

Révision PFD

Porte outil affuteuse :

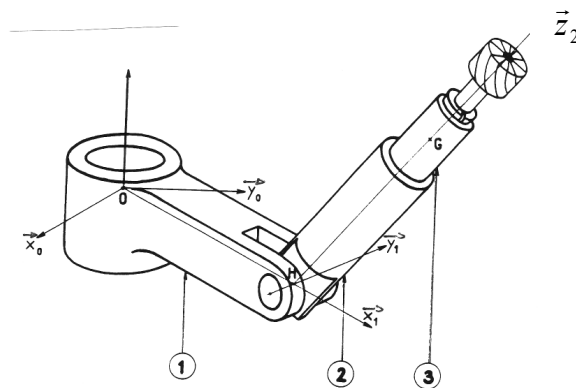
Le dispositif porte-outil d'une machine d'affûtage est schématisé par un système Σ de trois solides (1, 2, 3).

Le repère terrestre $R_0(O; \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ est lié au bâti B_0 (non représenté) de la machine.

Il est supposé galiléen. $(O; \vec{z}_0)$ est vertical ascendant.

Les caractéristiques des différents solides sont énoncées ci-après :

1: Support tournant :	2: Bras pivotant :	3: Porte-outil :(avec l'outil à affûter tenu par le mandrin.)
<p>Repère lié $R_1(O; \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_0)$.</p> <p>Mouvement (1/R₀) : rotation autour de $(O; \vec{z}_0)$ commandée par l'actionneur M_{01} monté entre 0 et 1. Orientation de (1/R₀) repérée par $(\vec{x}_0, \vec{x}_1) = \alpha$. On désigne par H le point de 1 défini par $O\vec{H} = h \cdot \vec{x}_1$. (h est une constante positive)</p> <p>le moment d'inertie par rapport à $(O; \vec{z}_0)$ est J_1</p>	<p>Repère lié $R_2(H; \vec{x}_2, \vec{y}_1, \vec{z}_2)$.</p> <p>Mouvement (2/1) : rotation autour de $(H; \vec{y}_1)$ commandée par l'actionneur M_{12} monté entre 1 et 2. Orientation de (2/1) repérée par : $(\vec{z}_0, \vec{z}_2) = \beta$.</p> <p>la masse est m_2, pour simplifier le centre d'inertie est supposé en H.</p> $[I_{(H,2)}] = \begin{pmatrix} A_2 & 0 & 0 \\ 0 & B_2 & 0 \\ 0 & 0 & C_2 \end{pmatrix}_{\vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2}$	<p>Repère lié $R_3(G; \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_2)$.</p> <p>Mouvement (3/2) rotation autour de $(H; \vec{z}_2)$ et translation de direction $(H; \vec{z}_2)$ (G se déplace sur $(H; \vec{z}_2)$) commandée par l'actionneur M_{23} monté entre 2 et 3.</p> <p>Position de (3/2) repérée par : $(\vec{y}_1, \vec{y}_3) = (\vec{x}_2, \vec{x}_3) = \gamma$ et par $H\vec{G} = r \cdot \vec{z}_2$. (r est une fonction du temps)</p> <p>La masse est m_3</p> $[I_{(G,3)}] = \begin{pmatrix} A_3 & 0 & 0 \\ 0 & A_3 & 0 \\ 0 & 0 & C_3 \end{pmatrix}_{-\vec{x}_3, -\vec{z}_2}$



l'objectif est ici de déterminer le couple C_{23} et F_{23} que devra exercer l'actionneur M_{23} .

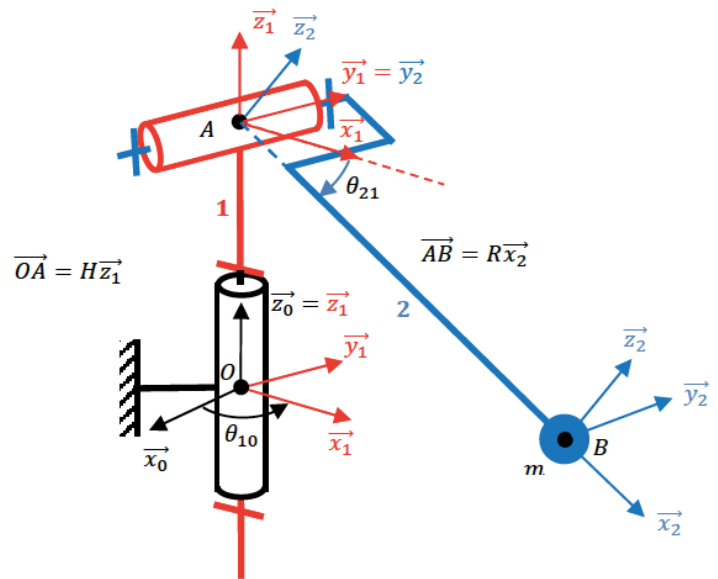
Pendule rotatif :

Soit le système suivant :

On motorise la liaison 1/0 en imposant une vitesse de rotation $\dot{\theta}_{10} = \omega = \text{constante}$.

On néglige les masses et inerties des pièces sauf la masse m que l'on assimile à une masse ponctuelle soumise à l'action de gravité.

On souhaite étudier le mouvement de cette masse m .



Q1. Déterminer $\overrightarrow{\delta_{A,2/0}} \cdot \overrightarrow{y_2}$

Q2. Déterminer l'équation régissant l'évolution temporelle de l'angle θ_{21}

On donne les condition initiale suivante : $\theta_{21}^i = 5^\circ$; $\dot{\theta}_{21}^i = 0$