

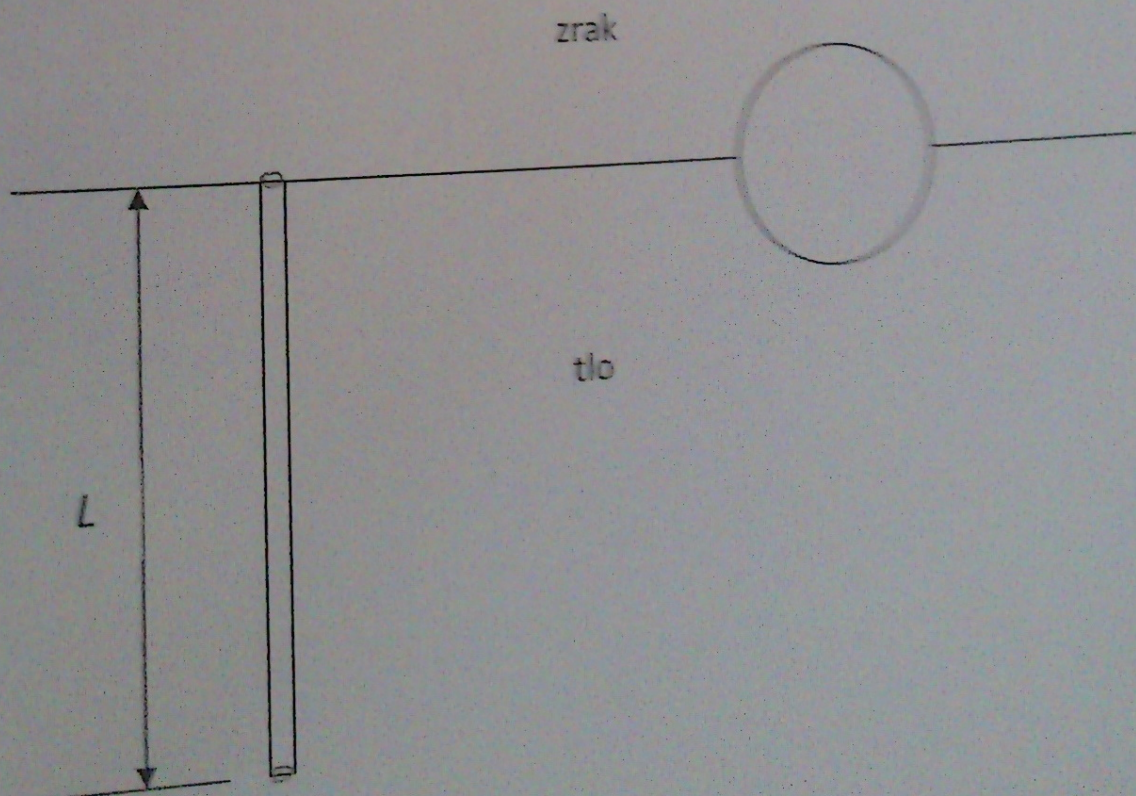
Ispit se sastoji od pet zadataka. Svaki zadatak boduje se s 10 bodova, a boduje se postotni odgovorom. Svaki zadatak rješavajte na posebnom papiru. Napišite ime na svim papirima s postotkom i postotkom bodova zajedno s primjerkom testa u košuljici. Studentima koji ne predaju test sa zadacima ispit se neće bodovati.

- 1.) U sfernom koordinatnom sustavu raspodjela naboja u središtu se zadana je slobodnog prostora zadana je s:

$$\rho = \begin{cases} 0 & , r < 0,2 \text{ m} \\ \frac{10^{-8}}{r^4} & , 0,2 \leq r \leq 0,3 \text{ m} \\ 0 & , r > 0,3 \text{ m} \end{cases}$$

Točka referentnog nultog potencijala nalazi se na polumjeru 10m, $\phi(r=10)=0$. Odredite potencijal u ishodištu (0;0;0) u [V].

- 2.) Okrugli vodič duljine $L=3 \text{ m}$, polumjera $r_0=5 \text{ cm}$ ukupan je vertikalno u zemlju provodnosti $\kappa=0,02 \text{ S/m}$ i služi kao uzemljivač. Ako bismo ga hteli zamijeniti metalnom kuglom prema slici, odredite polumjer kugle tako da se postigne jednak otpor rasprostiranja.



- 3.) Granica linearnog materijala (1) kojemu je relativna permeabilnost $\mu_{r1} = 16$ i slobodnog prostora određena je jednačbom $x + 2y + z = 12$ m. U području u kojem se nalazi ishodište, nalazi se materijal (1) i zadana je magnetska indukcija $\vec{B}_1 = \vec{a}_x - \vec{a}_y + 2\vec{a}_z$ [T]. Odredite magnetsku indukciju u slobodnom prostoru.
- 4.) Plošni naboj **gustoće** $\sigma = 100 \text{ C/m}^2$ jednoliko je raspoređen po površini stošca jednačbe $x^2 + y^2 = 2z^2$, $0 \leq z \leq 1$ m, koji rotira oko svoje osi kružnom frekvencijom $\omega = 100$ rad/s. Odredite jakost **magnetskog polja na vrhu** stošca.
- 5.) U slobodnom prostoru ($\epsilon_r = 1, \mu_r = 1, \kappa = 0$) vlada magnetsko polje $\vec{H} = 100e^{j\omega t - kz} \vec{a}_x$.
Odredite parametar k .