



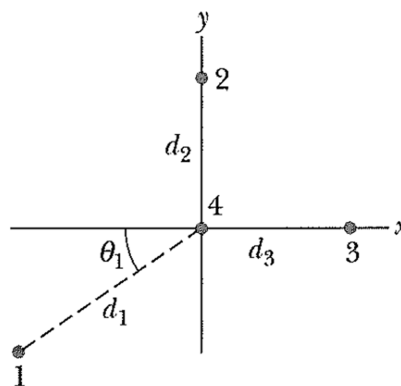
نام و نام خانوادگی: نام مدرس:
شماره دانشجویی: تاریخ: ۹۸/۰۸/۲۷
دانشکده: رشته: وقت: ۹۰ دقیقه
امتحان درس: فیزیک ۲ فنی نیمسال: اول ۹۸-۹۹

((استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد))

۱- در شکل زیر (الف) بزرگی و (ب) جت نیروی الکترواستاتیکی خالص وارد بر ذره ۴ از سوی سه ذره دیگر را بیابید. هر چهار ذره در صفحه XY ثابت شده اند و

$$q_1 = -3.2 \times 10^{-19} C, q_2 = 3.2 \times 10^{-19} C, q_3 = 6.4 \times 10^{-19} C, q_4 = 3.2 \times 10^{-19} C$$

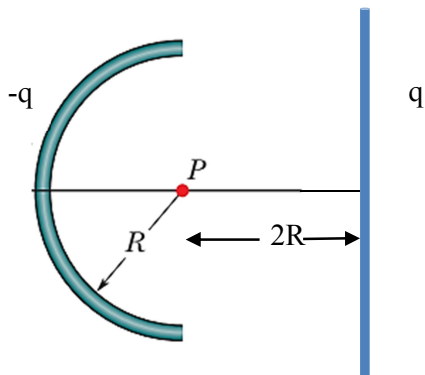
$$\theta_1 = 35, d_1 = 3 \text{ cm}, d_2 = d_3 = 2 \text{ cm}$$



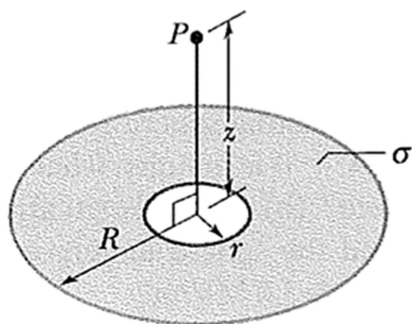
(۲ نمره)

$$\sin(30) = 0.57, \quad \cos(30) = 0.82 \quad \text{دقت کنید}$$

۲- مطابق شکل نشان داده شده، میله ای با طول بی نهایت به طور یکنواخت با چگالی λ باردار شده است که در کنار آن میله نیم دایره به شعاع (R) با چگالی $-\lambda$ قرار دارد. مطلوب است محاسبه میدان الکتریکی در مرکز نیم دایره که به فاصله (2R) از میله بی نهایت قرار دارد. (۲ نمره)

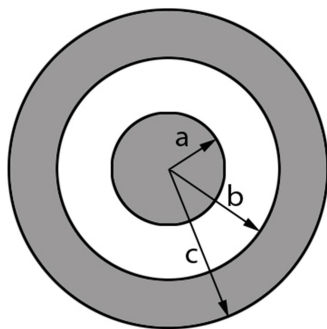


ادامه سوالات پشت صفحه ...



- ۳- قرصی با چگالی سطحی ثابت (σ) با شعاع داخلی (r) و شعاع بیرونی (R) مانند شکل زیر در نظر بگیرید. در این صورت الف) پتانسیل الکتریکی در نقطه (P) را محاسبه نمایید؟ (۱ نمره)
ب) اکنون با استفاده از قسمت الف، انرژی پتانسیل لازم برای انتقال بار (q) از بینهایت به مرکز قرص را به دست آورید؟ (۱ نمره)

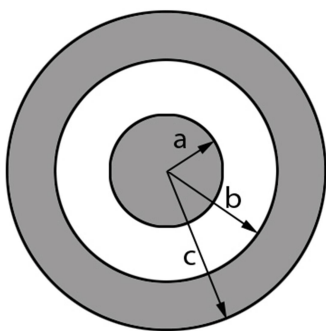
۴- (ویژه دانشجویان مهندسی معدن-مهندسی صنایع-شیمی- تربیت بدنی و زمین شناسی)



- یک کره نارسانا به شعاع a بصورت یکنواخت توسط بار q باردار شده است. این کره در مرکز یک پوسته کروی رسانا به شعاع داخلی b و خارجی c قرار دارد. پوسته خارجی بدون بار است. مطلوب است محاسبه
الف) میدان الکتریکی در تمام نواحی (داخل کره $r < a$ ، میان کره و پوسته $a < r < b$ ، داخل پوسته رسانا $b < r < c$ ، خارج از پوسته $r > c$)
ب) چه مقدار بار روی سطوح داخلی و خارجی رسانا القا می شود؟ (۲ نمره).

۵- (ویژه دانشجویان مهندسی برق-رباتیک- کامپیوتر- مهندسی پزشکی- مهندسی مکانیک- مهندسی

عمران-مهندسی شیمی و مهندسی مواد)



- یک کره نارسانا به شعاع a به چگالی غیر یکنواخت $\rho(r) = a r$ در مرکز یک پوسته کروی رسانا به شعاع داخلی b و خارجی c قرار دارد. پوسته خارجی بدون بار است. مطلوب است محاسبه
الف) میدان الکتریکی در تمام نواحی (داخل کره $r < a$ ، میان کره و پوسته $a < r < b$ ، داخل پوسته رسانا $b < r < c$ ، خارج از پوسته $r > c$)
ب) بار کل کره مرکزی
ج) چه مقدار بار روی سطوح داخلی و خارجی رسانا القا می شود؟ (۲ نمره).