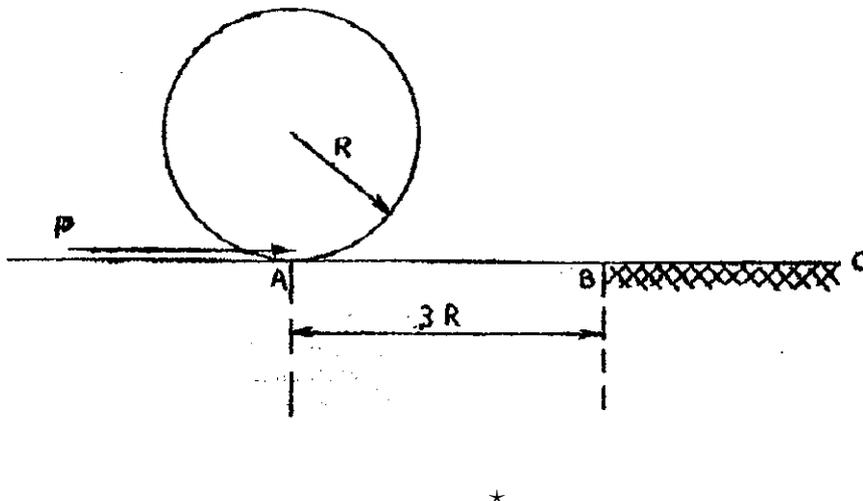


66. Un disco circular homogéneo, de masa m y radio R , se mueve en un plano vertical manteniéndose en contacto con una recta horizontal cuyo tramo AB es perfectamente liso, mientras que el tramo BC es perfectamente rugoso. En el instante inicial, en el que el disco se encuentra en reposo y el punto de contacto coincide con A , se aplica al punto más bajo del disco una percusión horizontal P .

Se pide:

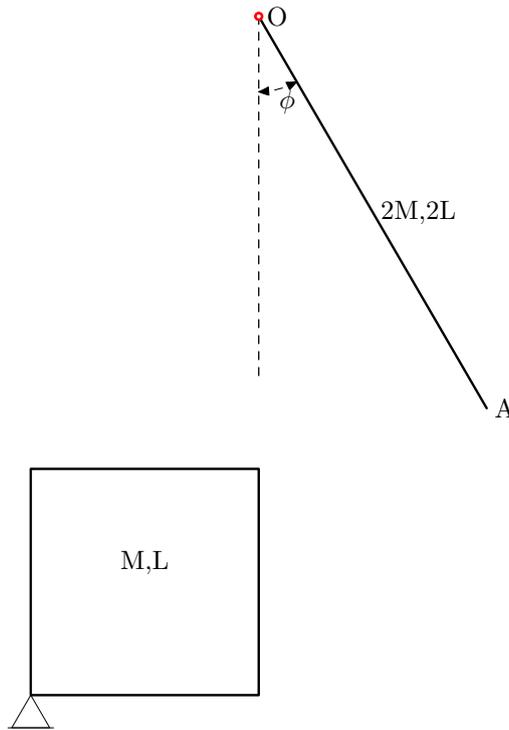
1. Determinar el movimiento del disco un instante después de aplicar la percusión.
2. Determinar el tiempo que tarda el disco en entrar en contacto con la zona rugosa.
3. Determinar el movimiento del disco un instante después de entrar en contacto con la zona rugosa.
4. Calcular percusión que se ejerce sobre el disco en el momento de entrar en contacto con la zona rugosa.
5. Repetir el problema, aplicando la percusión en el punto más alto del disco.



67. El cuadrado de la figura tiene masa m , lado L y está apoyado en un plano horizontal fijo a la vez que articulado en su vértice inferior izquierdo. La varilla OA tiene masa $2m$, longitud $2L$ y está articulada en su extremo O . Se deja caer desde la posición indicada y choca con el cuadrado en su vértice superior derecho siendo el choque perfectamente elástico.

Se pide:

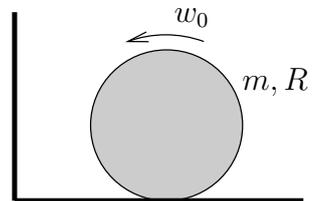
1. Valor del ángulo ϕ para que el cuadrado llegue a volcar.
2. Para el valor de ϕ calculado:
 - a) Valor de las percusiones que se producen.
 - b) Campo de velocidades en el instante inmediatamente posterior al choque.



(Problema Puntuable, Curso 99/00)

★

68. Un disco homogéneo de masa m y radio R rueda sin deslizar sobre un plano horizontal *liso* con velocidad angular w_0 , manteniéndose vertical en todo momento. En un cierto instante choca con una pared vertical rugosa, de forma que el coeficiente de restitución según la normal a la pared es e_n y según la tangente es e_t .



Se pide:

1. Demostrar que el disco, inmediatamente después del impacto, se levanta del suelo.
2. Determinar el campo de velocidades del disco inmediatamente después del choque y la magnitud de las percusiones que aparecen.
3. En el caso de que $e_n = 1$, calcular el coeficiente de rozamiento mínimo (μ_{\min}) que debe tener la pared vertical para que el disco quede sin velocidad angular después del choque.
4. Calcular la altura máxima del bote que se produce después del impacto, y la distancia a la que se produce el siguiente contacto con el suelo (para las condiciones del apartado anterior).

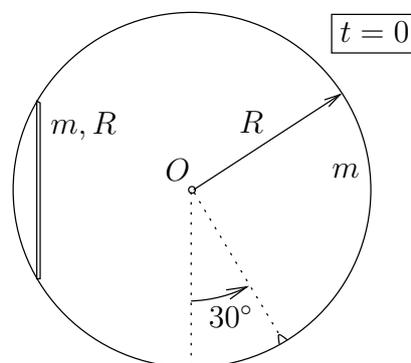
(Examen final, curso 1998/1999)

★

69. Una varilla pesada de masa m y longitud R se mueve de forma que sus extremos pueden deslizar con ligadura bilateral lisa sobre un aro vertical de radio R y masa m . El aro está siempre contenido en un plano vertical fijo, y su único movimiento permitido es el giro alrededor de su centro fijo O .

En el instante inicial la varilla se encuentra en posición vertical, y tanto ésta como el aro se encuentran en reposo. Existe un pequeño resalte en el aro, situado a 30° respecto de la vertical (ver figura) que obstaculiza el movimiento de la varilla cuando ésta llega a dicho punto al caer desde la configuración inicial descrita anteriormente. El coeficiente de restitución del impacto que se produce entre la varilla y el resalte del aro tiene un valor e . Se pide

1. Determinar el campo de velocidades de la varilla y el aro después del impacto de aquella con el resalte;
2. Expresiones de las componentes tangencial y normal de la impulsión sobre el extremo de la varilla que impacta con el resalte del aro;
3. Expresión de la impulsión reactiva sobre el centro O del aro.



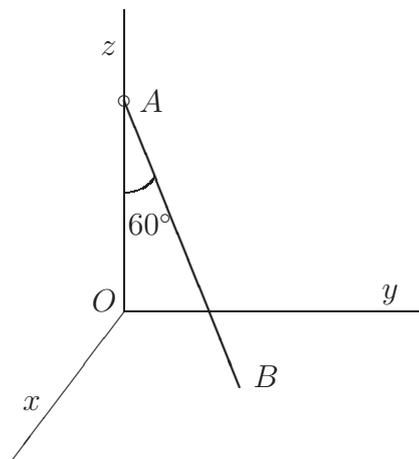
(Examen final, curso 2003/2004)

★

70. Una barra homogénea de longitud $AB = 2l$ y masa m se mueve con su extremo A obligado a deslizar sin rozamiento sobre un eje vertical Oz . Inicialmente la barra forma un ángulo $\theta = 60^\circ$ con la vertical y se deja caer sin velocidad desde una altura $z_A = 2l$, chocando mediante el extremo B con el plano horizontal fijo Oxy , de forma perfectamente elástica.

Se pide:

1. Movimiento instantáneo de la barra después del choque;
2. Impulsión reactiva producida en A .



(Examen Final, curso 1995/1996)

★