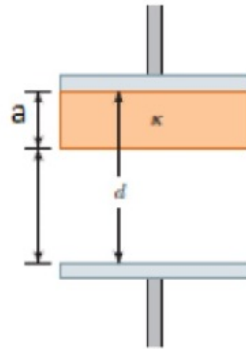


AV 4

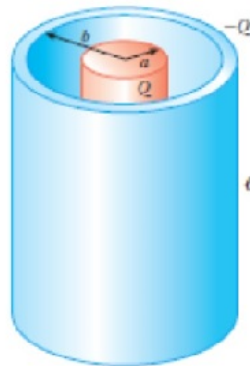
Dejan Bosnjakovic
Fizika 2

10.03.2018.

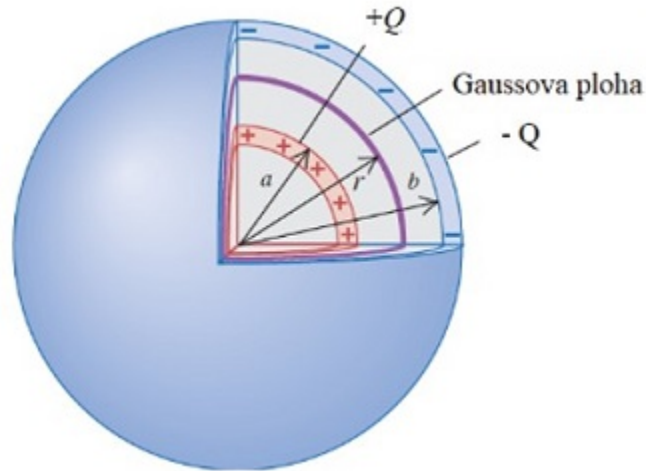
Problem 1. Plocasti kondenzator s udaljenoscu d između ploča ima kapacitet C_0 bez dielektrika. Koliki je kapacitet kondenzatora kada se između ploča ubaci materijal relativne permisivnosti ϵ_r i debljine a kao to je prikazano na slici?



Problem 2. Pronadite izraz za kapacitet cilindričnog kondenzatora po jedinici duljine, ako se on sastoji od metalnog valjka polumjera a i naboja Q i cilindrine ljuske polumjera b i naboja $-Q$.



Problem 3. Dvije koncentricne, vodljive sferne ljuske razdvojene su vakuuumom. Unutarnja ljuska ima ukupan naboj $+Q$ i vanjski polumjer a , a vanjska ljuska ima ukupan naboj $-Q$ i unutarnji polumjer b . Odredite kapacitet ovog kondenzatora.



Problem 4. Ako elektricno polje unutar kondenzatora prelazi granicu dielektricnog materijala izmedu svojih ploca, materijal ce puknuti, odnosno doci ce do praznjenje i unistavanja kondenzatora. Dakle, dielektricna cvrstoca je maksimalna velicina koju elektricno polje moe imati bez unistavanja. Dielektricna cvrstoca zraka je 3×10^6 V/m, a za gumu $1,2 \times 10^7$ V/m. Plocasti kondenzator, sa zrakom izmedu ploca, moze pohraniti najvise 0,075 J elektricne energije prije unistenja. Koliko energije se moze pohraniti, na ovaj kondenzator, nakon sto se izmedu ploca stavi guma?

Problem 5. Plocasti kondenzator kapaciteta 2 nF nabijen je pocetnom razlikom potencijalna 100 V, a zatim izoliran. Izmeu ploca se nalazi materijal dielektricne konstante 5. Koliki je rad potrebno obaviti da se dielektrik izvuce? Koja je razlika potencijala kondenzatora nakon sto se dielektrik izvuce?

Problem 6. Plocasti kondenzator kapaciteta je 12,5 pF kada je volumen izmeu ploca ispunjen zrakom. Ploce kondenzatora su kruzne, polumjera 3 cm. Kada se kondenzator spoji na bateriju, svaka se ploca nabije kolicinom naboja 25 pC. Dok je kondenzator jos spojen na bateriju, izmedu ploca se stavi dielektrik, tako da popuni cijeli volumen izmeu ploca. Nakon sto se izmedu ploca stavi dielektrik, naboja na ploama skoi na 45 pC. Koliko iznosi dielektricna konstanta materijala izmedu ploca? Kolika je razlika potencijala izmedu ploca prije i poslije stavljanja dielektrika? Kolika je jakost elektricnog polja izmedu ploca prije i poslije stavljanja dielektrika?

Problem 7. Pločasti kondenzator sastoji se od dvije ploče oblika kvadrata na udaljenosti d . Materijal dielektricne konstante κ umetnut je do udaljenosti x u kondenzator, kako je prikazano na slici. Odredite izraz za kapacitet uređaja. Odredite izraz za energiju pohranjenu u kondenzatoru, ako U predstavlja razliku potencijalnu između ploča. Odredite smjer i iznos sile koja djeluje na dielektrik, uz stalnu potencijalnu razliku! Zanemari trenje. Numericke vrijednosti za određivanje iznosa sile su: $l = 5$ cm, $U = 2$ V, $d = 2$ mm i dielektricna konstanta materijala $\kappa = 4,5$.

