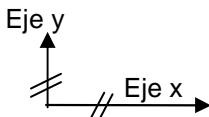
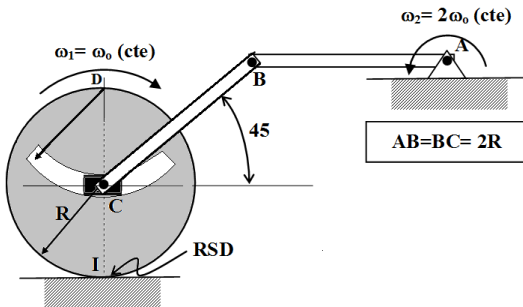




Universidad Simón Bolívar
División de Física y Matemáticas
Departamento de Mecánica

Examen 1 - Dinámica I
Septiembre – Diciembre 2012

Problema 1: 10 puntos



Nombre:

Apellidos:

Carné:

Profesor:

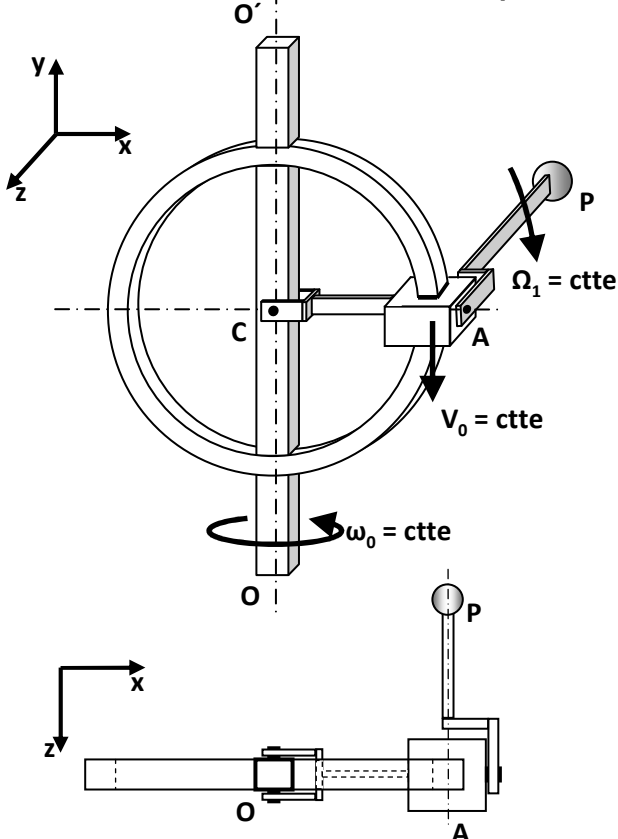
Calificación: / 20

Profesores J. León, V. Rastelli, E. Casanova, J. Romero y B. Bossio

La figura muestra un disco de radio R , que rueda sin deslizar sobre una superficie plana con velocidad angular absoluta, constante y conocida $\omega_1 = \omega_0$. El disco presenta una ranura circular, de radio R y de centro D sobre la cual desliza una corredera de pequeñas dimensiones, que está vinculada a la barra CB mediante un pasador ideal en C . Para el instante mostrado la corredera se encuentra ubicada en el centro del disco, mientras que el eje de la barra CB forma un ángulo de 45 grados respecto a la horizontal.

La barra CB se encuentra unida a la barra AB a través de pasador ideal en B . La longitud de ambas barras es igual a $2R$. El extremo A de la barra AB está vinculado a tierra mediante una articulación plana, que le permite rotar -a la barra AB - con una velocidad angular absoluta, constante y conocida $\omega_2 = 2\omega_0$. Determine, para el instante mostrado, la velocidad angular absoluta y la aceleración angular absoluta de la barra CB . Exprese sus resultados en la base del sistema inercial dado xyz .

Problema 2: 10 puntos



El mecanismo mostrado en la figura está formado por:

-Un subsistema **Aro – Barra O-O'**, rígidamente unidos entre sí, donde el Aro tiene su centro en el punto C y un radio igual a R . El subsistema gira alrededor del Eje $O - O'$ con velocidad angular de magnitud constante ω_0 . El subsistema Aro- Barra O-O' presenta vínculos con tierra en O y en O' (no mostrados en la figura) que sólo le permiten rotar en dirección "j".

-Una **Barra CA**, de longitud R , unida a la Barra O-O' en C mediante un pasador y a una corredera en el punto A . La corredera se traslada en la periferia del aro con velocidad tangencial de magnitud constante V_0 , relativa al aro. Observe que el vínculo entre el aro y la corredera sólo permite traslación relativa de la corredera en la periferia del aro.

-Una **Barra AP**, de longitud R , vinculada a la corredera a través de un sistema horquilla-pasador. La Barra AP gira con velocidad angular de magnitud constante Ω_1 respecto a la barra CA. Observe que para el instante mostrado la barra AP está contenida en un plano paralelo al plano xz .

Determine, para el instante mostrado:

- 1) Las velocidades angulares absolutas de la Barra CA y de la Barra AP
- 2) La velocidad absoluta del punto P
- 3) La aceleración angular absoluta de la Barra AP. Exprese sus resultados en la base del sistema inercial dado xyz .