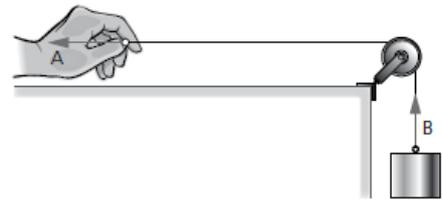


## 7. La fuerza y sus efectos. Máquinas simples.

### Fuerzas. Representación y tipos de fuerzas.

- Define qué es una fuerza.
- ¿Son verdaderos o falsos los siguientes enunciados? Explica tu respuesta.
  - Si un cuerpo que se encuentra en reposo comienza a moverse, debe ser porque está actuando al menos una fuerza sobre él.
  - Todas las fuerzas dan lugar a deformaciones en los sistemas sobre los que están actuando.
  - Podemos decir que sobre un cuerpo que se encuentre completamente en reposo no actúa ninguna fuerza.
- Las fuerzas se representan mediante vectores. ¿Qué utilidad puede tener representar ciertas magnitudes, como son las fuerzas, mediante vectores? ¿Es realmente necesario utilizar este tipo de representación, o bastaría con indicar el valor de la fuerza sin más? Explícalo.
- Responde las siguientes cuestiones sobre los vectores:
  - ¿Qué es el punto de aplicación de un vector?
  - ¿Qué nos indica este punto de aplicación?
  - Cuando decimos que una fuerza es horizontal o vertical, ¿a qué nos referimos, a su dirección o a su sentido?

5. En este dibujo se representan dos fuerzas, una ejercida por la mano y la otra, por la cuerda que sujeta el bloque. Responde las preguntas:



- ¿Cuál es la dirección de la fuerza A? ¿Y su sentido?
- ¿Cómo describirías la fuerza B, de acuerdo con las características de los vectores?

6. Dibuja mediante vectores las fuerzas que están actuando en cada uno de los siguientes sistemas físicos:

- Una lámpara cuelga del techo.
- Un niño empuja un coche de juguete por el suelo.
- Una manzana madura cae desde el árbol.
- Un trozo de madera flota sobre el agua.

7. ¿Cuál es la condición que debe cumplirse para que un cuerpo se mantenga en equilibrio? Trata de explicarlo con algún ejemplo concreto.

8. Fíjate en este dibujo, y deduce si el carrito se encontrará o no en equilibrio. Justifica tu respuesta.



9. Indica, para cada uno de los siguientes sistemas físicos, si actúan o no fuerzas, y si se puede considerar que el sistema se encuentra en equilibrio. No olvides justificar tus respuestas:

- Una persona está sentada en un sofá.
- Las aspas de un aerogenerador giran por acción del viento.
- Un coche de competición derrapa en una curva.
- Un cuadro cuelga de la pared.

10. Cuando tomas apuntes o realizas actividades en tu cuaderno utilizas tus lápices y bolígrafos.
- ¿De qué tipo es la fuerza que ejerces sobre el bolígrafo mientras escribes? ¿Por qué?
  - Imagínate que el bolígrafo se encuentra en el borde de la mesa y cae hacia el suelo. ¿Actúa alguna fuerza sobre él mientras cae libremente? En caso afirmativo, ¿qué tipo de fuerza es?
11. En cada una de las siguientes situaciones se ejercen fuerzas. Indica, en cada caso, si se trata de una fuerza de contacto o de una fuerza a distancia:
- Un carpintero golpea unos clavos con el martillo.
  - Dos cargas eléctricas del mismo signo se repelen.
  - El agua de un río arrastra piedras y arena. Fuerza
  - El viento agita las ramas de un árbol. Fuerza de
  - Las gotas de lluvia caen durante una tormenta.

### Medida de fuerzas.

---

12. Indica si la afirmación es correcta o falsa, y si es falsa corrígela:
- La fuerza es una magnitud fundamental, cuyo símbolo es F.
  - La unidad de medida de la fuerza en el Sistema Internacional es el kilogramo fuerza.
13. Contesta las siguientes cuestiones:
- ¿Qué instrumento se utiliza para medir fuerzas?
  - ¿Cómo se denomina a los materiales que recuperan su forma original tras una deformación?
  - ¿En qué se basa el funcionamiento de un dinamómetro?
  - ¿Qué es el límite elástico? ¿Qué problema puede suponer?
14. ¿Qué se necesita para construir un dinamómetro? Resume el proceso que se sigue para conseguir un dinamómetro fiable, en un párrafo de unas cinco líneas. No olvides releerlo antes de darlo por terminado.
15. Imagina que tenemos tres fuerzas actuando sobre un mismo sistema físico, de un newton, 100 dinas y 0,5 kilopondios, respectivamente. ¿Cuál de ellas es más pequeña? ¿Y cuál es la mayor? ¿En qué te basas para compararlas? (Dato: busca lo que es una dina en la Web)
16. Realiza las siguientes conversiones de unidades de fuerza:
- $F_1 = 24 \text{ N}$ , en dina.
  - $F_2 = 30 \text{ kp}$ , en N.
  - $F_3 = 3000000 \text{ dina}$ , en N.
  - $F_4 = 147 \text{ N}$ , en kp.
17. En el juego de la cuerda, los chicos que tiran hacia la derecha ejercen, de forma combinada, dos fuerzas, de valores  $F_1 = 4,5 \cdot 10^7 \text{ dina}$  y  $F_2 = 280 \text{ N}$ . En cambio, los que tiran hacia la izquierda lo hacen con dos fuerzas de  $F_3 = 50 \text{ kp}$  y  $F_4 = 320 \text{ N}$ , actuando conjuntamente. ¿Qué equipo gana? ¿Por qué?

### Máquinas simples.

---

18. Indica cuál de los siguientes términos –palanca, fulcro, potencia o resistencia– es el que corresponde a cada una de las siguientes definiciones:
- Se denomina así al punto en el cual se apoya la palanca.
  - Se trata de una máquina basada en una barra rígida.
  - Es la fuerza que se pretende vencer con esta máquina.
  - Llamamos así a la fuerza que aplicamos a la palanca.

19. Fíjate en este operario, que trata de levantar una roca utilizando una palanca. Realiza un dibujo esquemático en tu cuaderno de esta palanca, e indica sobre el mismo las partes de esta máquina simple y las fuerzas que están implicadas.



20. ¿En qué consiste la ley de la palanca? Escribe la fórmula que la representa e indica qué significa cada una de las magnitudes que en ella aparecen.

21. Contesta las siguientes cuestiones:

a) ¿Cómo podemos conseguir que la fuerza que ejercemos para vencer una resistencia dada sea menor?

b) Si disminuimos la distancia de la potencia al fulcro, manteniendo la misma resistencia y su distancia al punto de apoyo, ¿qué ocurre con la potencia?

22. La resistencia de una palanca es de 800 N, y su distancia al punto de apoyo, de 90 cm. Si la potencia se ejerce a una distancia de 1,2 m del punto de apoyo, ¿cuál debe ser su valor mínimo de la potencia para poder vencer esta resistencia?

23. Se construye una palanca con una barra de 1,8 m, de modo que el fulcro se sitúa a 140 cm del extremo sobre el que se aplica la potencia. Si la potencia aplicada en ese extremo es de 120 N, ¿cuál será la resistencia máxima que podrá vencerse con esta palanca?

24. Unos bomberos que acuden a una llamada de emergencia se encuentran ante un derrumbe; una pesada viga de 5 800 N de peso ha caído sobre el suelo. Como necesitan levantarla ligeramente, deciden hacer palanca con una barra metálica de 2 m de longitud, colocando el fulcro a 50 cm del extremo que ejerce la resistencia. Si entre todos ellos pueden aplicar una potencia de 2 kN, ¿lograrán su objetivo?

### Las reacciones químicas en nuestro entorno

25. ¿Qué ocurriría si en una palanca se ejerce la potencia sobre el brazo más corto, y se aplica el brazo más largo sobre la resistencia? ¿Sería práctico utilizar una palanca de este modo? Explica tu respuesta.

26. Explica en qué consisten y para qué se usan el plano inclinado, la polea el torno, la cuña y el tornillo. ¿Por qué decimos que son máquinas?

27. Indica, para cada una de estas máquinas, si pueden considerarse o no palancas y, en caso afirmativo, si se trata de una palanca de primer género, de segundo o de tercer género:

