



نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

نام مدرس: ۱۴۰۲/۹/۱۳

تاریخ:

وقت: ۱۰۰ دقیقه

رشته: دانشکده:

نیمسال: اول ۴۰۲-۴۰۳

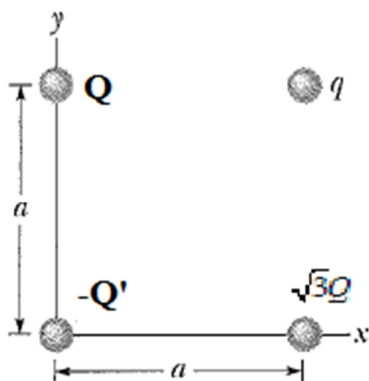
امتحان درس: فیزیک ۲ فنی

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))

((لطفا در پایان، سوالات و پاسخنامه خود را فقط به مدرس درس تحویل دهید))

۱. چهار بار مطابق با شکل زیر در راس‌های مربع قرار گرفته‌اند. نسبت $\frac{Q}{Q'}$ چقدر باشد تا برآیند نیروهای وارد بر

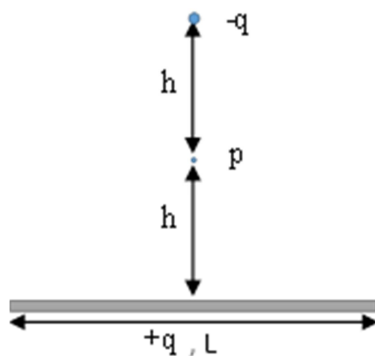
ذره $+q$ صفر شود؟ (نمره ۱/۷۵)



۲. یک خط بار به طول L و بار $+q$ مطابق شکل قرار گرفته است. اگر بار نقطه‌ای $-q$ به فاصله‌ی $2h$ از خط بار قرار

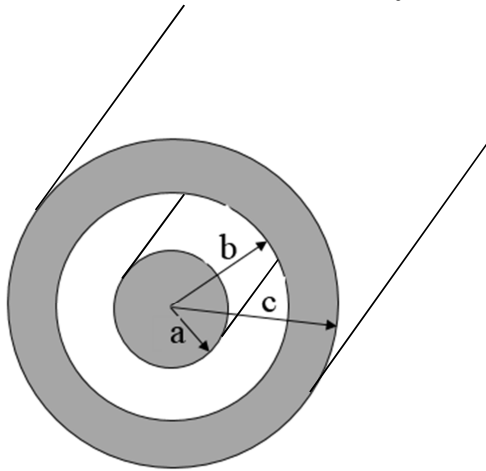
گرفته باشد. میدان الکتریکی برآیند را در نقطه‌ی p که روی عمود منصف خط بار و در فاصله‌ی h از آن قرار گرفته

است، را محاسبه نمایید. (نمره ۱/۷۵)



ادامه سوالات پشت صفحه ...

۳. یک استوانه نارسانا با چگالی حجمی یکنواخت ρ به شعاع a و طول بی نهایت را در نظر بگیرید که توسط یک پوسته رسانای با شعاع داخلی b و شعاع خارجی c محصور شده است پوسته بدون بار خالص می باشد. با استفاده از قانون گوس میدان الکتریکی را در نواحی زیر بدست آورید (نمره ۱/۷۵)

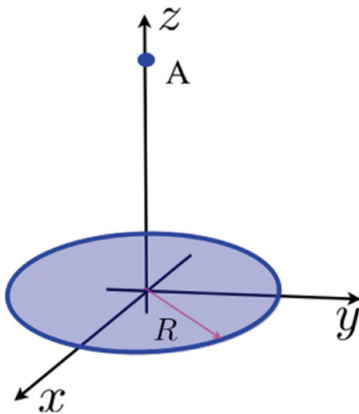


الف) در نقطه ای به فاصله r از مرکز کره ها و در ناحیه $0 < r < a$

ب) در نقطه ای به فاصله r از مرکز کره ها و در ناحیه $a < r < b$

ج) در نقطه ای به فاصله r از مرکز کره ها و در ناحیه $b < r < c$

۴. پتانسیل مربوط به یک قرص دایره ای پلاستیکی به شعاع R را که یک سطح آن حامل چگالی بار یکنواخت σ است را در نقطه ی A به فاصله z روی محور آن محاسبه کنید (اثبات روابط لازم است). (نمره ۱/۷۵)



موفق باشید

در صورت نیاز می توانید از روابط زیر استفاده کنید

$$\int \frac{x}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} dx = \sqrt{x^2 \pm a^2}$$

$$\sin 30^\circ = 0.5$$

$$\cos 30^\circ = \sqrt{3} / 2$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} dx = \ln |x + \sqrt{x^2 \pm a^2}|$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \sqrt{2} / 2$$

$$\int \frac{dx}{(a^2 + x^2)^{3/2}} = \frac{x}{a^2 \sqrt{a^2 + x^2}}$$