

Problemas de aplicación de la Ley de Newton con y sin rozamiento

1.- Sobre un bloque que tiene una masa de 20 kg y que se encuentra en reposo sobre una mesa horizontal sin rozamiento actúa horizontalmente una fuerza de 20 N durante 3 s. Calcular:

- la aceleración.
- la velocidad del bloque a los 3 s y
- la posición a los 3 s.
- Construir los gráficos aceleración-tiempo, velocidad-tiempo y espacio-tiempo para los primeros 3s.

2.- Ocho perros han remolcado durante 10s un trineo de 120 kg, que estaba en reposo, por una pista horizontal supuesta sin rozamiento, con una fuerza constante y recorriendo en ese tiempo una distancia de 50 m.

Calcular:

- La aceleración del trineo.
- La velocidad a los 10 s
- La fuerza de cada perro.

3.- En 10 s un vehículo de 1000 Kg que estaba en reposo alcanza la velocidad de 72 Km/h en una carretera horizontal.

Si la fuerza resistente es de 500 N. Calcular el valor de la fuerza motriz, supuesta constante. durante los 10s.

4.- Si aplicamos una fuerza constante de 30 N sobre un cuerpo de 25 kg, éste se mueve de tal manera que en 5 s adquiere la velocidad de 4 m/s. justifica si hay rozamiento y en ese caso calcula dicha fuerza.

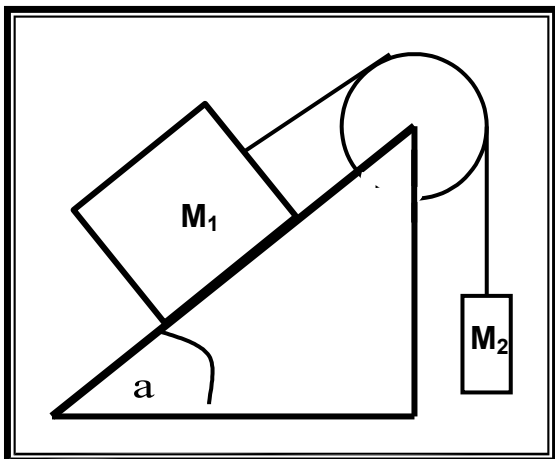
5.- Un bloque de 2 kg se desliza en línea recta por un plano horizontal. Al pasar por la posición x_1 , se mueve con una velocidad de 10 m/s y se detiene en la posición x_2 situada a 12 m de x_1 . Con esos elementos calcular:

- La aceleración media del movimiento en esos 12 m.
- La fuerza de rozamiento cuerpo-plano en los 12 m, supuesta constante.
- El coeficiente de rozamiento.

6.- Suponiendo que en el problema 2 actúa sobre el trineo una fuerza de rozamiento equivalente al 10% de su peso, ¿con qué fuerza tendrá que tirar cada perro para alcanzar la misma velocidad?

7.- Un cuerpo de 5 kg que se encuentra en reposo sobre un plano horizontal, es movido por la acción de una fuerza constante de 50 Newton paralela a dicho plano. Si la fuerza de rozamiento equivale al 40% del peso del cuerpo, calcular:

- La fuerza de rozamiento.
- El coeficiente de rozamiento.
- La fuerza resultante y su aceleración.
- El tiempo empleado en recorrer 10 m.



8.- Un cuerpo de 5 kg se mueve en un plano horizontal, partiendo del reposo, por la acción de una fuerza horizontal constante de 50 Newton. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es de $\mu = 0,4$, calcular: μ

- La aceleración del movimiento.
- La velocidad que tiene al final de los 10 m de recorrido.
- El tiempo que ha tardado en recorrer los 10 m.

9.- En un lago helado se lanza un trozo de hielo de 500 g a la velocidad de 20 m/s. Si el coeficiente de rozamiento es 0,04, calcular:

- La fuerza de rozamiento.
- La aceleración del trozo de hielo.
- El espacio recorrido por el trozo de hielo hasta detenerse.

10.- En la figura 1 la masa del cuerpo M_1 es de 3 kg y el ángulo a mide 30° . Suponiendo que no hay rozamiento entre el cuerpo y el plano, calcular el valor que debe tener la masa M_2 para que el sistema se encuentre en equilibrio.

11.- Calcular el valor de la masa M_2 para que el sistema permanezca en equilibrio si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es $\mu = 0.2$.

12.- El valor de la masa M_2 es de 3 kg, el valor de M_1 es de 7 kg, los rozamientos son despreciables y el ángulo a mide 30° . Calcular el valor y sentido de la aceleración del sistema.

13.- El valor de la masa M_2 es de 17 kg, el valor de M_1 es de 17 kg, el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0.4$ y el ángulo a mide 30° . Calcular el valor y sentido de la aceleración del sistema.

14.- El valor de la masa M_1 es de 20 kg, el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0.3$ y el ángulo a mide 30° . Calcular entre qué rango de valores puede tener la masa M_2 para que el sistema permanezca en reposo.

15.- La masa M_2 vale el triple de la M_1 , el coeficiente de rozamiento entre el plano y el cuerpo vale 0.4, Calcular la aceleración del sistema.

16.- La masa M_2 vale el triple de la M_1 , el rozamiento es despreciable. Calcular el valor del ángulo a para que el sistema permanezca en equilibrio.

© Rubén Víctor Innocentini-2011

Me podés pedir los resultados por mail: ruben@rubenprofe.com.ar