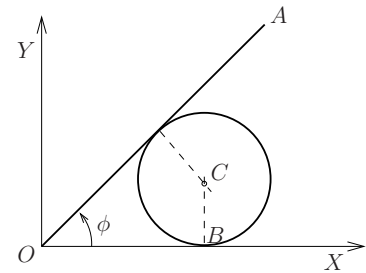


21. En el mecanismo plano de la figura, la barra  $OA$  gira alrededor del punto fijo  $O$  con velocidad angular  $\dot{\phi} = \text{cte}$ . Un disco de radio  $R$  se mueve de forma que desliza sobre el eje  $X$  a la vez que rueda sin deslizar sobre la barra  $OA$ .



Se pide:

1. Velocidad y aceleración angular del disco.
2. Velocidad y aceleración del centro  $C$  del disco.
3. Ecuación de la polar fija referida a  $OXY$ .
4. Velocidad y aceleración del punto  $B$  cuando la barra forma  $60^\circ$  con la horizontal.

(Problema puntuable, Curso 1996/1997)



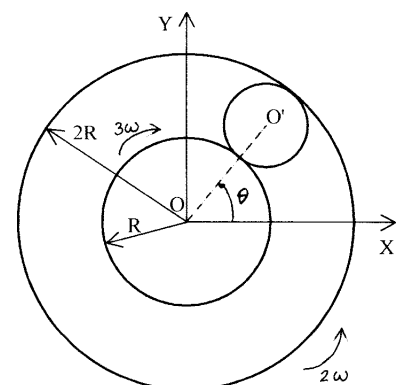
22. Dado un triángulo rectángulo en  $A$  que se mueve en su plano, de lados  $AB = 3\text{ m}$ ;  $AC = 4\text{ m}$ ;  $BC = 5\text{ m}$ , se sabe que la velocidad de  $A$  es permanentemente paralela a  $BC$ , con valor en un instante dado de  $4,8\text{ m/seg}$ . Las velocidades de  $B$  y  $C$  cumplen la condición  $\mathbf{v}_B \cdot \mathbf{v}_C = 0$  en todo momento. Se pide:

1. Centro instantáneo de rotación en el instante dado.
2. Valores de las velocidades de  $B$  y  $C$  en ese momento.
3. Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación sobre el plano fijo, con la descripción general del movimiento.
4. Sabiendo que en el instante dado la velocidad de  $A$  pasa por un máximo, calcular su aceleración.



23. El rodillo de radio  $\frac{R}{2}$  y centro  $O'$  de la figura engrana con los cilindros de radio  $R$  y  $2R$  con centro en  $O$  que giran con velocidades angulares constantes  $3\omega$  y  $2\omega$  respectivamente, con los sentidos indicados en la figura. Se pide:

1. Calcular la velocidad de rotación del rodillo, velocidad absoluta de su centro  $O'$  y posición angular  $\theta$  en función del tiempo.
2. Determinar la posición del c.i.r. y las polares del movimiento del rodillo.
3. Calcular la velocidad de sucesión del c.i.r. del rodillo.



**24.** Sobre un plano fijo determinado por los ejes cartesianos rectangulares  $O_1X_1Y_1$ , se considera un segmento  $AB$  de longitud  $2a$  que se mueve con las condiciones siguientes:

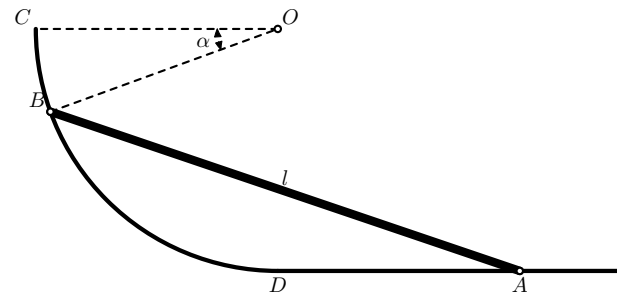
- La recta  $AB$  pasa por un punto fijo  $P$  de coordenadas  $(a, 0)$
- El segmento  $AB$  es visto bajo un ángulo de  $90^\circ$  desde el origen de coordenadas  $O_1$ .

Se pide:

1. Hallar gráficamente el centro instantáneo de rotación  $I$  para una posición determinada de  $AB$ , compatible con los enlaces.
2. Obtener la base y la ruleta del movimiento propuesto.
3. Hallar las velocidades instantáneas  $V_A$  y  $V_B$  de los puntos  $A$  y  $B$  en función de la velocidad instantánea de rotación.
4. Determinar la posición de  $AB$ , para que se verifique  $V_A = V_B$  y calcular la velocidad en función de  $\omega$ .
5. Obtener las aceleraciones de  $A$  y  $B$  en función de la velocidad y aceleración angulares del plano móvil.

★

**25.** La barra de la figura ( $AB$ ) tiene longitud  $l > \sqrt{2}R$  y desliza por un extremo sobre la recta horizontal  $r$  y por el otro sobre el arco de circunferencia  $CD$  de radio  $R$ , centro  $O$  y tangente a la recta  $r$ . Se conoce como varía a lo largo del tiempo el ángulo  $\alpha$  que forma el radio  $OB$  con el radio  $OC$ .



Se pide:

1. Posición del centro instantáneo de rotación.
2. Velocidad de  $A$ .
3. Ecuaciones de la polar fija y la polar móvil.
4. Velocidad de sucesión del centro instantáneo de rotación.
5. Velocidad angular.

★