

## Examen 20/07/22

### Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

Un bloque de masa  $m = 3,0 \text{ kg}$  desliza hacia abajo por un plano inclinado rugoso  $\kappa = 0,25$  que forma un ángulo  $\theta = 30$  con la horizontal. La altura de la cuña es  $h = 0,5 \text{ m}$  y la altura de la mesa es  $H = 1,5 \text{ m}$ .

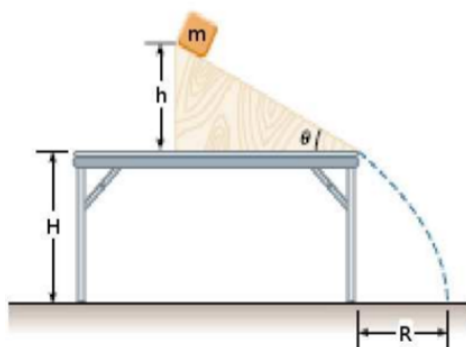


Figura 1: Masa, cuña y mesa

- Calcule la velocidad con la que el bloque abandona la mesa.
- Determine a qué distancia  $R$  del pie de la mesa cae el bloque.

#### Ejercicio 2

Una masa  $M$  cuelga de un resorte de constante elástica  $k$  y longitud natural  $x_0$  como muestra en la figura. En determinado momento, una bala de masa  $m$  impacta sobre la masa  $M$  con una velocidad  $v$  y queda incrustada.

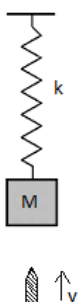


Figura 2: Masa resorte

- Determine la condición que debe verificar  $v$  para que el sistema no se choque con el techo.
- Asumiendo que se cumple la condición anterior, determine la posición en función del tiempo de las masas  $M$  y  $m$  medidas desde el techo.

### Ejercicio 3

Se sujeta una barra ( $BC$ ) de masa  $m = 2 \text{ kg}$  y largo  $d = 50 \text{ cm}$  formando un ángulo  $\beta$  contra una pared vertical a través de una cuerda ( $AC$ ). La barra no es homogénea y se conoce que su centro de masa se encuentra a una distancia  $x = \frac{3d}{4}$ .

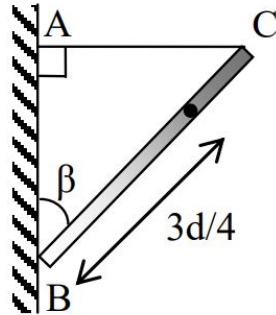


Figura 3: Barra contra pared

- Determine el mínimo coeficiente de rozamiento que hace posible el equilibrio.
- Asumiendo que se cumple la condición anterior, es decir, que la barra no desliza en el punto  $B$ , ¿qué condición debe verificar el ángulo  $\beta$  si la cuerda soporta una tensión máxima  $T_{\text{máx}}$ ?

### Ejercicio 4

Una barra de masa  $m$  y longitud  $2L$  tiene incrustadas en sus extremos dos masas  $M_1$  y  $M_2$  como muestra la figura. El sistema puede girar libremente en el plano vertical en torno a un eje perpendicular al plano que pasa por el punto medio de la barra.

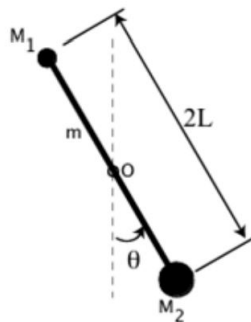


Figura 4: Barra y masas

- Si se suelta el sistema desde el reposo formando un ángulo  $\theta = 30$  con la vertical, determine el momento angular del rigido cuando  $\theta = 0$
- Determine la frecuencia angular de las pequeñas oscilaciones del sistema.