

FUERZAS

1. ¿Qué efectos producen las fuerzas en las siguientes situaciones? a) Un jugador de béisbol que golpea la pelota con el bate. b) Una persona que empuja el carro de la compra. c) Un panadero que amasa el pan. d) Unos amigos empujando un coche para que arranque.

Modifica la dirección del movimiento y acelera la pelota. En el momento en el que el bate contacta con la pelota también se produce una pequeña deformación. b) En principio, la persona modifica el estado de reposo del carro. Aunque también puede acelerar, frenar y modificar la dirección del carro. c) Se produce deformación plástica. d) Modifican el estado de reposo del coche y aceleran su movimiento.

2. ¿Por qué los jugadores de fútbol juegan con botas de tacos? ¿Qué pasaría si no los tuvieran? Los tacos proporcionan un mayor agarre al terreno de juego. La superficie de los campos de fútbol suele estar compuesta por césped y al correr sobre este, y más si está húmedo, los jugadores pueden sufrir resbalones, incrementándose notablemente el riesgo de lesión. El fin de los tacos es clavarse en el suelo para evitar estos resbalones.

3. Di qué efectos producen las fuerzas en las siguientes situaciones: a) Un portero de fútbol que para un penalti. b) Una goma de la que colgamos un peso. c) Una persona que anda sobre un suelo embarrado. d) Un atleta que levanta un peso del suelo.

a) Frena el movimiento. También puede que haya cambiado su dirección y que exista una pequeña deformación en el balón. b) En principio, se produce una deformación elástica. c) Al pisar el suelo se produce una deformación plástica. d) Se modifica el estado de reposo de un cuerpo.

4. Di si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En caso de que sean falsas, escríbelas correctamente. a) Los cuerpos elásticos son aquellos que quedan deformados, aunque dejemos de ejercer la fuerza. b) Una canica que rueda sobre una superficie va perdiendo fuerza. c) Las fuerzas siempre aumentan o reducen la velocidad del cuerpo sobre el que actúan, nunca cambian su dirección. d) Una fuerza es cualquier causa capaz de deformar un cuerpo o modificar su estado de reposo o movimiento.

a) Falso. Los cuerpos elásticos son aquellos que recuperan su tamaño y forma cuando la fuerza deja de actuar. b) Falso. Lo correcto sería decir que la canica va disminuyendo su velocidad por la fuerza de rozamiento. c) Falso. Las fuerzas también pueden cambiar la dirección del cuerpo en movimiento. d) Verdadero.

5. Imagina a un paracaidista lanzándose desde un avión. ¿En qué momento es mayor la fuerza de la gravedad que la Tierra ejerce sobre él, al saltar del avión o al llegar al suelo?

Al llegar al suelo, ya que en ese momento la distancia entre el paracaidista y la Tierra es menor que cuando se lanzó desde el avión y, por tanto, la fuerza de la gravedad será mayor.

6. El hecho de que la Tierra tenga atmósfera y la Luna no también está relacionado con la gravedad. Razona esta circunstancia haciendo uso de las fuerzas gravitatorias.

Los gases resultan atraídos por la gravedad de la Tierra debido a su considerable masa; sin embargo, la Luna, al tener una masa mucho menor, no es capaz de mantener las partículas de gas unidas a ella (ya que la fuerza de la gravedad que esta ejerce es mucho menor).

7. ¿Por qué crees que los saltos que una persona podría realizar en la Luna son hasta seis veces más altos que los que puede dar en la Tierra?

Debido a la masa y al diámetro de la Luna, la fuerza de la gravedad en este satélite es menor que en la Tierra. Si nuestros saltos en el astro son alrededor de seis veces mayores, será porque esta fuerza será seis veces menor.

8. ¿Quién pesa más en Lugo? Ana, cuya masa es de 60 kg, o Nacho, cuyo peso es de 590 N. El peso de Ana será: $P = m \cdot g = 60 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 588 \text{ N}$. Por tanto, pesa más Nacho.

9. Después de una consulta médica en la que han medido y pesado a Paco, el doctor le indica que pesa 75 kg. ¿Es correcta esta afirmación?

Muchas veces se confunden los conceptos de masa y peso, la afirmación correcta habría sido que su masa es de 75 kg.

10. La gravedad y el universo | Unidad 7 4 10. Miguel, cuyo peso en la Tierra es de 833 N, realiza una misión espacial a Venus y descubre que allí pesa 748 N. Calcula la aceleración de la gravedad en Venus.

Primero descubrimos la masa de Miguel usando $P = m \cdot g$. Donde:

$$P = 833 \text{ N} \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Es decir:

$$m = \frac{833 \text{ N}}{9,8 \text{ m/s}^2} = 85 \text{ kg}$$

La masa de Miguel no cambiará en Venus; por tanto, volvemos a usar la fórmula $P = m \cdot g$ con los datos en Venus: $P = 748 \text{ N}$

$$g_{\text{Venus}} = \frac{P}{m} = \frac{748 \text{ N}}{85 \text{ kg}} = 8,8 \text{ m/s}^2$$

11. ¿Cuánto pesará en la Tierra una persona cuya masa es de 44 kg? ¿Pesará lo mismo en Marte? ¿Por qué?

Sabiendo que: $P = m \cdot g$

Donde $m = 44 \text{ kg}$ y $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Obtenemos: $P = m \cdot g = 44 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 431,2 \text{ N}$

El peso en Marte será menor, ya que la gravedad en Marte ($3,11 \text{ m/s}^2$) es menor que en la Tierra.

12. Hipólito sabe que el sofá que hay en casa de los González pesa 637 N, y ha calculado que en Plutón pesaría 42,25 N. ¿Cuál será la gravedad en Plutón? Sol: $0,65 \text{ m/s}^2$