

Klasická elektrodynamika

Domácí úloha č.1 — Model stěny Faradayovy klece

Zkoumejte řešení rovnic elektrostatiky popisující pole poblíž stěny Faradayovy klece. Uvažujte funkci kartézských souřadnic x, y, z , (kde $|u + iv| = \sqrt{u^2 + v^2}$),

$$f = a \ln |\sin(px + iqy)| + by + c.$$

- Kdy bude rovnice funkce splňovat $\Delta f = 0$?
- Jak je třeba volit konstanty a, b, c, p, q aby funkce f popisovala elektrický potenciál v situaci, kdy homogenní elektrostatické pole E je v poloprostoru $y < 0$ odstíněno rovinou tvořenou uzemněnými vodivými tyčemi o rozestupu L o průměru $d \ll L$?
- Určete přibližně, jakou maximální intenzitu má elektrické pole v $y = -L$ a $y = -2L$.
- Jaký poměr $E(y = -2L)/E(y = -L)$ očekáváte, když sadu tyčí nahradíte pletivem se čtvercovými oky stejného rozestupu?

