

## EJERCICIOS LEY DE HOOKE

1. Un resorte con una constante elástica que vale 150 N/m tiene una longitud de 35 cm cuando no se aplica ninguna fuerza sobre él. Calcula: a) La fuerza que se debe ejercer sobre el resorte para que su longitud sea de 45 cm; b) La longitud del resorte cuando se le aplica una fuerza de 63 N.
2. Un resorte de constante elástica 240 N/m tiene una longitud de 35 cm cuando aplicamos una fuerza de 48 N sobre él. Calcula la fuerza que debemos aplicar para que el resorte adquiera una longitud de 40 cm.
3. La longitud de un muelle es de 32 cm cuando aplicamos una fuerza de 1,2 N y de 40 cm cuando la fuerza aplicada es de 1,8 N. Calcula: a) La longitud cuando no se aplica ninguna fuerza; b) La constante elástica del muelle.
4. La longitud de un muelle es de 25 cm cuando se le cuelga una masa de 76,53 g y de 40 cm cuando pende una masa de 306,1 g. ¿Cuál es la longitud inicial del resorte? ¿Cuál es la constante elástica?

## PLANO HORIZONTAL/VERTICAL

5. El Chevrolet Corvette LT-1 tiene una masa de 1515 kg y acelera de 0 a 100 km/h en 5,9 s. a) Aceleración; b) Fuerza neta que actúa.
6. Un cuerpo de 10 kg está en reposo en un plano horizontal. Se le aplica una fuerza de 20 N paralela al suelo. Calcula la velocidad y espacio recorrido en 4 s si el coeficiente de rozamiento es 0,2.
7. Un coche de 2000 kg lleva una velocidad de 72 km/h. Calcular la fuerza de frenado necesaria para pararlo en 20 s.
8. Un camión de 20T, se desplaza por una carretera horizontal con una velocidad de 24 m/s. Frena y se para en 15 s. a) aceleración b) fuerza que hacen los frenos c) distancia recorrida mientras frena d) velocidad a los 15 s de empezar a frenar.
9. Para arrastrar con velocidad constante un piano de 140 Kg sobre un suelo horizontal, hay que hacer una fuerza de 650N. Calcula el coeficiente de rozamiento.
10. Partiendo del reposo, una esfera de 10 g cae libremente, sin rozamientos, bajo la acción de la gravedad, hasta alcanzar una velocidad de 10 m/s. En ese momento comienza a actuar una fuerza hacia arriba, que consigue detener la esfera en 5 s. ¿Cuánto vale esa fuerza?
11. Ariane 5 es un cohete de la agencia espacial europea, que pone en órbita satélites desde la base espacial europea de la Guayana francesa. Para vencer la atracción gravitatoria se necesitan motores extremadamente potentes. Dos propulsores producen 6713 kN cada uno y el motor del tanque central 1167 kN. La masa del Ariane es de 725 T. Calcula la aceleración de subida del Ariane.
12. Un hombre arrastra una caja por el suelo horizontal mediante una fuerza que forma un ángulo de 30° con el suelo. ¿Con qué fuerza debe tirar para que la caja, de 500 kg, se mueva con velocidad constante si el  $\mu = 0,4$ ?

## PLANO INCLINADO

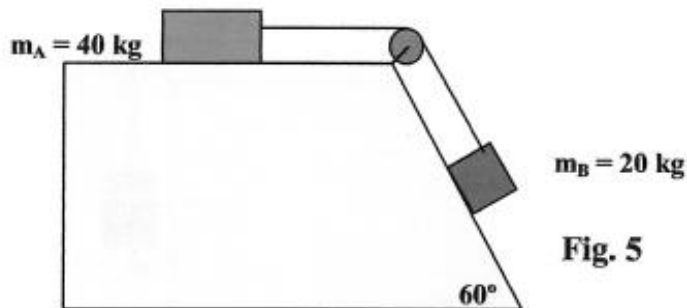
13. Calcular espacio recorrido en 3 s por un cuerpo situado en un plano inclinado de  $30^\circ$  a) si no hay rozamiento. b) si  $\mu = 0,2$
14. Un cuerpo desciende por un plano inclinado de  $37^\circ$  con velocidad constante. Determina el coeficiente de rozamiento.
15. Dejamos una caja de manzanas de 10Kg a la puerta de casa. Nuestra calle tiene una pendiente hacia abajo de  $9^\circ$  y el coeficiente de rozamiento es de 0,2. ¿deslizará o no la caja?
16. Un cuerpo de 20Kg ,inicialmente en reposo, está en la parte baja de un plano inclinado  $30^\circ$ , de longitud 7m , siendo  $\mu = 0,3$ . ¿Con qué fuerza debo tirar de él para que llegue a la parte alta del plano en 0,8s?
17. Desde la parte inferior de un plano inclinado  $30^\circ$  se lanza un cuerpo con una velocidad inicial de 2m/s. El coeficiente de rozamiento es 0,1. Calcula: a) aceleración con que sube. b) tiempo que tarda en pararse. c) Espacio que recorre por el plano hasta que se para y altura a la que sube.
18. ¿Cual debe ser el coeficiente de rozamiento entre un niño y la superficie de un tobogán de  $30^\circ$  para que la aceleración de caída sea de  $0,24 \text{ m/s}^2$ ?
19. Un coche de 3000Kg circula por una autopista por una pendiente hacia arriba de  $1^\circ$ . Cuando va a 108km/h, ve a 200m una señal que le impide circular a más de 90 Km/h. Si deja de acelerar ¿Cuánto debe valer la fuerza de rozamiento que hará posible que cumpla lo indicado en la señal?  
 $\text{Sen}1^\circ=0,017 \text{ cos}1^\circ =1$
20. ¿Con qué velocidad debo lanzar un cuerpo de 2 Kg desde la base de un plano inclinado, de coeficiente de rozamiento 0,1, y longitud 10m para que al final esté parado? El plano es del 10% de inclinación.
- 21 .Un coche de 1000Kg sube una pendiente de  $45^\circ$  con velocidad constante. Si  $\mu = 0,1$  , calcula la fuerza que hace el motor.
22. Un cuerpo está en reposo en lo alto de un plano inclinado de 8m de alto y 17 m de largo. Si se deja descender, se observa que en 2s desliza 5m. Calcula el coeficiente de rozamiento.

## ENLAZADOS

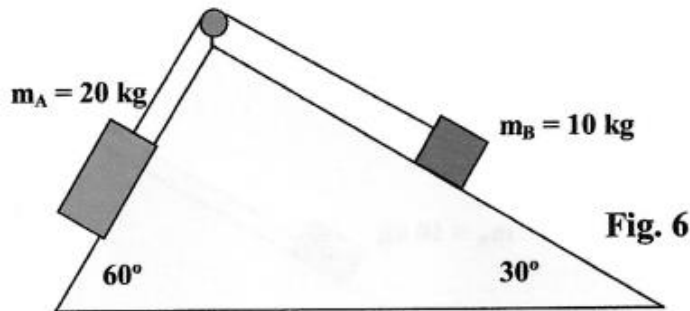
23. De los extremos de la cuerda que pasa por una polea fija al techo, cuelgan dos cuerpos de masas 20 kg e 15 kg. Calcula: a) aceleración del sistema; b) tensión de la cuerda. Si parten del mismo nivel, ¿cuánto tiempo tardan en separarse 6 m?
24. Tenemos dos cajas de madera de 5 y 10 Kg unidas por una cuerda que pasa a través de una polea. La caja de 5Kg está apoyada en una mesa y la otra cuelga por el lateral de la mesa. Calcula: a) aceleración del sistema; b) T de la cuerda. Dato:  $\mu = 0,4$
25. Tenemos dos cajas de madera de 2 y 5 Kg unidas por una cuerda que pasa a través de una polea. La caja de 2 Kg está apoyada en una mesa y la otra cuelga por el lateral de la mesa .Al soltar el sistema, la caja apoyada en la mesa, recorre 60 cm en 0,5s. Calcula el coeficiente de rozamiento.
26. Un cuerpo de 3 Kg reposa en un plano inclinado  $30^\circ$ , unido por una cuerda a otro de 2 Kg que cuelga por el extremo vertical del plano. Si el coeficiente de rozamiento es 0,3, calcula la aceleración y la tensión de la cuerda.

27. . Un cuerpo A de 10 Kg reposa en un plano inclinado 30°, unido por una cuerda a otro B de 4 Kg que cuelga por el extremo vertical del plano. Calcula el tiempo que transcurre para que el cuerpo A se desplace 8 m. Dato:  $\mu = 0,25$ .

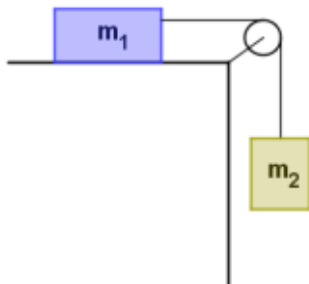
28. Calcula la tensión que soporta la cuerda. Dato:  $\mu = 0,3$



29. Calcula: a) La velocidad del cuerpo B a los 22 s; b) La tensión que soporta el cable. Dato  $\mu = 0,3$ .



30. ¿Con qué fuerza debo tirar del cuerpo 1, para que el cuerpo 2 suba con una  $a = 0,8 \text{ m/s}^2$ ? Calcula la tensión de la cuerda. Dato  $\mu = 0,2$   $m_1 = 2 \text{ Kg}$   $m_2 = 3 \text{ Kg}$



31. Tenemos una máquina atwood con dos masas de 1 Kg, colgando de ambos extremos. ¿Qué sobrecarga debo colocar encima de uno de los bloques para que cada bloque recorra 1,25m en 0,7s?

32. Una locomotora, de 15 T, arrastra dos vagones de 10T cada uno. Si el coeficiente de rozamiento vale 0,1. Calcula: a) Fuerza que debe hacer la locomotora para que el sistema se mueva con  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$  b) T de cada uno de los enganches

33. Si  $m_1$  vale 20 Kg y  $m_2$  es desconocida y sabemos que el bloque de masa desconocida recorre 1m en 2s, partiendo del reposo, siendo el coeficiente de rozamiento 0,1. ¿Cuánto vale  $m_2$ ? ¿Cuál es la T de la cuerda?

