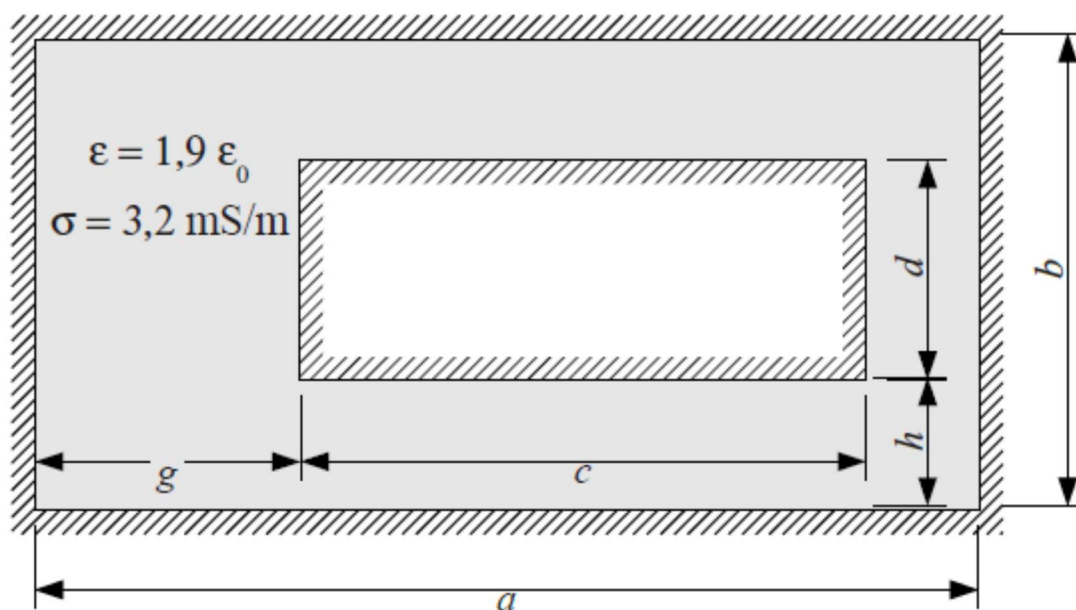


PTC-3213 - Eletromagnetismo

1o. Exercício Computacional

Data máxima para entrega: 14 de outubro de 2016

Determinar, utilizando o método das diferenças finitas¹ (bidimensional), a função potencial entre os condutores da figura abaixo:



Os valores das dimensões acima estão mostrados na tabela abaixo e deverão ser escolhidos de acordo com: a sua turma de PTC-3213, e os 3 últimos algarismos do seu número USP (nusp7 é o último algarismo). Este trabalho poderá ser realizado em grupos de no máximo 3 alunos (**todos de uma mesma turma** de PTC-3213) e, neste caso, o número USP do primeiro aluno, em ordem alfabética, deverá ser o utilizado para a escolha dos parâmetros.

a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	g (cm)	h (cm)
11	turma	nusp7	nusp6	nusp5	$(b-d)/2$
	5 Viviane	3 0,1,2	$b-4$ 0,1,2	2 0,1,2	
	6 Leb.	4 3,4,5,6	$b-3$ 3,4,5,6	3 3,4,5,6	
	7 Juan	5 7,8,9	$b-2$ 7,8,9	4 7,8,9	

O potencial do condutor interno deverá ser suposto igual a 100V, e o do externo igual a 0 V. Após determinar os potenciais, os alunos deverão traçar as curvas equipotenciais (espaçadas de 10 V) e as linhas de corrente, de forma a dividir a figura em quadrados curvilíneos (esse traçado pode ser feito manualmente se desejado, mas as linhas devem ser cuidadosamente traçadas – Dica: utilize o valor numérico obtido para a resistência para

¹ Vide livro texto do curso: "Eletromagnetismo" cap. 4.6

determinar quantos tubos de corrente devem ser traçados). Os valores da resistência e da capacitância (para 1 metro de espessura) entre os condutores deverão também ser numericamente determinados (NÃO USE OS QUADRADOS CURVILÍNEOS PARA ESSE FIM!).

Os alunos deverão entregar:

- a) (2,0) a listagem do programa utilizado (C, Fortran, Pascal, Java, Matlab script, etc.);
- b) (3,0) o mapa de quadrados curvilíneos;
- c) (2,0) o valor mínimo (negativo de maior módulo) da densidade superficial de carga sobre os condutores;
- d) (2,0) Os valores da resistência R e da capacitância C entre os condutores, para uma espessura de 1 m;
- e) (1,0) O valor da resistência R' entre as placas condutoras, A e B, da figura abaixo (obtida por dualidade a partir de R , também para 1 metro de espessura):

Os valores numéricos deverão apresentar erro inferior a 1% para serem considerados corretos!

A entrega deste exercício valerá como um dos “testinhos” do curso, e uma das questões da 2ª prova versará sobre a execução e/ou análise dos resultados deste exercício.

