

Jar 2006

F2050 Elekřina a magnetismus

Cvičenie č.10

27. apríla (dubna) 2006

Sylabus:

- Ampérov zákon celkového prúdu
- Silové pôsobenie magnetického poľa

Kontakt:

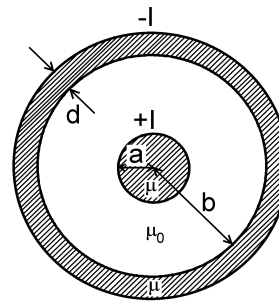
Jozef Ráhel, tel. 54949 6747

rahel@mail.muni.cz

Príklady:

Úloha č. 1 *Tirpák, Úloha 158, str. 295*

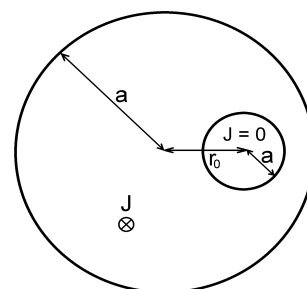
Koaxiálny kábel pozostáva z vnútorného valcového vodiča s polomerom a a hrubého plášťa s vnútorným polomerom b a s hrúbkou d (obr. 1). Materiál vodičov má permeabilitu $\mu = \mu_r \mu_0$, dutina kábla má permeabilitu $\mu = \mu_0$. Káblom tečie prúd I (vo vnútornom vodiči a v plášti v navzájom opačných smeroch). Vypočítajte magnetickú indukciu ako funkciu vzdialenosti od osi kábla.



Obr.1

Úloha č. 2 *Tirpák - skriptá, Úloha 4.4, str. 56*

Použitím zákona celkového prúdu vypočítajte intenzitu magnetického poľa v nekonečne dlhom solenoide. Solenoid má n závitov na jednotku dĺžky a tečie ním prúd I .



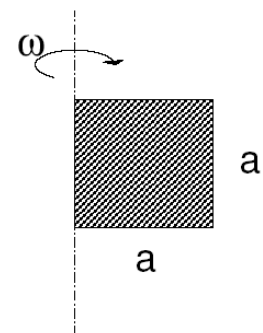
Obr.2

Úloha č. 3 *Tirpák, Úloha 161, str. 296*

V nekonečnom vodivom valci s polomerom a je vyvítaná valcová dutina, ktorej os je paralelná s osou valca (obr. 2). Valcom tečie prúd s konštantnou hustotou J . Vypočítajte magnetickú indukciu v dutine.

Úloha č. 4 *Tirpák, Úloha 175, str. 298*

Veľmi dlhý (nekonečne) solenoid s polomerom 3 cm je navitý z tenkého drôtu s priemerom 0,3 mm tak, že závitov sú tesne vedľa seba. Vypočítajte aké magnetické pole v solenoide spôsobí roztrhnutie drôtu, ak je známe, že materiál, z ktorého je drôt vyrobený má pevnosť v ťahu $2 \cdot 10^8 \text{ N/mm}^2$.



Obr.3

Úloha č. 5 *Tirpák, Úloha 165, str. 296*

Vypočítajte magnetický moment rotujúcej dielektrickej gule s polomerom R a s nábojom Q , rovnomerne rozloženým v objeme gule. Uhlová rýchlosť rotácie je ω . Vypočítajte gyromagnetický pomer gule, ak jej hmotnosť je M .

Domáca úloha č. 10

Dielektrický štvorec so stranami dĺžky a , nabitý plošným nábojom σ , rotuje okolo jednej zo svojich strán s uhlovou rýchlosťou ω (obr. 3). Vypočítajte magnetický moment rotujúceho štvorca.

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]	8	1	1	1	1	1	1	1	1		
Bouchalová Lýdie PŘF B-FY UF [sem 4, roč 2], UM [sem 4, roč 2]	4	–	–	1	1	–	–	1	1		
Fědorová Petra PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	5,9	0	1	1	–	1	0,9	1	1		
Haičman Marek PŘF B-FY UM [sem 4, roč 2], UF [sem 4, roč 2]	3	–	1	–	–	–	–	1	1		
Hanák Vojtěch PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	6,7	1	1	1	–	1	0,7	1	1		
Hanuš Vojtěch PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	4,5	0	–	1	–	1	0,5	1	1		
Hebelka Tomáš FI B-IN BcIN [sem 4, roč 2]	4	–	–	–	–	1	1	1	1		
Haut Jiří PŘF B-FY UF [sem 4, roč 2], UM [sem 4, roč 2]	5,5	1	1	1	–	–	0,5	1	1		
Holuša Petr B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	5,5	1	0,5	1	1	–	–	1	1		
Ivana Pavol B-AF ASTRO kombin. [sem 4, roč 2]	3,5	0	0	1	–	0,5	–	1	1		
Jiša Jan PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	8	1	1	1	1	1	1	1	1		
Kulaviak Jakub PŘF B-BI BIMAT [sem 4, roč 2]	4,5	0	0	1	1	0,5	–	1	1		
Lešundák Adam PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	4	–	1	–	1	0,5	0,5	1	–		
Novotný Petr PŘF B-FY FYZ [sem 4, roč 2]	3,2	–	1	1	0,2	–	–	–	1		
Pavelka Jan PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	3,5	–	0,5	0	0,5	0,5	–	1	1		
Remundová Eliška PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UCH [sem 2, roč 1]	5,7	1	–	1	–	1	0,7	1	1		
Řiháček Tomáš PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	5,5	1	0,5	0	1	0,5	0,5	1	1		
Strbačková Michaela PŘF B-FY FYZ [sem 4, roč 2]	4	0	1	1	1	–	–	–	1		
Stříteská Renata PŘF B-FY UF [sem 2, roč 1], UCH [sem 2, roč 1]	5,7	1	0,5	0	0,5	1	0,7	1	1		
Studnička Filip PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	6	1	–	1	1	–	1	1	1		
Tesař Jakub PŘF B-FY FYZ [sem 2, roč 1]	6,5	–	1	1	1	0,5	1	1	1		
Tesařová Lenka B-FY UF [sem 1, roč 1], UM [sem 1, roč 1]	5,6	0	1	1	–	1	0,7	0,9	1		
Voráč Jan B-FY UF [sem 2, roč 1], UM [sem 2, roč 1]	6,5	1	1	1	–	1	0,7	0,8	1		