

Meno a priezvisko:

osobné číslo:

Krúžok:

Dátum zápočtu:

počet odovzdaných listov:

Vypracované úlohy odovzdávajú len na papieroch formátu A4. Každý list označte svojim menom a poradovým číslom. Počet listov uveďte v hlavičke na tomto zadaní, ktoré odovzdáte spolu s vypracovaním.

Skúška z predmetu:
Dátum skúšky:

ELEKTROMAGNETICKÉ POLE
6.9.1995

Paralelka B (D)
príklady - 40 b.

Príklad 1: (4+6 = 10 bodov)

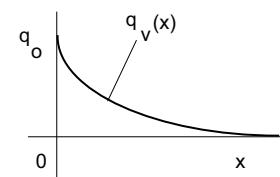
V prostredí s nulovou vodivosťou ($\kappa=0$), permitivitou ϵ_0 a permeabilitou μ_0 je známa objemová hustota voľného náboja: $q_V(x) = q_0 \exp(-k \cdot x)$.

a) Uveďte niekoľko spôsobov ako možno stanoviť závislosti:

$\varphi(x)$, $E(x)$, $D(x)$,

b) Riešte úlohu ľubovoľným z uvedených spôsobov!

(Odporúčanie: Pokúste sa využiť rovinnú symetriu konfigurácie).



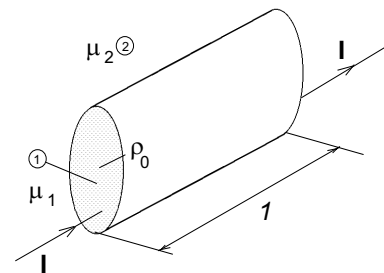
Príklad 2: (9+5 = 14 bodov)

Nekonečne dlhým, valcovým vodičom s polomerom ρ_0 tečie konštantný prúd I s rovnomernou prúdovou hustotou (J). Permeabilita vodiča je μ_1 , permeabilita okolia je μ_2 .

a) Vypočítajte vektory $H(\rho)$ a $B(\rho)$ v objeme valca (1) a v jeho okolí (2)

b) Určte objemovú hustotu energie magnetického poľa v každej z dvoch uvedených oblastí (1), (2).

(Odporúčanie: využite osovú symetriu úlohy)



Príklad 3: (3+3+5+5 = 16 bodov)

Rovinná elektromagnetická vlna s $f = 100$ MHz dopadá z vákuua na ideálne $\kappa=0$, $\epsilon_r=4$, nekonečne rozľahlé dielektrikum. Amplitúda dopadajúcej zložky elektrického poľa (pri $x = 0$) je: $E_d = 4V/m$.

Vypočítajte:

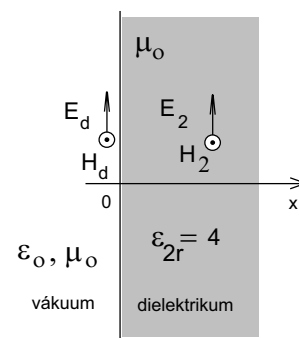
a) vlnovú dĺžku λ_1 a λ_2

b) koeficient odrazu (ρ) na rozhraní vákuum-dielektrikum

c) podiel fázorov $\mathcal{E}(0)/\mathcal{H}(0)$ na rozhraní vákuum-dielektrikum

d) podiel fázorov $\mathcal{E}_2(d)/\mathcal{H}_2(d)$ vo vzdialenosti λ_2 za rozhraním

Hodnotenie:



príklad 1	príklad 2	príklad 3

Súčet bodov: