



Ejercicio 3

Parte II

Para el primer diagrama, las sumatorias de las fuerzas en x es igual a tensión menos peso uno x menos fuerza de roce, y las fueras de la sumatoria en y es igual a normal menos peso uno y.

$$\sum F_x = T - P_{1x} - F_r$$

$$\sum F_y = N - P_{1y}$$

P su uno x es 294 newton por seno de alfa, fuerza de roce es miu por la normal, y p su 1 y es 294 newton por coseno de alfa.

$$\sum F_x = T - 294N \operatorname{sen} \alpha - \mu N$$

$$\sum F_y = N - 294N \operatorname{cos} \alpha$$

Por el diagrama sabemos que miu vale 0,2.

$$\sum F_x = T - 294N \operatorname{sen} \alpha - 0,2N$$

$$\sum F_y = N - 294N \operatorname{cos} \alpha$$

Igualamos a cero ambas ecuaciones por la condición de equilibrio recordemos que el sistema se esta moviendo a velocidad constante por lo tanto esta en equilibrio dinámico

$$\sum F_x = T - 294N \operatorname{sen} \alpha - 0,2N = 0$$

$$\sum F_y = N - 294N \operatorname{cos} \alpha = 0$$



Hasta este punto tenemos como incógnitas, la tensión 1, alfa 2 y la normal 3, tres incógnitas y solo dos ecuaciones debemos obtener las sumatorias de las fuerzas que actúan sobre el peso dos para completar las ecuaciones.

$$\sum F_x = T - 294 N \sin \alpha - 0,2N = 0$$

$$\sum F_y = N - 294 N \cos \alpha = 0$$



En el segundo diagrama tenemos solo fuerzas verticales, tensión menos peso dos e igualamos a cero por la condición de equilibrio.

$$\sum F_y = T - P_2 = 0$$

Peso dos es 98 newton, despejamos t y tenemos que tensión es igual a 98 newton.

$$\sum F_y = T - 98N = 0 \quad \boxed{T = 98N}$$

Sustituimos el valor de la tensión en la primera ecuación.

$$\sum F_x = 98N - 294 N \sin \alpha - 0,2N = 0$$

$$\sum F_y = N - 294 N \cos \alpha = 0$$

Hemos resaltado en rojo las incógnitas que nos falta por calcular vamos a despejar la normal por cada ecuación.

$$\sum F_y = N - 294 N \cos \alpha = 0$$

$$N = 294 N \cos \alpha$$



Sustituimos la expresión de la normal en la primera ecuación.

$$\sum F_x = 98N - 294N \operatorname{sen} \alpha - 0,2N = 0$$

$$98N - 294N \operatorname{sen} \alpha - 0,2 \boxed{294N \operatorname{cos} \alpha} = 0$$

$$N = 294N \operatorname{cos} \alpha$$

Hemos llegado a una ecuación trigonométrica cuya solución es, alfa igual a 30,38 grados como se trata de un recurso matemático y no de un procedimiento físico no daremos detalles de proceso de este video pero te invitamos a visitar la sección de trigonometría para aprender como resolver ecuaciones trigonométricas

$$\alpha = 30,38^\circ$$

Sustituimos el valor de alfa en la ecuación de la normal calculamos y obtenemos que la normal es, 253,63 newton

$$N = 294N \operatorname{cos} 30,38^\circ$$

$$\boxed{N = 253,63N}$$