

Les tres rodes del vehicle no llisquen respecte del terra (T). Les rodes a O' i O'' estan articulades al xassís, mentre que la roda a C manté un enllaç cilíndric amb la barra p-p', paral·lela a $O'-O''$.

- Diagrama de moviments relatius?
- GL del sistema?
- Funcions $\dot{\phi}_1 = f(v, \dot{\psi})$ i $\dot{\phi}_2 = f(v, \dot{\psi})$?
- Funcions $\dot{x} = f(v, \dot{\psi})$ i $\dot{\phi} = f(v, \dot{\psi})$?

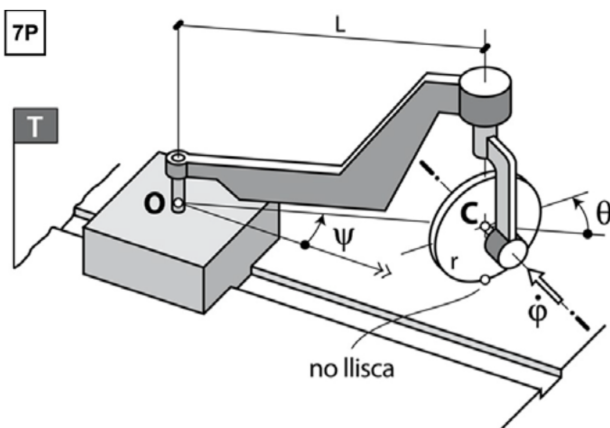
El diagrama mostra un vehicle amb tres rodes i una barra articulada. La roda O' està a l'extrem dret, la roda O'' a l'extrem esquerre i la roda C està al centre, articulada amb la barra p-p'. La barra p-p' és paral·lela a l'eix $O'-O''$. El vehicle es mou sobre una superfície plana (T) sense lliscament. Les rodes O' i O'' estan articulades al xassís. La roda C manté un enllaç cilíndric amb la barra p-p'. Les variables de moviment són: $\dot{\phi}_1$ (rotació de la roda O'), $\dot{\phi}_2$ (rotació de la roda O''), $\dot{\psi}$ (rotació del vehicle respecte a l'eix vertical 3), i \dot{x} (moviment horitzontal del vehicle). Les dimensions indiquen el radi r de la roda C i la distància s entre les rodes O' i O'' . L'angle ϕ indica la posició angular de la barra p-p' respecte a l'eix horitzontal.

Aquest vehicle es pot utilitzar com a plataforma robòtica mòbil per a transport de càrrega. El vehicle es pot motoritzar de dues maneres:

- Si suposem que v i $\dot{\psi}$ són consignes de velocitat donades per un *joystick*, les funcions que ens demanen permeten convertir v i $\dot{\psi}$ en les comandes de velocitat que hauran de satisfer els motors.

7P

T



La roda no llisca al damunt del terra (T), i està articulada a un suport vertical.

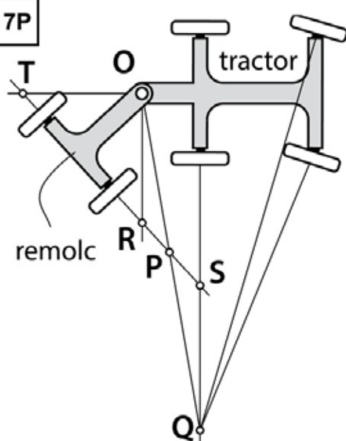
El suport està articulat a un braç, que està articulat a un bloc. El bloc pot lliscar dins la guia rectilínia fixa a terra.

Calcula $|\vec{v}_T(\mathbf{O})|$ en funció de θ i de $\dot{\phi}$.

(ψ)

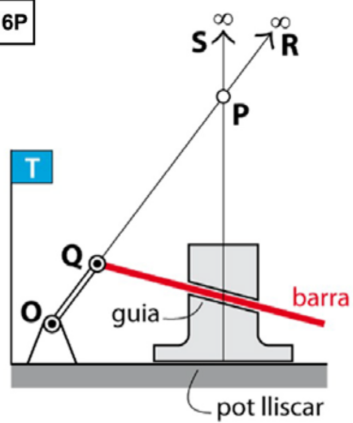
PISTA: feu-vos un dibuix 2D en planta i apliqueu projectivitat de C cap a O (eviteu buscar el CIR del braç).

7P



Les rodes del tractor i el remolc són identiques i no llisquen al damunt del terra (T). Determina el $\mathbf{CIR}_T^{\text{remolc}}$.

6P



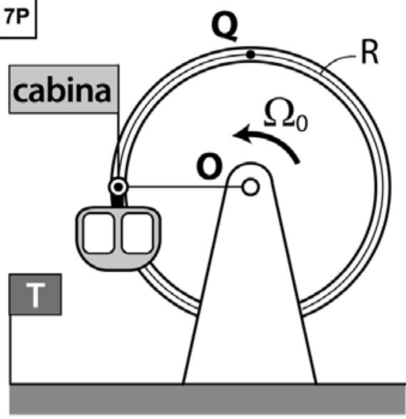
La barra blanca està articulada al terra (T). La barra vermella (BV) està articulada a la blanca i té un enllaç prismàtic amb el suport, que recolza sobre el terra. Determina el \mathbf{CIR}_T^{BV} .

Com és la trajectòria respecte T d'un punt qualsevol de la barra?

7P

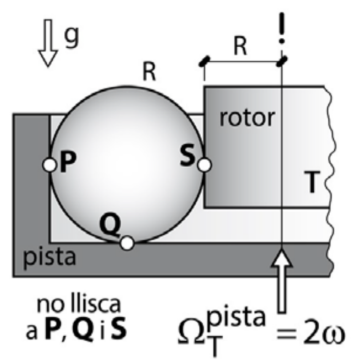
cabina

T



L'anella de la sínia gira amb velocitat Ω_0 constant respecte del terra (T). La cabina està articulada a l'anella. El punt **Q** és fix a l'anella. Calcula $\bar{a}_{cabina}(\mathbf{Q})$.

7P \vec{EIR}_T^{bola} vertical



La bola manté contacte sense lliscar amb un rotor i una pista circular que gira amb 2ω respecte del terra (T). L' \vec{EIR}_T^{bola} és vertical. Calcula $\vec{\Omega}_T^{rotor}$.