

# MECÁNICA

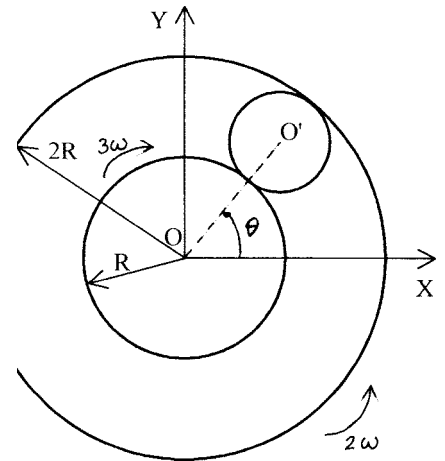
## Práctica nº 5

curso 2001-2002

**21.** 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.

(Ejercicio 19, Curso 95/96)



**22.** Consideremos un plano fijo referido a un sistema de ejes  $Ox_1y_1$  cartesiano y ortogonal. Sobre este plano se encuentra trazada la circunferencia  $C$  de centro  $(a, 0)$  radio  $a$ .

Sobre un plano móvil hay trazada una recta  $r$ , y un segmento  $AM$  de longitud  $a$ , ortogonal a  $r$ , ambos solidarios con dicho plano.

El movimiento se encuentra definido por la condición de que  $A$  describa con velocidad constante circunferencia de centro  $O$  y radio  $a$ , mientras que  $r$  se encuentra en todo momento tangente a  $C$ .

Se pide:

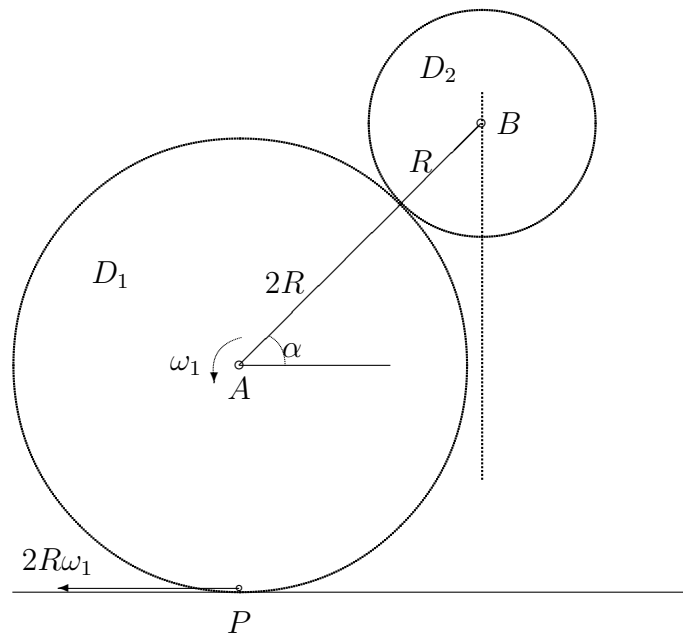
1. Posición del centro instantáneo de rotación
2. Velocidad de rotación del plano
3. Velocidad de deslizamiento de  $r$  sobre  $C$  en función del ángulo  $\theta$
4. Base y ruleta del movimiento

**23.** Una barra  $AB$  de longitud  $3R$  está articulada en sus extremos a los centros de dos discos  $D_1$  y  $D_2$  de radios  $2R$  y  $R$ , respectivamente. La barra y los discos se mueven en un plano vertical.

El disco  $D_1$  rueda y desliza sobre un plano horizontal con velocidad angular constante  $\omega_1$  y velocidad de deslizamiento del punto de contacto con el plano horizontal  $P$  igual a  $2R\omega_1$ . El disco  $D_2$  rueda sin deslizar sobre el disco  $D_1$ , describiendo su centro una recta vertical.

Se pide:

1. Velocidad angular de la barra  $AB$ .
2. Velocidad del extremo  $B$  de la barra.
3. Aceleración angular de la barra  $AB$ .
4. Aceleración del punto  $B$  de la barra  $AB$ .
5. Velocidad angular del disco  $D_2$

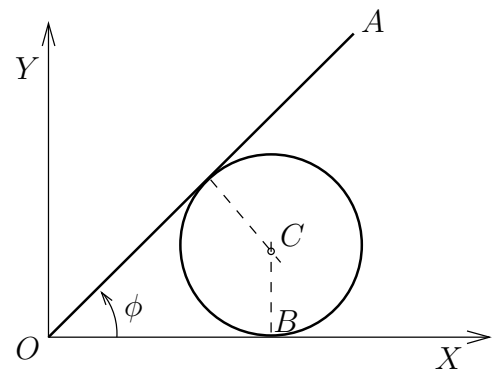


(Ejercicio 23, Curso 94/95)

**24.** 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.



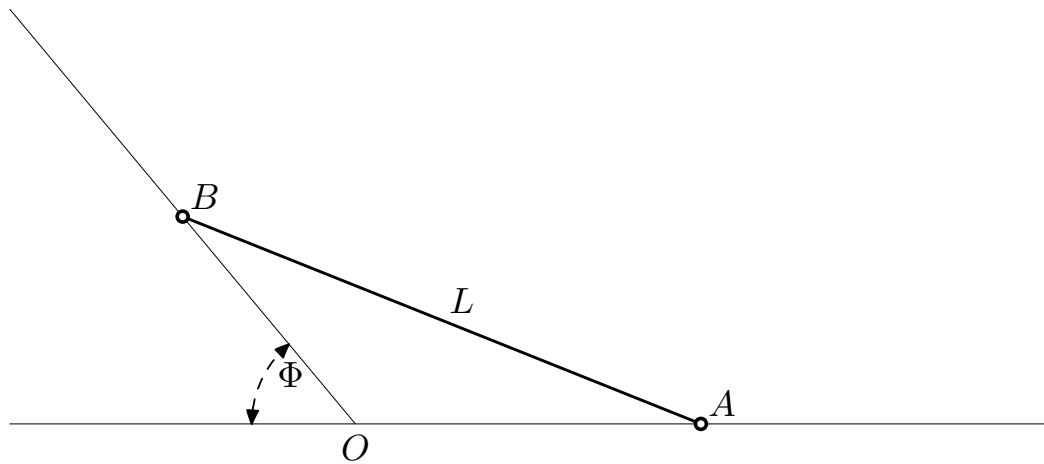
3. Ecuación de la polar fija referida a OXY.
4. Velocidad y aceleración del punto  $B$  cuando la barra forma  $60^\circ$  con la horizontal.

(Ejercicio 23, Curso 00/01)

**25.** De la barra de la figura en la posición tal que  $OA = OB$ , se conocen los valores de  $v_A$  y  $a_A$ . Se pide:

1. Obtener los valores de  $\Omega$  y  $\dot{\Omega}$  de la barra.
2. Razonar cuál es el punto más lento del plano móvil y cuál es el más lento de la barra.

La longitud de la barra es  $L$ .



(Ejercicio 22, Curso 99/00)