

1.- Se aplica una fuerza constante de 25 N a un cuerpo de 5 kg de masa inicialmente en reposo. ¿Qué velocidad alcanzará y qué espacio habrá recorrido al cabo de 10 segundos?

2.- ¿Qué fuerza han de ejercer los frenos de un coche de masa 600 kg, que marcha con una velocidad de 54 km/h para detenerlo en 30 m?

3.- Con una fuerza de 200 N se eleva un cuerpo 20 metros en 20 segundos. Calcúlese el peso de dicho cuerpo.

4.- Un cuerpo está situado sobre la superficie perfectamente lisa de un plano inclinado de α grados de inclinación. ¿Qué aceleración horizontal debemos comunicar al plano para que el cuerpo no deslice hacia abajo?

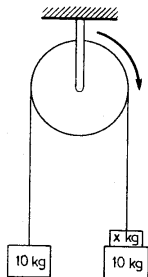
5.- En el interior de una cabina de un ascensor de 2,8 metros de altura, se encuentra una persona de 75 kg.

a) Calcular la fuerza que soporta el suelo del ascensor cuando sube con una aceleración cte de $1,4 \text{ m/s}^2$.

b) Calcular dicha fuerza si el ascensor desciende con esa misma aceleración.

c) Idem. En el caso de que el ascensor suba o baje con $v=\text{Cte}$.

d) Cuando el ascensor está a 18 m del suelo se desprende una de las lámparas del techo. Calcular en el caso de que el ascensor esté subiendo con $a=1,4\text{m/s}^2$ el tiempo que tardará la lámpara en chocar con el suelo.



6.- En los extremos de una maquina de Atwood, se colocan dos bloques de masa 10 kg. Si queremos que uno de los dos bloques recorra en sentido descendente una distancia de 2,40 m en 2 segundos partiendo del reposo, ¿Qué sobrecarga se le habrá que añadir?

7.- Sobre una superficie horizontal sin rozamiento tenemos dos bloques A y B de 2 kg de masa unidos por una cuerda. Si se tira del bloque A con una fuerza de 10 N, calcular la tensión de la cuerda de unión en cada uno de sus extremos.

a) Si su masa es despreciable.

b) Si tiene una masa de 200 gr.

8.- Para qué sirven los dibujos que llevan los neumáticos de los coches?

9.- Calcular el valor mínimo del radio que puede tener una curva de una carretera de ángulo de peralte α , para que un automóvil que la recorre a la velocidad v no se deslice hacia el exterior, siendo μ el coeficiente de rozamiento dinámico.

10.- Se ejerce una fuerza de 12N en dirección horizontal contra un bloque A de 4kg el cual empuja a otro bloque B de 2kg. Calcular la aceleración del sistema y la fuerza que ejerce cada bloque sobre el otro:

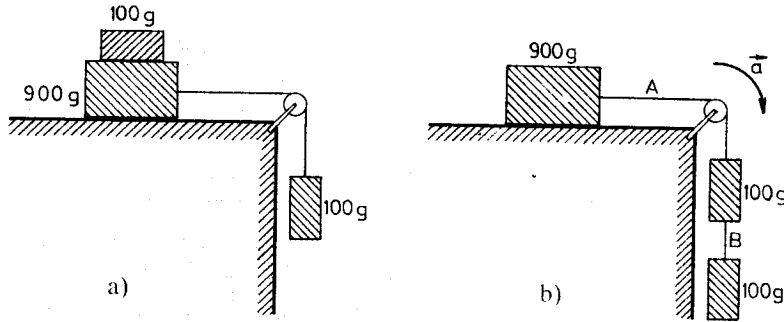
a) Si ambos bloques se encuentran sobre una superficie lisa.

b) Si los coeficientes de rozamiento dinámico entre los bloques A y B y la superficie son respectivamente 0,1 y 0,2.

11.- Un bloque de 100 gr que descansa sobre otro de 900 gr, y son arrastrados en conjunto con velocidad cte sobre una superficie horizontal, debido a la acción de un cuerpo de 100 gr que cuelga suspendido de un hilo a través de una polea sin masa.

a) Si el primer bloque lo separamos del de 900 gr y lo unimos al bloque suspendido mediante otra cuerda, el sistema adquiere cierta aceleración. Calcular esta aceleración.

b) ¿Cuál es la tensión de las dos cuerdas?

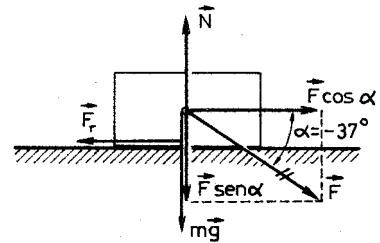


12.- Tenemos un bloque de 10 kg de masa que se puede mover con velocidad constante sobre una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza, también horizontal, de 19,6N.

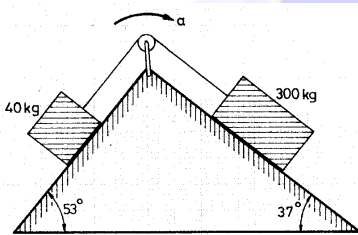
Si inclinamos dicha superficie de manera que forme un ángulo de 45° con la horizontal, ¿Qué fuerza paralela al plano necesitamos aplicar para que el bloque se deslice hacia arriba con una aceleración de 2m/s^2 ?

13.- Un cuerpo de 100 kg se mueve sobre una superficie horizontal bajo la acción de una fuerza de 10 kp que forma un ángulo de -37° por debajo de la horizontal.

$\mu_d = 0,25$. Calcular la aceleración con que se mueve el cuerpo.



14.- Dos bloques de 300 kg y de 40 kg descansan sobre dos planos inclinados, tal como se ve en la figura. Están unidos por una cuerda de masa despreciable que pasa por una polea sin rozamiento. El coeficiente de rozamiento entre los bloques y el plano es 0,3. Calcular:



- La aceleración del sistema
- La tensión de la cuerda.

15.- Un sistema de partículas está formado por dos masas puntuales $m_1=2\text{kg}$. Y $m_2=3\text{kg}$ que se mueven respectivamente según las ecuaciones $\vec{r}_1 = 2t^2\hat{i}$ m y $\vec{r}_2 = 2(t+1)\hat{j}$ m donde t se mide en segundos. Calcular:

- El momento lineal total del sistema.
- La fuerza que actúa sobre cada partícula.

16.- Se dispone horizontalmente un proyectil de 8 gr. que penetra en un bloque de madera de 9 kg. que puede moverse libremente. La velocidad del sistema formado por el bloque y el proyectil después del impacto es de 30 cm/s. Deducir la velocidad inicial del proyectil.

17.- Un cañón de masa M, situado sobre el suelo horizontal, dispara horizontalmente un proyectil de masa m con la velocidad relativa v. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento dinámico entre el cañón y el suelo es μ , determinar el retroceso X, del cañón.

18.- Un cañón montado sobre ruedas pesa 100 toneladas y dispara proyectiles de 10 kg. a 300 m/s. Determinar el impulso que se ejerce sobre el cañón y su cantidad de movimiento.