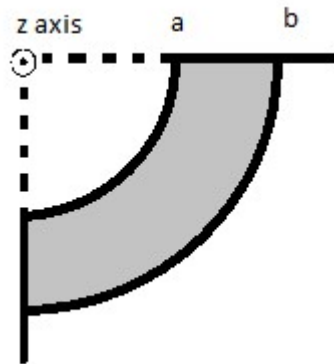


(1) یک سیم بسیار نازک نیم دایره ای شکل با چگالی بار خطی  $\lambda \cos^2 \phi$  و شعاع  $a$  و یک بار خطی با چگالی خطی ثابت  $\rho$  و طول  $h$  را روی صفحه  $x-y$  مطابق شکل در نظر بگیرید. (مرکز نیم دایره مبدا مختصات است و زاویه  $\phi$  نسبت به محور افقی تعیین میشود  $\pi/2 < \phi < 3\pi/2$ ). طول  $h$  را به نحوی تعیین کنید که اندازه میدان الکتریکی در مبدا برابر صفر باشد.

(2) کره ای با چگالی بار حجمی  $\rho_v = \rho_0 \sin(\phi) \cos(\theta)$  با شعاع یک را در نظر بگیرید (مختصات کره). میدان الکتریکی را در مبدا مختصات بیابید.

(3) روی صفحه  $x-y$  سطحی با چگالی بار سطحی  $\rho_s = \sigma_0 \sin(\phi - \frac{\pi}{4})$  را مطابق شکل در نظر بگیرید (مختصات استوانه ای). میدان این توزیع بار را در نقطه ای با ارتفاع  $h$  روی محور  $z$  از دستگاه مختصات بیابید.



(4) دو کره به شعاع  $a$  دارای چگالی بار حجمی ثابت  $\rho_0$  و  $-\rho_0$  میباشند. هرگاه فاصله بین مرکز دو کره  $d$  ( $d < 2a$ ) باشد، میدان الکتریکی در ناحیه همپوشانی دو کره را بدست آورید.