



Faculdade de Engenharia
Departamento de Cadeiras Gerais

Teste de Física II-2021

Duração: 100 min

1. São dados dois discos finos de raio R e densidade de carga σ , cujos eixos de simetria coincidem. As cargas dos discos são q e $-q$. A separação dos discos é dada pela distância a . (a) Determine o potencial eléctrico criado por um dos discos num ponto situado ao longo eixo do disco e que dista x do seu centro. (b) Com base na resposta da alínea anterior, calcule o potencial eléctrico nos pontos 1 e 2 devido à acção dos dois discos. (c) Calcule a diferença de potencial entre os centros dos dois discos. Sugestão: Considere o disco 1 carregado positivamente. (4 pontos)

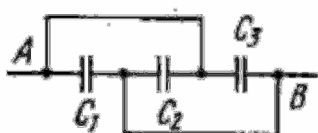


Fig: Prob. 4

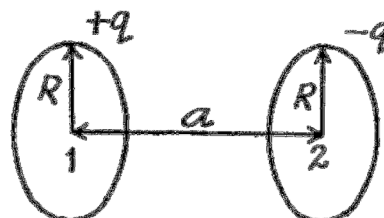


Fig: Prob. 1

2. Uma carga pontual $-q$ situa-se a uma distância d do centro de um disco de raio R , ao longo do eixo do disco. Determine o fluxo do campo eléctrico através do disco, originado pela carga pontual. (4 pontos)
3. Teoria: (a) Enuncia as leis de Kirchhoff e seus significados físicos. (b) Escreva uma expressão que lhe permite calcular o coeficiente térmico de um determinado resistor ómico, sabido que a variação da temperatura é $\Delta T = 20^\circ\text{C}$, e conhecidos os valores da resistência R_T e R_0 . (4 pontos)
4. a) Determine a capacitância equivalente de um sistema de capacitores idênticos ($C_1 = C_2 = C_3$) e inseridos no circuito entre os pontos A e B. (b) Assumindo que a diferença de potencial entre A e B é de 500 V, determine a carga acumulada no capacitor $C_1 = 10 \mu\text{F}$. Sugestão: Identifique pontos com o mesmo potencial e com base neles, desenhe o circuito equivalente que lhe permite calcular a capacitância equivalente com facilidade. (4 pontos)
5. Calcule a força electrostática entre uma carga puntiforme q e uma barra uniformemente carregada com densidade linear λ . Sabe-se que a barra mede 14 cm, $\lambda = 2 \times 10^{-7} \text{C/m}$, $q = 0,2 \mu\text{C}$ e localiza-se ao longo da linha axial da barra à 15 cm de uma das extremidades da barra. (4 pontos)

Bom Trabalho!