

## FIZIKA 2

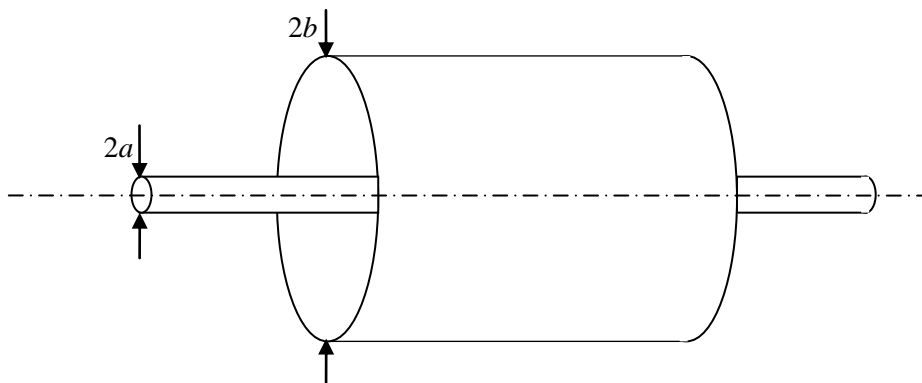
Domaća zadaća br. 2 (10.3.2012.)

Domaću zadaću treba samostalno izraditi i predati profesoru na predavanju 21. ožujka 2012.

1. Na slici je dan beskonačni koaksijalni cilindrični sustav. Oko osi simetrije je puni cilindar jednoliko nabijen prostornom gustoćom naboja  $\rho$  polumjera  $a$ , a oko njega se nalazi plašt cilindra polumjera  $b$  i površinske gustoće naboja  $\sigma$ .

a) Odredite električno polje u svakoj točki prostora. (hint: Gaussov zakon; tri područja:  $r < a$ ,  $a < r < b$  i  $b < r$ )

b) Koliki mora biti  $\sigma$  da bi polje izvan plašta cilindra ( $r > b$ ) bilo nula? Skicirajte graf ovisnosti električnog polja o udaljenosti od osi simetrije za taj slučaj.



2. Izračunajte kapacitet kuglastog kondenzatora (dvije koncentrične sfere) polumjera zakrivljenosti ploča:  $a$  i  $b$  ( $a < b$ ) i naboja  $Q_a$  i  $Q_b$ . (hint:  $C = Q/V$ ;  $V(\text{napon}) = \Delta\Phi$  (razlika potencijala);  $\Phi$  (potencijal na udaljenosti  $R$  u sfernom sustavu) je integral po  $dr$  električnog polja, u granicama od beskonačno do  $R$ ,  $\int_{\infty}^R E dr$ ; električno polje se odredi koristeći Gaussov zakon)

a) pretpostavite da je uzemljena unutarnja sfera ( $a$ ).

b) pretpostavite da je uzemljena vanjska sfera ( $b$ ).

(hint: uzemljenje definira nulu potencijala, tj. što je uzemljeno ima potencijal nula; iz uvjeta uzemljenja dobijete uvjete na odnose naboja  $Q_a$  i  $Q_b$ )

