

COMPOSICIÓN DE FUERZAS

01.- 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:

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

Sol: A) $R=14\text{ N}$; b) $R=-2\text{ N}$; c) 10 N

02.- 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) y $F_4=2\text{ N}$ (Oeste)

Sol: $R=6,7\text{ N}$

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

Sol: 24 N

04.- Dos fuerzas perpendiculares se aplican sobre un cuerpo. Teniendo una intensidad de 20 N y 15 N respectivamente. Calcula la fuerza resultante.

Sol: 25 N

05.- Un asno tira de un carro con una fuerza de 1.300 N . La fuerza de rozamiento con el camino es de 125 N y un hombre ayuda al asno tirando de él con una fuerza de 75 N . Calcula la fuerza resultante.

Sol: 1.250 N

06.- Una fuerza de 10 N y otra de 20 N , 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.

Sol: 30 N

07.- Si las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo son de 50 N en una dirección y sentido y 30 N 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.

Sol: 20 N

08.- Calcula la resultante de dos fuerzas perpendiculares de 5 N y 10 N respectivamente.

Sol: $R=11,18\text{ N}$

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

Sol: $R=50\text{ N}$ oeste

10.- Dos personas ejercen sendas fuerzas sobre un cuerpo, una de 100 N en dirección norte y otra de 200 N en dirección este.

Sol: a) $R=223,61\text{ N}$; b) $-R$

- ¿Cuál es la fuerza neta?
- Representa la fuerza que ha de ejercer una tercera persona para que el cuerpo no se mueva.

11.- Un cuerpo de $2,5\text{ kg}$ cuelga de una cuerda en reposo. Dibuja las fuerzas que actúan sobre el bloque y calcula sus valores.

Sol: $P=T=24,5\text{ N}$

12.- Empujamos un armario de 200 kg con una fuerza de 300 N , horizontalmente respecto al suelo, y no conseguimos moverlo. Calcula la fuerza de rozamiento.

Sol: $F_R=-300\text{ N}$

MOVIMIENTO Y LEY DE HOOKE

13.- Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 24 N adquiere una aceleración de 4 m/s^2 .

Sol: 6 kg

14.- Empujamos una caja de 20 kg con una fuerza de 80 N . Halla la aceleración de la caja, en ausencia de rozamiento.

Sol: $a=4\text{ m/s}^2$

15.- Una fuerza le proporciona a un cuerpo de masa 5 kg una aceleración de 2 m/s^2 . Calcula la intensidad de la fuerza en N y dinas, sin tener en cuenta el rozamiento.

Sol: 10 N y 10^6 dinas.

16.- Calcula la aceleración que adquirirá un cuerpo de masa 2 kg , si sobre él actúa una fuerza de 105 dinas, despreciando el rozamiento.

Sol: $a=0,5\text{ m/s}^2$

17.- 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 ?

Sol: $a=6,5\text{ m/s}^2$

18.- Averigua la fuerza necesaria para que un móvil de 1500 kg , partiendo del reposo, adquiera una velocidad de 2 m/s en 10 s .

Sol: 300 N

19.- Calcula 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 tendrá al cabo de ese tiempo, si despreciamos el rozamiento?

Sol: $a=0,3\text{ m/s}^2$; $m=1000\text{ kg}$; $V=3\text{ m/s}$

20.- Si cuando aplicamos una fuerza de 20 N a un determinado muelle, y en éste se produce un incremento de longitud de 20 cm .

- Calcula la constante del muelle.
- El alargamiento producido por una fuerza de 200 N .
- La fuerza que produce un alargamiento de 70 cm .

Sol: a) $K=100\text{ N/m}$; b) $\Delta l=2$; c) $F=70\text{ N}$

21.- 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 . Calcula:

- La aceleración que habrá adquirido el cuerpo.
- La velocidad al cabo de 10 s .
- El espacio recorrido al cabo de esos 10 s .

Sol: a) $1,3\text{ m/s}^2$; b) $v_f=13\text{ m/s}$; c) $x_f=65\text{ m}$

22.- 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 .

Sol: 14 m/s^2

23.- Halla la fuerza necesaria para alargar 3 cm la longitud de un muelle de constante 150 N/m .

Sol: $4,5\text{ N}$

24.- Una fuerza de frenada actúa sobre un coche de 700 kg , haciendo pasar su velocidad de 25 m/s a cero en 5 s .

- Calcula la distancia que recorre en esos 5 s .
- Calcula la fuerza de frenada.

Sol: $a=-5\text{ m/s}^2$; a) $62,5\text{ m}$; b) $F=-3.500\text{ N}$

25.- 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 ?

Sol: $0,3\text{ m/s}^2$; $v_f=9\text{ m/s}$

26.- Sobre un bloque de piedra de 10 kg de masa, se ejercen las fuerzas $F_1=10$ N y $F_2=50$ N hacia el este y $F_r=20$ N hacia el oeste (F_r = Fuerza de rozamiento):

Dibuja la resultante de las fuerzas y la aceleración que adquiere el bloque.

Sol: $F_R=40$ N ; $a=4$ m/s²

27.- 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.

Sol: 5 m/s²

28.- Un móvil cuya masa es de 500 kg acelera a razón de 1,8 m/s². ¿Cuál es la fuerza que lo impulsó?

Sol: 900 N

29.- 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?

Sol: 9 kg.

30.- 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.

Sol: $F=25$ N; $V_f=50$ m/s

31.- Calcula la constante de un muelle al que una fuerza de 441 N, le produce un incremento en su longitud de 7 cm.

Sol: $K=6.300$ N/m

32.- 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.

Sol: $a=5$ m/s²; a) $F=375$ N; b) $x_f=180$ m

PESO

33.- Un cuerpo pesa 735 N en la superficie de la Tierra. ¿Cuál es su masa?

Sol: 75 kg

34.- ¿Cuál es el peso del cuerpo del problema anterior en la Luna, sabiendo que la aceleración de la gravedad allí vale aproximadamente 1,7 m/s²?

Sol: $P=127,5$ N

35.- ¿Cuánto pesa en la Tierra un cuerpo cuya masa es de 6,5 Kg?

Sol: 63,7 N

36.- Si tenemos en cuenta que la gravedad en la Luna es aproximadamente 1,7 m/s², calcular cuál sería allí, el peso de un camión de 3,5 toneladas y la de un perro de 27 Kg?

Sol: 5.950 N el camión y 45,9 N el perro.

37.- Si la gravedad en la Tierra vale 9,8 m/s² y en la Luna 1,7 m/s². ¿Cuánto pesará un astronauta de 80 Kg en cada lugar?

Sol: 784 N en la Tierra y 136 N en la luna.

38.- 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 m/s².

Sol: 490 N en la Tierra y 1.145 N en Júpiter.

39.- Calcula la masa de un cuerpo si su peso es de 530 Newtons.

Sol: 54,08 kg.

41.- Un cuerpo pesa en la Tierra 575 N. ¿Cuál será su peso en la Luna, donde la gravedad es de 1,7 m/s²?

Sol: 99,75 N.

42.- El peso de un cuerpo en la Tierra es de 450,8 N.

a) ¿Cuánto pesará ese cuerpo en la Luna?

b) ¿y en Venus? Datos: $g_{Luna}=1,7$ m/s² ; $g_{Venus}=8,9$ m/s²

Sol: $m=46$ kg; $P_{Luna}=78,2$ N; $P_{Venus}=409,4$ N

43.- 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.

a) ¿Cuál será el peso de la caja?

b) Haz un croquis con las dos fuerzas.

c) Calcula el peso aparente y dibuja su resultado.

Sol: a) 39,2 N; c) 29,2 N

MÁQUINAS SIMPLES

44.- En una palanca de primer género el brazo de potencia mide 1 m, si la potencia y la resistencia miden 15 y 30 N respectivamente, ¿Calcula el brazo de resistencia y la longitud de la palanca?

Sol: $d_R=1$ m, $l=1,5$ m

45.- Dos amigos pretenden llevar una piedra de 500 N de peso, colgada de una barra que apoyan en sus hombros. La longitud de la barra es de 2 metros y la piedra está situada a 0,5 m del amigo más fuerte. ¿Qué fuerza ejerce cada uno?

Sol: 125 N y 375 N

46.- Dos fuerzas paralelas, del mismo signo, valen 10 N y 35 N y se aplican en los extremos de una barra de 4,5 m de longitud. Deduce el punto de aplicación de la fuerza resultante.

Sol: A 3,5 m de la fuerza menor.

47.- Un padre y un hijo llevan un peso de 2400 N colgado de una barra de 2 m de longitud, cuyos extremos apoyan en sus hombros. Si el hijo solamente puede soportar un peso de 600 N, ¿a qué distancia del mismo hay que colocar el peso de los 2.400 N?

Sol: 1,5 m

48.- Dos fuerzas paralelas del mismo sentido, distan de la resultante 1,2 m y 0,8 m. Si el valor de la resultante es de 40 N, ¿Cuál es el valor de cada una de las fuerzas?

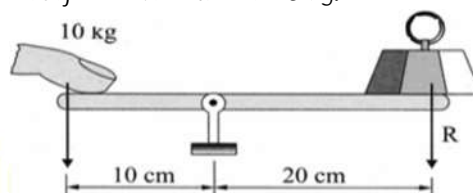
Sol: 24 N y 16 N

49.- La resultante de dos fuerzas paralelas de sentidos contrarios mide 27 N y está situada a 1 m de la fuerza mayor. ¿Cuánto vale la fuerza menor si la distancia que separa a ambas fuerzas es de 3 m?

Sol: $F=9$ N

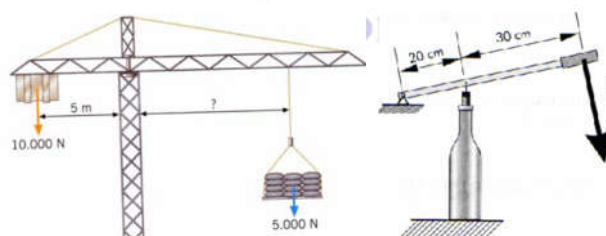
50.- Calcula el peso que puedo levantar con la palanca del siguiente dibujo si mi fuerza es de 10 kg.

Sol: 5 kg.



51.- Calcula el valor del brazo de resistencia en el siguiente ejemplo referido a una grúa.

Sol: 10 m.



52.- Un mecanismo para poner tapones manualmente a las botellas de vino es como se muestra en el esquema de la figura. Si la fuerza necesaria para introducir un tapón es 50 N. ¿Qué fuerza es preciso ejercer sobre el mango?

Sol: 33,33 N

53.- Tenemos dos objetos de 12 y 60 kg respectivamente, si los situamos en los extremos de una palanca de 5 m de longitud, determina ¿a qué distancia debemos situar el punto de apoyo para que la palanca esté en equilibrio?

Sol: a 83 cm del + pesado.