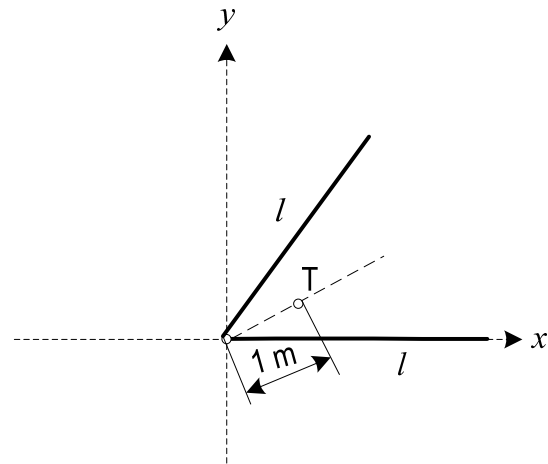


**I колоквиум по предметот  
ЗАЗЕМЈУВАЧИ И ЗАЗЕМЈУВАЧКИ СИСТЕМИ ВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИТЕ  
МРЕЖИ**

**Задача 1.** На сликата 1 е прикажан заземјувач со 2 краци, изведен од бакарна лента со дебелина  $d = 9 \text{ mm}$ , при што краците имаат еднаква должина која што изнесува  $l = 10 \text{ m}$ , а аголот меѓу двата краци изнесува  $60^\circ$ . Заземјувачот е поставен во земја со специфична отпорност  $\rho = 100 \Omega\text{m}$  и закопани на длабочина  $h = 0,5 \text{ m}$ , а во него се инјектира струја на грешка  $I_Z = 20 \text{ A}$ . Ако е позната матрицата на отпорности  $[r] = \begin{bmatrix} 15,6 & 3,3 \\ 3,3 & 15,6 \end{bmatrix}$ , да се пресметаат:

- а) Отпорноста на распростирање  $R_Z$  и напонот на заземјувачот  $U_Z$ .
- б) Напонот на допир  $U_d$  во точката Т на површината на земјата, ако се знае дека таа е поставена на растојание  $l_r = 1 \text{ m}$  од заедничката почетна точка на заземјувачот. Точката Т се наоѓа на симетралата меѓу двете ленти, а координатите на оваа точка се  $x_T = 1 \cdot \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  и  $y_T = 1 \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ .
- в) Отпорноста на заземјувачот  $R_Z'$  ако заземјувачот е закопан во земја со сепцифична отпорност  $\rho' = 200 \Omega\text{m}$ .



Слика 1

**Задача 2.** Надземен вод од нисконапонската  $0,4 \text{ kV}$  мрежа минува низ траса чија специфична отпорност е  $\rho = 150 \Omega\text{m}$ . Делот од арматурата на бетонскиот столб кој се наоѓа под површината на земјата игра улога на заземјувач, кој може да се апроксимира со цилиндар со должина  $l = 2 \text{ m}$  и дебелина  $d = 0,1 \text{ m}$ .

- а) Да се пресмета струјата која ќе протече низ човековото тело и веројатноста тој да настрада од струен удар при услови на доземен спој, ако тој стои на растојание  $L = 1 \text{ m}$  од работ на столбот, а заштитата ја исклучува струјата на грешка по  $t = 1,2 \text{ s}$ . Да се смета дека отпорноста на човековото тело изнесува  $R_C = 1200 \Omega$ .
- б) Колкава е максималната потенцијална разлика на чекор  $E_{cmax}$  при услови на доземен спој?

Распределбата на потенцијалите на површината на земјата е дадена во табелата 1.

Табела 1

L (m)	0,05	0,55	1,05	1,55	2,05	2,55	3,05	3,55	4,05
$\varphi(\%)$	100	45,6	31,9	24,4	19,7	16,4	14,0	12,2	10,8

Поени: 1.а) 25    1.б) 25    1.в) 10    2.а) 30    2.б) 10