

Student:
 Specializarea:
 Grupa:
 Data:

REFERAT PENTRU LUCRAREA DE LABORATOR ÎNCĂLZIREA MATERIALELOR DIELECTRICE

1. Scopul lucrării: familiarizarea studenților cu principiile încălzirii materialelor dielectrice în câmpuri electrice de frecvență ridicată

2. Desfășurarea lucrării

2.1 Descrieți mecanismul încălzirii dielectrice

2.2 Definiți noțiunile de unghi de pierderi dielectrice și factor de pierderi

2.3 Pe baza schemei echivalente din Fig.1 a unui condensator plan real construiți diagrama sa fazorială. Materialul dielectric dintre armături este

Datele inițiale și marimile ce trebuie calculate sunt menționate în Tabelul 1, iar mărimile de material la frecvența de 10 MHz sunt date în Tabelul 2.

Tabelul 1

Date inițiale						Mărimi calculate					
U [V]	f [MHz]	ϵ_r	$tg\delta$	S [cm ²]	d [cm]	C [μF]	R [MΩ]	I_c [A]	I_a [A]	I [A]	δ [grd]
3000	10			5 n	1+0,1n						

$$C = 8,85 \cdot 10^{-12} \epsilon_r \frac{S}{d} = \quad [F]$$

$$I_c = \omega \cdot CU =$$

$$I_a = I_c \cdot tg\delta =$$

$$R = \frac{U}{I_a} = \frac{U}{I_c \cdot tg\delta} =$$

$$I = \sqrt{I_a^2 + I_c^2} =$$

Tabel 2

<i>n</i>	<i>Materialul</i>	ϵ_r	<i>tgδ</i>
1	Lemn umed	2,6	0,038
2	Lemn uscat	2	0,02
3	Acetat de celuloză	6	0,011
4	Melamină	5,5	0,041
5	Bachelită	4,3	0,042
6	Nylon	5,2	0,017
7	Poliester	4	0,01
8	Polietilenă	2,25	0,00017
9	Polistiren	2,35	0,00012
10	Policlorură de vinil	3,7	0,01
11	Cauciuc	2,5	0,032
12	Carton	3,5	0,114
13	Sticlă pyrex	4,84	0,003
14	Gheață la -12°C	3,7	0,019

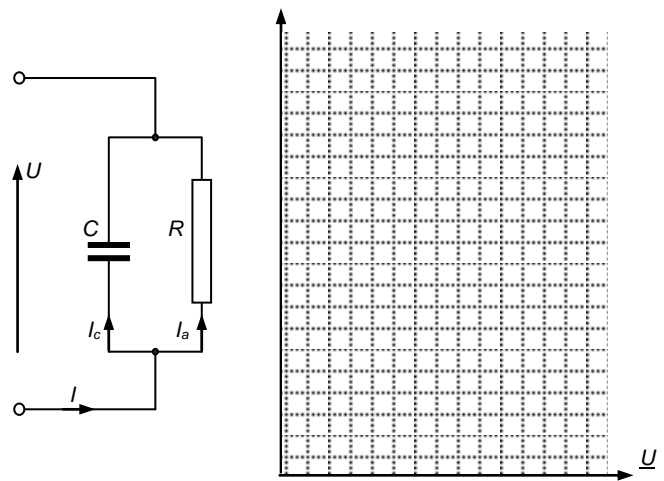


Fig.1

2.4 Deduceți expresia pierderilor în dielectricul condensatorului de la punctul 2.3.

$P_d = \dots\dots\dots$

2.5 Care sunt intensitățile câmpurilor electrice când între armăturile condensatorului de lucru există un strat de aer (de grosime $d_1 = 0,1n$ [cm] și $\epsilon_{r1}=1$) și unul din materialul dielectric de la pct 2.3, cu $d_2 = 1+0,1n$ [cm] formând dielectrice în serie

$E_1 = \dots\dots\dots$

$E_2 = \dots\dots\dots$

Comentați rezultatul

2.6 Care este tensiunea maximă care se poate aplica condensatorului de la pct. 2.5 pentru a nu se străpunge stratul de aer?

