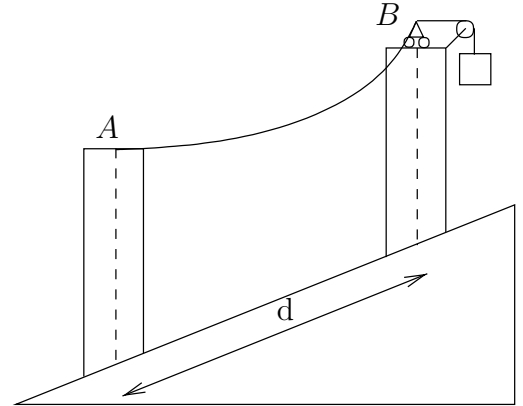


MECÁNICA

Práctica nº 20

curso 2002-2003

96. Un hilo flexible de peso unitario $q = 8 \text{ N/m}$ tiene sus extremos A y B sobre sendos postes verticales de altura $h = 5 \text{ m}$ y separados una distancia $d = 10 \text{ m}$, que están situados sobre un plano inclinado cuya pendiente es del 40%. Del extremo más alto del hilo cuelga un contrapeso que introduce una tensión horizontal de 100 N . Se pide calcular la mínima distancia del hilo al plano inclinado.



(Examen final, curso 2001-02)

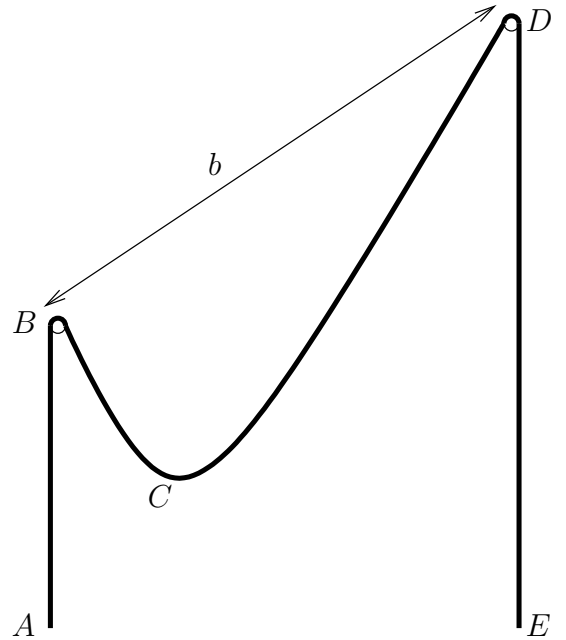
97. Un hilo $ABCDE$ de peso uniforme q por unidad de longitud está en equilibrio pasando sobre dos pequeños clavos lisos (B y D) situados a distinta altura y que distan $\overline{BD} = b$. Se observa que

- El vértice C de la catenaria está a una altura media entre las del extremo A y el clavo B ;
- La longitud del tramo AB es igual al desnivel entre B y D .

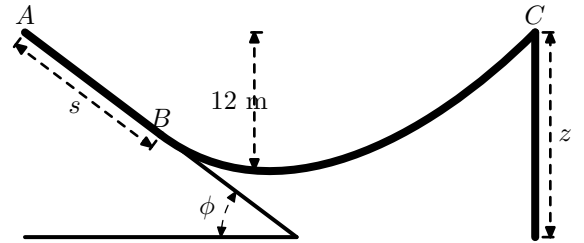
Se pide:

1. Longitud total del hilo (entre A y E).
2. Valores mínimos y máximos de su tensión.

(Examen final, curso 2001-02)



98. El cable de la figura es uniforme de densidad 1 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 m por debajo de C . Para el caso en que el equilibrio esté a punto de romperse se pide:

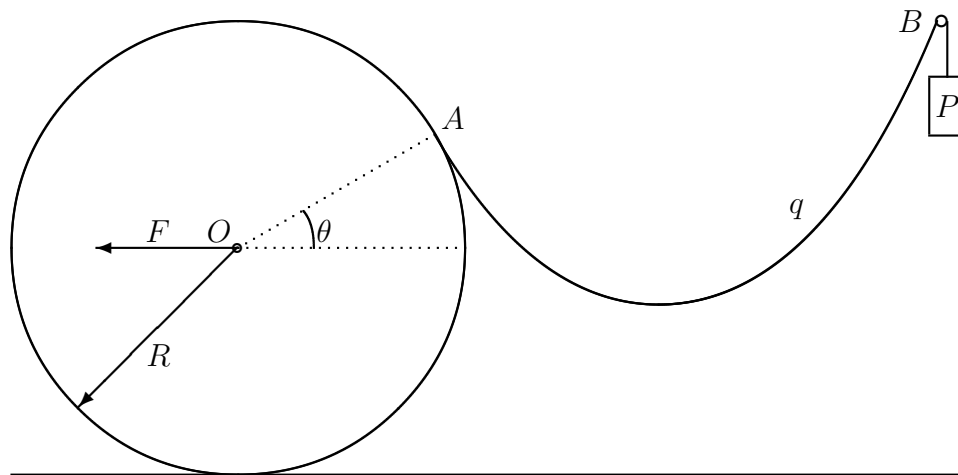


1. Valores de s , z y longitud total del cable.
2. Tensión máxima del cable.

(Examen final, curso 99-00)

99. Un hilo flexible tiene un extremo fijado sobre el perímetro de un disco vertical de radio R , sobre el que se enrolla al girar el disco, pudiéndose despreciar el rozamiento entre disco e hilo. El disco a su vez rueda sin deslizar apoyado sobre una recta horizontal. El otro extremo del hilo pasa por una pequeña polea B sin rozamiento, situada a una altura $2R$ sobre la recta horizontal, colgando de él un contrapeso de valor P . Sobre el eje del disco se aplica una fuerza horizontal $F = 9P/8$ de forma que el conjunto esté en equilibrio. El hilo es homogéneo y de peso por unidad de longitud $q = P/(2R)$, pudiéndose despreciar el peso del hilo que cuelga entre la polea B y el contrapeso P , así como el que está enrollado sobre el disco. Se pide:

1. posición angular (θ) del punto A en el que se separa el hilo del perímetro del disco;
2. configuración de equilibrio del hilo, definiendo completamente la curva que forma;
3. calcular la distancia horizontal entre el centro del disco y la polea B , así como la altura del punto más bajo del hilo sobre la recta horizontal.



(Examen final, curso 96-97)

100. Un cable homogéneo de longitud S y peso unitario q tiene un extremo sujeto a una carga vertical P que puede deslizarse libremente sobre una recta vertical V . El otro extremo A está unido a una deslizadera que puede moverse sin resistencias pasivas sobre una recta horizontal. La deslizadera está unida, mediante un cable de peso despreciable, a un contrapeso de valor Q .

Se pide:

- Resolver el problema general, obteniendo las expresiones de los parámetros necesarios para determinar la forma del cable, la distancia vertical de P a A , la distancia horizontal entre esos mismos puntos y la tensión máxima.
- Determinar la estabilidad o inestabilidad del equilibrio.
- Obtener la relación entre el incremento de P y el incremento de la distancia vertical entre A y P para valores pequeños de dichos incrementos.
- Aplicar al caso numérico: $S = 600$ m, $q = 2$ kg/m, $P = 400$ kg, $Q = 2000$ kg.

