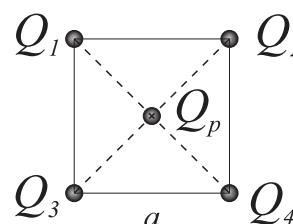


Osnovi elektrotehnike 1  
(teorijski deo ispita)

25. 2. 2026.

## ELEKTROSTATIKA

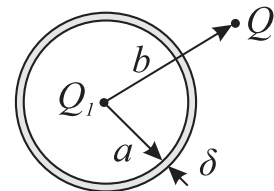
**Teorija 1.** Četiri tačkasta naelektrisanja,  $Q_1 = Q$ ,  $Q_2 = Q_3 = 2Q$  i  $Q_4 = -3Q$ , nalaze se u vazduhu, u temenima kvadrata stranice  $a = 1 \text{ cm}$ , kao što je prikazano na slici. Odrediti intenzitet, pravac i smer sile na probno opterećenje,  $Q_p$ , koje se nalazi u centru kvadrata, ako je  $Q = 1 \text{ } \mu\text{C}$ ,  $Q_p = \pi \text{ pC}$ . ( $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ ).



Slika 1.

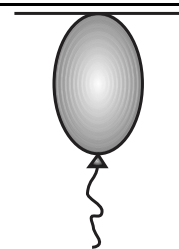
**Teorija 2.** Kad kažemo da je neko polje homogeno? Skicirati izgled homogenog elektrostatičkog polja i nacrtati tri ekvipotencijalne površi u njemu. Koje osobine imaju ucrtane ekvipotencijalne površi ?

**Teorija 3.** Unutar usamljene, provodne, nenaelektrisane sferne ljuske, poluprečnika  $a$  i debljine  $\delta$ , koja se nalazi u vakuumu, postavljeno je tačkasto naelektrisanje  $Q_1 > 0$ . U blizini ljuske, na rastojanju  $b$  od centra ljuske je postavljeno tačkasto naelektrisanje  $Q_0$ , kao što je prikazano na slici 4. Objasnite ukratko, da li na mestu tačkastog naelektrisanja  $Q_0$  postoji elektrostatičko polje? Ako postoji, kolika sila deluje na naelektrisanje  $Q_0$ ?



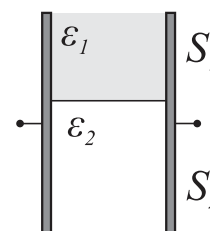
Slika 4.

**Teorija 4.** Objasniti ukratko električnu pojavu koja obezbeđuje da se rođendanski balon "zalepi" za plafon. Smatrati da plafon ima osobine dielektrika.



Slika 4.

**Teorija 5.** Nacrtati ekvivalentnu električnu šemu kondenzatora sa slike 5. Odrediti odnos energija sadržanih u pojedinim slojevima, ako je kondenzator priključen na napon  $U_0$ . Poznato je da je  $\epsilon_2 = 2\epsilon_1 = 8 \epsilon_0$ ,  $S_1/S_2 = 0,75$ .



Slika 5.

## VREMENSKI KONSTANTNE STRUJE

**Teorija 6.** Vremenski konstantna električna struja može da se opiše jednom vektorskom i jednom skalarnom veličinom. Kako se nazivaju i u kojim jedinicama se izražavaju te veličine. Napisati izraz koji povezuje te dve veličine.

**Teorija 7.** Za napajanje potrošača strujom jačine  $I = 60 \text{ A}$ , imamo na raspolaganju bakarnu žicu prečnika  $3 \text{ mm}$ . Koliko takvih žica je potrebno vezati paralelno, ako želimo da gustina struje u svakoj od njih bude  $J = 3 \text{ A/mm}^2$ ?

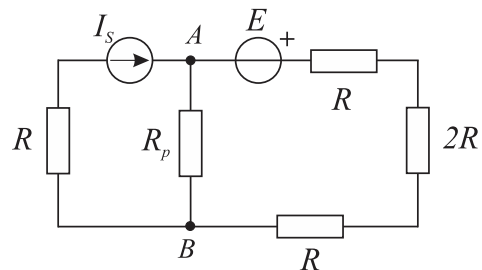
**Teorija 8.** Skicirati realni strujni generator kada je :

- a) opterećen,
- b) u praznom hodu.

Da li može realni strujni generator da se predstavi realnim naponskim generatorom? Ako je odgovor da, koja veza postoji između pojedinih elemenata datih generatora?

**Teorija** Odrediti elemente Tevenenovog generatora u odnosu na priključke otpornika  $R_p$  u kolu prikazanom na slici 9.

$$R = 5 \Omega, E = 2 \text{ V i } I_s = 0,4 \text{ A.}$$



Slika 9.

**Teorija 10.** Skicirati odgovarajuću šemu, napisati osnovne izraze i objasniti ukratko kako se meri i izračunava nepoznata otpornost korišćenjem Vitstonovog mosta.

**Bonus (5 p)** Koliku maksimalnu snagu može da da akumulator elektromotorne sile  $10 \text{ V}$  i unutrašnje otpornosti  $1 \Omega$  na priključenom potrošaču,  $R_p$ ? Nacrtati posmatrano kolo.

## PRAVILA POLAGANJA

Sva teorijska pitanja/zadaci se boduju sa po 5 bodova. Da bi se položio teorijski deo ispita potrebno je uraditi najmanje 50% iz svakog dela, odnosno, da se ostvari najmanje 25 bodova ukupno. Teorijski deo ispita traje 60 minuta.