

## Prevodna krogla vstavljena v homogeno tokovno polje - risanje ekvipotencialk

### ■ Vhodni podatki in izraz za porazdelitev potenciala

Polmer krogle:

$$r_0 = 5;$$

Električna poljska jakost primarnega homogenega polja:

$$E_0 = 100;$$

Funkcija porazdelitve potenciala - krogelne koordinate:

$$V[r_, \theta_] := \text{If}[r \leq r_0, \text{izraz\_za\_notranjost\_krogle}, \text{izraz\_za\_zunanjost\_krogle}]$$

Pretvorba kartezičnih koordinat v krogelne - v polravnini  $\varphi = 0$  oz. X-Z ravnini:

$$r = \sqrt{x^2 + z^2}, \quad \theta = \arccos \frac{z}{\sqrt{x^2 + z^2}}$$

Funkcija porazdelitve potenciala - kartezične koordinate - v npr. polravnini  $\varphi = 0$  oz. X-Z ravnini:

$$V_{zx}[z_, x_] := ?$$

Poskusimo izračunati potencial npr. v notranji točki ( $z = r_0/2, x = r_0/2$ ) ter zunanji ( $z = 2r_0, x = r_0$ ) pri  $\gamma_1 = 1$  in  $\gamma_2 = 10$ :

$$\gamma_1 = 1;$$

$$\gamma_2 = 10;$$

$$V_{\text{testNot}} = N[V_{zx}[?, ?]]$$

Pravilna rešitev je 62,5.

$$V_{\text{testZun}} = N[V_{zx}[?, ?]]$$

Pravilna rešitev je približno 932,9.

### ■ Primer 1

Specifična prevodnost medija ( $\gamma_1$ ) ter specifična prevodnost krogle ( $\gamma_2$ ):

$$\gamma_1 = 1;$$

$$\gamma_2 = 10;$$

Risanje ekvipotencialk:

$$\text{ekvip1} = \text{ContourPlot}[\text{funkcija\_potenciala}, \{\text{obmocje\_koordinata\_z}\}, \{\text{obmocje\_koordinata\_x}\}]$$

Slika ekvipotencialk z vrisanim obodom krogle:

$$\text{Show}[\{\text{ekvip1}, \text{Graphics}[\{\text{AbsoluteThickness}[2], \text{Circle}[\{0, 0\}, r_0]\}]\}]$$

### ■ Primer 2

Specifična prevodnost medija ( $\gamma_1$ ) ter specifična prevodnost krogle ( $\gamma_2$ ):

$$\gamma_1 = 10;$$

$$\gamma_2 = 1;$$

Risanje ekvipotencialk:

ekvip2 = ?

Slika ekvipotencialk z vrisanim obodom krogle:

?