

13. Un cilindro de radio $R/3$ tiene su eje de revolución según un diámetro de una esfera de radio R . El cilindro es fijo mientras que la esfera gira con velocidad angular ω constante alrededor de dicho eje de revolución. Otra esfera de radio $R/9$ se mueve permaneciendo tangente a la cara exterior del cilindro y a la cara interior de la otra esfera de radio R , rodando sin deslizar sobre ambas superficies. La velocidad del centro de la esfera pequeña tiene el mismo valor y sentido que la del punto de contacto de ambas esferas.

Para la esfera de radio $R/9$, se pide:

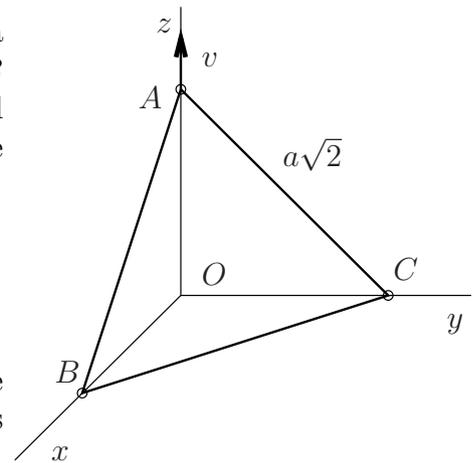
1. Razonar si el movimiento instantáneo corresponde a una rotación pura, definiendo el eje instantáneo del movimiento que corresponda.
2. Calcular la velocidad angular y la aceleración angular.
3. Calcular la velocidad y aceleración del punto material más alto de dicha esfera.

(Examen final extraordinario, Curso 2007/08)

★

14. Un triángulo equilátero rígido ABC evoluciona de forma que el vértice A se mueve sobre el eje Oz con velocidad v ; B se mueve sobre Ox ; y C está obligado a permanecer sobre el plano Oxy . En el instante en que C está sobre el eje Oy , se pide:

1. Velocidad del punto C ;
2. Velocidad angular del sólido;
3. Punto en el que el eje del movimiento helicoidal tangente corta al plano Oxz y velocidad de deslizamiento de los puntos del mismo.



(Examen Parcial y Final, Curso 97/98)

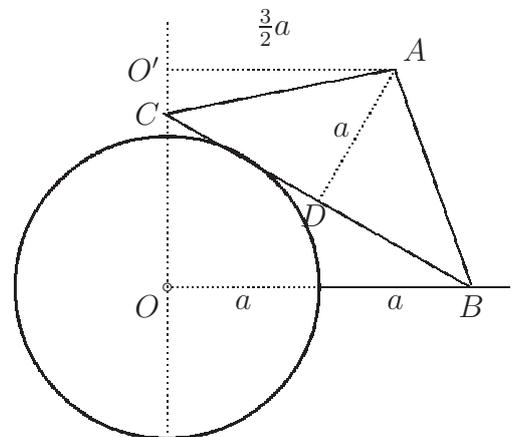
★

15. Un cono de vértice A , base circular BC de radio $DB = 2a/\sqrt{3}$ y altura $DA = a$ se mueve en el espacio de forma que la circunferencia del borde de la base del cono rueda sin deslizar sobre una circunferencia fija de radio $OB = 2a$ con centro O . Este punto O es a su vez el centro de una esfera de radio a en la que se apoya y desliza la base del cono.

El movimiento del cono es tal que su vértice A describe otra circunferencia de centro O' y radio $(3/2)a$ (en un plano paralelo a la de centro O), con movimiento uniforme de periodo τ , de forma que que el eje DA del cono se mantiene en todo momento dentro del plano vertical por OB .

Del movimiento así definido se pide:

1. velocidad del punto C del cono (diametralmente opuesto a B) y aceleración del vértice A del mismo;

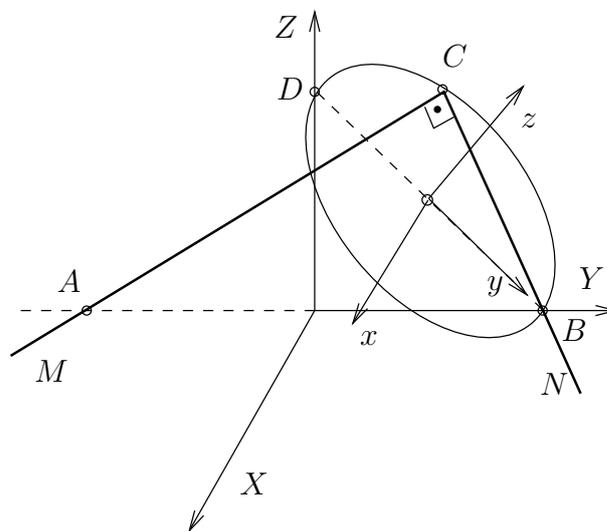


2. velocidad y aceleración angular del cono;
3. Axoides del movimiento.

(Examen Final, Curso 95/96)

16. 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 2006/07)
