

condensatori – esercizio n. 12

Un condensatore a facce piane e parallele con una capacità $C = 3,6 \cdot 10^{-7}$ F viene caricato da un generatore di d.d.p. ad una tensione $V = 8,0$ V, che poi viene staccato.

Successivamente si spostano le piastre in modo da avere una distanza pari a 4,5 volte quella iniziale.

Si determini la carica elettrica e la d.d.p. del condensatore nella nuova configurazione.

R.: $2,88 \cdot 10^{-6}$ C ; 36 V ;

La carica acquisita dal condensatore C vale:

$$q = C \cdot V = 3,6 \cdot 10^{-7} \cdot 8 = 28,8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

Tale carica rimane inalterata anche quando le armature del condensatore vengono allontanate.

La capacità di un condensatore piano vale:

$$C = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{d}$$

Nell'ipotesi in cui le piastre del condensatore si allontanano, la capacità C varia e di conseguenza varia anche la d.d.p. tra le armature, dovendo rimanere inalterata la carica acquisita dal condensatore:

$$q = C \cdot V = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{d} \cdot V$$

$$q = C_f \cdot V_f = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{d_f} \cdot V_f = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{4,5 \cdot d} \cdot V_f$$

$$\epsilon_0 \cdot \frac{S}{4,5 \cdot d} \cdot V_f = \epsilon_0 \cdot \frac{S}{d} \cdot V$$

$$V_f = 4,5 \cdot V = 4,5 \cdot 8 = 36,0 \text{ V}$$
