



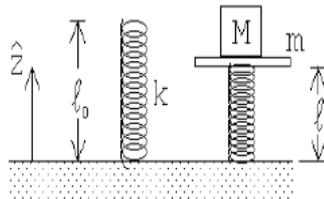
FI1001 - Introducción a la Física Newtoniana

Profesor: Rodrigo Soto
Auxiliares: Sebastián Marchi
César Parra
José Utreras

Auxiliar N°11

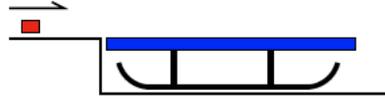
7 de junio de 2011

- P1** Un bloque de masa M se apoya sobre un platillo de masa m sujeto a un resorte vertical de constante k y largo natural l_0 . Al colocar el platillo con la masa M sobre el resorte este se comprime teniendo, en equilibrio, un largo \bar{l} . Comprimamos ahora el resorte otro poco de manera que inicialmente se encuentra contraído a un largo $l < \bar{l}$. En cierto instante se suelta el resorte, permitiendo que éste se expanda.



- Evalúe \bar{l}
 - Demuestre que si el resorte en algún instante supera el largo natural l_0 , entonces el bloque se separa del platillo.
 - ¿Cuál es el mínimo valor de la contracción ($l_0 - l$) que debe tener el resorte antes de soltarlo para que el bloque alcance a separarse del platillo?
 - Encuentre la altura máxima alcanzada por el bloque (en todos los casos, cuando se separa y cuando no se separa del platillo).
- P2** Un bloque de masa M , inicialmente en reposo, cuelga del techo unido a una cuerda de largo l . Una bala de masa m y velocidad v_0 impacta al bloque en una colisión perfectamente inelástica. Asuma que el choque es lo suficientemente rápido de manera que la energía potencial del bloque no se modifica. Encuentre el ángulo de máxima altura entre la cuerda y la vertical.
- Suponga ahora que la colisión es elástica. ¿El ángulo de máxima altura es mayor o menor comparado al caso anterior?

- P3** Un barra de masa m desliza horizontalmente con rapidez v_0 sobre una superficie resbalosa la cual empalma con la superficie rugosa de un trineo de masa M . No hay roce entre el trineo y la superficie horizontal sobre la cual posa. La barra entra al trineo y luego de un lapso se detiene sobre éste. Calcule la velocidad final del par (barra+trineo) y el trabajo realizado por el roce entre el trineo y el jabón. Si el jabón se desliza una distancia D sobre el trineo y el roce es uniforme, calcule el coeficiente de roce barra/trineo.



- P4** Sobre un plano liso se encuentran tres discos iguales (de radio R y masa M). El disco A, que incide con velocidad v_0 , choca simultánea y elásticamente con los discos B y C, tal como se muestra en la figura. Los discos B y C inicialmente se encuentran en reposo con los centros separados en una distancia $2R + 2a$. Suponga que no hay roce entre los bordes de los discos cuando están en contacto. Encuentre la velocidad del disco A después de la colisión.

