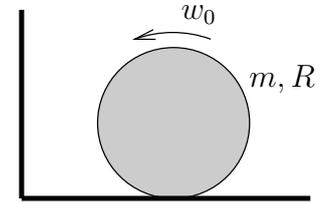


57. Un disco homogéneo de masa m y radio R rueda sin deslizar sobre un plano horizontal liso con velocidad angular ω_0 , manteniéndose vertical en todo momento. En un cierto instante choca con una pared vertical rugosa, de forma que el coeficiente de restitución según la normal a la pared es e_n y según la tangente es e_t .



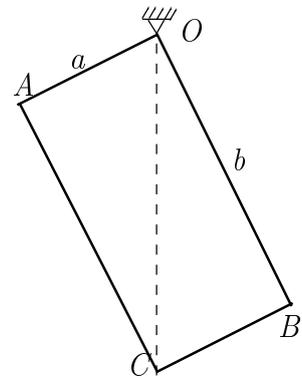
Se pide:

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)

★

58. Una placa rectangular homogénea $OACB$, de lados a , b y masa m , está articulada en su vértice fijo O . En un cierto instante en que la diagonal OC se encuentra en posición vertical y girando alrededor del lado OA con velocidad angular ω_0 , se aplica una percusión P normal al plano de la placa. Se pide:

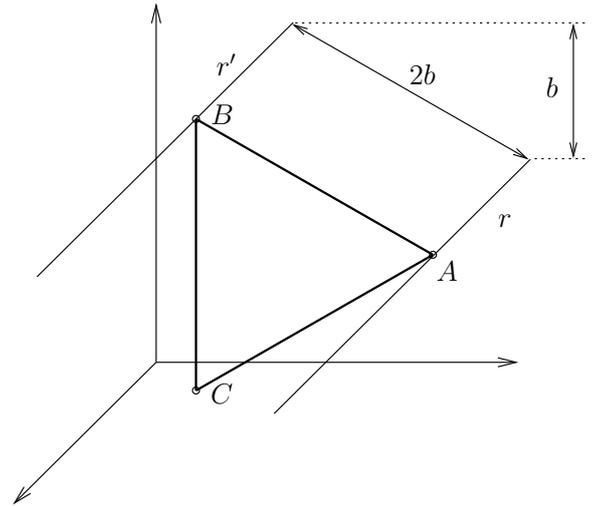


1. Obtener los puntos de aplicación de P para que en el instante inmediatamente posterior a la percusión la placa gire alrededor de la diagonal OC con velocidad angular ω_0 . Determinar el punto de aplicación y el valor de P para que, cumpliéndose las condiciones anteriores, la percusión reactiva en O sea nula.
2. Para el caso $b = a\sqrt{3}$, y con la misma velocidad inicial de la placa, suponemos ahora que una partícula de igual masa m con velocidad v_0 conocida impacta perpendicularmente al plano de la placa en el vértice A con un coeficiente de restitución e dado. Calcular el campo de velocidades de la placa y de la partícula inmediatamente después del choque.

(Examen parcial, curso 2002/2003)

★

59. Una placa triangular ABC (equilátera, homogénea, de masa $12m$ y lado $2b$) puede moverse siguiendo su vértice A una recta r (horizontal y lisa) y su vértice B otra recta r' (lisa, paralela a la anterior, situada a distancia $2b$ y altura b sobre r). Estando la placa en equilibrio, recibe el impacto de una partícula de masa m que le llega perpendicularmente con velocidad v , en el vértice C . Se observa que, tras el impacto, la partícula anula su velocidad. Se pide:



1. Definir el estado de velocidades de la placa inmediatamente después del impacto.
2. Encontrar el valor del coeficiente de restitución.
3. Valor de las posibles percusiones reactivas en A y B .

(Examen parcial, curso 2006/2007)

★

60. Un semidisco de masa m y radio R impacta con un plano horizontal fijo y liso, de forma que en el momento del impacto tiene un movimiento de traslación puro con velocidad vertical descendente v_0 . Además se encuentra orientado de manera que el diámetro es la línea de máxima pendiente, y ésta forma 45° con el plano horizontal. El coeficiente de restitución del impacto es e .

Se pide:

1. Calcular el campo de velocidades del semidisco después del impacto
2. Calcular la percusión que se produce en el semidisco

★