Naturales

5.º de Primaria

Las fuerzas y el movimiento

Una fuerza es un empujón o un tirón. No se ve, pero se nota en lo que hace.

Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Una **fuerza** es una **acción que empuja o tira** de un cuerpo. No se ve: **se ven sus efectos**.

Qué puede hacer una fuerza:

Poner en movimiento algo parado.

Parar algo que se movía.

Cambiar la dirección o la velocidad.

Deformar un objeto: estirarlo, aplastarlo, doblarlo.

Fuerzas de contacto y a distancia:

De contacto → hay que tocar: empujar una caja, dar una patada, el **rozamiento**.

A distancia → actúan sin tocar: la **gravedad**, el **magnetismo**, la fuerza eléctrica.

La gravedad es la fuerza con que la Tierra atrae todo hacia su centro. El **peso** es la fuerza con que la Tierra tira de un cuerpo, y se mide en **newtons** con un **dinamómetro**. La **masa** es la cantidad de materia, se mide en **kilos** y **no cambia** aunque cambie el sitio.

El rozamiento es la fuerza que se opone al movimiento cuando dos superficies se tocan. Frena, y además calienta.

Trucos

El error más repetido del tema es confundir **masa** y **peso**.
Tu **masa** es la misma en la Tierra, en la Luna o flotando en el espacio: **la materia que tienes no cambia**.
Tu **peso** cambia, porque depende de **con qué fuerza tire de ti** el planeta donde estés. En la Luna pesarías unas **seis veces menos**, pero tendrías exactamente la misma masa.
Por eso la masa se mide en **kilos** y el peso en **newtons**. En el lenguaje corriente lo mezclamos —«peso 40 kilos»—, pero en física son cosas distintas.
Sobre el **rozamiento** hay que deshacer otra idea: **no es siempre malo**. Frena una bici, sí, pero también es lo que nos permite **andar sin resbalar**, lo que hace que **funcionen los frenos** y lo que impide que las cosas se deslicen solas de la mesa. Sin rozamiento no podríamos ni ponernos de pie.
Y una comprobación fácil: **el rozamiento calienta**. Frótate las manos deprisa y lo notarás en tres segundos.
Para el adulto. Un dinamómetro casero —una goma elástica con una regla al lado— permite ver que a más peso, más se estira, que es justamente cómo funciona el aparato real.

1. ¿Qué es una fuerza? Contesta.

_____

¿Se ve una fuerza? _____ ¿Qué se ve entonces? _____

2. Los efectos. Escribe los cuatro.

_____ , _____ , _____ y _____

3. ¿Qué efecto produce? Escribe cuál.

Chutar un balón parado: _____
Frenar con la bici: _____
Aplastar una lata: _____
Desviar una pelota con la mano: _____

4. Contacto o distancia. Escribe C o D.

empujar un carro _____ la gravedad _____
un imán atrae un clip _____ el rozamiento _____

5. Masa y peso. Completa.

La **masa** es _____ y se mide en _____ .
El **peso** es _____ y se mide en _____ .
El aparato para medir el peso se llama _____ .

6. En la Luna. Razona.

Si viajaras a la Luna, ¿cambiaría tu **masa**? _____
¿Y tu **peso**? _____
¿Por qué? _____

_____

7. El rozamiento. Contesta.

¿Qué hace el rozamiento al movimiento? _____
Escribe **dos cosas buenas** que hace:

a) _____
b) _____

8. Compruébalo. Frótate las manos deprisa diez segundos.

¿Qué notas? _____ ¿Qué demuestra? _____

9. Piensa un poco más.

¿Qué pasaría si de repente desapareciera el rozamiento?

_____

10. Verdadero o falso. Corrige las falsas.

Las fuerzas se ven. _____ → _____
La masa cambia según el planeta. _____ → _____
El rozamiento siempre es perjudicial. _____ → _____
El peso se mide en newtons. _____ → _____

El reto

1. El dinamómetro casero. Ata una **goma elástica** a un punto fijo y cuelga de ella una bolsa. Pon una **regla** al lado y marca dónde llega la goma **vacía**.

Ve metiendo objetos —un libro, dos libros, tres— y marca cada vez.

Anota los resultados y contesta: ¿qué relación hay entre **lo que cuelgas** y **lo que se estira**?

2. Prueba el rozamiento. Desliza el mismo objeto —un estuche, por ejemplo— empujándolo igual sobre **tres superficies**: una mesa lisa, una alfombra y un suelo mojado.

¿En cuál llega más lejos? Ordénalas de **menos a más rozamiento**.

3. Explícalo. Escribe **cinco líneas** contestando: ¿por qué los coches llevan **dibujo en los neumáticos** y por qué **frenan peor con lluvia**?

Y una última: si el rozamiento frena, **¿por qué no se inventan ruedas sin rozamiento?**

Solucionario

Ejercicio 1: una fuerza es una **acción que empuja o tira** de un cuerpo · **no** se ve · se ven sus **efectos**: lo que le pasa al objeto.

Ejercicio 2: **poner en movimiento**, **parar**, **cambiar la dirección o la velocidad** y **deformar**.

Ejercicio 3: chutar un balón parado **lo pone en movimiento** · frenar con la bici **lo para** · aplastar una lata **la deforma** · desviar una pelota **cambia su dirección**.

Ejercicio 4: empujar un carro **C** · la gravedad **D** · un imán **D** · el rozamiento **C**.

Ejercicio 5: la **masa** es la cantidad de materia y se mide en **kilos** · el **peso** es la fuerza con que la Tierra atrae un cuerpo y se mide en **newtons** · el aparato es el **dinamómetro**.

Ejercicio 6: la masa **no** cambiaría · el peso **sí**, sería unas **seis veces menor** · porque la masa es **la materia que tienes**, y esa no cambia de sitio; el peso depende de **con qué fuerza tire el astro**, y la Luna tira mucho menos que la Tierra.

Ejercicio 7: el rozamiento **se opone al movimiento**, lo frena · cosas buenas: a) permite **andar sin resbalar**; b) hace que **funcionen los frenos**. También vale que impide que los objetos se deslicen solos o que permite sujetar cosas con la mano.

Ejercicio 8: se nota **calor** · demuestra que el **rozamiento produce calor** al frotar dos superficies.

Ejercicio 9: no podríamos **andar**, ni **frenar**, ni **sujetar** nada: todo resbalaría. Los objetos apoyados se deslizarían solos y sería imposible estar de pie.

Ejercicio 10: **falso**, se ven sus efectos · **falso**, lo que cambia es el peso · **falso**, sin él no podríamos andar ni frenar · **verdadero**.

El reto: experimentos y respuesta abierta. En el dinamómetro, **cuanto más peso se cuelga, más se estira la goma**, y de forma bastante regular: esa es la base del aparato real. En el rozamiento, el orden habitual de **menos a más** es **mesa lisa → suelo mojado → alfombra**, aunque conviene comprobarlo. Sobre los neumáticos: llevan dibujo **para aumentar el agarre** y, sobre todo, para **expulsar el agua**; con lluvia se frena peor porque **el agua reduce el rozamiento** entre la rueda y el asfalto. Y sobre las ruedas sin rozamiento: no servirían, porque **sin rozamiento la rueda giraría sin avanzar** —como en el hielo— y además el coche no podría frenar ni girar. Se da por conseguido si hace los dos experimentos y explica el caso de la lluvia.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Define fuerza y sabe que se ven sus efectos. C [ ] EP [ ] NC [ ]
2. Identifica los cuatro efectos. C [ ] EP [ ] NC [ ]
3. Distingue fuerzas de contacto y a distancia. C [ ] EP [ ] NC [ ]
4. Distingue masa de peso. C [ ] EP [ ] NC [ ]
5. Razona el caso de la Luna. C [ ] EP [ ] NC [ ]

6. Entiende que el rozamiento también es útil. C [ ] EP [ ] NC [ ]
7. Aplica lo aprendido a casos reales. C [ ] EP [ ] NC [ ]

El reto

Cómo leer el conjunto. El 4 y el 5 van juntos y son la corrección más importante del tema. Que la masa no cambie y el peso sí es contraintuitivo, y el ejemplo de la Luna lo resuelve de una vez.

El 6 desmonta la idea de que el rozamiento es un estorbo. Imaginar un mundo sin él —sin poder andar ni frenar— es el ejercicio que mejor lo demuestra.

El 7, con los neumáticos y la lluvia, comprueba si sabe aplicar la física a algo que ve todos los días. Es el nivel más alto de la ficha.