

27/11/2018

66 ★ Calcola l'energia cinetica acquistata da una particella α (carica $+2e$) sotto l'azione di una differenza di potenziale $\Delta V = 3,2 \cdot 10^2$ V. [1,0 · 10⁻¹⁶ J]

EN. CINETICA

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

↓
È PARI AL LAVORO (TOTALE) PER PORTARE L'OGGETTO (DI MASSA m) DALLA VELOCITÀ 0 ALLA VELOCITÀ v

$$q \Delta V = \text{LAVORO} \dots$$

$$q \Delta V = \frac{1}{2} m v^2$$

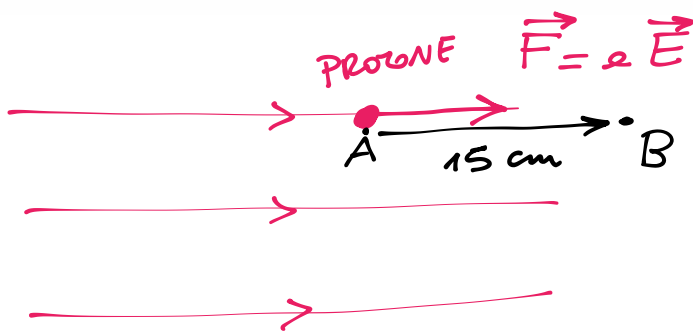
$$\vdots$$

$$= 2e \cdot \Delta V = 2 (1,6 \times 10^{-19} \text{ C}) (3,2 \times 10^2 \text{ V}) =$$

$$= 10,24 \times 10^{-17} \text{ J} \approx \boxed{1,0 \times 10^{-16} \text{ J}}$$

67 ★★ Un protone, inizialmente fermo, viene accelerato nell'attraversare una zona di campo elettrico uniforme $E = 3,0 \cdot 10^3$ V/m, per un tratto $d = 15$ cm; calcola quale velocità raggiunge alla fine del tratto.

[2,9 · 10⁵ m/s]



$$E = \frac{\Delta V}{d}$$

$$\Delta V = dE$$

$$\Downarrow$$

$$e \Delta V = e d E$$

EN. CINETICA ACQUISITA

$$\frac{1}{2} m v^2$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = e d E$$

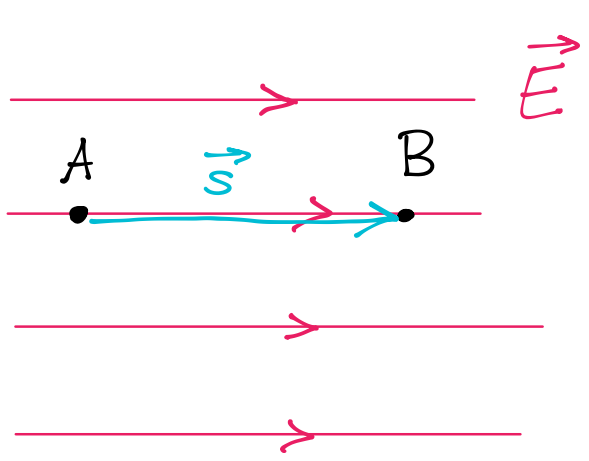
$$v^2 = \frac{2 e d E}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 e d E}{m}} = \sqrt{\frac{2 (1,602 \times 10^{-19}) (0,15) (3,0 \times 10^3)}{1,67 \times 10^{-27}} \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$= 2,938 \dots \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{2,9 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

RIEPILOGO UTILE

Se una carica q si trova in un campo elettrico uniforme e si sposta da una posizione iniziale A a una posizione finale B con A e B sulla stessa linea di forza:



$$q \overbrace{\Delta V}^{V_A - V_B} = \text{LAVORO DELLA FORZA ELETTRICA PER SPOSTARE } q \text{ DA } A \text{ A } B$$

Se la forza elettrica è l'unica che esiste, questo lavoro è pari anche alla variazione di ENERGIA CINETICA =

$$E_{C_{\text{FINALE}}} - E_{C_{\text{INIZIALE}}} = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2$$

(Se all'inizio la carica è ferma, allora $v_A = 0$ e $E_{C_{\text{INIZIALE}}} = 0$)

RICORDARE ANCHE
CHE $E = \frac{\Delta V}{d}$
↓
distanza AB
lungo la linea
di forza