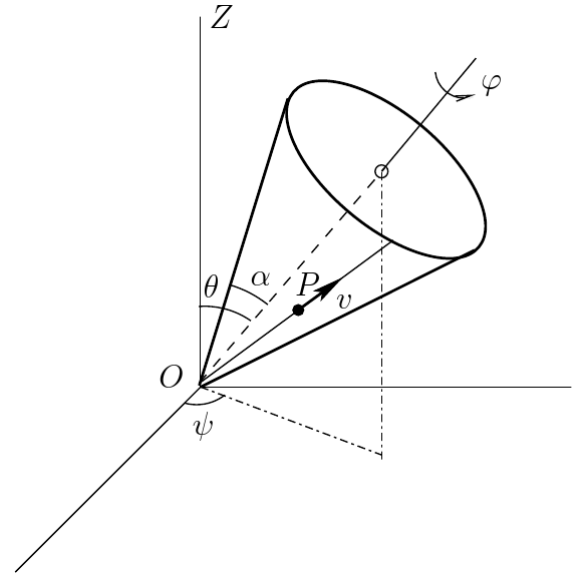


13. Un cono de semiángulo α se mueve con su vértice O fijo, siendo constantes el ángulo que forma el eje de revolución del cono con el eje fijo OZ de la figura, la velocidad de rotación $\dot{\psi}_0$ del eje del cono alrededor de OZ , y la velocidad de rotación $\dot{\varphi}_0$ del cono alrededor de su eje de revolución. Asimismo, un punto P se mueve según una generatriz del cono, con velocidad relativa a la misma de valor v constante, coincidiendo en el instante inicial el punto P con el vértice O . Se pide:

1. Velocidad y aceleración angular del cono.
2. Velocidad y aceleración del punto del cono que en un instante genérico coincide con el punto P .
3. Velocidad y aceleración del punto P .



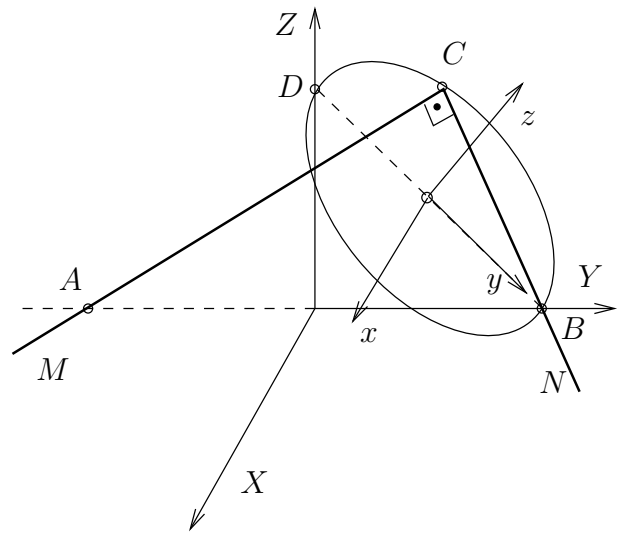
(Examen final, Curso 05/06)

14. Un sólido rígido está formado por dos barras iguales AB y CD de longitud $2b$ soldadas perpendicularmente entre sí en sus puntos medios. El extremo A se mueve con velocidad v_0 constante sobre el eje OY de un sistema cartesiano fijo, y el extremo B se mueve en la recta horizontal fija $Y = 0, Z = b\sqrt{2}$. Asimismo, el sólido tiene una rotación alrededor de la varilla AB con velocidad angular ω_0 constante. Se pide:

1. Obtener el vector velocidad de rotación del sólido y su velocidad mínima;
2. Calcular la aceleración angular del sólido;
3. Obtener la velocidad y aceleración del extremo C cuando éste se encuentra en el plano OXY y la distancia OA es b .

(Examen Final, Curso 08/09)

15. Una escuadra MCN (siendo $\angle MCN = \pi/2$) se mueve de forma que su vértice C recorre una circunferencia de radio $a/\sqrt{2}$ situada en el plano $Y + Z = a$, pasando por los puntos $B \equiv (0, a, 0)$ y $D \equiv (0, 0, a)$ con velocidad $v_C = \sqrt{2}a\omega$. Además las varillas CM y CN pasan siempre por los puntos fijos $A \equiv (0, -a, 0)$ y $B \equiv (0, a, 0)$ respectivamente. Del movimiento así definido se pide:

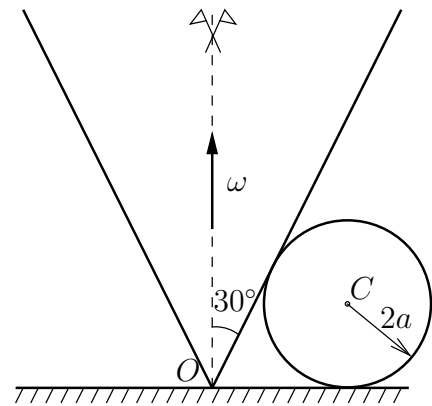


1. Velocidad angular de la varilla CN en su movimiento plano; velocidad de los puntos de la escuadra sobre los puntos A y B .
2. Velocidad angular de la escuadra, expresando sus componentes en los ejes móviles ligados a la misma.
3. Aceleración angular de la escuadra y aceleración del punto de la misma sobre B .

(Examen parcial y final, Curso 07/08)

★

16. Un cono de revolución de semiángulo 30° gira alrededor de su eje con velocidad angular constante ω en el sentido indicado en la figura, que muestra una sección principal. A su vez, un plano perpendicular al eje del cono por su vértice O gira alrededor de dicho eje con velocidad angular constante 2ω en el mismo sentido que el cono. Una esfera de radio $2a$ se mueve permaneciendo tangente en todo momento al cono y al plano definidos anteriormente, de manera que rueda sin deslizar sobre ambas superficies y su centro C describe una circunferencia alrededor del eje del cono con velocidad constante $v = 5/2 \sqrt{3}a\omega$, en el mismo sentido de giro que el cono y el plano. Se pide:



1. Describir el movimiento de la esfera y discutir si se puede interpretar como una rotación instantánea. Calcular la velocidad angular de la esfera y en su caso el eje instantáneo de rotación.
2. Aceleración angular de la esfera.

(Examen final, Curso 08/09)

★