

1) All'istante $t=0$ una particella entra in un acceleratore lineare (il moto della particella è rettilineo) di lunghezza $L = 5 \text{ m}$ con una velocità $v = 9,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ ed esce dall'altra estremità al tempo $t = 8,0 \cdot 10^{-7} \text{ s}$. Si determini:

- L'accelerazione della particella, supposta costante;
- La velocità della particella con cui esce dall'acceleratore.

Soluzione

a. Scegliamo l'asse x parallelo al tubo con verso concorde a quello del moto della particella. Fissiamo l'origine all'ingresso dell'acceleratore in modo che $x_0=0$. Considerando che:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Esplicitando rispetto ad a si ha:

$$a = \frac{x - v_0 t}{\frac{1}{2} t^2} = 1,4 \cdot 10^{13} \text{ m/s}^2$$

b. La velocità di uscita si trova con:

$$v = v_0 + at$$

Dunque:

$$v = 1,2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$