

## GUÍA DE EJERCICIOS

Pregunta 1: Una masa  $M$  está en reposo sobre una superficie inclinada como se muestra en la figura. El coeficiente de roce dinámico es 0,01 y el estático es 0,6. Se tienen 3 casos:

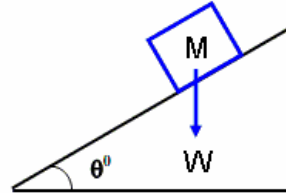
Caso 1:  $M = 1 \text{ kg}$  y  $\theta = 20^\circ$

Caso 2:  $M = 4 \text{ kg}$  y  $\theta = 40^\circ$

Caso 3:  $M = 7 \text{ kg}$  y  $\theta = 60^\circ$

Determine:

- La fuerza normal para cada caso.
- La fuerza de roce estático para cada caso.
- En qué casos la masa se mueve.



Solución:

Caso 1:

- $N = 9,40 \text{ N}$
- $F_{RE} = 5,64 \text{ N}$
- $W_x = 3,42 \text{ N} < 5,64 \text{ N}$  No se mueve

Caso 2:

- $N = 30,64 \text{ N}$
- $F_{RE} = 18,38 \text{ N}$
- $W_x = 25,72 \text{ N} > 18,38 \text{ N}$  Se mueve

Caso 3:

- $N = 35 \text{ N}$
- $F_{RE} = 21 \text{ N}$
- $W_x = 60,62 \text{ N} > 21 \text{ N}$  Se mueve

Pregunta 2: Para el ejemplo anterior, suponga que la masa está inicialmente en movimiento. Determine la fuerza de roce dinámica para cada caso.

Solución:

Caso 1:

$$F_{RD} = 0,094 \text{ N}$$

Caso 2:

$$F_{RD} = 0,31 \text{ N}$$

Caso 3:

$$F_{RD} = 0,35 \text{ N}$$

Pregunta 3: Suponga una masa sobre una superficie inclinada sin roce, la cual está sostenida por una cuerda como se indica en la figura. Se tienen 3 casos:

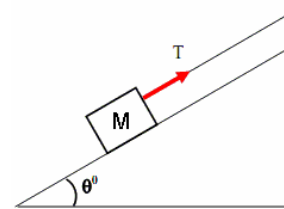
Caso 1:  $M = 1 \text{ kg}$  y  $\theta = 10^\circ$

Caso 2:  $M = 2 \text{ kg}$  y  $\theta = 50^\circ$

Caso 3:  $M = 3 \text{ kg}$  y  $\theta = 80^\circ$

Determine:

- La fuerza normal para cada caso.
- La tensión de la cuerda para cada caso.
- Si la cuerda se corta, determine la aceleración de la masa.



Solución:

Caso 1:

a)  $N = 9,85 \text{ N}$

b)  $T = 1,74 \text{ N}$

c)  $a = 1,74 \text{ m/s}^2$

Caso 2:

a)  $N = 12,86 \text{ N}$

b)  $T = 15,32 \text{ N}$

c)  $a = 7,66 \text{ m/s}^2$

Caso 3:

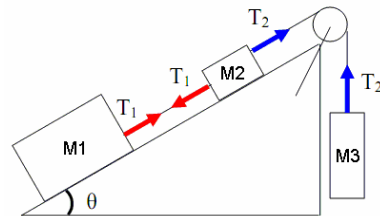
a)  $N = 5,21 \text{ N}$

b)  $T = 29,54 \text{ N}$

c)  $a = 9,85 \text{ m/s}^2$

Pregunta 4: Se tiene un sistema de 3 masas en movimiento, como se muestra en la figura. Si  $\theta = 25^\circ$ ,  $\mu_D = 0,01$ ,  $M_1 = 10 \text{ kg}$ ,  $M_2 = 2 \text{ kg}$  y  $M_3 = 9 \text{ kg}$ , determine:

- a) La fuerza normal de  $M_1$  y  $M_2$ .
- b) La Fuerza de roce dinámica de  $M_1$  y  $M_2$ .
- c) La aceleración del sistema.
- d)  $T_1$ .
- e)  $T_2$ .



Solución:

a)  $N_1 = 90,63 \text{ N}$   
 $N_2 = 18,13 \text{ N}$

b)  $F_{RD1} = 0,91 \text{ N}$   
 $F_{RD2} = 0,18 \text{ N}$

c)  $a = 1,82 \text{ m/s}^2$

d)  $T_1 = 61,37 \text{ N}$

e)  $T_2 = 73,62 \text{ N}$