Escuela: EPET N°9 Dr. Rene Favaloro.

Docentes: Conde, Gonzalo Rodrigo.

Año: 4° Año 2° Div. **Ciclo:** 2020 **Turno:**

Tarde.

Área curricular: Física

Título de la propuesta: Conservación de la Energía Mecánica. Presión. Principio de Arquímedes

GUIA N°11 (Integradora n°2)

CONTENIDO:

Principio de conservación de la energía mecánica: la energía mecánica de un cuerpo se mantiene constante cuando todas las fuerzas que actúan sobre el son conservativas.

Recordando conceptos de la guía anterior, podemos decir que tenemos dos tipos de fuerzas en cuanto a conservación de la energía se refiere:

- **Fuerzas conservativas:** tienen dos características muy importantes, las cuales debemos tener en cuenta.
    1. El trabajo que realiza sobre un cuerpo depende de los puntos final e inicial, no del camino recorrido por el objeto
    2. Conservan la energía mecánica. Ejemplo: Fuerza gravitacional.

- **Fuerzas no conservativas:** sus características son:
    1. El trabajo que realiza sobre un cuerpo depende de los puntos finales e iniciales y a su vez de la trayectoria descrita por el objeto.
    2. Disipan la energía mecánica (hacen que disminuya). Ejemplo: fuerza de fricción.

Teniendo todo lo anterior en cuenta podemos expresar este principio de la siguiente manera.

$\Delta Em = Wfnc$ → donde ΔEm: Variación de energía mecánica.

Wfnc: Trabajo de las fuerzas no conservativas.

Situaciones de no Conservación de la Energía Mecánica.

Como sabemos la fuerza de fricción es del tipo no conservativa, por lo tanto, esta produce una variación de la energía mecánica. Un ejemplo de esto es cuando un objeto se desliza por el suelo en un plano horizontal, este inicialmente lleva una cierta velocidad, pero al cabo de cierto tiempo se detendrá.

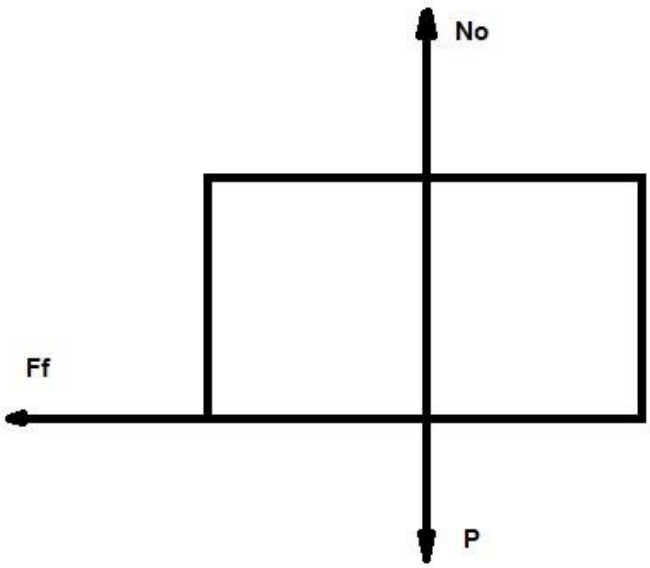
Veamos lo que sucedió: sabemos que la Em está conformada por la Ec y la Ep. Como el suelo esta horizontal la Ep = 0, por lo tanto quedaría → Em = Ec.

Por lo tanto, si la energía mecánica varia también lo hará la cinética. La única forma de variar este tipo de energía es a través de una fuerza no conservativa que realice trabajo (fricción) y disipe la energía.

Ejemplo

Supongamos un disco de 4 kg de masa deslizándose a una velocidad de 10 m/s. Si sabemos que está actuando sobre él una fuerza de fricción de 40 N.

a) ¿Cuál es la energía mecánica del sistema?
b) ¿Cuál es la variación de la energía mecánica si el objeto se desplazó 2m?



a) Como el objeto se está moviendo sobre el suelo la energía potencial es igual a cero.
   Entonces → Em = Ec
   Ec = ½ m * v^2 = 200 joule. = Em

b) Como sabemos la variación de la energía mecánica es igual al trabajo de las fuerzas no conservativas (fricción).
   Entonces → Wfnc = Ff * d = 40 N * 2m = - 80 N*m

Presión: Para poder entender mejor este concepto, podemos plantearnos la siguiente pregunta ¿Qué pasa si yo pincho un pedazo de pan con un alfiler? ¿y si intento lo mismo, pero en vez del alfiler con mi dedo? Clavar el alfiler es fácil, sin embargo, usar el dedo requiere algo más de fuerza. Esto es debido a que, la presión que debo ejercer para poder atravesar el pan con mi dedo es mucho mayor. Al clavar el alfiler, aplicamos una fuerza sobre la superficie pequeña de la punta, mientras que, si lo hacemos con el dedo, la superficie es mayor.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos decir que la presión depende de dos factores fundamentales: la fuerza y el área (superficie).

Ahora estamos en condiciones de poder definir **la presión como un efecto deformador que una fuerza efectúa sobre una superficie.** En términos más rigurosos **la presión es el cociente entre la fuerza en dirección normal a la superficie y el área de dicha superficie.** Su fórmula es la siguiente

P = F / A → dónde: P = presión. Se mide en N/m^2
F = Fuerza. Se mide en N
A = área. Se mide en m^2

Ejemplo: si una caja que pasa 180 N está apoyada sobre una de sus caras de 0,5 m^2. ¿Cuál es la presión que ejerce la caja sobre el suelo?

P = F / A → P = 180 N / 0,5 m^2
P = 360 N / m^2

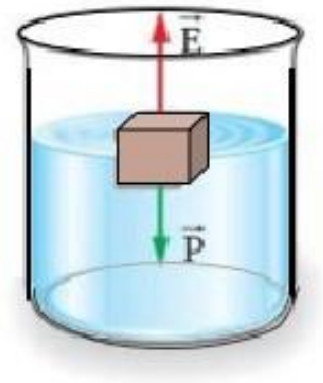
Principio de Arquímedes: este principio nos da una idea de porque los cuerpos flotan o se hunden. Veamos que dice: **un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso de líquido desalojado.**

Esta fuerza recibe el nombre de empuje hidrostático y se mide en N.

Aclaremos algunos conceptos:

- Liquido desalojado: se llama así al volumen de agua que el cuerpo ha desplazado. Veamos un ejemplo: si yo lleno un vaso de agua hasta el borde, y coloco un cubo de hielo, este flotará, pero se habrá derramado agua hacia la mesa. Esta agua que se ha desalojado tiene un peso y este es igual a la fuerza que hace flotar al cubito.
- Empuje vertical: es una fuerza en dirección ascendente que hace flotar al cuerpo.

Gráficamente tenemos la siguiente situación:



Como podemos observar el peso siempre apunta para abajo, y el empuje va en la dirección contraria. Suponiendo que no existen más fuerzas en el problema podemos decir que el empuje y el peso del objeto se equilibran.

Sin embargo, no debemos confundirnos: el empuje es el peso del líquido desalojado, mientras que el peso (el que va para abajo) es del objeto.

Si quisiéramos conocer la magnitud del empuje tendríamos que hacer el siguiente calculo: $E = \rho * g * V$ → dónde: E: empuje. Se mide en Newton (N)

ρ: densidad del líquido desplazado. Se mide en Kg/m^3

g: aceleración de la gravedad. 9,81 m/s^2

V: volumen. Se miden en m^3

Ejemplo: ¿qué fuerza de empuje recibirá un barco rodeado de agua, si desplaza un volumen de 1000 m^3?

La densidad del agua es de 1000 Kg/m^3

La aceleración de la gravedad es de 9,81 m/s^2

El volumen es de 1000 m^3

$E = \rho * g * V$

$E = 1000\ Kg/m^3 * 9{,}81\ m/s^2 * 1000\ m^3$

$E = 9810000$ N

Ejercitación.

1) Supongamos un disco de 10 kg de masa deslizándose a una velocidad de 30 m/s. Si sabemos que está actuando sobre él una fuerza de fricción de 60 N.
   ¿Cuál es la energía mecánica del sistema?
   ¿Cuál es la variación de la energía mecánica si el objeto se desplazó 4m?
2) Si en un sistema actúan solo fuerzas conservativas. ¿varia la energía mecánica?
3) ¿Cuál es la presión ejercida por una fuerza de 150 N si el área donde está actuando es de 0,5m^2?
4) Una persona de 1000 N de peso esta parada sobre una losa de una casa de 50m^2. ¿Cuál sería la presión ejercida sobre la losa?
5) ¿Qué fuerza de empuje recibirá un objeto que desplaza un volumen de agua de 10m^3?
6) Haciendo un análisis de la ecuación de empuje. ¿qué pasaría si la densidad del líquido desalojado es muy pequeña? Investigar qué sucede cuando la densidad de un cuerpo es mayor que la densidad del líquido en él que está sumergido.

Los alumnos deben realizar los trabajos de esta guía y enviarlos como imagen (foto) por WhatsApp al cel.: 2644802105 o al correo electrónico: gonconde1993@yahoo.com.ar hasta el día 01/12

Directivo Encargado de la Institución: Director Roberto Solera.