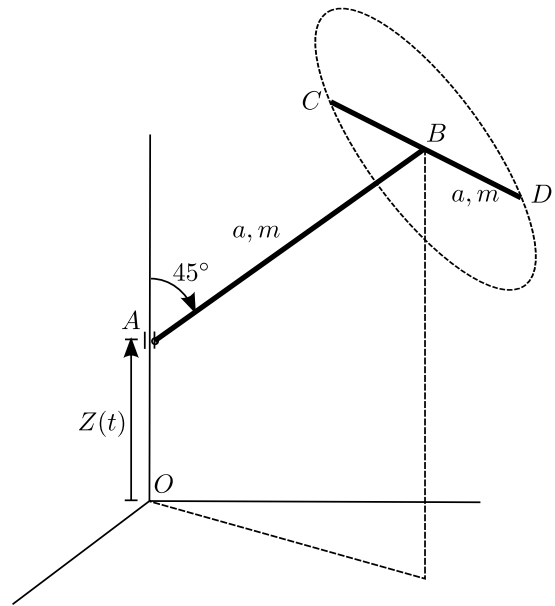


45. Un sólido rígido está formado por dos barras pesadas iguales  $AB$  y  $CD$  de longitud  $a$  y masa  $m$  de forma que la barra  $CD$  está soldada por su centro y perpendicularmente al extremo  $B$  de la otra barra, formando una "T". El extremo  $A$  está articulado a una recta vertical fija, de manera que forma en todo momento un ángulo de  $45^\circ$  con ésta. Además, el punto  $A$  del sólido tiene un movimiento impuesto  $Z(t)$ .

Se pide:

1. Discutir la existencia de integrales primeras del movimiento del sólido
2. Obtener las ecuaciones diferenciales del movimiento

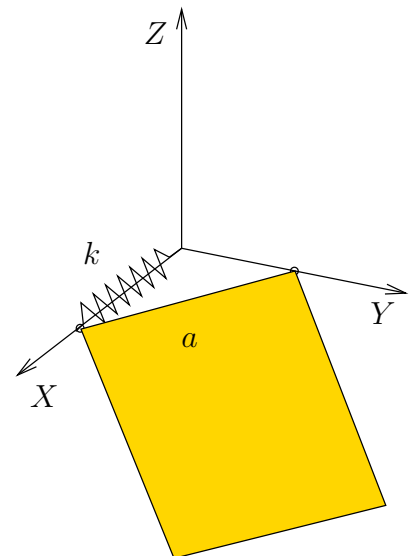


(Examen final, curso 2009/2010)

46. El sistema mecánico de la figura está formado por una placa cuadrada pesada de masa  $m$  y lado  $a$ , y un muelle de constante  $k$  y longitud natural nula que une el origen del sistema de referencia y uno de los vértices de la placa. Dos vértices contiguos de la placa pueden deslizar libremente sobre los ejes lisos  $x$  e  $y$ .

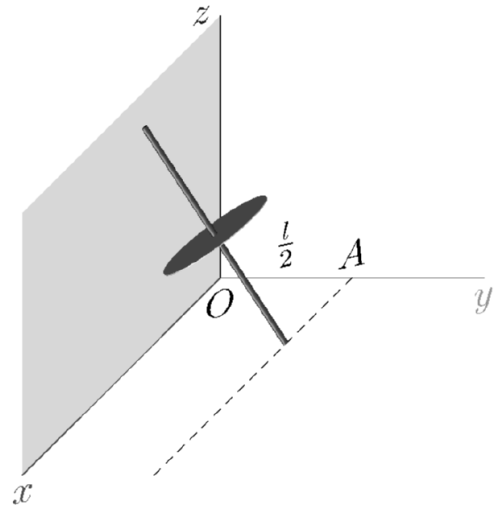
Se pide:

1. Número de grados de libertad y coordenadas generalizadas.
2. Integrales primeras
3. Ecuaciones del movimiento.



(Examen final, curso 2009/2010)

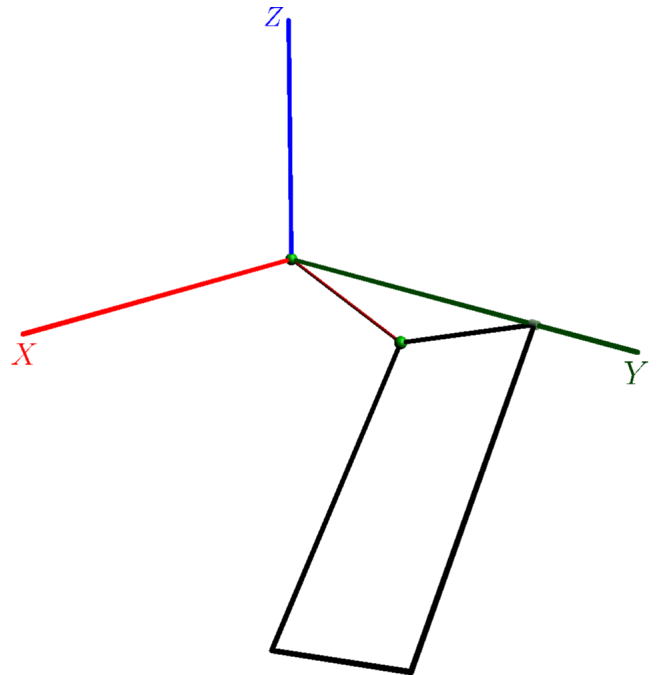
47. El sistema mecánico de la figura está formado por un disco homogéneo pesado de masa  $m$  y radio  $r$ , y una varilla de masa  $m$  y longitud  $\ell$  que está rígidamente unida al disco en su centro y es perpendicular al plano del mismo. El sólido se mueve de modo que uno de los extremos de la varilla recorre la recta  $y = \ell/2, z = 0$  y el otro extremo está obligado a permanecer en el plano  $Oxz$ . Se pide:



1. Número de grados de libertad y coordenadas generalizadas.
2. Energía cinética y potencial.
3. Integrales primeras y ecuaciones del movimiento.

(Examen parcial, curso 2009/2010)

48. El sistema mecánico de la figura está formado por una placa pesada rectangular de masa  $m$  y lados  $a$  y  $2a$ , y una varilla sin masa de longitud  $a$ . La placa se mueve de manera que uno de los vértices del lado de longitud  $a$  desliza por el eje  $OY$ , mientras que el otro vértice está articulado a un extremo de la varilla. El otro extremo de la varilla está articulado en el origen de coordenadas  $O$  y la varilla está obligada a permanecer en el plano  $OYZ$ . Se pide:



1. Número de grados de libertad y coordenadas generalizadas.
2. Velocidad angular de la placa.
3. Integrales primeras.
4. Ecuaciones del movimiento.

(Examen final, curso 2010/2011)