

PROBLEMAS DE DINÁMICA RESUELTOS

Movimiento y Ley de Hooke

- 1º. Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 24 N adquiere una aceleración de 4 m/s².
- 2º. Empujamos una caja de 20 kg con una fuerza de 80 N. Halla la aceleración de la caja, en ausencia de rozamiento.
- 3º. Una fuerza le proporciona a un cuerpo de masa 5 kg una aceleración de 2 m/s². Calcular la intensidad de la fuerza en N y dinas, sin tener en cuenta el rozamiento.
- 4º. Calcula la aceleración que adquirirá un cuerpo de masa 2 kg, si sobre él actúa una fuerza de 105 dinas, despreciando el rozamiento.
- 5º. Sabiendo que sobre un cuerpo actúa una fuerza de 80 N y la fuerza de rozamiento es de 15 N. ¿Qué aceleración adquirirá el cuerpo de masa 10 kg?
- 6º. Averigua la fuerza necesaria para que un móvil de 1500 kg, partiendo del reposo, adquiera una velocidad de 2 m/s en 10 s.
- 7º. Calcular la masa de un cuerpo, que estando en reposo se le aplica una fuerza de 300 N durante 10 s, recorriendo 15 m. ¿Qué velocidad adquirirá al cabo de ese tiempo, si despreciamos el rozamiento?
- 8º. Si cuando aplicamos una fuerza de 20 N a un determinado muelle, y en éste se produce un incremento de longitud de 20 cm.
- a) Calcula la constante del muelle.
b) El alargamiento producido por una fuerza de 200 N.
c) La fuerza que produce un alargamiento de 70 cm.
- 9º. Sobre un cuerpo en reposo de 50 kg de masa, se le aplica una fuerza paralela al plano horizontal de desplazamiento de 70 N. Sabiendo que la fuerza de rozamiento es de 5 N. Calcular:
- a) La aceleración que habrá adquirido el cuerpo.
b) La velocidad al cabo de 10 s.
c) El espacio recorrido al cabo de esos 10 s.
- 10º. Halla la aceleración que experimenta un bloque de 500 g de masa, apoyado en una superficie horizontal, cuya fuerza de rozamiento es de 2 N, cuando se le aplica una fuerza de 9 N.
- 11º. Halla la fuerza necesaria para alargar 3 cm la longitud inicial de un muelle de constante 150 N/m.
- 12º. Una fuerza de frenada actúa sobre un coche de 700 kg, haciendo pasar su velocidad de 25 m/s a cero en 5 s.
- a) Calcula la distancia que recorre en esos 5 s.
b) Calcula la fuerza de frenada.
- 13º. Partiendo del reposo, un conductor empuja su coche de 1000 kg durante 30 s, por un camino horizontal. Si la fuerza es de 400 N y la fuerza de rozamiento de 100 N. ¿Qué velocidad adquirirá al cabo de esos 30 s?
- 14º. Sobre un bloque de piedra de 10 kg de masa, se ejercen las fuerzas $F_1=10\text{N}$ y $F_2=50\text{N}$ hacia el este y $F_r = 20\text{N}$ hacia el oeste ($F_r =$ Fuerza de rozamiento):
- a. Dibuja la resultante de las fuerzas.
b. La aceleración que adquiere el bloque.
- 15º. Un móvil de 3 kg se desplaza de forma horizontal después de recibir una fuerza de 20 N. Si la fuerza de rozamiento es de 5 N, calcula la aceleración que adquiere.
- 16º. Un móvil cuya masa es de 500 kg acelera a razón de 1,8 m/s². ¿Cuál es la fuerza que lo impulsó?
- 17º. Si un móvil lleva una aceleración de 7 m/s² y cuando impacta sobre un objeto lo hace con una fuerza de 63 N. ¿Cuál es su masa?
- 18º. Calcula la fuerza que realiza un atleta, si partiendo del reposo, lanza una pesa de 2,5 Kg, con una aceleración de 10 m/s² y la velocidad adquirida al cabo de 5 s.
- 19º. Calcula la constante de un muelle al que una fuerza de 441 N, le produce un incremento en su longitud de 7 cm.
- 20º. Al aplicar a un cuerpo de 75 kg de masa una fuerza, su velocidad pasa de 15 m/s a 45 m/s en 6 s.

- a) Intensidad de la fuerza aplicada.
- b) Distancia recorrida en ese tiempo.

COMPOSICIÓN DE FUERZAS

1º. Dos fuerzas $F_1 = 6\text{N}$ y $F_2 = 8\text{N}$ están aplicadas sobre un cuerpo. Calcula la resultante gráfica y numéricamente, en los siguientes casos:

- a) Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentido.
- b) Las dos fuerzas actúan en la misma dirección y sentidos contrarios u opuestos.
- c) Las dos fuerzas actúan en direcciones perpendiculares.

2º. Calcula el valor de la fuerza resultante de cuatro fuerzas perpendiculares entre sí:

$F_1 = 9\text{N}$ (Norte)

$F_2 = 8\text{N}$ (Este)

$F_3 = 6\text{N}$ (Sur)

$F_4 = 2\text{N}$ (Oeste)

3º. El resultado de dos fuerzas perpendiculares aplicadas sobre un cuerpo, es una fuerza de 25N , si se sabe que una de ellas tiene una intensidad de 7N , averiguar la intensidad de la otra fuerza.

4º. Dos fuerzas perpendiculares se aplican sobre un cuerpo. Teniendo una intensidad de 20N y 15N respectivamente. Calcular la fuerza resultante.

5º. Un asno tira de un carro con una fuerza de 1300N . La fuerza de rozamiento con el camino es de 125N y un hombre ayuda al asno tirando de él con una fuerza de 75N . Calcula la fuerza resultante.

6º. Una fuerza de 10N y otra de 20N , ambas con la misma dirección y sentido se ejercen sobre un cuerpo. ¿Cuál es la fuerza total que actúa sobre el mismo? Dibujar las dos fuerzas y la resultante.

7º. Si las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo son de 50N en una dirección y sentido y 30N en la misma dirección, pero en sentido contrario, ¿cuál es la fuerza total que se ejerce sobre el mismo? Dibujar las dos fuerzas y la resultante.

8º. Calcula la fuerza resultante de dos fuerzas perpendiculares de 5N y 10N respectivamente.

9º. Los alumnos de 5º de primaria juegan al tira y afloja. El equipo A, tira hacia el este con una fuerza total de 150N , mientras que el equipo B, tira hacia el oeste con una fuerza neta de 200N . ¿Cuál es la fuerza resultante y qué sentido tendrá?

PESO

1º. Un cuerpo pesa 735N en la superficie de la Tierra. ¿Cuál es su peso en Kp ? ¿Cuál es su masa?

2º. ¿Cuál es el peso del cuerpo del problema anterior en la Luna, sabiendo que la aceleración de la gravedad allí vale aproximadamente $1,7\text{ m/s}^2$?

3º. ¿Cuánto pesa en la Tierra, en N y en Kp , un cuerpo cuya masa es de $6,5\text{ Kg}$?

4º. Si tenemos en cuenta que la gravedad en la Luna es aproximadamente de $1,7\text{ m/s}^2$, calcular cuál sería allí, el peso de un camión de $3,5$ toneladas y la de un perro de 27 Kg ?

5º. Sabiendo que la gravedad en la Tierra vale $9,8\text{ m/s}^2$ y en la Luna $1,7\text{ m/s}^2$. ¿Cuánto valdrá el peso de un astronauta de 80 Kg en cada lugar?

6º. Calcula el peso de un objeto de 50 Kg en la Tierra y en Júpiter, sabiendo que la gravedad en este planeta es de $22,9\text{ m/s}^2$.

7º. Calcula la masa de un cuerpo si su peso es de 530 N .

8º. Un cuerpo pesa en la Tierra 60 Kp . ¿Cuál será su peso en la Luna, donde la gravedad es de $1,7\text{ m/s}^2$?

9°. El peso de un cuerpo en la Tierra es de 450,8 N. ¿Cuánto pesará ese cuerpo en la Luna? $g_{Luna} = 1,7 \text{ m/s}^2$. ¿y en Venus? $G_{Venus} = 8,9 \text{ m/s}^2$.

10°. Una caja de 4 Kg de masa se sumerge totalmente en agua dulce, como consecuencia de ello recibe un empuje hacia arriba de 10 N.

- ¿Cuál será el peso de la caja?
- Esquematiza la situación dibujando las dos fuerzas.
- Calcula el peso aparente y esquematiza su resultado.

SOLUCIONES

1°. $m = 6 \text{ kg}$

3°. $F = 10 \text{ N}$
 $F = 10^0 \text{ dinas}$

5°. $a = 6,5 \text{ m/s}^2$

7°. $a = 0,3 \text{ m/s}^2$
 $m = 1000 \text{ Kg}$
 $v_f = 3 \text{ m/s}$

9°. a) $a = 1,3 \text{ m/s}^2$
b) $v_f = 13 \text{ m/s}$
c) $x_f = 65 \text{ m}$

11°. $F = 4,5 \text{ N}$

13°. $a = 0,3 \text{ m/s}^2$
 $v_f = 9 \text{ m/s}$

15°. $a = 5 \text{ m/s}^2$

17°. $m = 9 \text{ Kg}$

19°. $K = 6300 \text{ N/m}$

2°. $a = 4 \text{ m/s}^2$

4°. $a = 0,5 \text{ m/s}^2$

6°. $F = 300 \text{ N}$

8°. a) $K = 100 \text{ N/m}$
b) $\Delta l = 2 \text{ m}$
c) $F = 70 \text{ N}$

10°. $a = 14 \text{ m/s}^2$

12°. $a = -5 \text{ m/s}^2$
a) $x_f = 62,5 \text{ m}$
b) $F = -3500 \text{ N}$

14°. 

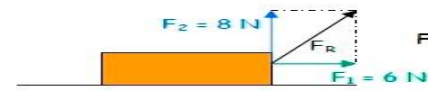
16°. $F = 900 \text{ N}$

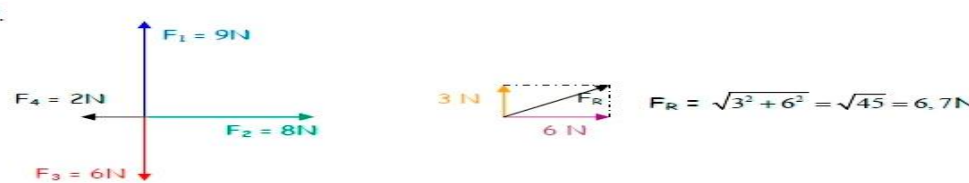
18°. $F = 25 \text{ N}$
 $v_f = 50 \text{ m/s}$

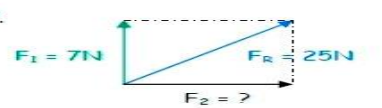
20°. $A = 5 \text{ m/s}^2$
a) $F = 375 \text{ N}$
b) $x_f = 180 \text{ m}$

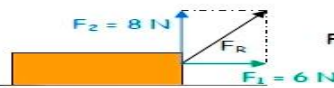
1º. a)  $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_R = 8 + 6 = 14 \text{ N}$

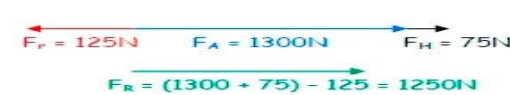
b)  $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_R = 8 - 6 = 2 \text{ N}$

c)  $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$


2º.  $F_1 = 9 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_3 = 6 \text{ N}$, $F_4 = 2 \text{ N}$, $F_R = \sqrt{3^2 + 6^2} = \sqrt{45} = 6,7 \text{ N}$


3º.  $F_1 = 7 \text{ N}$, $F_R = 25 \text{ N}$, $F_2 = ?$, $F_2 = \sqrt{F_R^2 - F_1^2} = \sqrt{625 - 49} = \sqrt{576} = 24 \text{ N}$

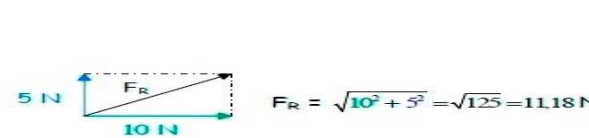
4º.  $F_1 = 6 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ N}$

5º.  $F_R = 125 \text{ N}$, $F_A = 1300 \text{ N}$, $F_H = 75 \text{ N}$, $F_R = (1300 + 75) - 125 = 1250 \text{ N}$

- F_A = Fuerza del asno
- F_H = Fuerza del hombre
- F_r = Fuerza de rozamiento
- F_R = Fuerza resultante

6º.  $F_1 = 20 \text{ N}$, $F_2 = 10 \text{ N}$, $F_R = 30 \text{ N}$, $F_R = F_1 + F_2 = 30 \text{ N}$

7º.  $F_1 = 50 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$, $F_R = 20 \text{ N}$, $F_R = F_1 - F_2 = 20 \text{ N}$

8º.  $F_R = 10 \text{ N}$, $F_R = 5 \text{ N}$, $F_R = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 11,18 \text{ N}$

9º.  $F_R = 200 \text{ N}$, $F_A = 150 \text{ N}$, $F_R = 200 - 150 = 50 \text{ N (Oeste)}$

10º. $F_R = 100 - 100 = 0$

1º. $P = 75 \text{ Kp}$
 $m = 75 \text{ Kg}$

2º. $P = 127,5 \text{ N}$

3º. $P = 63,7 \text{ N}$
 $P = 6,5 \text{ Kp}$

4º. $P_{\text{camión}} = 5.950 \text{ N}$
 $P_{\text{perro}} = 45,9 \text{ N}$

5º. $P_{\text{Tierra}} = 784 \text{ N}$
 $P_{\text{Luna}} = 136 \text{ N}$

6º. $P_{\text{Tierra}} = 490 \text{ N}$
 $P_{\text{Júpiter}} = 1.145 \text{ N}$

7º. $m = 54,08 \text{ Kg}$

8º. $m = 60 \text{ Kg}$
 $P_{\text{Luna}} = 102 \text{ N}$

9º. $m = 46 \text{ Kg}$
 $P_{\text{Luna}} = 78,2 \text{ N}$
 $P_{\text{Venus}} = 409,4 \text{ N}$