



GUÍA3: DINÁMICA

Asignatura:	PE Termodinámica
Curso(s):	4°MA y B
Profesor(a):	Valeska Garcés
Fecha:	Lunes 30 de marzo de 2020.
Nombre:	

Objetivo: Reforzar conceptos vistos en años anteriores de cinemática.

Instrucciones: Las siguientes actividades están pensadas para que actives los conocimientos adquiridos en años anteriores y lo que vimos al comienzo del año, para lograrlo:

- Lee el siguiente resumen sobre los contenidos de movimiento.
- Destaca lo más importante.
- Realiza un formulario para dinámica.

DINÁMICA.

- **Primera Ley de Newton (Principio de Inercia)**

Un cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme (MRU), a menos que una fuerza externa actúe sobre él.

- **Segunda Ley de Newton**

Siempre que una fuerza no equilibrada actúa sobre un cuerpo, en la dirección y sentido de la fuerza se produce una aceleración, que es directamente proporcional a la fuerza, si la masa es constante e inversamente proporcional a la masa del cuerpo, si la fuerza es constante. Matemáticamente la ley se expresa de la siguiente forma:

$$\vec{F}_{NETA} = m \cdot \vec{a}$$

- **Tercera Ley de Newton (Principio de acción y reacción):**

Cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, éste reacciona sobre A con una fuerza de igual magnitud, igual dirección y de sentido contrario.

- **Fuerza de Roce:**

f_e : coeficiente de roce estático.

f_c : coeficiente de roce cinético.

N: normal o fuerza normal (N).

f_e : fuerza de roce estático (N).

f_c : fuerza de roce cinético (N).

$$f_e = \mu_e \cdot N$$
$$f_c = \mu_c \cdot N$$



Fundación Educacional Mater Dei
Siervas de María Dolorosa
Coyhaique.

- **Momentum o Cantidad de movimiento**

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

m: masa (kg)
v: velocidad (m/s)
p: momentum (kg · m/s)

- **Impulso**

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$$

F: fuerza (N)
 Δt : intervalo de tiempo (s)
I: impulso (N · s)

- **Impulso y variación del momentum**

$$\vec{I} = \Delta \vec{p}$$

$$\vec{I} = m \cdot \vec{v}_2 - m \cdot \vec{v}_1$$

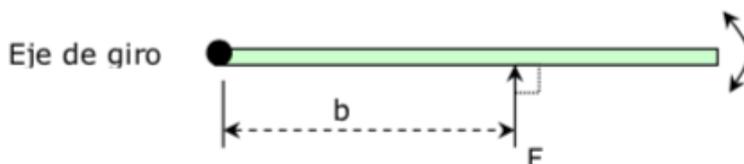
- **Momento de Fuerza (Torque)**

Momento de Fuerza = Brazo de palanca x fuerza

La magnitud del torque realizado por una fuerza que es perpendicular al brazo es la siguiente.

$$|\vec{\tau}| = |\vec{F}_\perp| \cdot b$$

τ (m · N): torque.
b(m): brazo de palanca.
 F_\perp (N): fuerza perpendicular al brazo de palanca.





• **Condiciones para el equilibrio**

Las dos condiciones necesarias para que un objeto esté en equilibrio son:

I) La fuerza externa resultante sobre el objeto debe ser igual a cero, es decir:

$$\Sigma \vec{F} = \vec{0}$$

en este caso se dice que el cuerpo está en **equilibrio traslacional**.

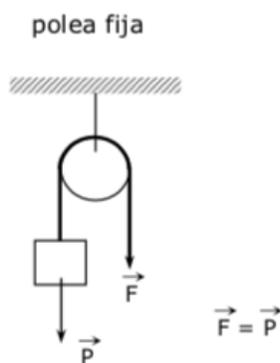
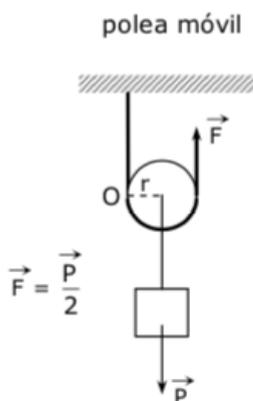
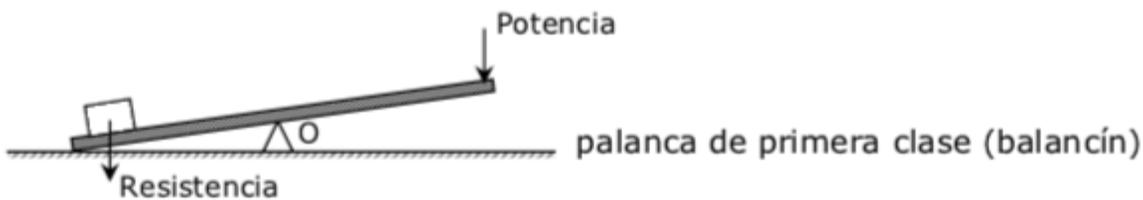
II) El torque externo alrededor de cualquier

origen, es decir:

$$\Sigma \vec{\tau} = \vec{0}$$

en este caso se dice que el cuerpo está en **equilibrio rotacional**.

En los distintos tipos de palancas vemos la aplicación de torques



POLEAS:

Si el número de poleas móviles es n entonces podemos hacer

$$|F| = \frac{|R|}{2^n}$$

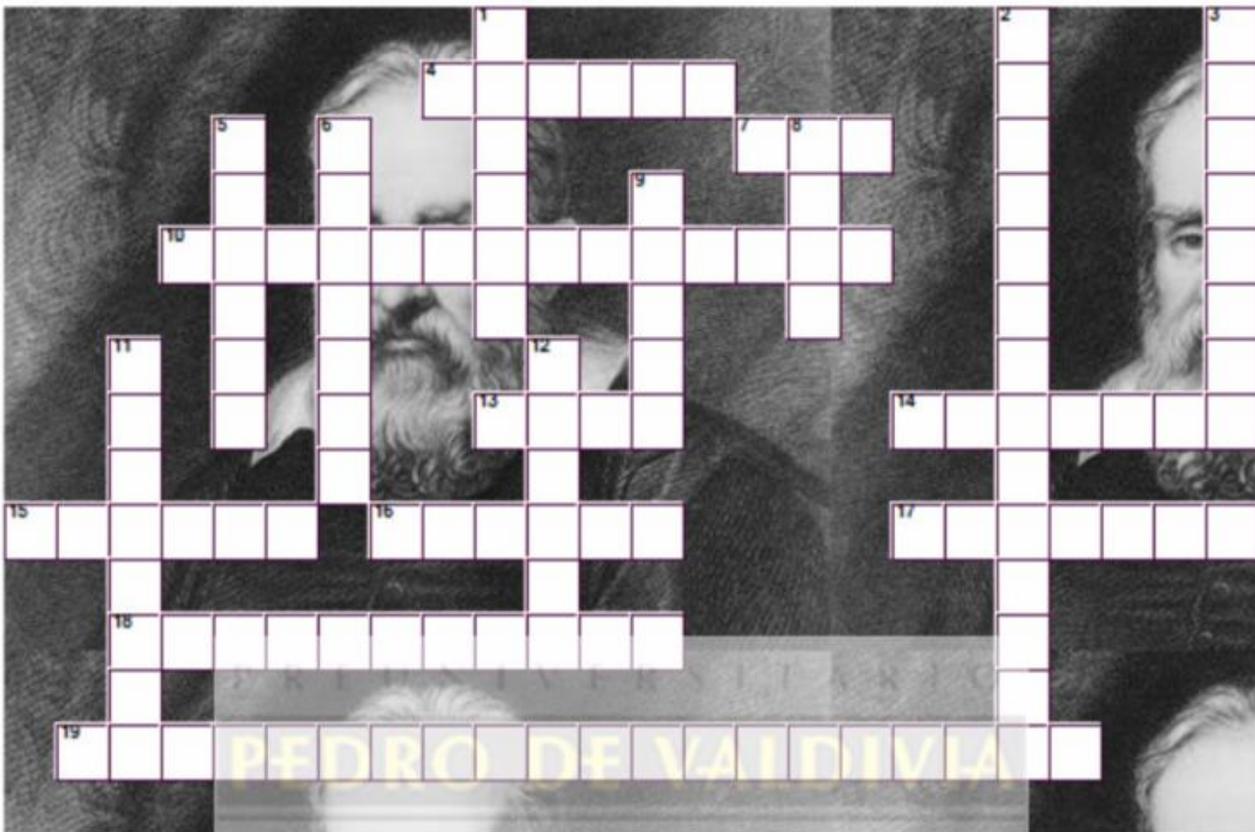


ACTIVIDADES.

1. Completa el siguiente crucigrama con los conceptos vistos en las guías 1 y 2.

MECÁNICA

La imagen de fondo es Galileo Galilei (Pisa, 1564-Arcetri, id., 1642) Físico y astrónomo italiano.





Horizontales

- Un cuerpo avanza a 20 m/s es frenado hasta que se detiene en 5 segundos, luego su aceleración es de módulo
- La energía también se puede expresar en
- vector que va desde el punto inicial al final, se mide en metros
- MRU implica aceleración
- El área bajo la curva en un gráfico fuerza distancia representa
- pendiente del gráfico momentum vs. tiempo
- unidad en que se mide la fuerza, en el SI
- si un cuerpo asciende con velocidad constante su energía mecánica
- distancia, que recorre un cuerpo durante una caída libre en el primer segundo
- si existe aceleración también hay

Verticales

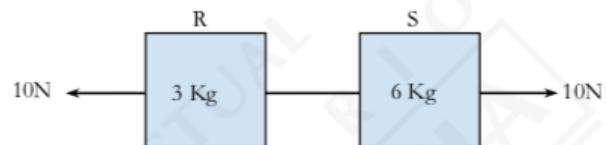
- pendiente del gráfico impulso vs. tiempo
- es igual al desplazamiento dividido por el tiempo
- Un cuerpo de 4 kg es arrastrado por una superficie horizontal con velocidad constante, por una fuerza de 60 N, entonces el roce hace un trabajo
- es directamente proporcional con la aceleración, tiene igual dirección y sentido
- tiene igual dirección y sentido que la aceleración
- unidad de medida de la potencia
- Un cuerpo avanza 13 metros en diagonal hacia el Noreste luego se dirige al Sur y avanza 12 m entonces para que su desplazamiento sea cero deberá viajar una distancia en metros igual a
- si se multiplica la velocidad con la fuerza se obtiene un....
- la fuerza tiene dirección y sentido por lo tanto es un....

2. Resuelve los siguientes ejercicios con el método de los cinco pasos.

- Sobre un cuerpo actúan tres fuerzas, una de 300 N hacia el este y otra de 400 N hacia el norte. ¿En qué dirección actuará la tercera fuerza y qué magnitud tendrá si el cuerpo se mueve con velocidad constante?
- Sobre un cuerpo cuya masa es 4 kg actúan dos fuerzas de 6 N y 8 N respectivamente, en direcciones perpendiculares. Si el cuerpo parte del reposo, ¿en qué dirección y a qué velocidad se moverá 3 s después?
- Se lanza un objeto, con una rapidez de 6 m/s, en una superficie horizontal rugosa. Si el objeto se demora 2 segundos en detenerse, ¿Cuál es el coeficiente de roce cinético entre la superficie y el objeto?

3. Resuelve los siguientes problemas tipo psu, luego encierra la alternativa correcta.

- Los bloques R y S de la figura, de masas 3 Kg y 6 Kg, respectivamente, se unen mediante una cuerda. Los bloques posan sobre una superficie horizontal pulida, y permanecen inmóviles mientras son tirados en sentidos opuestos con fuerzas de 10 N. Entonces, la tensión de la cuerda es



A) 10 N B) 20N C) 30N D) 60N E) 90 N

- Un adulto de 70 Kg y un niño de 35 Kg yacen de espalda y boca arriba sobre una pista de hielo. Ambos juntan la planta de sus botas y se impulsan, mutua y simultáneamente, en sentidos opuestos. En relación a este juego se afirma que
 - las piernas del adulto ejercieron mayor fuerza que las del niño.
 - ambos salieron con momentum de igual magnitud luego de impulsarse.
 - ambos salieron con igual energía luego de impulsarse.



De las afirmaciones anteriores es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) solo I y III.

3.3 Considere que la masa de la Tierra es ochenta veces la masa de la Luna y que el radio de la Tierra es cuatro veces el radio de la Luna. Si F es la magnitud de la fuerza que la Tierra ejerce sobre la Luna, la magnitud de la fuerza que la Luna ejerce sobre la Tierra es

- A) F
- B) $F/4$
- C) $F/20$
- D) $F/80$
- E) cero.

3.4 Si un cuerpo tiene aceleración de 6 m/s^2 al aplicarle aplica una fuerza de 12 N , al moverse con una aceleración de 2 m/s^2 la fuerza aplicada

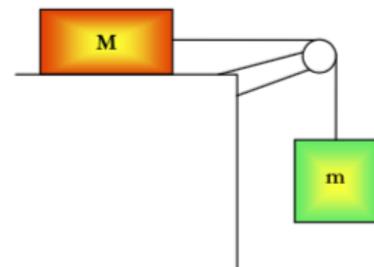
- A) disminuyó en 8 N .
- B) disminuyó en 4 N .
- C) aumentó en 4 N .
- D) aumentó en 8 N
- E) disminuyó a la mitad.

3.5 Un cuerpo de masa constante se movió en línea recta de modo que su rapidez v cambió en la forma representada en el gráfico de la figura. De acuerdo con esta información, es correcto afirmar que la fuerza neta o total que estuvo aplicada sobre el cuerpo durante este movimiento

- A) disminuyó constantemente.
- B) aumentó constantemente.
- C) Permaneció constante.
- D) fue nula.
- E) varió constantemente, pero falta información para saber si aumentó o disminuyó.

3.6 Un cuerpo de masa M permanece en reposo sobre una superficie horizontal, unido a otro cuerpo de masa m mediante un hilo liviano, como se muestra en la figura. Entonces, la magnitud de la fuerza de roce sobre el cuerpo de masa M es

- A) mg
- B) Mg
- C) $(M + m)g$
- D) $(M - m)g$
- E) cero.





Fundación Educacional Mater Dei
Siervas de María Dolorosa
Coyhaique.

3.7 Un camión comienza a arrastrar desde el reposo, mediante una cuerda, a un pequeño auto, debido a que este se encontraba detenido por problemas mecánicos. En relación a lo anterior se afirma que

I) en la interacción entre ambos vehículos, el camión ejerce una fuerza de mayor tamaño sobre el auto, que la que ejerce el auto sobre él.

II) ambos se ejercen impulsos de igual magnitud.

III) la aceleración que experimenta el auto es de mayor valor que la que experimenta el camión.

De las afirmaciones anteriores es (son) correcta(s)

A) solo I.

B) solo II.

C) solo III.

D) solo I y II.

E) solo II y III.

3.8 Un jugador de tenis recibe una pelota de masa m con una rapidez v y al golpearla la devuelve con una rapidez $2v$ en sentido contrario. De acuerdo a esto se afirma, para la pelota, que en esta interacción la magnitud (módulo)

I) de la variación del momentum es mv .

II) del momentum no cambia en la interacción.

III) de la fuerza que ejerce la raqueta sobre la pelota es igual que la que ejerce la pelota sobre la raqueta.

De las afirmaciones anteriores, es (son) correcta(s)

A) solo I.

B) solo II.

C) solo III.

D) solo I y II.

E) solo II y III.



4 Relaciona cada descripción con su correspondiente concepto, para ello, escribe la letra asociada

- | | | |
|---|-------|--------------------|
| A) Fuerza que aplican los fluidos sobre los cuerpos sumergidos o parcialmente sumergidos. | _____ | Peso |
| B) Interacción entre dos o más cuerpos que puede provocar deformación o cambio en el movimiento. | _____ | Normal |
| C) Fuerza aplicada por una superficie que siempre actúa paralela a ella. | _____ | Roce |
| D) Cantidad de movimiento, directamente proporcional a la masa y a la velocidad del cuerpo. | _____ | Tensión |
| E) Fuerza aplicada por una superficie que siempre actúa perpendicular a ella. | _____ | Empuje |
| F) Lo que hace cambiar al momentum, es directamente proporcional a la fuerza aplicada y al intervalo de tiempo. | _____ | Fuerza |
| G) Instrumento para medir, funciona por la deformación que experimenta un resorte. | _____ | Momentum |
| H) Fuerza debido a la atracción gravitacional de un planeta. | _____ | Impulso |
| I) Cambio de la velocidad de un cuerpo en cierto intervalo de tiempo. | _____ | Aceleración |
| J) Fuerza aplicada por cuerdas que idealmente son inextensibles y de masa despreciable. | _____ | Dinamómetro |

a la descripción en la línea.