از مرکز ملقه با رابطه $E = \frac{\lambda Rz}{2\epsilon_0(z^2 + R^2)^{3/2}}$ بدست می‌آید.

ب) دو ملقه هم محور باردار به شعاع R و با چگالی‌های فطی بار یکنواخت λ_1 و λ_2 مطابق شکل داریم. اگر بار نقطه ای q را روی محور این ملقه ها و به فاصله $\frac{d}{3}$ از ملقه اول قرار دهیم هیچ نیروی خالصی به آن وارد نمی‌شود. در این صورت نسبت λ_1 به λ_2 را بدست آورید.



۲- شکل زیر مقطعی از یک میله بلند رسانا به شعاع R_1 و طول L را در داخل یک پوسته هم محور استوانه ای نازک رسانا به شعاع R_2 و طول L نشان می‌دهد. بار خالص روی میله Q_1 و بار خالص روی پوسته Q_2 می‌باشد. بزرگی میدان الکتریکی را در مناطق زیر بیابید.
الف) بیرون پوسته ($r > R_2$) ب) بین میله و پوسته ($R_1 < r < R_2$) ج) داخل میله ($r < R_1$)

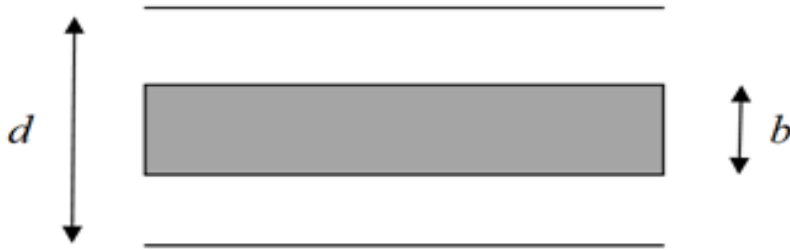


۳- میله ای به طول L مطابق شکل زیر را در نظر بگیرید که بار Q بطور یکنواخت روی آن توزیع شده است. پتانسیل الکتریکی را در نقطه P در فاصله a از انتهای راست میله بدست آورید.



۴- ظرفیت یک خازن تخت که فاصله بین صفحات آن d و مسامت صفحات آن A و دی الکتریک با ثابت K به ضخامت b در وسط صفحات آن وجود دارد را به دست آورید.

۲



۵- فرض کنید شفق در زیر بارش شدید باران قرار گرفته است. در نزدیکی شفق، اتومبیل وی و یک درخت قرار گرفته است. هنگام وقوع رعد و برق، بهترین مکان برای پناه گیری شفق کجاست؟ چرا؟

۱

