COLEGIO EL JAZMIN IED

"Construyendo con Tecnología y Convivencia un Proyecto de Vida"

Guía Aprender en Casa

Nombre del Docente: Aldemar García Rincón		**Correo E: aldemargarci@yahoo.com**
Curso: 10 JT	**Asignatura: Física**	**Sede: A Jornada Tarde**
Título o Tema: Estática		
Objetivos: Establece cuándo un cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación y/o rotación sí sobre él actúan fuerzas, aplicando las condiciones de equilibrio en el análisis de situaciones de la vida diaria (palanca y poleas)		
Desempeños: Establezco relaciones donde la estática hace la conexión entre la estabilidad y el centro de masa de un objeto.		
Fecha Inicio: 27 de Septiembre de 2021	**Fecha de Entrega: 8 de Octubre de 2021**	
Introducción: La estática tiene como objetivo, establecer si bajo la acción simultanea de varias fuerzas, un cuerpo se halla o no en equilibrio. Se dice que un cuerpo está en equilibrio estático está en equilibrio a. estable, b. inestable, c. indiferente, dependiendo de si un ligero desplazamiento lo conduce a. a la posición original, b. a más movimiento, o c. al reposo en su nueva posición. Cuando un cuerpo está en equilibrio estático está en balance.		

1- Requisitos previos: Cinemática, gravitación y dinámica
2- Contenidos:
- Contenidos conceptuales: estática, equilibrio, torque, centro de masa y gravedad
- Contenidos procedimentales: calidad en la resolución de preguntas, dibujos y ejercicios
- Contenidos actitudinales: responsabilidad, creatividad, esfuerzo.

3- Estrategias metodológicas: guía y tutoría
4- Actividades:

En el tema anterior, dinámica, nos dice que, si la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo es diferente a cero, éste presenta una aceleración. La estática se encarga de explicar las condiciones que deben cumplirse para que un cuerpo sobre el que actúan fuerzas, no presente variación en el movimiento de traslación ni de rotación, es decir, quede en equilibrio.

Principio condición de equilibrio: equilibrio de traslación

Si la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo es cero, el cuerpo se encuentra en equilibrio de translación. Esto se da en cuerpo que están en reposo, o a velocidad constante (aunque estén en movimiento no cambian su velocidad) ya sea en un movimiento rectilíneo horizontal o vertical. Para que se presente esto, las fuerzas que actúan sobre el cuerpo deben tener igual magnitud (valor) y sentido contrario, la fuerza neta o resultante es igual a cero.

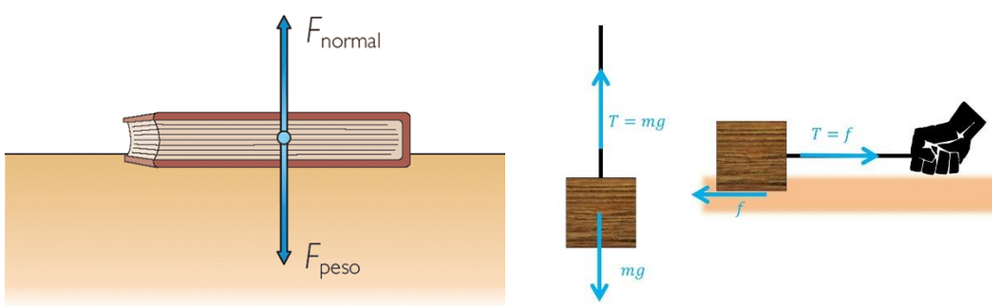
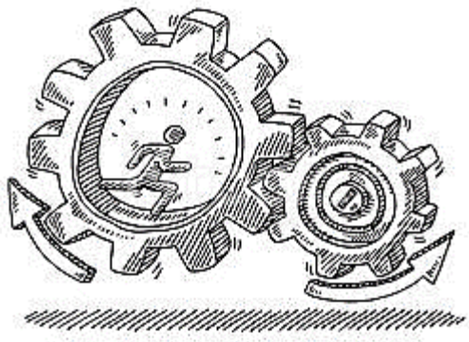


Figura No. 1: Estos son tres ejemplos que se cumple la primera condición de equilibrio, el cuaderno y la superficie la fuerza normal y el peso son iguales. La fuerza de tensión (*T*) que sufre la cuerda es igual al peso de la caja (*mg)*. En el caso de la caja que está en la superficie y la cuerda que esta amarrada de manera horizontal, la fuerza de tensión (*T*) es igual a la fuerza de rozamiento estático (*f*) por tal motivo la caja no se mueve y la cuerda se encuentra tensionada. Note que en los tres casos las fuerzas están en sentido opuesto.

Actividad No.1: En construcción, anota la definición de las jambas, vigas, arcos, piedra angular y cupulas, has un dibujo de cada uno de ellos.

Segunda Condición de Equilibrio: equilibrio de rotación

Si un cuerpo que puede girar alrededor de un eje, se le aplican varias fuerzas y no produce variación en su movimiento de rotación, el cuerpo alcanza su equilibrio de rotación. El cuerpo puede estar en reposo o tener movimiento uniforme de rotación.



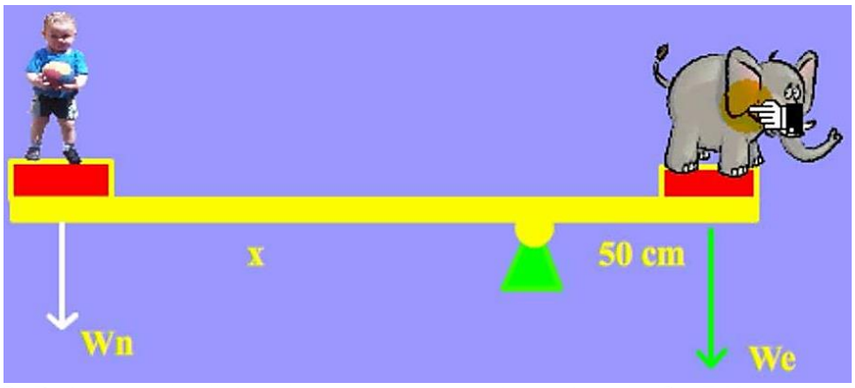
Ejemplo No.1: Si el primer engranaje es empujado por una persona con 12N y se mueve 3 metros, mientras el segundo engranaje se mueve con una fuerza de 18N y se mueve 2 metros. Determine si este movimiento cumple la segunda condición de equilibrio.
Solución:
Lo primero que debemos determinar es el torque del movimiento de los dos engranajes, las formula es **Torque = fuerza . diámetro (distancia)**
También hay que aclara que el movimiento hacia la izquierda (o movimiento hacia las manecillas del reloj) es negativo, mientras el movimiento hacia la derecha es positivo (o movimiento contrario a las manecillas del reloj)
Torque del engranaje grade = -(12 N . 3 m) = -36 N.m
Torque del engranaje pequeño = 18N . 2m = 36 N.m
El torque resultante o total es la suma de los torques
Torque total= $T_1 + T_2$ Torque total = -36N.m + 36N.m Torque total = 0N.m
Aunque los dos engranajes se están moviendo, como su torque es 0, el movimiento se encuentra en equilibrio de rotación.

Actividad No.2: que es el torque y porque es importante en los motores de automóviles
Actividad No. 3: Si tenemos una matraca, primero la giramos hacia la izquierda con una fuerza de 5N y el giro alcanza 1.5 m, inmediatamente la giramos hacia la derecha con una fuerza de 3N y el giro alcanza 0.7 m, y la final aplicamos una fuerza hacia debajo de 6N de 1m. Determine los torques, el torque final y si cumple o no la segunda condición de equilibrio.

Centro de gravedad y centro de masa de un cuerpo
El centro de gravedad de un cuerpo es el punto donde se considera aplicado el peso y depende del campo gravitatorio, mientras el centro de masa es el punto en el cual al aplicar fuerzas se produce una traslación pura, sin que exista rotación y depende de la distribución de la materia. En un cuerpo simétrico el centro del cuerpo es el mismo centro de gravedad y masa. En los cuerpos que su forma no es simétrica el centro de masa es el mismo pero el centro de gravedad puede cambiar de acuerdo con la posición del cuerpo y es más estable es un cuerpo en movimiento entre más bajo sea el centro de gravedad.

Actividad No. 3: Deduce, estando de pie y en posición recta, de una mujer y un hombre adulto con buen físico, están en el mismo punto el centro de gravedad. Justifica su respuesta.

Maquinas Simples
Es un dispositivo mecánico que se utiliza para transformar la magnitud o la dirección de una fuerza, estos permiten aumentar la velocidad de un trabajo, o disminuir la fuerza que debe aplicarse. La máquina más simple que se conoce se llaman palancas que son una barra fija, que puede girar alrededor de un punto de apoyo.

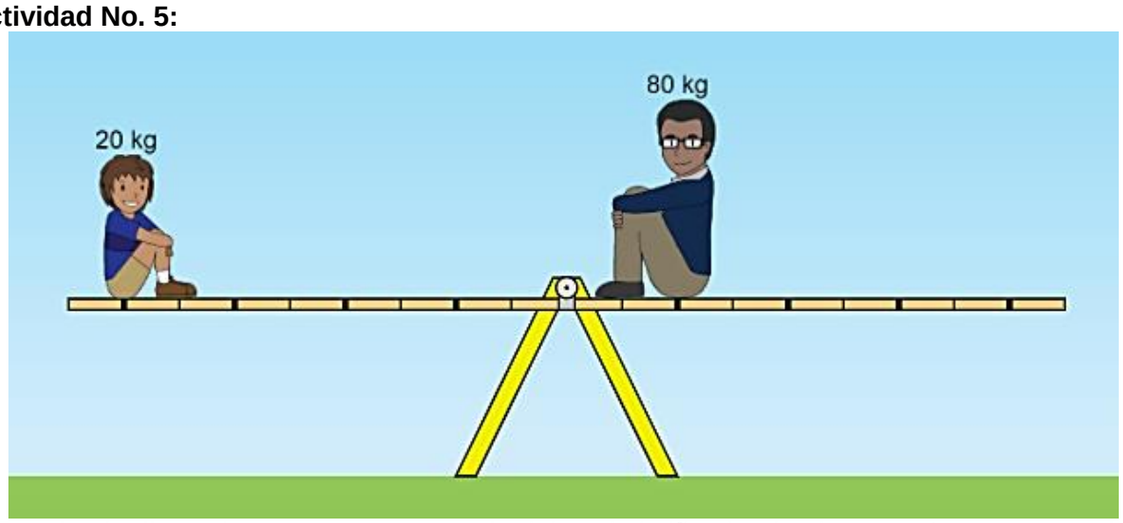


Ejemplo No. 2: Determina la distancia que se encuentra entre el niño 5 Kg y el punto de apoyo, si el elefante bebe que tiene una masa de 100 Kg.
Solución: Lo primero que debemos es tomar los datos suponiendo que el niño es el cuerpo 1 $masa_1$ = 7 Kg si determinamos el peso es 7Kg x 9.8 m/s^2 = 68.6 N y distancia 1=?, y el elefante es el cuerpo 2, $masa_2$= 100Kg si determinamos su peso es 980N y la $distancia_2$= 50 cm
Aplicamos la siguiente formula **F_1. $Distancia_1$ = F_2 . $Distancia_2$**

68.6 N x $Distancia_1$ = 980N x 50cm $Distancia_1$= (980N x 50 cm) / 68.6N
$Distancia_1$= 714.2 metros, es decir 7metros con 14 cm es la distancia entre el niño y el punto de apoyo (triangulo de color verde) para estar en equilibrio con el elefante que está a 50 cm.

Actividad No. 4: Explique cada uno de los tipos de palancas y haga un dibujo de cada uno de ellas.

Actividad No. 5:



Determina la distancia que se encuentra el adulto, si el niño siendo el cuerpo 1 su masa es de 20 Kg y esta a una distancia es de 6 metros, y como vemos el adulto siendo el cuerpo 2 su masa es de 80 Kg, para que quede el sube y baja equilibrado.

Poleas
Rueda que puede girar alrededor de un eje fijo que pasa por su centro. Hay tres tipos de poleas, que son:

a. Polea fija: es una rueda que puede girar alrededor de un eje fijo que pasa por su centro. Es acanalada es su periferia y por ella pasa una cuerda. Al sostener el peso de un cuerpo que esta cargando debemos de aplicar una fuerza que es igual. Para que la polea no rote la suma de los momentos de las fuerzas aplicadas debe ser cero. La fuerza motriz es igual a la resistencia. (la fuerza motriz la hace la persona y la resistencia es el peso del cuerpo que se levanta). Esta polea cambia únicamente la dirección de la fuerza.

   Ejemplo: si una persona levanta una caja de 30 Kg por medio de una polea fija cuanta fuerza debe hacer.
   Solución: debemos hallar el peso de la caja. Peso = masa . gravedad
   Peso = 30 Kg . 9.8m/s^2 Peso = 294 N
   como en la polea fija el peso es igual a la fuerza que se debe hacer, entonces la fuerza es 294 N, pero como el peso siempre es hacia abajo y subir la caja es hacia arriba por tal motivo la suma de fuerzas es cero.

b. Polea móvil: es aquella que la rueda se apoya sobre la cuerda, si se pone a trabajar una polea móvil veremos que la rotación se produce alrededor del punto 0. La polea móvil reduce a la mitad de la resistencia, es decir debo hacer la mitad de fuerza.
F=resistencia (peso)/2

Actividad No. 6: que son los polipastos (aparejos) como están formados y cuál es su función. Realiza el dibujo de una polea fija, una polea móvil y un polipasto.
Actividad No. 7: si una polea móvil carga una masa de 35 Kg, cual es la fuerza que se debe hacer para alzar el cuerpo por la cuerda de la polea

5- Recursos didácticos: Guía, internet, libros de física de grado decimo
6- Tiempo de desarrollo del tema: 6 Horas de clase (3 horas semanales de Física)
7- Evaluación: Desarrollo de las actividades propuestas en esta guía y sus resultados, es una nota de las actividades propuestas en el segundo trimestre académico.
8- Bibliografía: Giancoli D., Física, Prentice Hall, cuarta edición, 1997, México