

## Examen 23/7/2021

### Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

Tres masas,  $m_1 = 1 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 2 \text{ kg}$  y  $m_3 = 3 \text{ kg}$  se cuelgan de poleas sin masa y sin fricción y la cuerda se supone inextensible y sin masa.

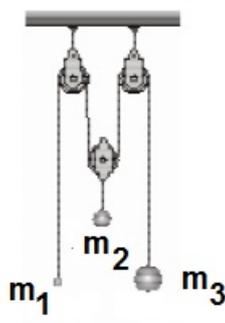


Figura 1: Esquema de poleas

- Calcule la aceleración de cada una de las masas.
- Calcule la tensión en la cuerda y las fuerzas que ejerce el techo sobre cada una de las poleas.

#### Ejercicio 2

Una masa  $m = 234 \text{ g}$  se desliza por un carril con extremos elevados y una parte central plana rugosa. La parte plana tiene una longitud  $L = 2,16 \text{ m}$ . Las porciones curvas del carril carecen de fricción. Debido a la fricción al atravesar la parte plana, el objeto pierde  $688 \text{ mJ}$  de energía mecánica. El objeto se suelta en el punto A, que tiene una altura  $h = 1,05$  sobre la parte plana del carril.

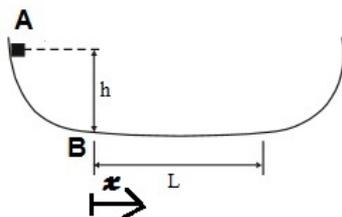


Figura 2: Perfil de la pista

- Calcule la velocidad de la masa la primera vez que pasa por el punto B.
- ¿Cuántas veces pasará la masa por el punto B antes de detenerse?

### Ejercicio 3

Un ciclista pedalea siguiendo una trayectoria circular de radio  $R$  sobre una pista horizontal a la máxima velocidad que puede sin derrapar. La masa de la bicicleta con el ciclista es  $m$ . El coeficiente de rozamiento estático entre las ruedas y la pista es  $\mu$ .

Determinar el ángulo de la bicicleta con respecto a la vertical y el tiempo que demora en completar una vuelta.

- Calcule el período de dicho movimiento.
- Determine el ángulo de la bicicleta con respecto a la vertical.

### Ejercicio 4

En la figura se muestra una barra uniforme de longitud  $L$  y masa  $M$  que cuelga de un pivote en la parte superior. La barra, inicialmente en reposo, recibe el choque de una partícula de masa  $m = M/10$  en un punto  $x = 0,8L$  por debajo del pivote. La masa se pega a la barra.

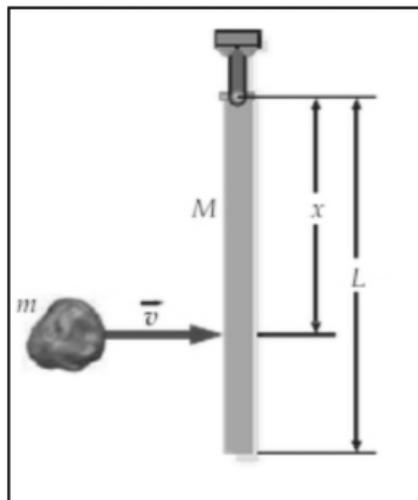


Figura 3: Barra y masa

- ¿Qué condición debe satisfacer el módulo de la velocidad  $v$  de la partícula para que la barra alcance la posición horizontal?
- Calcule el período de las pequeñas oscilaciones que describiría el rígido formado por la barra y la partícula incrustada.