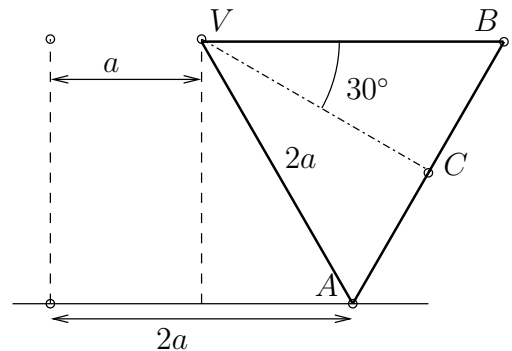


16. Un cono recto de revolución, semiángulo cónico 30° y generatriz de longitud $2a$ rueda sin deslizar por el perímetro de su base sobre un plano horizontal, describiendo el punto de contacto A una circunferencia con velocidad uniforme $2ac$, en sentido antihorario visto desde arriba. A su vez, el vértice V del cono describe otra circunferencia horizontal de radio a , situada a una distancia $a\sqrt{3}$ del plano de rodadura, cuya proyección sobre este plano es concéntrica con la circunferencia anterior. Se pide:

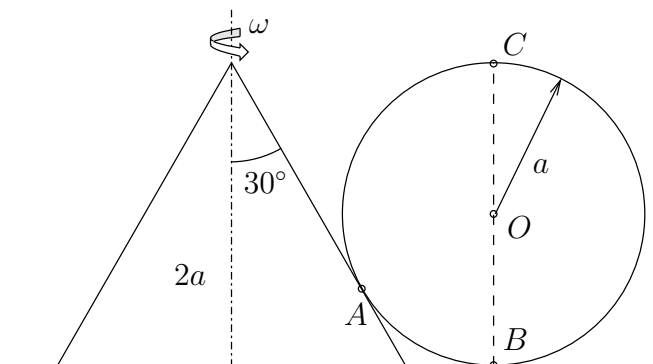


1. Describir el movimiento del cono, a) razonando si en cada instante puede interpretarse como una rotación instantánea o no; b) definiendo el eje del movimiento helicoidal instantáneo (o de rotación instantáneo en su caso); c) definiendo los lugares geométricos que define dicho eje a lo largo del movimiento (axoides fijo y móvil).
2. Velocidad y aceleración angular del cono.
3. Velocidad y aceleración de los siguientes puntos del cono:
 - a) Punto material B de la base del cono que en un determinado instante se encuentra más alejado del plano de rodadura;
 - b) Punto material D de la base del cono que en un determinado instante se encuentra sobre el diámetro horizontal, en el punto más avanzado del mismo según el sentido del movimiento.

(Examen Parcial, curso 2002/03)

_____★_____

17. Un cono recto de eje vertical y semiángulo 30° gira con velocidad angular ω alrededor de su eje. Una esfera de radio a se mantiene en contacto con el cono y con un plano horizontal fijo situado a una altura $2a$ por debajo del vértice del cono. No hay deslizamiento en ninguno de los dos contactos de la esfera con cono y plano. Se sabe que la velocidad del centro de la esfera O es en todo momento igual y de sentido opuesto a la velocidad del punto A del cono en contacto con la esfera.



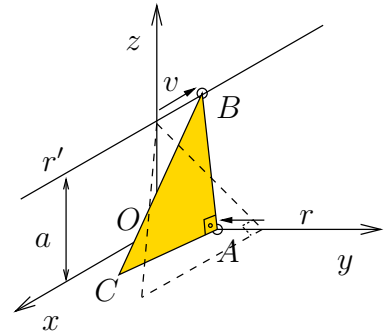
Se pide:

1. Velocidad de rotación de la esfera, identificando sus componentes de rodadura y pivota-
miento sobre el plano. Discutir el tipo de movimiento instantáneo, en concreto si se trata
o no de una rotación pura.
2. Velocidad y aceleración del punto C de la esfera que en cada instante está situado en la
posición más alta de la misma.

(Examen Parcial, curso 2005/06)

_____★_____

18. Una escuadra ABC se mueve de forma que el vértice A recorre una recta r y el vértice B recorre otra recta r' que se cruza con la anterior a una distancia a formando ángulo recto. Los lados \overline{AB} y \overline{AC} miden $a\sqrt{2}$, y el ángulo $\angle(CAB)$ vale $\pi/2$. El punto B tiene una velocidad impuesta constante v , comenzando su movimiento (en $t = 0$) sobre el eje de mínima distancia (en la figura, el eje Oz). El vértice C permanece en todo instante en el plano por r paralelo a r' (Oxy en la figura).



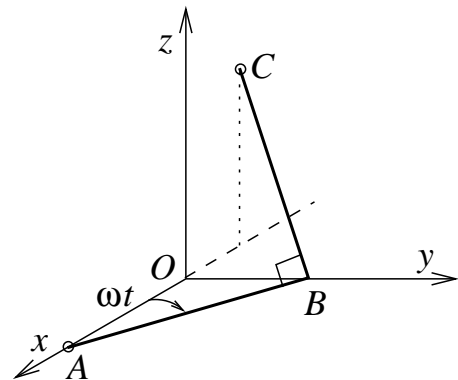
Se pide, todo ello para un instante genérico:

1. Velocidad del punto A ;
2. Velocidad angular del segmento AB considerado como una varilla (es decir, sin considerar rotación alrededor de su propio eje);
3. Velocidad de rotación de la escuadra ABC ;
4. Velocidad y aceleración de C .

(Examen Final, curso 2001/02)



19. Una escuadra ABC está formada por dos varillas iguales de longitud a unidas rígidamente formando ángulo recto en B . Los puntos A y B están obligados a permanecer respectivamente sobre los ejes Ox y Oy , de manera que AB forma con el eje Ox un ángulo ωt en sentido horario, desarrollándose el movimiento en el intervalo $0 \leq \omega t < \pi/4$. Por su parte el extremo C se apoya constantemente en el plano Oxz . Se pide, para un instante genérico:



1. Velocidad angular de la escuadra definiendo sus componentes tanto en ejes fijos como en ejes móviles ligados a la escuadra.
2. Velocidad del punto C .
3. Razonar si el movimiento equivale a una rotación instantánea y definir el eje del movimiento helicoidal tangente.

(Examen Parcial, curso 2003/04)



20. Una escuadra ABC de lado a , se mueve de modo que uno de sus extremos, el A , se mueve por la circunferencia $z = h, x^2 + y^2 = R^2$ con velocidad de módulo ωt constante, el vértice B está obligado a moverse según el eje y , y el otro extremo C debe de moverse por el plano xy . Se pide:

1. Velocidad del punto B .
2. Velocidad angular de la escuadra.
3. Velocidad mínima de la escuadra.
4. Eje del movimiento helicoidal tangente.

