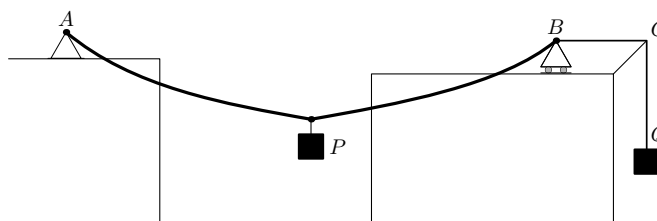


## MECÁNICA

### Práctica n.º 20

curso 2004-2005

**96.** Un hilo homogéneo de peso unitario  $q$  y longitud total  $s$ , tiene su extremo  $A$  sujeto a un punto fijo. El otro extremo  $B$  está unido a una deslizadera que a su vez, está sometida a la acción de un contrapeso  $Q$ , tal como se indica en la figura. En el centro del hilo hay una carga de valor  $P$ . Se pide:

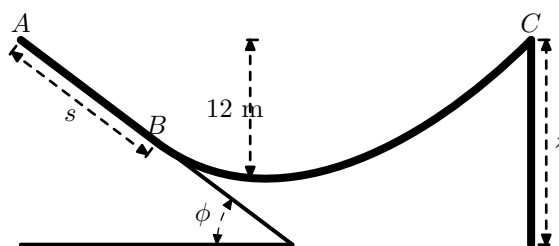


1. Forma de equilibrio del hilo, calculando la flecha vertical del punto medio y la distancia horizontal entre  $A$  y  $B$ , para los valores numéricos siguientes:  $q = 10 \text{ kgf/m}$ ,  $s = 200 \text{ m}$ ,  $Q = 20\,000 \text{ kgf}$  y  $P = 10\,000 \text{ kgf}$ .
2. Calcular el aumento de flecha en función del aumento de la carga central para pequeñas variaciones de la misma. Discutir la estabilidad del equilibrio a partir de este resultado.

(Examen final, 13/09/1999)

★

**97.** El cable de la figura es uniforme de densidad  $1 \text{ kg/m}$ , por la izquierda se apoya en un plano rugoso que está inclinado un ángulo  $\phi = 30$  grados y que tiene un coeficiente de rozamiento  $\mu = 1$ , mientras que por la derecha cuelga después de pasar en  $C$  por una polea lisa, permaneciendo en equilibrio. El extremo  $A$  del cable está a la misma altura que la polea en  $C$  y el punto más bajo del cable que pende entre  $B$  y  $C$  está  $12 \text{ m}$  por debajo de  $C$ .



Para el caso en que el equilibrio esté a punto de romperse se pide:

1. Valores de  $s$ ,  $z$  y longitud total del cable.
2. Tensión máxima del cable.

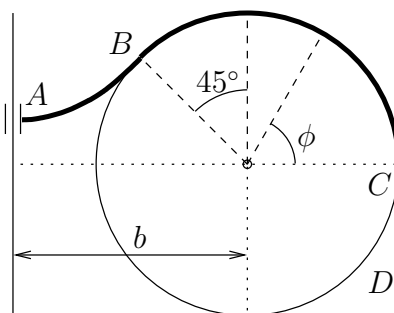
(Examen final, 11/09/2000)

★

**98.** El hilo  $ABCD$  está dispuesto de forma que el extremo  $A$  está ligado mediante una deslizadera lisa a un eje vertical fijo. El tramo  $BC$  se apoya sobre un disco liso y fijo de radio  $R$ , despegándose del mismo en el punto  $B$  situado a  $45^\circ$  de la vertical. La distancia entre el centro del disco y el eje vertical es  $b = R [\sqrt{2}/2 + \ln(1 + \sqrt{2})]$ . El hilo es flexible e inextensible con peso uniforme por unidad de longitud  $q$ .

Se pide:

1. Altura a la que se sitúa el punto  $A$  para la configuración de equilibrio del hilo, y valor de la tensión en los puntos  $A$  y  $B$ ;



2. Tensión del hilo y reacción normal del disco sobre el mismo en los puntos del tramo  $BC$ , como función del ángulo  $\phi$ ;
3. Longitud total del hilo  $ABCD$  para que la configuración de equilibrio sea la descrita.

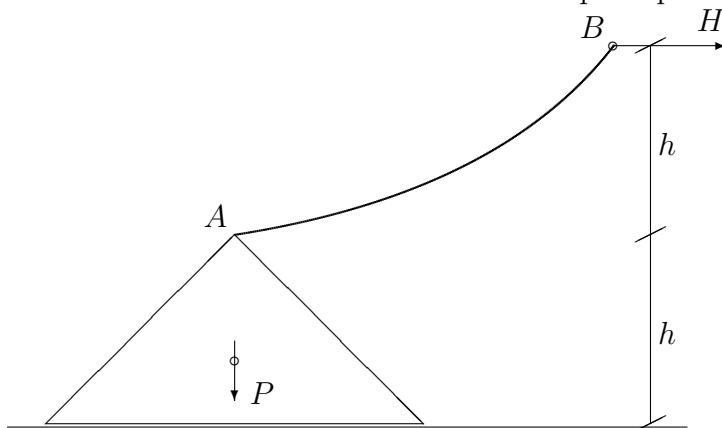
(Examen final, 22/01/2002)

★

**99.** Un cono de peso  $P$ , semiángulo cónico  $45^\circ$  y altura  $h$  está apoyado por su base sobre un plano horizontal rugoso. El vértice está sujeto a un cable flexible  $AB$  de longitud  $2h$  y peso total  $P$ , a través del cual se tira del cono desde el extremo  $B$ , situado a una altura fija  $h$  sobre el vértice, intentando desplazarlo horizontalmente.

Se pide:

1. Máximo valor del coeficiente de rozamiento para que el cono no llegue a volcar
2. Suponiendo que el rozamiento es la mitad del calculado en el apartado anterior, valor del esfuerzo horizontal  $H$  que debe ejercerse desde  $B$  para que el cono comience a moverse; calcular asimismo en esta situación la tensión máxima que soporta el cable.



(Examen parcial, 10/06/1996)

★

**100.** Un cable cuelga de dos puntos situados a la misma altura  $A$  y  $B$ . Respecto de unos ejes situados con el origen en el punto medio de  $A$  y  $B$ , con el eje  $x$  dirigido según la horizontal y el eje  $y$  situado según la vertical descendente, la ecuación del cable es:  $y = a \cos(\frac{\pi x}{b})$  siendo  $a$  y  $b$  constantes a determinar.

La luz entre  $A$  y  $B$  es de 20m y la flecha del cable es 2m.

Se pide:

1. Hallar la ley de variación del peso específico del cable si en el punto más bajo es  $q_0$ .
2. Obtener la tensión máxima.

★