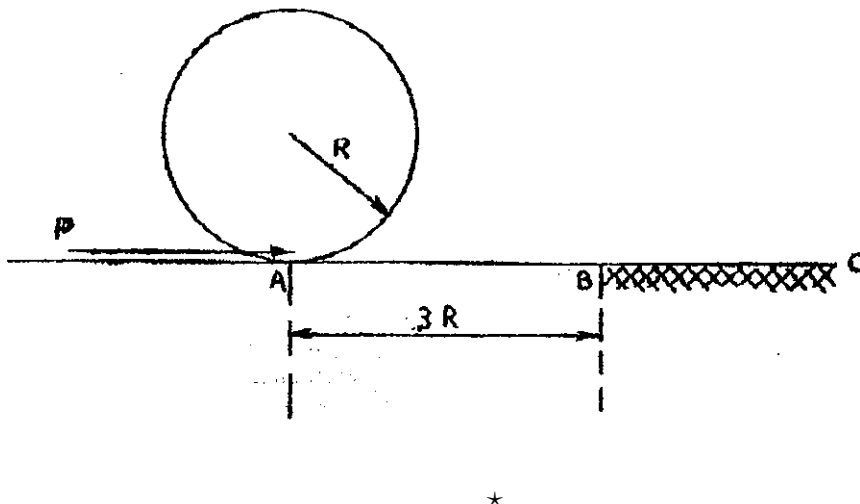


53. Un disco circular homogéneo, de masa m y radio R , se mueve en un plano vertical manteniéndose en contacto con una recta horizontal cuyo tramo AB es perfectamente liso, mientras que el tramo BC es perfectamente rugoso. En el instante inicial, en el que el disco se encuentra en reposo y el punto de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

Se pide:

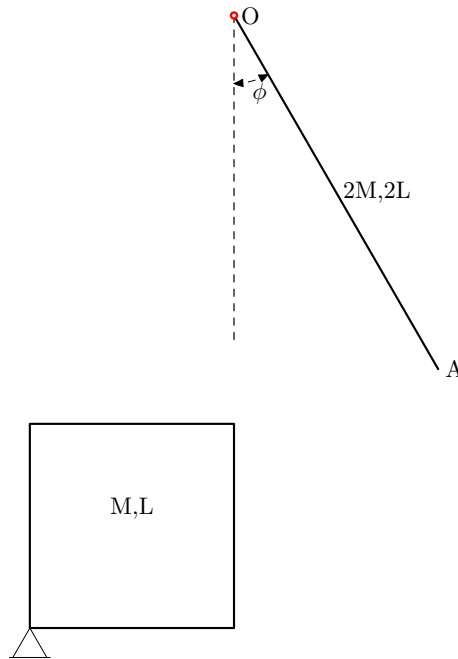
1. Determinar el movimiento del disco un instante después de aplicar la percusión.
2. Determinar el tiempo que tarda el disco en entrar en contacto con la zona rugosa.
3. Determinar el movimiento del disco un instante después de entrar en contacto con la zona rugosa.
4. Calcular percusión que se ejerce 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.



54. 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:

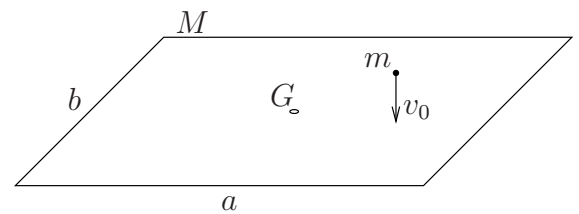
1. Valor del ángulo ϕ para que el cuadrado llegue a volcar.
2. Para el valor de ϕ calculado:
 - a) Valor de las percusiones que se producen.
 - b) Campo de velocidades en el instante inmediatamente posterior al choque.



(Problema Puntuable, Curso 99/00)



55. Una placa rectangular homogénea y lisa de lados a y b y masa M está articulada en su centro de masa G a un punto fijo y se encuentra en reposo cuando impacta sobre ella perpendicularmente una partícula de masa m con velocidad v_0 , con un coeficiente de restitución e . Se pide, para el instante inmediatamente posterior al impacto:



1. Obtener el lugar geométrico de los puntos de impacto sobre la placa que hacen que ésta gire con una velocidad de rotación que forma 45° con cualquiera de los lados;

Suponiendo que la partícula impacta en un punto de la placa que pertenece al lugar calculado anteriormente y que se encuentra situado a una distancia $b/2$ de G :

2. Obtener el módulo de la velocidad de rotación de la placa y la velocidad de la partícula;
3. Obtener la impulsión reactiva en G y la que se produce entre placa y partícula.

(Examen Parcial, curso 2008/2009)



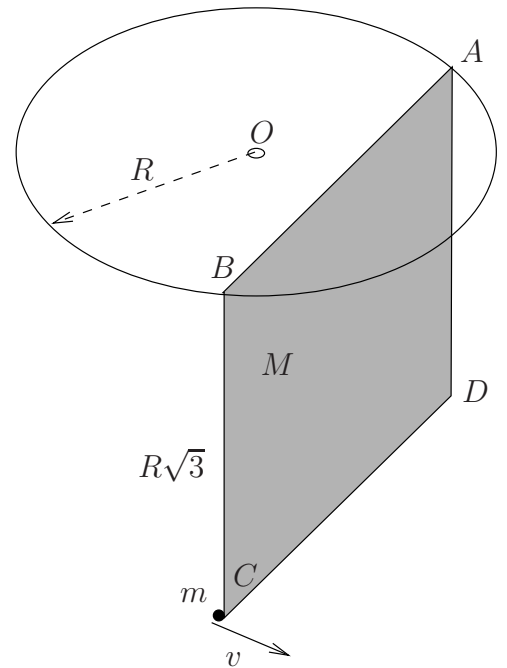
56. Una placa cuadrada de lado $R\sqrt{3}$ y masa M se encuentra suspendida de una circunferencia horizontal fija y lisa de radio R por dos de sus vértices A y B . Ante una acción externa, la placa puede adquirir el movimiento más general posible que mantenga estos vértices sobre la circunferencia fija.

Cuando la placa está en reposo en posición vertical incide sobre ella perpendicularmente una partícula de masa m , que impacta en un punto muy próximo al vértice C con velocidad v . Se supone que la placa es lisa y que el impacto es tal que se observa que la partícula queda en reposo inmediatamente después de aquél.

Se pide:

1. Cálculo del campo de velocidades de la placa inmediatamente después del impacto;
2. Expresión de las reacciones impulsivas en los vértices A y B ;
3. Calcular el coeficiente de restitución (e) del impacto entre la partícula y la placa en función de la relación entre m y M .

(Examen Parcial, curso 2002/2003)



★