Il potenziale elettrico a una distanza r dalla carica puntiforme q è 2,70 x 10^4 V. A una distanza r +1 m dalla carica il potenziale è 6140 V. Determina il valore della carica q e la distanza iniziale r.

Inizialmente il potenziale elettrico è dato da:

$$V_1 = k_0 \frac{q}{r}, \text{ da cui: } q = \frac{rV_1}{k_0} \ (1)$$

Successivamente, invece, è pari a:

$$V_2 = k_0 \frac{q}{r}, \text{ sostituendo la (1) ottengo:}$$

$$V_2 = k_0 \frac{\frac{rV_1}{k_0}}{r+1}, \text{ ovvero: } V_2 = \frac{rV_1}{r+1}, \text{ da cui:}$$

$$V_2(r+1) = rV_1, \text{ facendo i calcoli ottengo:}$$

$$r(V_1 - V_2) = V_2 \times 1m, \text{ da cui:}$$

$$r = \frac{V_2 \times 1m}{V_1 - V_2} = \frac{6140V \times 1m}{(27000 - 6140)V} = 0{,}294m$$

Perciò la distanza iniziale vale $r = 0{,}294m$, mentre la carica:

$$q = \frac{rV_1}{k_0} = \frac{0{,}294m \times 2{,}70 \times 10^4 V}{8{,}988 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}} = 883 \times 10^{-9} C = 883nC$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163