

Jar 2006

F2050 Elekřina a magnetismus

CviĎenie ĉ.7

6. apríla (dubna) 2006

Sylabus:

- Pohyb nábojov v elektrickom poli
- Ohmov zákon v diferenciálnom tvare

Kontakt:

Jozef Ráhel', tel. 54949 6747

rahel@mail.muni.cz

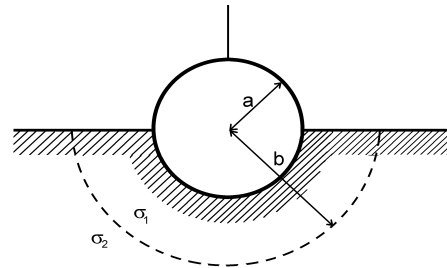
Príklady:

Úloha č. 1 *Prokeš, Úloha I.5 -7, str. 23*

Elektron urychlený elektrickým polem o rozdílu potenciálů U_a proběhne mezi rovnoběžnými vychylovacími destičkami délky l_1 , jejichž vzdálenost je d . Pak dopadne na stínítko ve vzdálenosti L od deštiček. O kolik se vychýlí dráha elektronu v prostoru mezi destičkami (h_1), na dráze od destiček ke stínítku (h_2) a jaká bude celková výchylka stopy na stínítku $h=h_1+h_2$, jeli na destičkách stejnosměrné napětí U_d ?

Úloha č. 2 *Tirpák, Úloha 116, str. 229*

Uzemnenie pozostáva z vodivej gule s polomerom a , ktorá je do polovice zakopaná v zemi (obr. 1). Vrstva zeme polomeru b okolo gule má umele zvýšenú konduktivitu $\sigma_1 > \sigma_2$, kde σ_2 je konduktivita zeme. Nájdiť odpor uzemnenia.



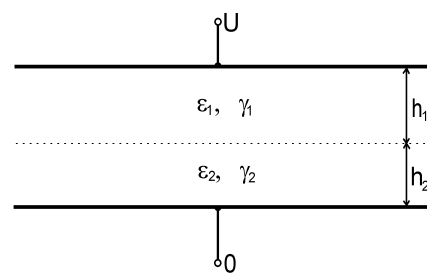
Obr.1

Úloha č. 3 *Tirpák, Úloha 101, str. 226*

Cez rovinné rozhranie dvoch vodivých prostredí, z ktorých jedno má konduktivitu γ a druhé nekonečnú vodivosť, tečie prúd s prúdovou hustotou $\mathbf{J}=\mathbf{J}_n$, kde \mathbf{n}_n je jednotkový vektor normály k rozhraniu a smeruje do vodiča s konduktivitou γ . Vypočítajte plošný náboj na rozhraní.

Úloha č. 4 *Tirpák, Úloha 103, str. 227*

Priestor medzi rovinnými doskami kondenzátora je vyplnený čiastočne vodivými materiálmi s konduktivitou γ_1 a γ_2 a permitivitami ϵ_1 a ϵ_2 . Materiály tvoria dve vrstvy s hrúbkami h_1 a h_2 a vyplňujú celý objem kondenzátora (obr. 2). Kondenzátor je udržiavaný na konštantnom napätí U . Vypočítajte intenzitu elektrického poľa, elektrickú indukciu a prúdovú hustotu v oboch materiáloch. Vypočítajte hustoty voľných a viazaných nábojov na všetkých rozhraniach a vo vnútri materiálov. Určite smery vektorov \mathbf{E} , \mathbf{D} , \mathbf{J} . Okrajové efekty možno zanedbať.



Obr.2

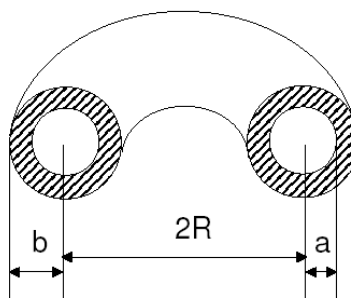
Domáca úloha č. 7

Dutý torus (viď obr) je vyrobený z materiálu, ktorého merná vodivosť je σ . Nájdiť odpor dutého torusu medzi jeho vnútornou a vonkajšou stenou.

Pozn.

Pre povrch torusu, ktorý vznikne rotáciou kruhu s polomerom r po kružnici s polomerom R platí:

$$S = 4\pi^2 R r$$



F2050 Elektřina a magnetismus

jaro 2006

Student	CELKEM	DU1	DU2	DU3	DU4	DU5	DU6	DU7	DU8	DU9	DU10
Balog Tomáš PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	5	1	1	1	1	1					
Bouchalová Lýdie PŘF B-FY UF [sem 4, roč 2], UM [sem 4, roč 2]	2	–	–	1	1	–					
Fědorová Petra PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	3	0	1	1	–	1					
Haičman Marek PŘF B-FY UM [sem 4, roč 2], UF [sem 4, roč 2]	1	–	1	–	–	–					
Hanák Vojtěch PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	4	1	1	1	–	1					
Hanuš Vojtěch PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	2	0	–	1	–	1					
Hebelka Tomáš FI B-IN BcIN [sem 4, roč 2]	1	–	–	–	–	1					
Haut Jiří PŘF B-FY UF [sem 4, roč 2], UM [sem 4, roč 2]	3	1	1	1	–	–					
Holuša Petr B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	3,5	1	0,5	1	1	–					
Ivana Pavol B-AF ASTRO kombin. [sem 4, roč 2]	1,5	0	0	1	–	0,5					
Jiša Jan PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	5	1	1	1	1	1					
Kulaviak Jakub PŘF B-BI BIMAT [sem 4, roč 2]	2,5	0	0	1	1	0,5					
Lešundák Adam PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	2,5	–	1	–	1	0,5					
Novotný Petr PŘF B-FY FYZ [sem 4, roč 2]	2,2	–	1	1	0,2	–					
Pavelka Jan PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	1,5	–	0,5	0	0,5	0,5					
Remundová Eliška PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UCH [sem 2, roč 1]	3	1	–	1	–	1					
Řiháček Tomáš PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	3	1	0,5	0	1	0,5					
Strbačková Michaela PŘF B-FY FYZ [sem 4, roč 2]	3	0	1	1	1	–					
Stříteská Renata PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UCH [sem 2, roč 1]	3	1	0,5	0	0,5	1					
Studnička Filip PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	3	1	–	1	1						
Tesař Jakub PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	3,5	–	1	1	1	0,5					
Tesařová Lenka B-FY UF [sem 1, roč 1], UM [sem 1, roč 1]	3	0	1	1	–	1					
Voráč Jan B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	4	1	1	1	–	1					