

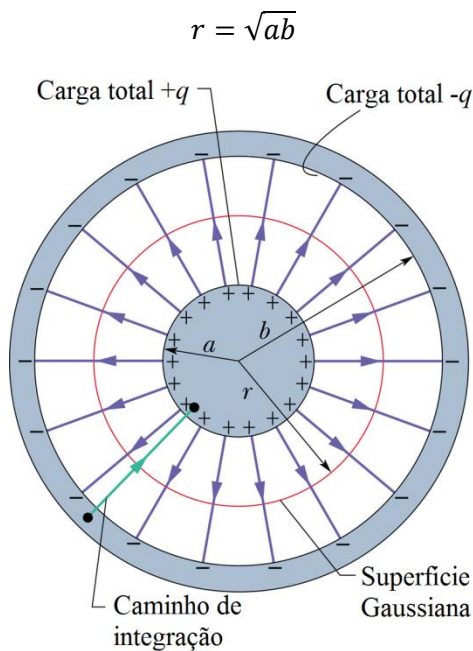
**Lista Aula Teórica 11**

**CAPÍTULO 27**

**36E.** Um capacitor de placas paralelas (a ar), com uma área de  $40 \text{ cm}^2$  e separação de placas de  $1,0 \text{ mm}$ , é carregado sob uma diferença de potencial de  $600 \text{ V}$ . Determine (a) a capacitância, (b) o módulo da carga sobre cada placa, (c) a energia armazenada, (d) o campo elétrico entre as placas e (e) a densidade de energia entre as placas.

**46P.** Um capacitor de placas paralelas tem placas de área  $A$  e separação  $d$  e é carregado sob uma diferença de potencial  $V$ . A bateria que o carrega é, então, retirada e as placas são afastadas até que a separação entre elas seja de  $2d$ . Deduza expressões em termos de  $A$ ,  $d$  e  $V$  para (a) a nova diferença de potencial, (b) as energias armazenadas inicial e final e (c) o trabalho necessário para separar as placas.

**47P.** Um capacitor cilíndrico tem raios  $a$  e  $b$  como na Fig. 27-6. Mostre que metade da energia potencial elétrica armazenada está dentro de um cilindro cujo raio é



**Fig. 27-6** Exercício 47.

**52E.** Um capacitor de placas paralelas cheio de ar tem uma capacitância de  $1,3 \text{ pF}$ . Dobra-se a separação das placas e insere-se parafina entre elas. A nova capacitância é  $2,6 \text{ pF}$ . Determine a constante dielétrica da parafina.

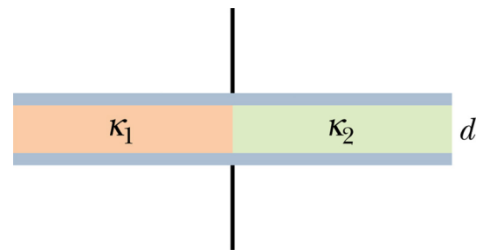
**60P.** Dois capacitores de placas paralelas têm a mesma área  $A$  e separação  $d$ , mas as constantes

dielétricas dos materiais entre as placas são:  $\kappa + \Delta\kappa$  em um deles e  $\kappa - \Delta\kappa$  no outro. (a) Determine a capacitância equivalente quando eles são ligados em paralelo. (b) Sabendo-se que a carga total sobre a combinação em paralelo é  $Q$ , qual é a carga sobre o capacitor de capacitância maior?

**63P.** Um capacitor de placas paralelas, de área  $A$ , é preenchido com dois dielétricos, como é mostrado na Fig. 27-34. Mostre que a capacitância é dada por

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \left( \frac{\kappa_1 + \kappa_2}{2} \right)$$

Verifique essa fórmula para todos os casos limites possíveis. (*Sugestão:* Podemos considerar tal arranjo como dois capacitores em paralelo?)

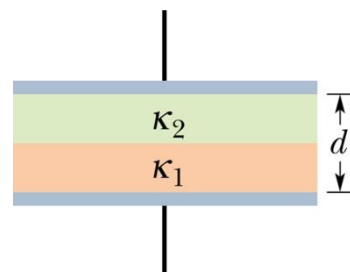


**Fig. 27-34** Problema 63.

**64P.** Um capacitor de placas paralelas, de área  $A$ , é preenchido com dois dielétricos como mostra a Fig. 27-35. Mostre que a capacitância é dada por

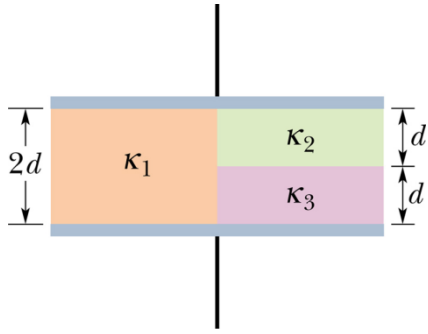
$$C = \frac{2\epsilon_0 A}{d} \left( \frac{\kappa_1 \kappa_2}{\kappa_1 + \kappa_2} \right)$$

Verifique essa fórmula para todos os casos limites possíveis. (*Sugestão:* Podemos considerar tal arranjo como dois capacitores em série?)



**Fig. 27-35** Problema 64.

**65P.** Qual é a capacitância do capacitor, com placas de área  $A$ , mostrado na Fig. 27-36?



**Fig. 27-36** Problema 65.

**Respostas**

**Capítulo 27:**

36. (a)  $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$  (b)  $q = CV$  (c)  $U = \frac{CV^2}{2}$  (d)  $V = Ed$   
 (e)  $U = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 A d$  46. (a)  $V = 2V$  (b)  $U_f = 2U_i$  (c)  $W = \frac{q^2}{2C}$   
 52.  $K = \frac{2C_2}{C_1}$  60. (a)  $C_{eq} = \frac{2K\epsilon_0 A}{d}$  (b)  $q_1 = \left(\frac{K + \Delta K}{K}\right) \frac{Q}{2}$   
 65.  $\frac{\epsilon_0 A}{4d} \left( \kappa_1 + \frac{2\kappa_2 \kappa_3}{\kappa_2 + \kappa_3} \right)$ .