**Lista Aula Teórica 10**

**CAPÍTULO 27**

**2E.** Os dois objetos metálicos da Fig. 27-21 têm cargas líquidas de e , o que resulta numa diferença de potencial de entre eles. (a) Qual a capacitância do sistema? (b) Se as cargas mudarem para e , qual será o valor da capacitância? (c) Qual será o valor da diferença de potencial?



**Fig. 27-21** Exercício 2.

**4E.** Resolvendo-se Eq. 27-9 para , vemos que sua unidade SI é o farad por metro. Mostre que essa unidade é equivalente àquela obtida anteriormente para , ou seja, coulomb² por newton-metro².

**6E.** Sejam duas placas metálicas planas, cada uma de área , com as quais desejamos construir um capacitor de placas paralelas. Para obtermos uma capacitância de , qual deverá ser a separação entre as placas? Será possível construirmos tal capacitor?

**8E.** As placas de um capacitor esférico têm raios de e . (a) Calcular a capacitância. (b) Qual deve ser a área de um capacitor de placas paralelas que tem a mesma separação entre as placas e capacitância idêntica?

**11E.** Uma gota esférica de mercúrio de raio tem uma capacitância dada por . Se duas destas gotas se combinarem para formar uma única gota maior, qual será a sua capacitância?

**12P.** Calculamos, na Seção 27-3, a capacitância de um capacitor cilíndrico. Usando a aproximação quando (veja o Apêndice G), mostre que ela se aproxima da capacitância de um capacitor de placas paralelas quando o espaçamento entre os dois cilindros é pequeno.

**16E.** Na Fig. 27-24, determine a capacitância equivalente da combinação. Suponha que , e .



**Fig. 27-24** Exercício 16.

**17E.** Na Fig. 27-25, determine a capacitância equivalente da combinação. Suponha que , e .

****

**Fig. 27-25** Exercício 17.

**18E.** Cada um dos capacitores descarregados na Fig. 27-26 tem uma capacitância de . Uma diferença de potencial de é estabelecida quando a chave é fechada. Quantos coulombs de carga passam, então, através do amperímetro ?



**Fig. 27-26** Exercício 18.

**21P.** (a) Três capacitores são ligados em paralelo. Cada um tem placas de área e separação entre as placas. Qual deve ser a separação entre as placas de um único capacitor com placas de área para que sua capacitância seja igual à da combinação em paralelo? (b) Qual deve ser a separação entre as placas no caso de os três capacitores estarem ligados em série?

**23P.** A Fig. 27-27 mostra um capacitor variável que utiliza o ar como dielétrico, do tipo empregado na sintonia dos aparelhos de rádio. As placas são ligadas alternadamente, um grupo de placas estando fixo e o outro podendo girar em torno de um eixo. Considere um conjunto de placas de polaridade alternada, cada uma tendo uma área e separadas por uma distância . Mostre que este capacitor tem uma capacitância máxima de



**Fig. 27-27** Problema 23.

**26P.** A Fig. 27-28 mostra dois capacitores em série, cuja seção central, de comprimento , pode ser deslocada verticalmente. Mostre que a capacitância equivalente dessa combinação em série é independente da posição da seção central e é dada por

****

**Fig. 27-28** Problema 26.

**27P.** Um capacitor de é carregado sob uma diferença de potencial de e a bateria que o carrega é retirada. O capacitor é, então, ligado em paralelo com um segundo capacitor, inicialmente descarregado. Sabendo-se que a diferença de potencial cai para , qual é a capacitância deste segundo capacitor?

**29P.** Quando a chave , na Fig. 27-30, é girada para a esquerda, as placas do capacitor adquirem uma diferença de potencial . Os capacitores e estão inicialmente descarregados. A chave é, agora, girada para a direita. Quais são as cargas finais , e sobre os capacitores correspondentes?



**Fig. 27-30** Problema 29.

**30P.** Na Fig. 27-31, a bateria fornece . (a) Determine a carga sobre cada capacitor quando a chave é fechada e (b) quando (mais tarde) a chave também é fechada. Considere , , e .

****

**Fig. 27-31** Problema 30.

***Respostas***

***Capítulo 27:***

**2. (**a) *C = 3,5 pF* (b) *C = 3,5 pF* (c) *V = 57V*  **6.** d = 8,85 x 10-12 m **8.** (a) *C = 84,5 pF* (b) *A = 19,1 x 10-3 m2* **11.** . **16.** *C123 = 3,16 μF* **17.** . **18.** *q = 3,15 x 10-1 C* **21.** (a) . (b) . **27.** .

**29.**

**30.** (a) *q1 = q3 = q13 = 9,0 μC q2 = q4 = q24 = 16μC* (b) *q1 = 8,3 μC q2 = 17 μC q3 = 11 μC q4 = 14 μC*