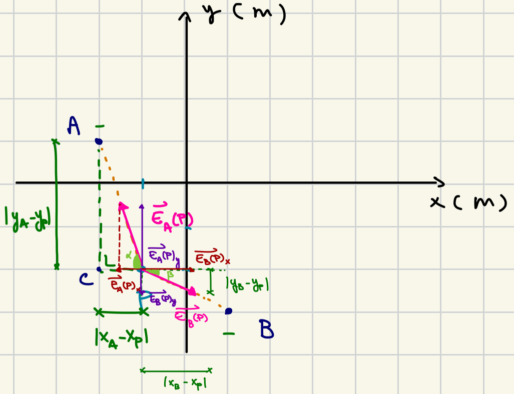
Pag 185 n 33



$q_A = -6{,}7\,nC \qquad A = (-2, 1)\,m$

$q_B = -4{,}1\,nC \qquad B = (1, -3)\,m$

$P = (-1; -2)\,m$

$\vec{E}(P) = ?$

In P ci metto una carica di prova Positiva (Per definizione)

$E_A(P) = k_0 \frac{|q_A|}{AP^2} \qquad AP^2 = (x_P - x_A)^2 + (y_P - y_A)^2$

Trovo α e le sue funzioni trigonometriche. In questo caso vale

$$\alpha = tg^{-1}\left(\frac{AC}{CP}\right) = tg^{-1}\left(\frac{|y_A - y_P|}{|x_A - x_P|}\right)$$

Vale piuttosto in generale. occhio a mettere i dati nel modo giusto

$E_A(P)_x = E_A(P) \cdot \cos\alpha$

$E_A(P)_y = E_A(P) \cdot \sin\alpha$

$$\boxed{\overrightarrow{E_A(P)} = (-E_A(P)_x, E_A(P)_y)}$$

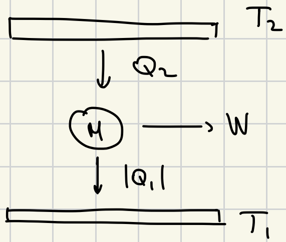
Con i dati del disegno: $\beta = tg^{-1}\left(\frac{|y_B - y_P|}{|x_B - x_P|}\right)$

e poi tutto come sopra fino a trovare

$$\boxed{\overrightarrow{E_B(P)} = (E_B(P)_x ; -E_B(P)_y)}$$

$\leadsto \overrightarrow{E(P)} = (E_B(P)_x - E_A(P)_x ; E_A(P)_y - E_B(P)_y)$

Pag 494 n 41



$\eta = 0{,}58$

$\Delta T = T_2 - T_1 = 348\,K$

Macchine di Carnot

- $T_2, T_1 = ?$
- $T_{2,f} = T_2 + 50K$
  $T_{1,f} = T_1 + 50K$
  $\rightsquigarrow \eta_f = ?$

$$\begin{cases} \boxed{\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2}} \\ T_2 - T_1 = \Delta T \end{cases}$$ rendimento Carnot

Voglio trovare T_1 e T_2

$$\begin{cases} \boxed{T_2 \eta + T_1 = T_2} \\ T_2 - T_1 = \Delta T \end{cases} \downarrow +$$

$$T_2 \eta + \cancel{T_1} = \cancel{T_2} + \Delta T \rightsquigarrow \boxed{T_2 = \frac{\Delta T}{\eta}} \rightsquigarrow \boxed{T_1 = \Delta T \left(\frac{1}{\eta} - 1 \right)}$$

$\approx 600K$ $\qquad \approx 252\,K$

- Per il II punto $T_{2,f} = T_2 + 50K$, $T_{1,f} = T_1 + 50K$

$$\eta_f = 1 - \frac{T_{1,f}}{T_{2,f}} \approx 0{,}4$$

Rimane lo stesso perché entrambi sono aumentati di 50 K

$\rightsquigarrow$ Altro modo fancy: $T_{2,f} = \frac{\Delta T}{\eta_f} \rightsquigarrow \eta_f = \frac{\Delta T}{T_{2,f}}$

Pag 495 n 44 (Variant)

Carnot

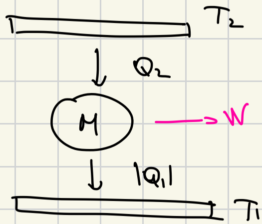
$f = 20\,Hz$ (20 cicli al secondo)

$\eta = 0{,}36$

$W = 845\,J$ fatto in un ciclo

variant

- $|Q_1| = ?$
- W in un'ora



- $\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2}$ $\qquad \eta = \frac{W}{Q_2}$ $\qquad Q_2 - |Q_1| = W$

$$Q_2 = \frac{W}{\eta} \rightsquigarrow |Q_1| = Q_2 - W = W\left(\frac{1}{\eta} - 1\right)$$

- In un'ora ci sono 3600 s. Il numero n di cicli in un'ora è $n = f \cdot 1h = f \cdot 3600\,s$

In ogni ciclo viene prodotto un lavoro W, dunque

$$W_{1\,ora} = W \cdot f \cdot 3600\,s$$