

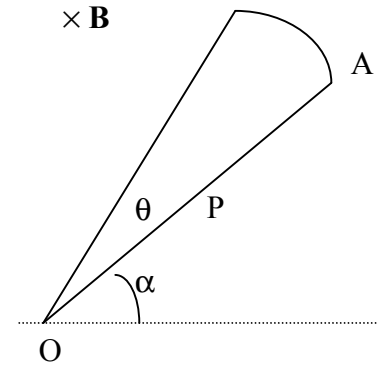
### Esercizio n.3

Una spira di rame a forma di settore circolare di raggio  $R=20\text{cm}$  ed apertura angolare  $\theta=30^\circ$ , ruota in senso antiorario con velocità angolare costante  $\omega=60\text{ rad/s}$  in un campo di induzione magnetica

$\vec{B}$  uniforme.

Calcolare

- la forza di Lorentz (specificandone direzione e verso) che agisce su un elettrone nel punto medio P del lato OA
- la fem indotta nella spira.



### Soluzione

La forza di Lorentz su un elettrone nel punto P ha la direzione del segmento OA e verso da O ad A; il suo modulo vale

$$f = |-e\vec{v} \times \vec{B}| = e\omega \frac{R}{2} B = 19.2 \cdot 10^{-19} \text{ N}$$

L' area della spira è  $A = \frac{1}{2} R \cdot R \theta$  e quindi il flusso di  $\vec{B}$  ad essa concatenato è

$$\Phi = -AB = -B \frac{1}{2} R^2 \theta \quad (\text{si è orientato il contorno della spira in senso antiorario}).$$

La fem indotta è quindi  $fem = -\frac{d\Phi}{dt} = 0$  essendo tutte le grandezze nell' espressione di  $\Phi$  indipendenti dal tempo.