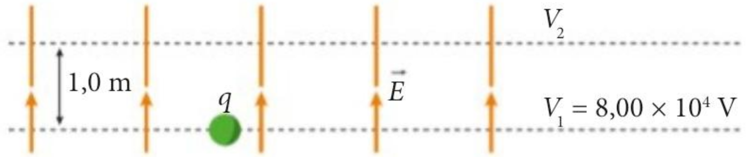
26/11/2021

62 ◆◆◆ Una particella, di carica $q = 2{,}00 \times 10^{-8}$ C e massa $m = 1{,}50 \times 10^{-3}$ kg, è posta a riposo nel vuoto in una zona in cui è presente un campo elettrico uniforme $\vec{E}$ in un punto in cui il potenziale elettrico è $V_1 = 8{,}00 \times 10^4$ V. La particella, lasciata libera, si muove lungo una linea di campo e raggiunge la velocità 1,40 m/s in un punto di potenziale elettrico V_2, che dista 1,00 m dal punto di partenza.



▸ Calcola il potenziale elettrico V_2.

▸ Calcola il modulo del vettore campo elettrico $\vec{E}$.

[$6{,}50 \times 10^3$ V; $7{,}35 \times 10^3$ V/m]

TH. ENERGIA CINETICA

$$\underbrace{-q\Delta V}_{\text{lavoro della forza del campo su } q} = \underbrace{\Delta K}_{\text{variazione di en. cinetica}}$$

$$-q(V_2 - V_1) = \frac{1}{2} m v^2 - \underbrace{0}_{\text{parte da ferma}}$$

$$-qV_2 + qV_1 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$V_2 = -\frac{m v^2}{2q} + V_1 = -\frac{(1{,}50 \times 10^{-3}\ \text{kg})(1{,}40\ \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2(2{,}00 \times 10^{-8}\ \text{C})} + 8{,}00 \times 10^4\ \text{V} =$$

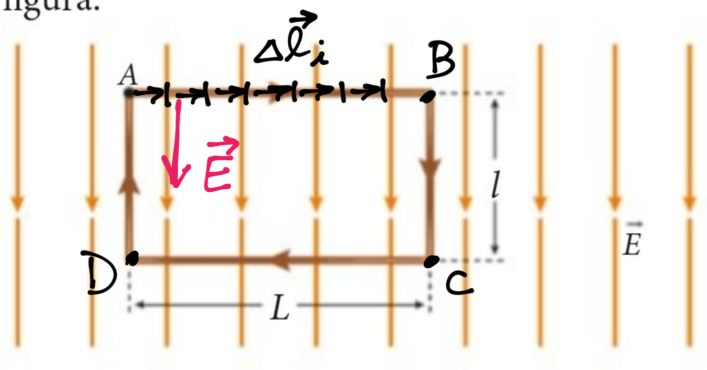
$$= -0{,}735 \times 10^5\ \text{V} + 8{,}00 \times 10^4\ \text{V} =$$

$$= -7{,}35 \times 10^4\ \text{V} + 8{,}00 \times 10^4\ \text{V} = 0{,}65 \times 10^4\ \text{V} =$$

$$= \boxed{6{,}5 \times 10^3\ \text{V}}$$

$$E = \frac{|\Delta V|}{|\Delta y|} = \frac{7{,}35 \times 10^4\ \text{V}}{1{,}00\ \text{m}} = \boxed{7{,}35 \times 10^4\ \frac{\text{V}}{\text{m}}}$$

66 ◆◆◆ Considera un campo elettrico $\vec{E}$ uniforme rappresentato in figura.



$\mathcal{L} = ABCDA$

▸ Calcola esplicitamente la circuitazione del campo lungo il cammino rettangolare, di lato corto l e lato lungo L, mostrato nella figura.

[0]

$$\Gamma_{\mathcal{L}}(\vec{E}) = \sum_{A\to B} \vec{E}\cdot\Delta\vec{\ell}_i + \sum_{B\to C} \vec{E}\cdot\Delta\vec{\ell}_i + \sum_{C\to D} \vec{E}\cdot\Delta\vec{\ell}_i + \sum_{D\to A} \vec{E}\cdot\Delta\vec{\ell}_i =$$

$$= 0 + \left(\vec{E}\cdot\Delta\vec{\ell}_1 + E\cdot\Delta\vec{\ell}_2 + \ldots\right) + 0 + \vec{E}\cdot\overrightarrow{DA} =$$

perché $\vec{E} \perp \Delta\vec{\ell}_i$

$\vec{E}\cdot\left(\Delta\vec{\ell}_1 + \Delta\vec{\ell}_2 + \ldots\right)$

$\vec{E}\cdot\overrightarrow{BC}$

perché $\vec{E} \perp \Delta\vec{\ell}_i$

$$= E\ell + (-E\ell) = 0$$