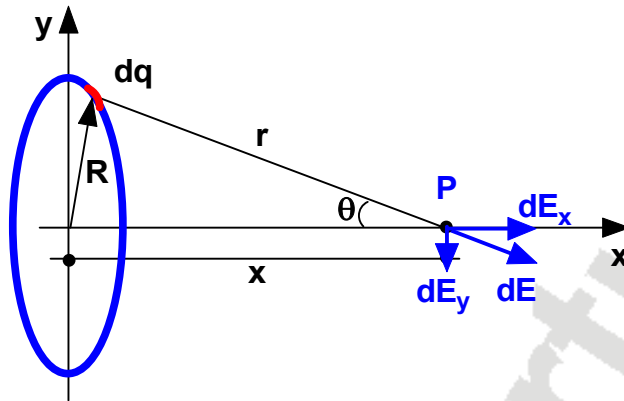


elettrostatica – esercizio n. 21

Determinare l'energia potenziale di una carica $q = 7,6 \cdot 10^{-5}$ C posta sull'asse di un anello di raggio $R = 24,8$ cm uniformemente carico positivamente con carica $q_1 = 1,09 \cdot 10^{-4}$ C, a distanze $x = 33,2$ cm.

R.: 179,67 m ;



La carica q è posta sull'asse delle x nel punto P .

Calcoliamo prima il potenziale nel punto P .

Una carica infinitesima dq posta sulla sbarretta per una lunghezza infinitesima dl vale:

$$dq = \lambda \cdot dl$$

La distanza fra questo elemento di carica ed il punto P sull'asse dell'anello è:

$$r = \sqrt{x^2 + R^2}$$

Questa distanza è la stessa per tutti gli elementi di carica dq situati sull'anello.

Il potenziale dovuto all'anello nel punto P vale:

$$V = \int \frac{k \cdot dq}{\sqrt{x^2 + R^2}} = \frac{k}{\sqrt{x^2 + R^2}} \cdot \int dq = \frac{k}{\sqrt{x^2 + R^2}} \cdot q_1$$

L'energia potenziale elettrostatica varrà pertanto:

$$U = q \cdot V = q \cdot \frac{k}{\sqrt{x^2 + R^2}} \cdot q_1 = 7,6 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{8,988 \cdot 10^9}{\sqrt{(33,2 \cdot 10^{-2})^2 + (24,8 \cdot 10^{-2})^2}} \cdot 1,09 \cdot 10^{-4} = 179,67 \text{ J}$$