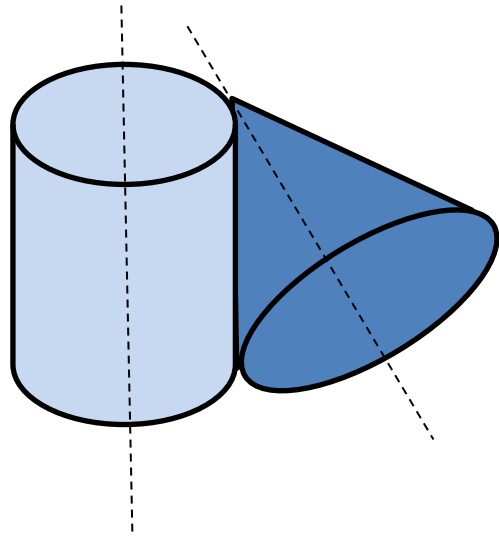


## CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA. CONTINUACIÓN: AXOIDES

### Problema 1:

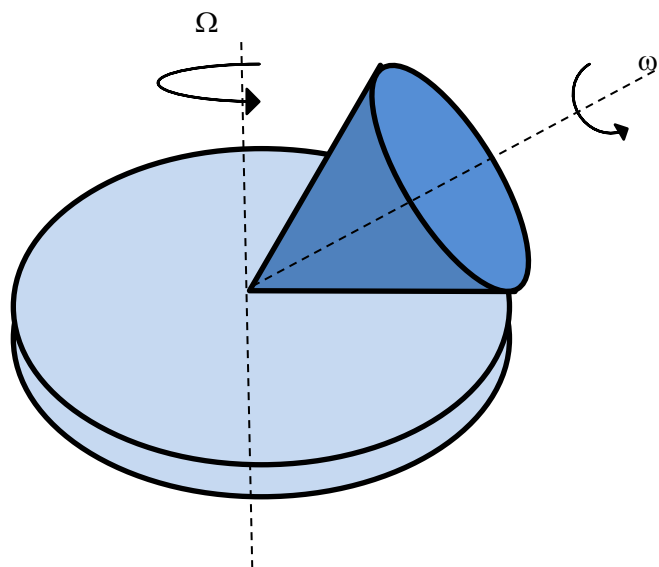
Un cono de revolución de semiángulo  $30^\circ$  y radio de la base  $R$  se mantiene tangente a un cilindro fijo de revolución y radio  $R$  de forma que se cumple en todo instante que:

- Los dos ejes (el del cono y el del cilindro) son coplanarios, de forma que alguna generatriz del cilindro coincide con alguna generatriz del cono.
- La circunferencia de la base del cono no desliza sobre el cilindro
- El vértice del cono se mantiene a una velocidad  $v$
- Se pide
- Los axoides
- Aceleración del vértice
- Componente de pivotamiento de la rotación



### Problema 2

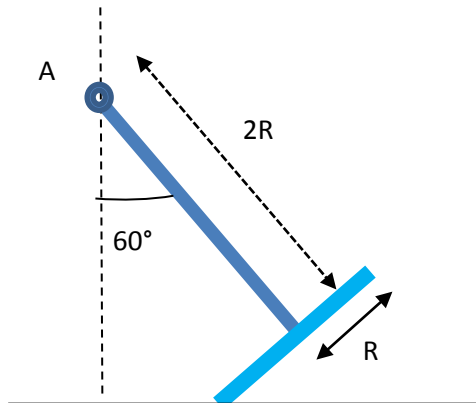
Sobre un disco horizontal que gira con una velocidad angular  $\Omega$  alrededor de su eje, rueda sin deslizar un cono de semiángulo  $30^\circ$ , con una rotación  $\omega$  alrededor del suyo propio. Calcular la relación entre las dos rotaciones para el axoide fijo sea un cono de semiángulo cónico  $45^\circ$ .



### Problema 3

El sólido de la figura rueda sin deslizar sobre la superficie horizontal (fija) manteniendo fijo el punto A. Está compuesto de una varilla delgada de longitud  $2R$  y masa  $M$  y un disco de radio  $R$  y masa  $M$ .

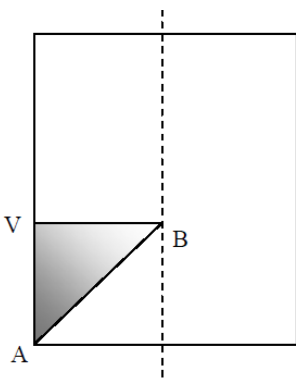
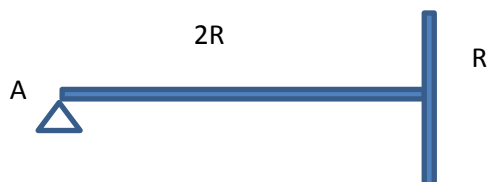
- Calcular los axoides
- Calcular la relación entre la precesión y el spin
- Sabiendo que la velocidad de centro del disco es  $v$ , se pide ahora  
La velocidad angular  
La aceleración angular  
La aceleración del centro del disco



### Problema 4

El sólido de la figura rueda sin deslizar sobre la superficie horizontal (fija) manteniendo fijo el punto A. Está compuesto de una varilla delgada de longitud  $2R$  y masa  $M$  y un disco de radio  $R$  y masa  $M$ .

- Calcular los axoides
- Calcular la relación entre la precesión y el spin

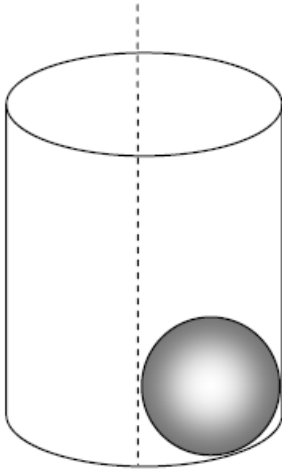


### Problema 5

Por el interior de un cilindro de radio  $R$  fijo rueda, pivota y desliza un cono cuya sección meridiana es un triángulo rectángulo en V. Ambas superficies tienen en todo momento una generatriz común, habiendo deslizamiento en todos los puntos de la misma a excepción de A, en el que existe solamente rodadura y pivotamiento. Sabiendo que el punto A gira alrededor de OZ, con  $\omega$ . Se pide:

- Hallar el Eje Instantáneo de Rotación
- Hallar el vector rotación y las velocidades de rodadura y pivotamiento.
- Axoides
- Aceleración del punto A del cono.

### Problema 6

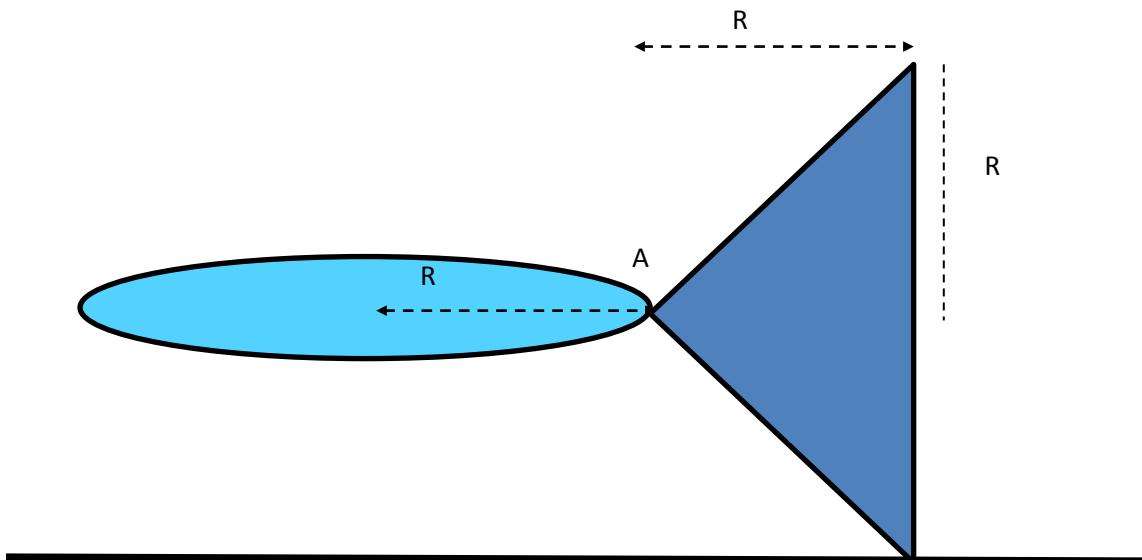


Una esfera de radio 10 cm da vueltas en el fondo de un cilindro hueco de diámetro 40 cm de tal manera que es tangente en todo instante a la base del cilindro y a su pared lateral interiormente. No hay deslizamiento en ninguno de los puntos de contacto. La esfera da una vuelta alrededor del fondo del cilindro, cada segundo. Calcular los axoides fijo y móvil del movimiento de la esfera y la velocidad del punto de ella situado en el eje del cilindro.

### Problema 7

El cono de la figura de radio  $R$  y altura  $R$  se mueve de manera que el vértice  $A$  recorre una circunferencia fija de radio  $R$ , situada en el plano horizontal a una altura  $R$ . La velocidad del vértice es constante y de valor  $v$ . Además, la base del cono que se mantiene vertical en todo momento rueda sin deslizar por un plano horizontal. Se pide

- Axoides
- Relación entre precesión y spin
- Aceleración angular del cono
- Aceleración del punto de contacto entre el cono y el plano



### Problema 8

Una esfera de radio  $r$  y centro  $C$  puede girar alrededor de una barra que la atraviesa diametralmente tal y como muestra la figura. La esfera debe permanecer tg a un plano fijo rodando sin deslizar sobre él. El extremo  $A$  de la barra se sujeta a un eje fijo y se hace solidario al mismo de forma que se constituye un sólido rígido que se hace girar con una velocidad angular  $\omega$  constante alrededor del eje. Se pide: Calcular y dibujar los axoides del movimiento

