	I.E.D. MONSEÑOR AGUSTIN GUTIERREZ - FÓMEQUE			
	Física	Grado: décimo	Periodo 4 Guía 3	Docente: Raquel Esther Rodríguez
	Tema: Dinámica (PARTE III) FUERZAS MECANICAS ESPECIALES FUERZAS ELASTICAS RECUPERADORAS			Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____ Tiempo: 1 semana
DESEMPEÑOS: Para aprender: Describe cualitativa y cuantitativamente situaciones físicas relacionadas con la dinámica de los cuerpos Para hacer: Resuelve problemas aplicando las leyes de Newton en el contexto de fuerzas elásticas Para ser: aplica los conocimientos a situaciones reales y valora su aprendizaje como beneficio para su vida Para convivir: Respeta la opinión y el trabajo de sus compañeros				
ACTIVIDADES: Talleres individuales. Experiencias de laboratorio. Lecturas relacionadas.		EVALUACION: Desarrollo de las actividades y ejercicios propuestos. Puntualidad en la presentación de los trabajos Orden y buena presentación del trabajo		

Fuerzas elásticas recuperadoras:

Cuerpos elásticos:

La elasticidad es una propiedad física de la que gozan ciertos cuerpos, que les permite **cambiar su forma en el caso de que estén bajo un estiramiento**, volviendo naturalmente a su posición original. En los hechos, se trata de una deformación de los cuerpos al presentarse una fuerza exterior que una vez retirada y carente de potencia, deja que el cuerpo vuelva a la forma original.

La **elasticidad** es una **propiedad que se le puede adjudicar únicamente a un cuerpo sólido**, pues los que se encuentran en los otros estados tienen leyes del movimiento que no permiten una manifestación de este tipo.

La fuerza elástica es la ejercida por objetos tales como resortes, que tienen una posición normal, fuera de la cual almacena energía potencial y ejercen fuerzas.

Todo cuerpo elástico (resorte) reacciona contra la fuerza deformadora para recuperar su forma original. Como ésta, según la ley de Hooke, es proporcional a la deformación producida, la fuerza deformadora tendrá que tener el mismo valor y dirección, pero su sentido será el contrario.

La elasticidad es una propiedad de la materia que permite a los cuerpos deformarse cuando están sometidos a una fuerza y recuperan la forma inicial cuando la causa de la deformación desaparece.

La fuerza elástica se calcula como

$$F = -k \Delta x$$

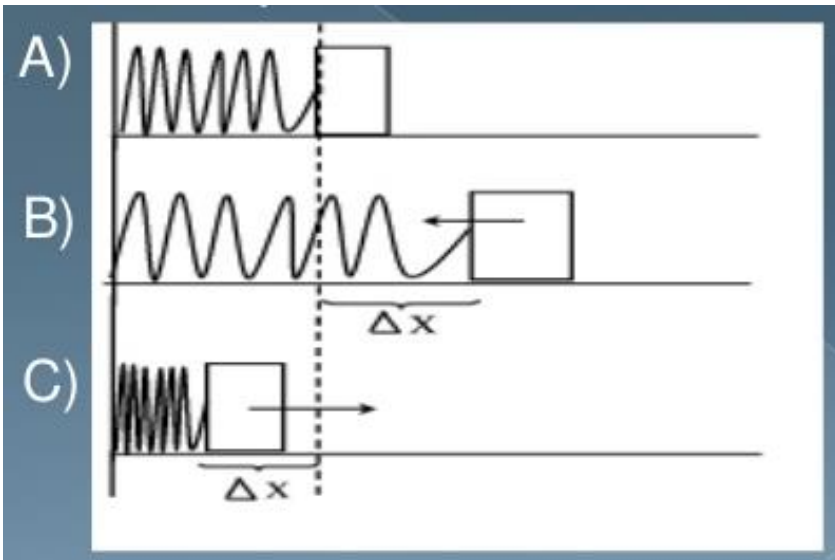
Donde Δx es el desplazamiento o estiramiento que sufre el resorte desde la posición normal y k = Constante de elasticidad del resorte y F = Fuerza elástica

Para deformar un objeto elástico debemos realizar una fuerza sobre él, por ejemplo al estirar un resorte. Si realizamos estas experiencias percibiremos que estos cuerpos al estar deformados realizan fuerzas sobre nosotros, tratando de recuperar su forma original.

Cuanto mayor sea la deformación mayor será la fuerza que el cuerpo deformado realizará sobre nosotros. A esta fuerza la denominamos **fuerza elástica**.

Los elementos que se deben tener en cuenta en las fuerzas elásticas son:

- **Punto de aplicación:** sobre el cuerpo que esta deformado al resorte.
- **Dirección:** La recta que contiene al resorte.
- **Sentido:** Opuesto al estiramiento o la compresión, la fuerza siempre «apunta» hacia la posición del resorte sin estirar.
- **Módulo:** depende de 2 factores: -Las características del resorte (mayor o menor rigidez). A la fuerza elástica se le denomina **fuerza restauradora**, porque tiende a volver al resorte a su longitud natural. (a mayor grosor mayor resistencia)
- **La deformación (elongación) Δx** , a mayor deformación, mayor fuerza.



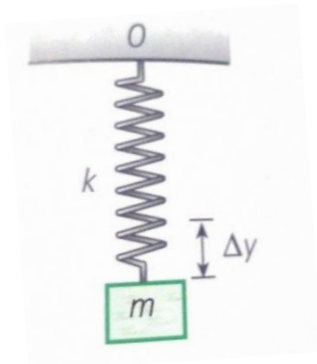
En la figura A, el resorte está en su longitud natural y NO REALIZA NINGUNA FUERZA

En la figura B, el resorte está estirado y realiza una fuerza hacia la izquierda (donde esta sostenido el resorte) sobre el objeto que lo deforma.

En la figura C, el resorte está siendo comprimido por la acción que ejerce el cuerpo sobre él, y éste realiza una fuerza horizontal hacia la derecha (sobre el cuerpo que lo comprime).

La Ley de Hooke $F = -K\Delta x$, establece que el límite de la tensión elástica de un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza.

Ejemplo:



Un resorte se suspende del punto 0 y en su extremo libre se ubica una masa de 20 kg, como se muestra en la figura, si el resorte se estira 15cm, cual es el valor de la constante de elasticidad.

Recordemos que $W = mg = F$

Por tanto $F = -k\Delta x$ despejamos $K = \frac{mg}{\Delta x}$ entonces;

$$K = \frac{20kg(9,8\frac{m}{s^2})}{0,15 m} = K = 1306,6 \frac{N}{m}$$

Aplicaciones de las fuerzas elásticas

Elasticidad en el cuerpo humano

Un caso particular de la elasticidad es la que se produce en el seno del propio cuerpo humano. Muchos **órganos, tejidos y músculos tienen la propiedad de poder estirarse** volviendo a su estado natural según diferentes situaciones: el estómago, por ejemplo, necesita de la elasticidad durante el proceso de alimentación.

La **elasticidad de los músculos** es fundamental para que el cuerpo se pueda mantener relajado y no tenga la rigidez que agobia y cansa, y para mejorar esa elasticidad es que existen una serie de ejercicios de elongación, basados fundamentalmente en estirar diferentes partes del cuerpo. Tal vez el ejemplo máximo de la elasticidad del cuerpo humano esté en los hombres y mujeres que logran apoyar simultáneamente los brazos y los pies en el suelo, con la panza para arriba



La elasticidad es la capacidad de los músculos para estirarse cuando una articulación se mueve. Se trata de una cualidad indispensable para el cuidado de la salud, pero también para el ejercicio de toda actividad deportiva: no existe disciplina en la que los que la practican no estén permanentemente realizando tareas conformes a volver su cuerpo un poco más flexible.

La elasticidad es una propiedad de cada una de las articulaciones, y por lo tanto los ejercicios para explotarla al máximo también lo son. Esto también es relativo a la edad de la persona, al sexo y al grado de entrenamiento que haya tenido: la elasticidad es por naturaleza mayor en las primeras etapas de la vida y en las mujeres, pero las personas que han entrenado durante gran parte de su vida adquieren

Aplicación al deporte



El Bungee es un tipo de deporte extremo el cual tiene como finalidad lanzarse desde un sitio con varios metros de altura, con una cuerda elástica amarrada a nivel de sus tobillos la cual estará sujeta por el otro extremo al sitio en donde se comenzó la caída, provocando que el individuo ascienda y descienda hasta que el impulso inicial del salto desaparezca por completo.

Este tipo de actividad se originó específicamente en Oceanía, por un ritual de pueblo en donde el salto tenía por nombre Gkol y tenía por propósito

demostrar que había culminado la etapa de niñez y recién se ha emprendido la etapa de ser un adolescente con mucho valor, el salto se propiciaba en la altura de torres de cañas con alturas de más de 25 metros llevando una cuerda atada en los tobillos, el valiente practicante del bungee no solo le basta tener la cuerda bien puesta en los tobillos para hacer el salto, la intrépida persona debe poseer un buen estado de salud principalmente no temerle a las alturas ni sufrir condiciones cardíacas, así como también poseer buena condición física, además de un buen lugar donde realizar el salto que tenga la altura idónea para evitar accidentes.

Los equipos necesarios para hacer el salto es el arnés especial, un bumer acolchado para evitar entrelazamientos entre las cuerdas, conjunto de materiales de fijación para que la caída sea controlada y lograr una buena finalización del impulso de la caída con un frenado de manera progresiva, la cuerda elástica utilizada debe soportar hasta una tonelada de peso haciéndola segura para las caídas.

Ejercicios de aplicación:

Actividad 1 Semana 4

1. Un cordón elástico conocido como Bungee se puede modular como resorte, si una persona se arroja amarrada a uno de estos cordones subirá y bajara en el extremo del cordón tras de su salto desde un puente supongamos que el lector se lanza y mide la frecuencia de su rebote, luego pasa a otro puente descubre que el cordón es demasiado largo para saltar desde este puente y, claro, se estrellaría en el suelo, por lo tanto enrolla su cordón para que su extensión se reduzca a la mitad y salta atado al cordón doble ¿cómo se compara la fuerza del ultimo salto respecto a la fuerza por el salto desde el primer puente?
2. Escriba por lo menos 8 ejemplos de cuerpos con elasticidad
3. Un muelle cuya constante elástica vale 250 N/m tiene una longitud de 40 cm cuando no se aplica ninguna fuerza sobre él. Calcular:
 - a) La fuerza que debe de ejercerse sobre él para que su longitud sea de 45 cm.
 - b) La longitud del muelle cuando se aplica una fuerza de 18 N.
4. Un muelle de longitud inicial 30 cm adquiere una longitud de 50 cm cuando colgamos de él una masa de 4 Kg, Calcular:
 - a) La constante elástica del muelle.
 - b) La longitud del muelle cuando colguemos una masa de 5 Kg.
5. Un muelle se alarga 20 cm cuando colgamos de él una masa de 2 Kg. Calcula:
 - a) La constante elástica del muelle.
 - b) El alargamiento del muelle al colgar una masa de 5 Kg.
6. La longitud de un muelle es de 32 cm cuando aplicamos una fuerza de 1,2 N, y de 40 cm cuando la fuerza aplicada es de 1,8 N. Calcular:
 - a) La longitud del muelle cuando no se aplica ninguna fuerza.
 - b) La constante elástica del muelle.
7. Observe en diferentes situaciones de su vida (¿movimiento de su cuerpo, aparatos o actividades que se realicen en su casa? donde se presenten fuerzas elásticas, menciónelos y explique porque pueden beneficiar su calidad de vida.

