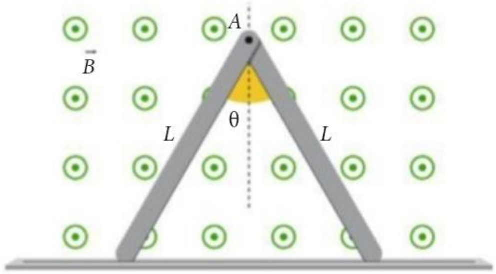
76 **CON LE DERIVATE E GLI INTEGRALI** Due sottili sbarrette conduttrici, di lunghezza $L = 10$ cm e resistenza complessiva R, sono incernierate nel punto A mentre gli altri due estremi liberi delle sbarrette possono scorrere senza attrito lungo una sottile asta di resistenza trascurabile. Il circuito ha la forma di un triangolo isoscele con angolo nel vertice A che può variare nel tempo seguendo la formula $\theta = \alpha t$ con $\alpha = (\pi/6)\,s^{-1}$.

Al tempo $t = 1{,}0$ s viene acceso un campo magnetico $B = 0{,}64$ T uniforme e costante, diretto perpendicolarmente al piano del triangolo. Al tempo $t = 2{,}0$ s la corrente che circola nel triangolo ha intensità $i = 1{,}6$ mA.



▸ Calcola la resistenza totale R delle due sbarrette.

[0,52 Ω]

$$\vartheta = \vartheta(t) = \alpha t$$

$$i = -\frac{1}{R}\frac{d\Phi}{dt}$$

AREA DEL TRIANGOLO

$$\Phi(\vec{B}) = B \cdot S = B \cdot \frac{1}{2} L^2 \sin\vartheta(t) =$$

$1{,}0\,s \le t \le 2{,}0\,s$

$$= \frac{BL^2}{2}\sin(\alpha t)$$

IN MODULO

$$i = \left| \frac{1}{R}\frac{BL^2}{2}\cos(\alpha t)\cdot\alpha \right| =$$

$$= \frac{BL^2\alpha}{2R}\cos(\alpha t)$$

tra $t = 1{,}0\,s$ e $t = 2{,}0\,s$ il coseno è positivo

$t = 2{,}0\,s \Rightarrow i = 1{,}6\times10^{-3}\,A$

SOSTITUISCO

$$\Downarrow$$

$$R = \frac{BL^2\alpha}{2i}\cos(\alpha t)$$

$$R = \frac{(0{,}64\,T)(10\times10^{-2}\,m)^2\left(\frac{\pi}{6}s^{-1}\right)}{2\,(1{,}6\times10^{-3}\,A)}\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) =$$

$$= 0{,}5235\ldots\,\Omega \simeq \boxed{0{,}52\,\Omega}$$