

Es 1 10/2022

$$v_0 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108}{3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$d = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

dimin?



ti fa facile con l'approccio cinematico:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt} = v \frac{dv}{dx}$$

$$a dx = v dv$$

$$a x = \frac{\Delta v^2}{2} \rightarrow d = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{30^2 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{2 \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 90 \text{ m}$$

Es 2

$$m = 50 \text{ g}$$

$$M = 5 \text{ kg}$$

W/sin?

$$v_0 = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Con la conservazione della quantità di moto:

$$p_0 = m v_0, \quad p_1 = (m+M) v_1$$

$$\text{trovo } v_1: \quad v_1 = \frac{m}{m+M} v_0 = 10^{-3} v_0 = 0,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

E, considerando che W/sin =  $\Delta E_m$  trovo. mq  $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

$$\begin{aligned} W_{\text{sin}} &= -\frac{1}{2} m v_0^2 + \frac{1}{2} (m+M) v_1^2 = \frac{1}{2} (5,005 \cdot 0,04 - 0,005 \cdot 200) \\ &= \frac{1}{2} (0,05 \cdot 4 - 0,5 \cdot 2) = \frac{1}{2} (0,2 - 0,1) = 0,05 \text{ J} \end{aligned}$$

saranno giusti sti calcoli? Boh.

$$0^\circ\text{C} = 273,15^\circ\text{K}$$

Es 3

$$m = 1 \text{ Kg}$$

$$T_i = 20^\circ\text{C}$$

$$T_f = 60^\circ\text{C}$$

$$T_s = 150^\circ\text{C}$$

$\Delta S$ ?

$$Q_a = m c_a \Delta T$$

L'entropia dell'acqua viene

$$\int_{T_i}^{T_f} \frac{m c_a dT}{T} = m c_a \ln\left(\frac{333}{293}\right)$$

e l'entropia della sorgente è  $-\frac{Q_a}{T_s} = -\frac{m c_a \Delta T}{T_s}$

la variazione di entropia totale è  $\Delta S = m c_a \left( \ln\left(\frac{333}{293}\right) - \frac{40}{323} \right)$

$$\Delta S = \int \frac{dQ}{T}$$

Es 4

Trovare  $V_A - V_B$

La tensione su un condensatore si esprime  $\Delta V_C = \frac{Q(t)}{C}$

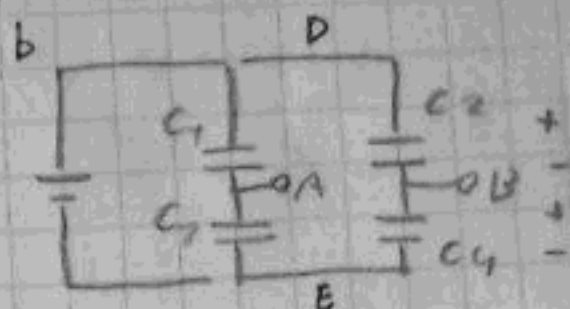
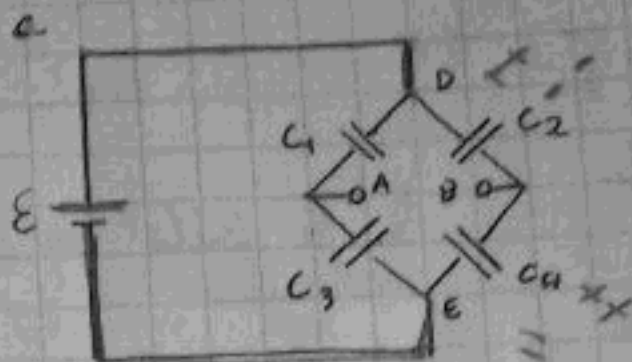
per cui  $Q_i(t) = V_i(t) \cdot C_i$

Esprimi le cariche sui condensatori come

$$\begin{aligned} V_{DA} &= V_D - V_A \\ V_{DB} &= V_D - V_B \\ V_{AE} &= V_A - V_E \\ V_{BE} &= V_B - V_E \end{aligned}$$

$$V_D - V_E = \varepsilon \quad V_D - V_E = V_{DA} + V_{AE} = V_{DB} + V_{BE}$$

~~Lo schema a,b,c sono equivalenti, infatti lo schema c è chiaro che posso considerare  $C_1$  e  $C_3$  in parallelo, e  $C_2$  e  $C_4$  in parallelo.~~



Condensatori in serie hanno cariche uguali ( $Q_1 = Q_3$ ,  $Q_2 = Q_4$ )

$$Q_1 = Q_3 \rightarrow V_{DA} C_1 = V_{AE} C_3, \quad Q_2 = Q_4 \rightarrow V_{DB} C_2 = V_{BE} C_4$$

$$V_D C_1 - V_A C_1 = V_A C_3 - V_E C_3$$

$$V_A (C_3 + C_1) = V_D C_1 + V_E C_3$$

$$V_A = \frac{V_D C_1 + V_E C_3}{C_1 + C_3}$$

$$V_D C_2 - V_B C_2 = V_B C_4 - V_E C_4$$

$$V_B (C_4 + C_2) = V_D C_2 + V_E C_4$$

$$V_B = \frac{V_D C_2 + V_E C_4}{C_2 + C_4}$$

$$(1) \quad V_A - V_B = \left( \frac{V_D C_1 + V_E C_3}{C_1 + C_3} - \frac{V_D C_2 + V_E C_4}{C_2 + C_4} \right)$$

$$(2) \quad Q_1 = C_1 (V_D - V_A)$$

$$Q_2 = C_2 (V_D - V_B)$$

$$Q_3 = C_3 (V_A - V_E)$$

$$Q_4 = C_4 (V_B - V_E)$$

Es 5

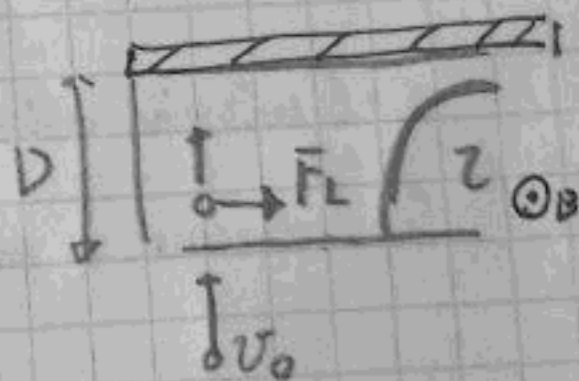
$v_0, B$

La forza di Lorentz è ortogonale al moto quindi non cambia il modulo della velocità.  $F_L = qvB = ma = m a_n = m \frac{v^2}{r}$

$$qvB = m \frac{v^2}{r} \rightarrow r = \frac{mv}{Bq}$$

Voglio  $r < D$  perché il protone non arrivi allo schermo:

$$\frac{mv}{Bq} < D \rightarrow B > \frac{mv}{Dq} \quad \checkmark$$



moto circolare uniforme