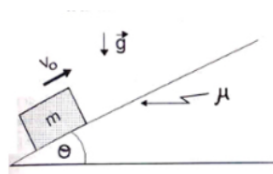


Auxiliar #8

Problema 1

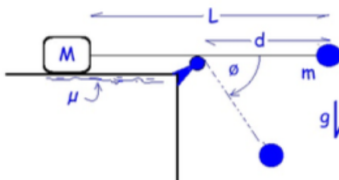
Un cuerpo de masa m se lanza desde la base de un plano inclinado (de ángulo θ) con velocidad V_0 . Si el coeficiente de roce entre el cuerpo y el plano es μ , calcular:

- (a) La distancia recorrida hasta que m alcanza su altura máxima.
- (b) La velocidad con que vuelve al punto de partida.



Problema 2

Un bloque de masa M se ubica sobre una superficie horizontal con coeficiente de roce estático μ . Una polea de masa m se encuentra atada a la masa anterior mediante una cuerda ideal de largo L . Inicialmente, esta pelota se instala a la misma altura de M y a una distancia d de la polea indicada en la figura. La cuerda se encuentra extendida pero sin tensión. En un cierto instante se libera y la masa m cae permaneciendo atada a la cuerda. ¿Cuál es el ángulo ϕ para el cual M comienza a deslizarse?



Problema 3

Una pelota de masa m cuelga de una cuerda de largo L a un pivote y se mantiene vertical. De repente, un viento que ejerce una fuerza constante de magnitud F empieza a soplar de izquierda a derecha. Si la pelota se suelta, demuestre que la altura máxima que alcanza es

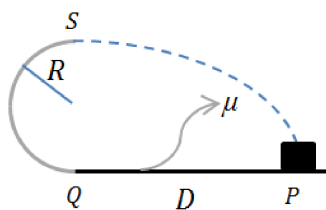
$$H = \frac{2L}{1 + (mg/F)^2} \quad (1)$$

Hint: Primero determine la energía potencial asociada a la fuerza del viento. Luego, determine la altura de equilibrio de la pelota.



Problema 4

Un bloque de masa m desliza sobre una superficie horizontal rugosa que empalma suavemente con un tubo semicircular pulido de radio R . El coeficiente de roce entre el bloque y la superficie rugosa en el tramo PQ es μ . Determine la velocidad con la que debe partir el bloque para que éste se deslice sobre el tramo rugoso PQ y luego sobre la superficie del tubo hasta salir volando del punto S para llegar al punto de partida P .



Problema 5

En la figura se ilustra una bolita de masa m en movimiento circunferencial horizontal. La bolita pende mediante un elástico fijo en P . El elástico de longitud natural L y constante elástica k , se mantiene parcialmente dentro de un tubo vertical de largo b ($b < L$). El ángulo que forma la vertical con la porción de elástico que queda fuera del tubo es β .

- Calcule la velocidad angular de la bolita.
- Calcule la energía mecánica del sistema, considerando el nivel cero de energía gravitacional aquel que toma la bolita cuando cuelga sin moverse.
- Analice e interprete su resultado en la parte a) para el caso de un elástico muy rígido (k muy grande) y que $\beta \rightarrow \pi/2$.

