

13P

Versió 0.9

Teoremes vectorials III

Problemes globals 3D

Lluís Ros

<https://lluisros.github.io/mecanica>

Pèndol anular giratori

(adaptat de P2, juliol 2016)

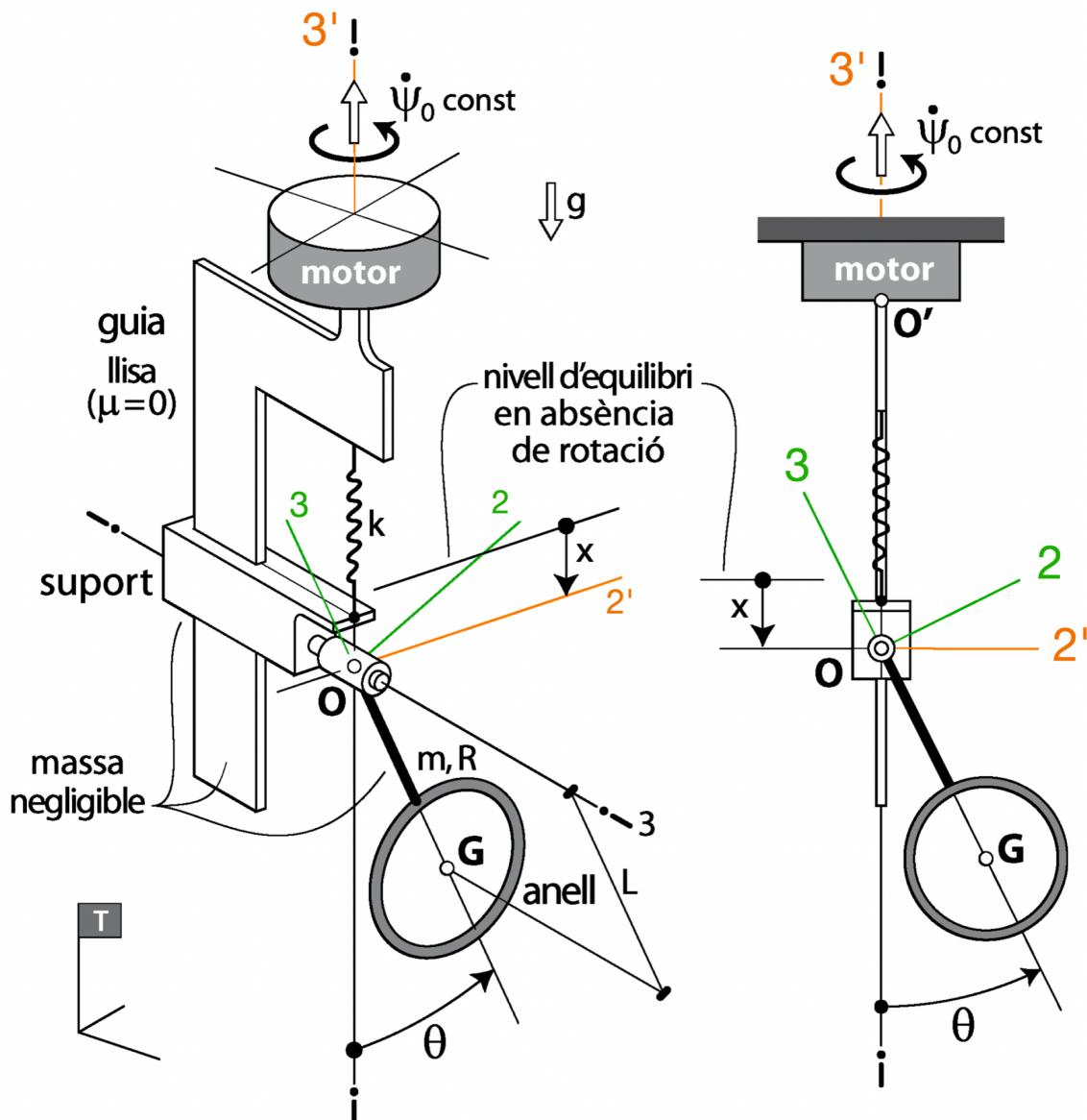
El pèndol, format per un anell homogeni de massa m i radi R i una barra de longitud $(L-R)$, està articulat al punt \mathbf{O} del suport, el qual llisca dins d'una guia llisa de secció rectangular. Entre suport i guia hi ha una molla lineal de constant k . Tot el conjunt es mou amb velocitat angular constant $\dot{\psi}_0$ respecte al terra **sota l'accio d'un motor**.

Amb el motor aturat, la configuració $(x=0, \theta=0)$ és d'equilibri.

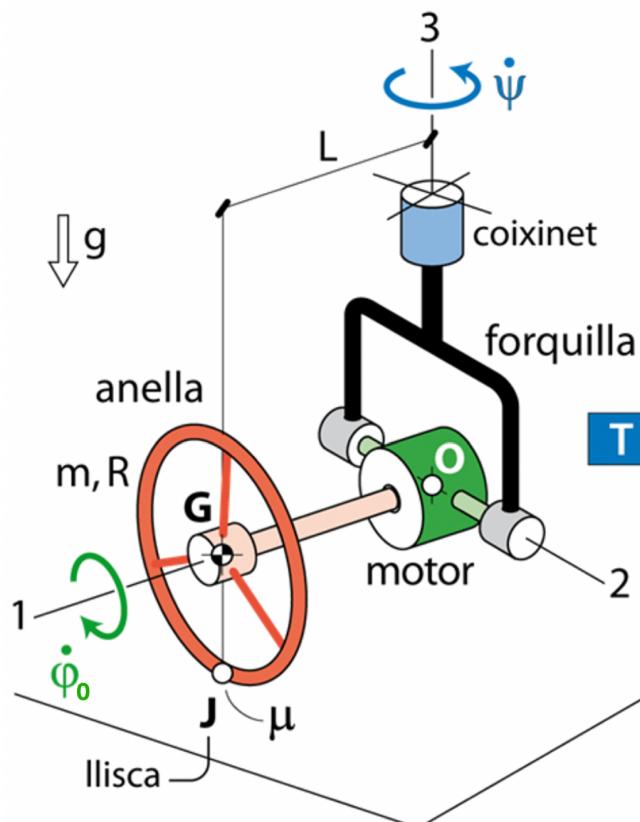
Les masses de la barra, el suport i la guia, i les fricions associades a les articulacions són negligibles.

Determineu:

- Les equacions del moviment per a les coordenades x i θ .
- El parell Γ que ha d'aplicar el motor per tal de mantenir $\dot{\psi}_0$ constant.



Anella impulsada per motor articulat a forquilla



L'anella homogènia, de massa m i radi R , està articulada a un braç de llargària L , solidari al rotor d'un motor. L'estatori del motor està articulat a una forquilla enllaçada amb el sostre (T) per mitjà d'un coixinet. La velocitat angular del rotor respecte de l'estatori és Ω_0 (constant).

A J , l'anella manté un contacte puntual amb un terra rugós de coeficient μ (freq sec).

Tots els elements, tret de l'anella, tenen massa negligible.

Feu un diagrama general d'interaccions i trobeu:

- L'equació del moviment per a la coordenada ψ
- La força normal d'enllaç del terra sobre l'anella
- El parell motor Γ que cal per a mantenir $\dot{\phi}_0$ constant

Per fer els càlculs assumiu que el contacte a J es manté, però esbrineu si eventualment es podria perdre partint de les condicions inicials $\psi(0) = \psi_0$, $\dot{\psi}(0) = \dot{\psi}_0$.