

Worksheet: El equilibrio de un cuerpo en un plano horizontal con rozamiento



En esta hoja de actividades, vamos a practicar cómo resolver problemas de equilibrio de un cuerpo en un plano horizontal con rozamiento.

Q1:

Un cuerpo de 30 N de peso reposa en una superficie plana y horizontal. Dos fuerzas horizontales, F_1 y F_2 , actúan sobre el cuerpo de modo que F_1 hace un ángulo de 120° con F_2 . Dado que $F_1 = 17$ N y el ángulo de rozamiento de la superficie es $\lambda = 30^\circ$, calcula el valor mínimo de F_2 necesario para hacer que el cuerpo se mueva y el ángulo θ entre su dirección de movimiento y F_1 cuando el cuerpo comienza a moverse. Redondea la magnitud de la fuerza a las centésimas y la amplitud del ángulo a las unidades.

Q2:

Un cuerpo de 8,5 N de peso descansa en un plano horizontal. Una fuerza horizontal actúa sobre él haciendo que esté a punto de moverse sobre el plano. Dado que la fuerza de rozamiento era de 3,4 N, halla el coeficiente de rozamiento estático.

Q3:

Un cuerpo descansa sobre un plano horizontal. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano vale 0,2 y la fuerza de rozamiento límite que actúa sobre el cuerpo es de 80 N. Si R es la resultante de la fuerza de rozamiento y la fuerza de reacción normal, halla el módulo de R .

Q4:

Un cuerpo de 8 N de peso reposa en un plano horizontal de modo que el coeficiente de fricción estática entre el cuerpo y el plano es $\frac{1}{4}$. Una fuerza, cuya línea de acción hace un ángulo θ con la horizontal, con $\cos \theta = \frac{5}{13}$, actúa en el cuerpo haciendo que esté a punto de moverse. Sabiendo que R es la resultante de la fuerza de fricción y la fuerza de reacción normal, halla la magnitud de R y el ángulo θ que forma con la vertical, y redondea la respuesta al minuto más cercano.

Q5:

Un cuerpo de 78 N de peso reposa sobre un plano horizontal siendo el ángulo de fricción entre el cuerpo y el plano de 30° . Una fuerza tira del cuerpo de manera que su línea de acción hace un ángulo de 30° con la horizontal. Dado que, como resultado de esta fuerza, el cuerpo está a punto de moverse, halla el módulo de esta fuerza.

Q6:

Un cuerpo de 8 N de peso reposa en un plano horizontal. Una fuerza de $6\sqrt{2}$ N está actuando sobre el cuerpo hacia abajo y formando un ángulo de 45° con la horizontal. Sabiendo que, como resultado, el cuerpo está a punto de moverse, calcula el coeficiente de rozamiento μ entre el cuerpo y el plano y el ángulo de fricción θ , expresando la respuesta al minuto más cercano.

Q7:

Un cuerpo que pesa 5 N reposa en un plano horizontal. El coeficiente de fricción entre el cuerpo y el plano es $\frac{3}{4}$. Sabiendo que F es la magnitud de la fuerza de fricción medida en newtons, exprese el rango de sus posibles valores como un intervalo.

Q8:

Un cuerpo de 19 N de peso reposa en una superficie plana y horizontal. El cuerpo está a punto de moverse cuando se le aplica una fuerza de $9\sqrt{2}$ N que forma un ángulo θ con la horizontal. El cuerpo también está a punto de moverse cuando se le aplica una fuerza de $171\sqrt{2}$ N pero que actúa en sentido contrario. Calcula el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie.

Q9:

Un cuerpo de 63 N descansa sobre un plano horizontal. La tangente del ángulo de rozamiento estático entre el cuerpo y el plano es $\frac{1}{8}$. El cuerpo está sujeto a una cuerda ligera e inextensible que forma con la horizontal un ángulo de seno $\frac{12}{15}$. Teniendo en cuenta que la tensión de la cuerda hace que el cuerpo esté a punto de moverse sobre el plano, halla el módulo de la tensión T y la intensidad del rozamiento estático F .

Q10:

Un cuerpo de 17 N de peso reposa en un plano horizontal. Dos fuerzas horizontales de 12 N y 8 N actúan en el cuerpo de modo que sus líneas de acción forman un ángulo de 120° . Dado que el cuerpo está a punto de moverse, halla el ángulo de fricción entre el cuerpo y el plano. Redondea la respuesta al minuto más cercano.

Q11:

Un cuerpo de 42 kp de peso reposaba en un plano horizontal de manera que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Una fuerza horizontal actuaba sobre el cuerpo, haciendo que se hallara a punto de moverse. Dado que R es la resultante de la fuerza de rozamiento y la fuerza de reacción normal, halla, al minuto más cercano, el módulo R y el ángulo θ que la resultante hace con la vertical.

Q12:

Un cuerpo de 11 N de peso reposa en un plano horizontal con rozamiento. Una fuerza horizontal de 10 N actúa en el cuerpo y hace que se encuentre a punto de moverse. Otro cuerpo de 44 N de peso es colocado encima del cuerpo. Halla la fuerza horizontal mínima requerida para hacer que el cuerpo y el peso se muevan juntos.

Q13:

Un cuerpo de 68 kp de peso reposa en un plano horizontal. Cuando se le aplica una fuerza horizontal de 59,5 kp, el cuerpo está a punto de moverse. Determina el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano.