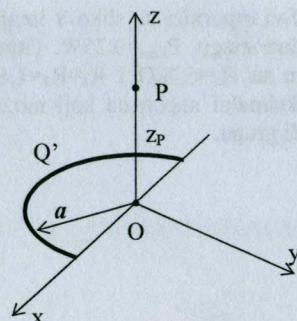


IME I PREZIME	1	2	3	4	5	6	$\Sigma(1-6)$
INDEKS:	7	8	9	10	$\Sigma(7-10)$	UKUPNO	
DATUM:							

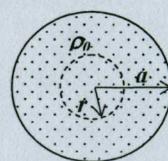
U zadacima, gde nisu zadate brojne vrednosti, sve veličine smatrati zadatim u opštim brojevima. Pri rešavanju zadataka, kad god je to moguće, koristiti slike date u postavci zadatka, dopunjavajući ih odgovarajućim elementima. Permitivnost vakuuma je $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12} F/m$.

1. Tanak, ravnomerno nanelektrisani štap od dielektrika, savijen je u polukrug poluprečnika a . Štap leži u x-y ravni zadatog koordinatnog sistema, kao na slici 1. Sredina je vazduh. Odredite rad koji bi izvršile sile polja pri premeštanju probnog nanelektrisanja ΔQ iz tačke O (koordinatni početak) u tačku P, na z-osi. Sredina je vazduh.



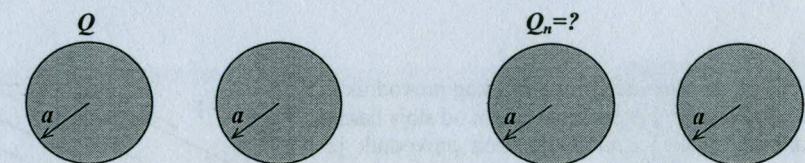
Slika 1

2. Zapreminska gustina nanelektrisanja sfernog oblaka, poluprečnika a , je $\rho_p=\text{const.}$ (slika 2). Skicirajte najpre linije polja, pa zatim, primenjujući Gausov zakon, odredite kako se u zavisnosti od r menja intenzitet vektora jačine električnog polja u svim tačkama prostora ($0 \leq r < \infty$).

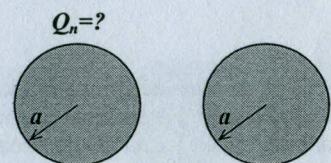


Slika 2.

3. Opišite rečima pojma električnog dipola, prikažite ga šematski i označite karakteristične veličine. Napišite izraz za momenat dipola. Ponašanje kog fizičkog sistema elementarnih nanelektrisanja se modeluje električnim dipolom?

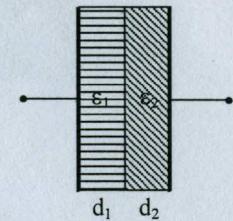


Slika 3a. Pre dodira.



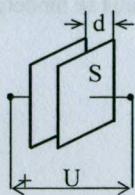
Slika 3a. Posle dodira.

5. Pločasti kondenzator, čiji je poprečni presek prikazan na slici 4, ima dva sloja dielektrika. Permitivnosti dielektrika su: $\epsilon_1=4\epsilon_0$ i $\epsilon_2=12\epsilon_0$. Neka su debljine slojeva dielektrika $d_1=0,2\text{mm}$ i $d_2=0,3\text{mm}$ a površina elektroda $S=100\text{cm}^2$. Kondenzator je opterećen nanelektrisanjem $Q=10\text{nC}$. Izračunajte **ukupno** vezano nanelektrisanje na razdvojnoj površi dva dielektrika. Ivične efekte zanemariti.



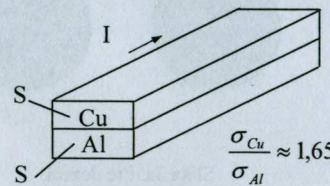
Slika 4.

6. Elektrode vazdušnog pločastog kondenzatora, prikazanog na slici 5, priključene su na izvor vremenski konstantnog napona U . Zamislite da se negativna elektroda malo pomerila pod dejstvom električne sile kojom na nju deluje druga elektroda. Šta se dešava sa energijom sadržanom u polju kondenzatora? Da li raste ili opada? Ukratko obrazložite odgovor.



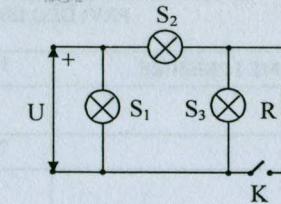
Slika 5.

7. Na slici 6 je prikazan deo pravolinijskog provodnika, konstantnog poprečnog preseka, načinjen od sloja bakra i sloja aluminijuma. Jačina struje kroz provodnik je $I=10\text{A}$. Izračunati gustine struje kroz slojeve pojedinačno. Površina poprečnih preseka slojeva je ista i jednaka $S=5\text{mm}^2$. Približan odnos specifičnih provodnosti bakra i aluminijuma dat je na slici 6.



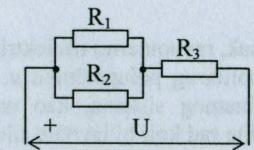
Slika 6.

8. Da li se menja sjajnost nekih od sijalica na slici 7 (označenih sa S_1 , S_2 i S_3) ako se prekidač K zatvori? Ako se menja, kojih i kako?



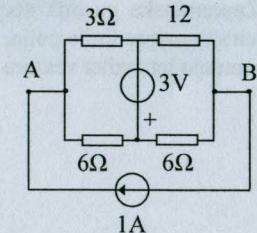
Slika 7.

9. Svi otpornici sa slike 8 imaju istu maksimalnu snagu, $P_{\max}=0,25\text{W}$. Otpornosti otpornika su $R_1=6,4\text{k}\Omega$ i $R_2=R_3=1,6\text{k}\Omega$. Odrediti maksimalni napon na koji može da se priključi grupa.



Slika 8.

10. U električnom kolu sa slike 9, odrediti napon između priključaka strujnog generatora, U_{AB} , primenom teoreme superpozicije.



Slika 9.