

Nivel educativo	7° básico
Asignatura	Ciencias
N° de Ficha	5
Objetivo de Aprendizaje	OA 07

Tipos de fuerza 1

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=A2kBLUU8qBU>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

Fuerza Peso (P): Fuerza que se ejerce sobre un cuerpo material por efecto de la atracción gravitacional de otro cuerpo (por lo común, la Tierra). La fuerza Peso (o de atracción de la Tierra), así como las fuerzas eléctricas o fuerzas magnéticas (por ejemplo, fuerza de un imán sobre un clavo) son ejercidas sin que haya necesidad de contacto entre los cuerpos, a esto se le denomina acción a distancia. Con esto se confirma, que todo cuerpo en presencia de gravedad, está sometido a una fuerza Peso. El peso de un cuerpo se puede calcular multiplicando su masa por la aceleración de gravedad.

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

Masa: cantidad de materia en un objeto. Es también la medida de la inercia u oposición que muestra un objeto en respuesta a algún esfuerzo para ponerlo en movimiento, detenerlo o cambiar de cualquier forma su estado de movimiento.

Peso: fuerza sobre un objeto debido a la gravedad.

Fuerza de fricción: Consideremos un bloque apoyado en una superficie horizontal. Si el cuerpo está en reposo, las fuerzas que actúan sobre él tienen resultante nula, o sea, su peso es igual en magnitud con la fuerza normal de la superficie. Supongamos ahora que una persona empuja o tira del bloque con una fuerza horizontal F y que el cuerpo continúa en reposo. Entonces la resultante de las fuerzas que actúan sobre el bloque sigue siendo nula, solo que en este caso debe existir una fuerza que equilibre a F . Este equilibrio se debe a la acción ejercida por la superficie sobre el bloque, que se denomina fuerza de fricción (o rozamiento) fr .

La fuerza de roce siempre se opone a la tendencia al movimiento de los cuerpos sobre una superficie, y se debe, entre otras causas, a la existencia de pequeñas irregularidades en la superficie de contacto.



Si aumentamos el valor de F y vemos que el bloque sigue en reposo, podemos concluir que la fuerza de roce también se vuelve mayor. Esta fuerza de roce que actúa sobre el bloque en reposo, se denomina fuerza de fricción estática, la cual es variable y siempre equilibra las fuerzas que tienden a poner en movimiento al cuerpo.

Al aumentar continuamente el valor de F la fuerza de roce aumentará en forma continua hasta alcanzar un valor límite, después de la cuál dejará de equilibrar al cuerpo. Esta fuerza límite recibe el nombre de fuerza de fricción estática máxima (f_e), esta fuerza se obtiene como.

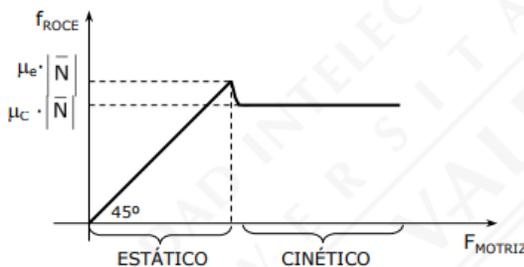
$$|\vec{f}_e| = \mu_e \cdot |\vec{N}|$$

μ_e = coeficiente de roce estático.

Cuando el valor de F es superior a la fuerza de roce estático máxima, estamos en presencia de una fuerza de fricción cinética (f_c), lo que implica que el bloque está en movimiento en una superficie rugosa, a diferencia de la anterior esta fuerza es constante y se obtiene como

$$|\vec{f}_c| = \mu_c \cdot |\vec{N}|$$

μ_c = coeficiente de roce cinético. Nota: $|f_c| < |f_e|$, lo que implica que la intensidad de la fuerza de roce disminuye cuando se inicia el movimiento.



En este gráfico se aprecia como varía la fuerza de roce versus la fuerza aplicada.

Es hora de ejercitar:

1. Dos esferas, una azul y una roja, de masas $4M$ y $7M$, respectivamente, se dejan caer desde la misma altura. Si se desprecia el roce, es correcto afirmar que mientras están en el aire

- I) ambas pelotas tienen igual aceleración.
- II) sobre la pelota azul se ejerce menor fuerza neta que sobre la esfera roja.
- III) la magnitud de la velocidad de la esfera roja será siempre mayor que la magnitud de la velocidad de la esfera azul

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.

2. Un cuerpo de masa M se mueve sobre una superficie horizontal sin roce, sufre la acción de una fuerza constante, también horizontal F . Si el cuerpo original pierde la mitad de su masa y la fuerza aplicada se mantiene constante, podemos afirmar que la aceleración

- a) se duplica.
- b) disminuye a la mitad.
- c) se triplica.
- d) disminuye a la tercera parte.

3. Una persona de 60 kg se sube a un ascensor que comienza subir con una aceleración constante de 3 m/s^2 . A partir de la información anterior, es correcto asegurar que el peso aparente de esta persona al interior del ascensor es

- a) 420 N
- b) 480 N
- c) 600 N
- d) 780 N

4. Una nave espacial viaja a una velocidad constante en el espacio vacío lejos del centro de gravedad. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la fuerza aplicada a la nave espacial es verdadera?

- a) La fuerza aplicada es igual a su peso
- b) La fuerza aplicada es apenas mayor que su peso
- c) La fuerza aplicada es apenas mejor que su peso
- d) No se necesita fuerza aplicada para mantener su velocidad constante

5. Masa y peso

- a) Ambas tienen las mismas unidades de medida
- b) Ambas tienen distintas unidades de medida
- c) Ambas representan la fuerza de gravedad
- d) Ambas representan la medida de la inercia

Ticket de salida:

1. Es un ejemplo de deformación permanente producto de una fuerza:

- A) Acelerar el auto.
- B) Apretar una esponja.
- C) Doblar a la izquierda.
- D) Estirar levemente un resorte.

2. Respecto a las fuerzas es correcto afirmar que

- A) son propiedad de los cuerpos.
- B) solo produce aceleraciones.
- C) su unidad S.I. es el kilogramo.
- D) se necesita la interacción entre dos o más cuerpos.

3. Las fuerzas se representan mediante vectores porque en su determinación se debe considerar que

- A) producen diversos efectos.
- B) pueden transformar energía.
- C) pueden quitar energía a un cuerpo.
- D) tienen módulo, dirección y sentido.

4. La fuerza de roce se caracteriza por

- A) ser una fuerza a distancia.
- B) ser contraria a la fuerza normal.
- C) favorecer siempre el movimiento de los cuerpos.
- D) actuar en sentido contrario al movimiento del cuerpo.

Solucionario

1d

2a

3d

4d

5b

Solucionario ticket de salida.

1b

2d

3d

4d