

1.- Sobre un cuerpo de 2 kg de masa en reposo en una superficie horizontal, aplicamos una fuerza de 30 N, formando un ángulo de 32° con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,5:

- Realiza un esquema donde aparezcan todas las fuerzas actuantes.
- La aceleración que adquiere el cuerpo.
- Su velocidad a los 4s.
- El espacio total recorrido por el cuerpo.

Sol: $a = 7,82 \text{ m/s}^2$; $v = 31,28 \text{ m/s}$; $s = 62,56 \text{ m}$

2.- Desde una altura de 3m se suelta un cuerpo de 2,5 kg que baja deslizándose por un plano inclinado de 30°, sin rozamiento, y continúa en un plano horizontal donde el coeficiente de rozamiento vale 0,5. Calcula:

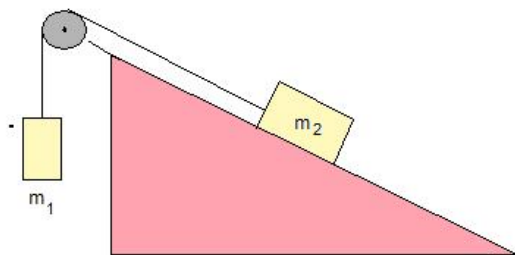
- La velocidad del cuerpo al final del plano inclinado.
- El espacio que recorre el cuerpo en el plano horizontal hasta detenerse.

Sol: $v = 7,67 \text{ m/s}$; $s = 6 \text{ m}$

3.- Sobre un cuerpo de 4 kg, situado en un plano inclinado de 30° actúa una fuerza horizontal. Si el coeficiente de rozamiento vale 0,4, calcula el valor de la fuerza:

- Para que el cuerpo suba con velocidad constante.
- Para que el cuerpo suba deslizándose de forma que recorra 4m en 2s, habiendo partido desde el reposo.

Sol: $F = 33,18 \text{ N}$; $F = 41,18 \text{ N}$

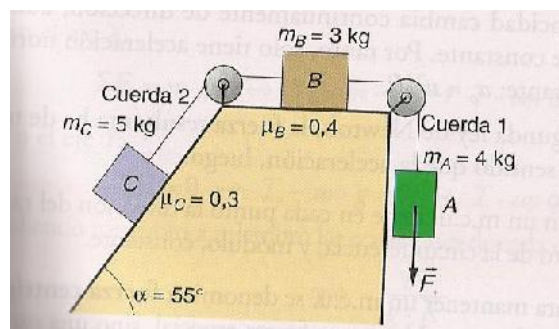


4.- Un bloque de masa m_2 , está sobre un plano inclinado, unido a una polea como se ve en la figura. Deduzca la expresión de la aceleración del sistema. ¿Qué condiciones de masa deben darse para que el sistema se mueva en una dirección u otra?

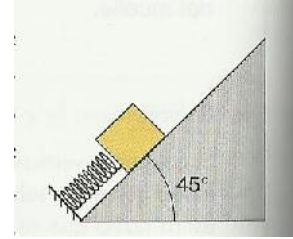
$$\text{Sol: } a = \frac{g(m_1 - \text{sen} \alpha \cdot m_2)}{(m_1 + m_2)}$$

5.- Calcula el valor de la fuerza F con que hemos de tirar del cuerpo A de la figura de la derecha para que el cuerpo B se desplace 2m hacia la derecha en 4s, habiendo partido desde el reposo. Calcula la tensión de las cuerdas 1 y 2.

Sol: $T_1 = 62,3 \text{ N}$; $T_2 = 49,8 \text{ N}$; $F = 24,1 \text{ N}$



6.- Considerando despreciable el rozamiento, calcula cuánto ha de estar comprimido el muelle de la figura, de $k = 8000 \text{ N/m}$, para que el cuerpo de masa de 35 kg , esté en equilibrio. Si empujamos el cuerpo hacia abajo y comprimimos el muelle 1 cm más y soltamos, ¿cuánto vale la aceleración inicial?



Sol: $x = 3 \text{ cm}$; $a = -16,07 \text{ m/s}^2$

7.- a) Razona cuáles son la masa y el peso en la Luna de una persona de 70 kg .

b) Calcula la altura que recorre en tres segundos una partícula que abandona, sin velocidad inicial, en un punto próximo a la superficie de la Luna.

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$; $M_L = 7,2 \cdot 10^{22} \text{ m}$; $R_L = 1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$.
Sol: $m = 70 \text{ kg}$; $P = 116,32 \text{ N}$; $h = 7,47 \text{ m}$

8.- Dos pequeñas esferas de masa $m = 1 \text{ g}$, y de cargas eléctricas opuestas, cuelgan de sendos hilos de igual longitud. Debido a la atracción electrostática de $5,76 \cdot 10^{-3} \text{ N}$, las esferas no cuelgan verticalmente, sino formando un ángulo con la horizontal. Calcula la tensión del hilo, y el valor del ángulo.

Sol: $T = 1,15 \cdot 10^{-2} \text{ N}$; $\theta = 30,5^\circ$

9.- Calcula la máxima velocidad con que un automóvil, puede tomar una determinada curva peraltada de 17° de 250 m de radio. Demuestra el valor de la velocidad máxima

Sol: $v = 27,4 \text{ m/s}$

10.- Un cuerpo de 1 kg lleva una velocidad $v_0 = 40i \text{ m/s}$. Se fragmenta en dos trozos. Si uno de $0,6 \text{ kg}$ sale con una velocidad de $(200i - 160j) \text{ m/s}$, ¿con qué velocidad sale el otro trozo?

Sol: $v = (-200i + 240j) \text{ m/s}$