

## Ayudantía N°5

1. Una masa 5 kg cae sin roce desde una colina. Luego atraviesa una región con coeficiente de roce 0.5. Al final, choca con un resorte de constante 10 N/m. Si al devolverse, la masa alcanza sólo la mitad de la altura: ¿Qué largo tiene la zona con roce? ¿Cuánto se comprime el resorte?
2. Tarzán debe salvar a Jane que se encuentra al otro lado de un río infestado de cocodrilos. Para hacerlo, debe balancearse por una liana. Tarzán, a un lado del río, se encuentra 2 [m] más arriba que Jane, del otro lado del río. Si el viento sopla contra Tarzán con una velocidad de 10 [m/s], y el ancho del río es de 7 [m], ¿Con qué velocidad inicial mínima se debe lanzar tarzán para llegar donde Jane?
3. Unos alumnos de física, de masa 70 [kg], aficionados al montañismo suben un cerro. Un kilo de grasa humana aporta 10 [kWh] de energía, y el cuerpo la convierte en energía con un rendimiento de 20%. ¿De qué altura deben subir un cerro para adelgazar 2 [kg]?
4. Se dispara una bala, de masa 10 [gr]. Luego queda incrustada en un péndulo de masa 1[kg], y ambos suben hasta una altura de 5[cm]. ¿Con qué velocidad venía la bala?
5. Un péndulo de largo  $L$  con una pelota se balancea en el plano vertical. Justo debajo del punto de suspensión de la cuerda hay un clavo, a una distancia  $d$  hacia abajo, el cual toca la cuerda cuando esta pasa por ahí. Muestre que si soltamos el péndulo desde la posición horizontal y queremos que la pelota de una vuelta completa en torno al clavo, el valor mínimo de  $d$  debe ser  $3L/5$ .