Colegio Santa María de Maipú
Departamento de Matemática y Física

RETROALIMENTACIÓN GUIA N°10 FISICA: CONCEPTO DE FUERZA
II º ENSEÑANZA MEDIA

ACTIVIDAD

I. ¿En cuál de las imágenes se observa que la fuerza aplicada produce una deformación permanente y en cual una temporal?**(1 pto c/u)**

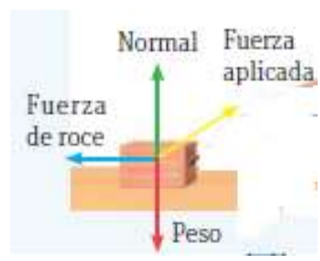
Deformación temporal.

Deformación permanente

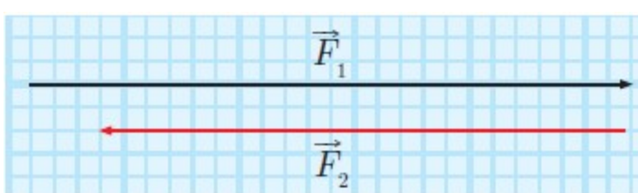
II. Verónica arrastra una caja sobre una superficie horizontal, tal como se muestra en la imagen. A partir de lo anterior, realiza un diagrama de cuerpo libre, que muestre las fuerzas que actúan sobre la caja. Señala a qué fuerza corresponde cada una. **(4 ptos en total, 1 por cada fuerza identificada)**

En este caso veremos que las fuerzas que actúan sobre la caja son: la fuerza peso, fuerza normal, fuerza de roce cinético y la fuerza aplicada por Verónica a través de la cuerda (Fuerza Tensión).

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



III. Para comprender las características de las fuerzas. Sebastián representa gráficamente dos fuerzas que actúan sobre un cuerpo.



¿Qué elemento(s) (magnitud, dirección o sentido) de los vectores asociados a dichas fuerzas es (son) iguales(es)? **(1 pto)** La dirección.

Al observar los vectores asociados a estas fuerzas, tienen distinta magnitud ($\vec{F}_1$ tiene mayor magnitud) y diferente sentido, uno apunta a la derecha y el otro a la izquierda. El elemento que tienen en común es la dirección horizontal, a lo largo del eje x.

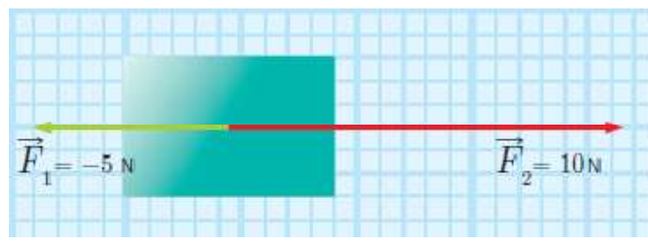
IV. En las siguientes figuras se muestra el módulo y la dirección de varias fuerzas aplicadas sobre una masa. En cada caso, indica la fuerza neta o resultante. **(1 pto c/u)**

$\vec{F}_{NETA} = 4[N]\hat{\imath} + 4[N]\hat{\imath}$
$= 8[N]\hat{\imath}$

$\vec{F}_{NETA} = -4[N]\hat{\imath} + 10[N]\hat{\imath}$
$= 6\,[N]\hat{\imath}$

$$\vec{F}_{NETA} = -4[N]\hat{\imath} + 4[N]\hat{\imath}$$
$$= 0[N]\hat{\imath}$$

V. Silvana y Juan aplican dos fuerzas sobre un objeto de 2 [kg] que se encuentra apoyado en el suelo. Respecto a esta situación, elaboran el siguiente diagrama de cuerpo libre: **(3 ptos en total)**



1. ¿Cuál es la fuerza neta sobre el objeto? **(1 pto)**

$\vec{F}_{NETA} = -5[N]\hat{\imath} + 10\ [N]\hat{\imath} = 5\ [N]\hat{\imath}$

2. ¿Qué efecto provoca la fuerza neta sobre el objeto? Fundamenta. **(1 pto)**

El sentido de la fuerza neta es a la derecha por lo tanto el objeto se moverá hacia la derecha

3. ¿Actúan fuerzas verticales sobre el objeto? Argumenten. **(1 pto)**

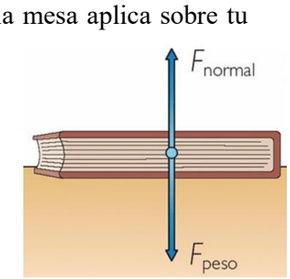
Actúan las fuerzas peso y normal. Sin embargo, al tener la misma magnitud pero sentidos opuestos mantienen en equilibrio vertical al cuerpo (se anulan entre sí).

VI. Determina la Fuerza Peso de un cuerpo cuya masa es de 54 Kg. **(1 pto)**

Recuerda que la fuerza peso la podemos obtener con la siguiente expresión:
$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$, recuerda que $\vec{g} = -10[\frac{m}{s^2}]\hat{\jmath}$ corresponde a la aceleración de gravedad.
Reemplazamos los datos, obteniendo:
$\vec{P} = 54\ [kg] \cdot -10[\frac{m}{s^2}]\hat{\jmath}$
$\vec{P} = -540\ [N]\hat{\jmath}$

Podemos concluir que la tierra atrae al cuerpo con una fuerza de magnitud igual a 540[N].

VII. Si sobre tu mesa dejas un libro de 0,5 kg ¿qué valor tendrá la fuerza normal que la mesa aplica sobre tu libro? Considera g = 10 m/s^2. **(1 pto)**



Debes recordar que cuando un objeto se encuentra sobre una superficie horizontal la magnitud de la fuerza normal es igual en magnitud a la fuerza peso.
Es decir:
$N = P = m \cdot g$
$N = m \cdot g = 0{,}5[kg] \cdot 10[\frac{m}{s^2}]$
N = 5 [N]
La fuerza normal tiene una magnitud de 5 [N].

VIII. Menciona una situación donde actúe la fuerza de roce cinético y estático **(1 pto c/u)**

Como ejemplos para el roce estático, sirven aquellos donde el objeto se encuentre en reposo, como por ejemplo, una caja de mucho peso contra el suelo, difícil de levantar y mover o empujar cualquier objeto que se encuentre en reposo sobre una superficie.
Como ejemplos para el roce cinético, podemos indicar nuestros pies contra el suelo cuando caminamos, las ruedas de una bicicleta contra el suelo, entre otros.

IX. Joaquín tiene que empujar una caja de 100kg de masa por el patio de su colegio, ¿con que fuerza deberá empujarla para que se desplace, si el coeficiente de roce $\mu_e = 0{,}25$? **(2 ptos en total)**

Para determinar la fuerza que debe aplicar para que el objeto comience a moverse, debemos determinar la fuerza de roce estática máxima, la cual se determina utilizando la siguiente expresión:

$$F_{Re} = \mu_e \cdot N$$

Anotemos los datos que tenemos:

$\mu_e = 0{,}25$
$N = P = m \cdot g = 100[kg] \cdot 10[\frac{m}{s^2}]$= 1.000 [N]
(Recuerda que cuando la superficie es horizontal la normal y el peso tienen la misma magnitud).

Reemplazamos nuestra expresión en la ecuación para el roce estático máximo y nos quedaría:

$$F_{Re} = \mu_e \cdot N = 0{,}25 \cdot 1.000[N]$$ **(1 pto al encontrar la fuerza de roce estático)**

La máxima fuerza de rozamiento estático se produce en el momento en el que el bloque comienza a deslizar, por lo tanto, Joaquín debe aplicar una fuerza de 1000[N] ó mayor.(**1 pto al indicar la fuerza que debería aplicar)**

Puntaje Total: 18 puntos

Si tienes un puntaje de 9 puntos o más, puedes continuar con la siguiente guía. De no ser así, repasa los contenidos estudiados apoyándote del texto del estudiante, la clase N°10 y del material de apoyo sugerido en la Guía N°10.