

condensatori – esercizio n. 10

La causa diretta di molti decessi è la fibrillazione ventricolare, un battito scoordinato del cuore che si oppone al battito proprio. Una scossa elettrica al torace può causare il momentaneo arresto del muscolo cardiaco, dopo il quale talvolta il cuore parte di nuovo con un battito regolare. Un defibrillatore è un dispositivo che applica una intensa scarica elettrica al torace per alcuni millisecondi. Il dispositivo contiene un condensatore di alcuni microfarad, caricato con alcune migliaia di volt. Due elettrodi di forma appropriata di circa 8 cm di sezione e rivestiti di una pasta conduttrice, sono premuti contro il torace su ambedue i lati del cuore. I loro manici sono isolati per evitare danni all'operatore, che dice "libero" (significando che nessuno deve toccare il paziente) e preme un pulsante per scaricare il condensatore attraverso il petto del paziente.

Si assuma che un'energia di 300 J venga liberata da un condensatore di 300 μF .

A quale differenza di potenziale è stato caricato?

R.: 4,5 kV ;

L'energia immagazzinata da un condensatore C sottoposto ad una d.d.p. ΔV , vale:

$$W = \frac{1}{2} \cdot C \cdot \Delta V^2$$

Pertanto, utilizzando la formula inversa, è possibile calcolare la d.d.p.

$$\Delta V = \sqrt{\frac{2 \cdot W}{C}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{30,0 \cdot 10^{-6}}} = 4,5 \text{ kV}$$
