

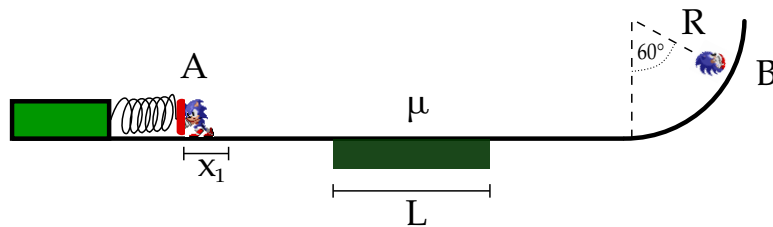
## Auxiliaría 8

Profesor: Rodrigo Soto B.

Auxiliares: Hojin Kang, Maximiliano Prieto, Byron Parra

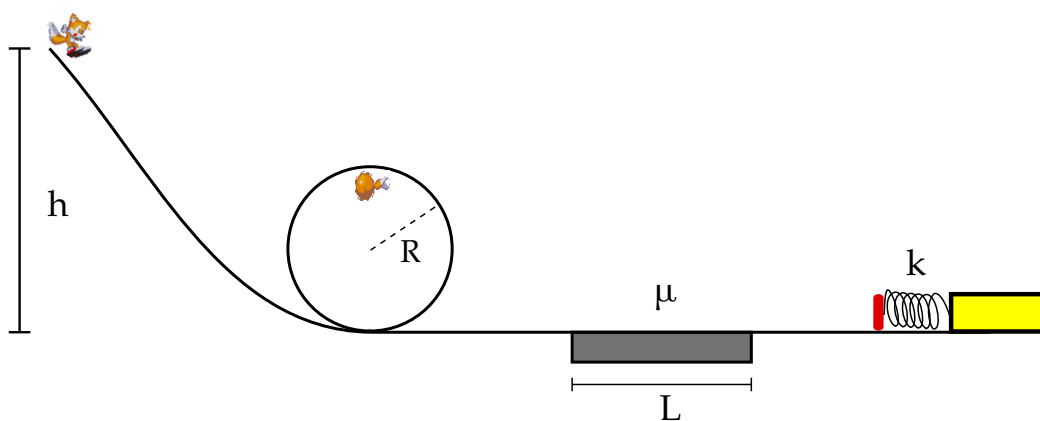
31 de Mayo de 2017

1. En Green Hill Zone Sonic, que tiene masa  $m$ , trata subir por un cuarto de circunferencia, de radio  $R$ , para ello comprime un resorte, de constante  $k$ , una distancia  $x_1$ , pero antes de llegar al cuarto de semicircunferencia hay un tramo de largo  $L$  desconocido con roce,  $\mu$  dinámico, por lo que llega hasta el punto  $B$  de la figura. Encuentre el modulo de la fuerza normal en el punto  $B$ , la longitud  $L$  y la distancia que se comprime nuevamente el resorte cuando Sonic regresa.

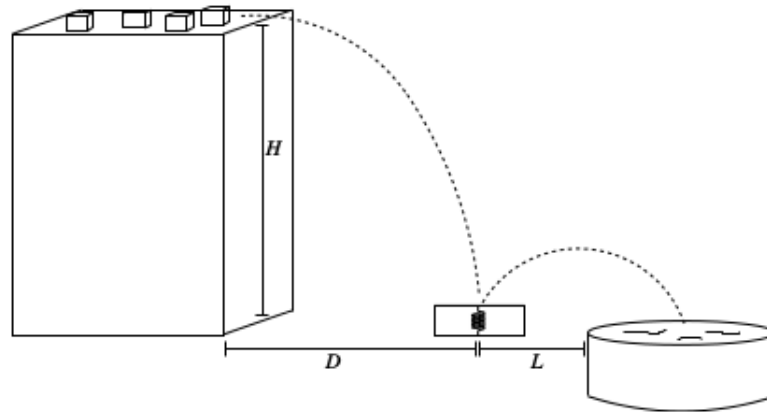


2. En un parque de diversiones Tails, cuya masa es  $m$ , se deja caer por una rampa sin roce desde una altura  $h$ , ingresando como una bolita a un loop de radio  $R$ . La altura  $h$  es la mínima

que se requiere para que Tails no caiga. Al completar el loop Tails entra en una región con roce de largo  $L$ , con coeficiente  $\mu$ . Sin embargo logra superar este tramo impactando con un resorte de constante  $k$ , este lo vuelve a impulsar dejando lo a la mitad de la región con roce. Encuentre la velocidad de Tails en el punto más alto del loop, la altura  $h$ , el largo  $L$  y la máxima compresión del resorte.



3. Max y Hojin, dos estudiantes inteligentes pero muy traviosos, en una salida a terreno fueron dejados en la azotea de un edificio, de altura  $H$ . Como terminaron sus deberes muy rápidamente, y para no aburrirse, deciden, para empezar, empujar unos pesados bloques de concreto que se encontraban ahí a una distancia  $d_0$  del borde.



Los inteligentes estudiantes sabían que el piso tenía un coeficiente de roce  $\mu$ , pero no saben ni siquiera si son capaces de llevar cada bloque al borde del edificio. ¿Cuál es la fuerza mínima  $F_{\text{MIN}}$  que deben tener Max y Hojin para que los bloques lleguen a este punto?

Después de empujar algunos bloques, se dan cuenta que pueden realizar una fuerza mucho mayor a  $F_{\text{MIN}}$ , y por tanto, pueden expulsar los bloques bastante lejos. La maldad se refleja en sus traviesas sonrisas al darse cuenta de que abajo del edificio hay una cama elástica de altura  $h$  a una distancia  $D$ , al revisar que no hay nadie transitando deciden lanzar los bloques a la cama elástica. ¿Con qué fuerza deben lanzar los bloques para que logren llegar a la cama elástica?

Una vez que ajustaron su fuerza y puntería logran impactar a la cama elástica. ¿Cuanto se comprime ésta cada vez que le llega un bloque?