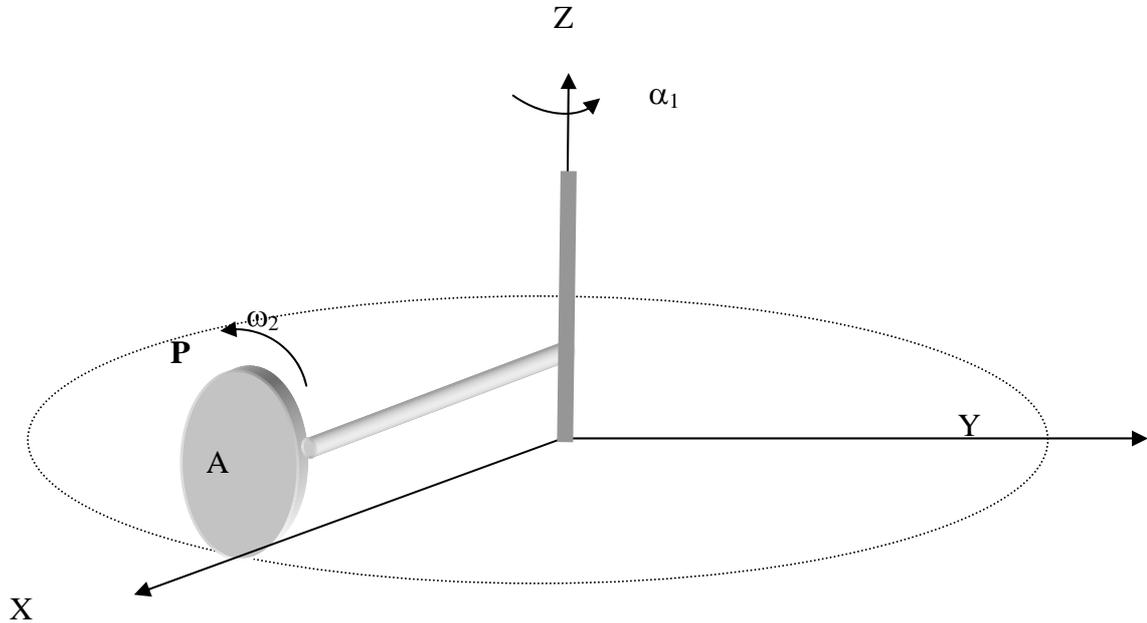


El disco de la figura tiene un radio de 2 cm, y está unido al eje OZ mediante una varilla de 10 cm de longitud. La varilla gira en torno al eje OZ con aceleración angular de  $\alpha_1 = 20 \text{ rad/s}^2$  en sentido antihorario. El disco, a su vez gira con velocidad angular constante  $\omega_2 = 4 \text{ rad/s}$ , en sentido antihorario, en torno al eje de la varilla. Transcurridos 3 segundos, la varilla se encuentra paralelo al eje OX y un punto P de la periferia del disco se encuentra en la posición indicada en la figura. Calcular en esa posición a) Velocidad y aceleración relativa, b) Velocidad y aceleración de arrastre.



**Resolución.** En el instante considerado, el punto (movimiento relativo), describe una circunferencia cuyo centro es el extremo de la varilla (punto A), con velocidad angular  $\omega_2 = 4 \text{ rad/s}$  en torno al eje OX ( $\vec{\omega}_2 = 4\vec{i}$ ), siendo el vector de posición relativo  $\vec{r}_r = 2\vec{k}$ . La velocidad y aceleración relativa son

$$\vec{v}_r = \vec{\omega}_2 \wedge \vec{r}_r = -8\vec{j} \quad (\text{cm/s}) \quad \vec{a}_r = -\omega_2^2 \vec{r}_r = -32\vec{k} \quad (\text{cm/s}^2)$$

En el movimiento de arrastre el punto describe una circunferencia alrededor del eje OZ, cuyo centro es el extremo de la varilla, con aceleración angular  $\vec{\alpha}_1 = 20\vec{k}$ , siendo la velocidad angular en el instante considerado  $\vec{\omega}_1 = 20t\vec{k} = 60\vec{k}$  y el vector de posición  $\vec{r}_{arr} = 10\vec{i}$ . La velocidad y aceleración de arrastre son

$$\vec{v}_{arr} = \vec{\omega}_1 \wedge \vec{r}_{arr} = 600\vec{j} \quad (\text{cm/s}) \quad \vec{a}_{arr} = \vec{\alpha}_1 \wedge \vec{r}_{arr} - \omega_1^2 \vec{r}_{arr} = 200\vec{j} - 36000\vec{i} \quad (\text{cm/s}^2)$$