

Centro Educativo: **CTP LA SUIZA**

Educador: Donald Morales Cortés

Medio de contacto: WhatsApp (88465574)

Asignatura: **FÍSICA**

Nivel: DÉCIMO

Nombre del estudiante: _____ Sección: _____

Nombre y firma del padre de familia: _____

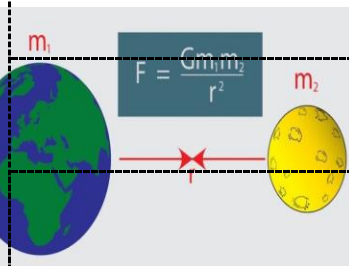
Fecha de devolución: **OCTUBRE**

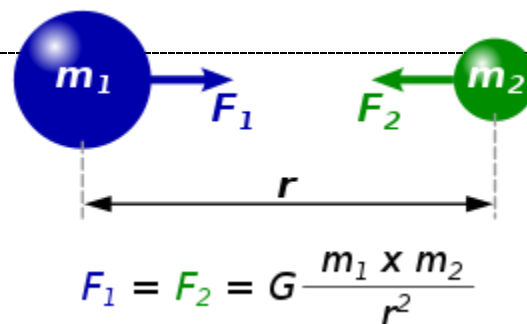
Medio para enviar evidencias: donaldmc69@gmail.com, PLATAFORMA TEAMS
(NO SE ACEPTAN GTA POR WHATS APP)



1-Me preparo para hacer la guía

Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

Materiales o recursos que voy a necesitar	<p>Se le sugiere</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener a mano el cuaderno de Física, borrador, lápiz, regla. Hojas blancas De ser posible visualizar los siguientes videos: <p>https://www.youtube.com/watch?v=NoOAcEhFcsI</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NoOAcEhFcsI</p>
Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar	<ul style="list-style-type: none"> Escritorio o mesa Buena iluminación Silla
Tiempo en que se espera que realice la guía	➤ 1 hora
indicadores	Identifica las características de la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.
	Plantea implicaciones de la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.
	Resuelve problemas utilizando la ecuación de la Ley de Gravitación Universal movimiento de los cuerpos.
	Compara la Tercera Ley de Newton con la Ley de Gravitación Universal de los cuerpos.





2-Voy a recordar lo aprendido en clase

Ley de gravitación universal

Fuerzas mutuas de atracción entre dos esferas de diferente tamaño. De acuerdo con la mecánica newtoniana las dos fuerzas son iguales en módulo, pero de sentido contrario; al estar aplicadas en diferentes cuerpos no se anulan y su efecto combinado no altera la posición del centro de gravedad conjunto de ambas esferas.

La **ley de gravitación universal** es una ley física clásica que describe la interacción gravitatoria entre distintos cuerpos con masa. Fue formulada por Isaac Newton en su libro *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, publicado el 5 de julio de 1687, donde establece por primera vez una relación proporcional (deducida empíricamente de la observación) de la fuerza con que se atraen dos objetos con masa. Así, Newton dedujo que **la fuerza con que se atraen dos cuerpos tenía que ser proporcional al producto de sus masas dividido por la distancia entre ellos al cuadrado**. Para grandes distancias de separación entre cuerpos se observa que dicha fuerza actúa de manera muy aproximada como si toda la masa de cada uno de los cuerpos estuviese concentrada únicamente en su centro de gravedad, es decir, es como si dichos objetos fuesen únicamente un punto, lo cual permite reducir enormemente la complejidad de las interacciones entre cuerpos complejos.

Así, con todo esto resulta que la ley de la gravitación universal predice que *la fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas y separados una distancia es igual al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia*, es decir:

Es decir, cuanto más masivos sean los cuerpos y más cercanos se encuentren, con mayor fuerza se atraerán.

FORMULA LEY DE GRAVITACION UNIVERSAL:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

¿Cuál es la fórmula de gravitación universal?

Dos objetos con masas m_1 y m_2 , con una distancia r entre sus centros se atraen con una fuerza F igual a: $F = Gm_1m_2/r^2$ donde G es la constante **gravitacional** igual a $6.672 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$).

¿Qué fenómenos son explicados por la ley de gravitación universal?

La **ley de gravitación universal** es una **ley** física clásica que describe la interacción gravitatoria entre distintos cuerpos **con** masa. ... Así, Newton dedujo que la fuerza **con** que se atraen dos cuerpos tenía que ser proporcional al producto de sus masas dividido **por** la distancia entre ellos al cuadrado.

¿Cuáles son las unidades en el sistema internacional de la constante G ?

Su **unidad** de medida en el **Sistema Internacional** es el newton (N) G es la **constante** de gravitación universal, que no depende de los cuerpos que interaccionan y cuyo valor es $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, M y m son las masas de los cuerpos que interaccionan.

¿Qué es 6.67×10^{-11} ?

Isaac Newton descubrió una ecuación **que** permite calcular la fuerza gravitacional entre dos cuerpos en función de sus respectivas masas y la distancia entre ellos. ... G es una constante cuyo valor depende de las unidades en **que** se mida la fuerza, la masa y la distancia ($G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \text{m}^3 \text{s}^{-2}$).

¿Cuánto vale G en la fuerza gravitacional?

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$$

¿Qué es la g en su fórmula y su valor?

Los estudiantes de física saben **que** el **valor** de la letra **G** **que** se usa en la ley de la gravitación universal de Newton, cuya **fórmula** es $F = G m_1 m_2 / r^2$, se ajusta a $6,67384(80) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ (las unidades también pueden ser $\text{N m}^2 \text{ kg}^{-2}$).

Cuadro: DATOS DEL SISTEMA SOLAR PARA REFERENCIAS POSTERIORES









Cuerpo	Radio (km)	Radio d e la órbita (Km)	Masa (kg)	Densida d (kg /m³)	Satélites Conocido s	Gravedad en la superfici e (m/s²)	Períod o de la órbita (Años)	Período de Rotació n (Días)
Mercurio	2450	$5,79 \times 10^7$	$3,28 \times 10^{23}$	5600	—	3,6	0,241	58
Venus	6050	$1,08 \times 10^8$	$4,83 \times 10^{24}$	4860	—	8,9	0,615	243
Tierra	6370	$1,49 \times 10^8$	$5,98 \times 10^{24}$	5500	1	9.8	1	1
Marte	3350	2.28×10^8	6.40×10^{23}	4000	2	3.8	1,882	1.2
Júpiter	69000	7.78×10^8	1.9×10^{27}	1300	16	26.6	11.86	0.41
Saturno	59250	1.43×10^9	5.68×10^{26}	700	17	10.8	29.46	0.43
Urano	23450	2.87×10^9	8.67×10^{25}	1500	15	10.5	84.1	0.45
Neptuno	22250	4.49×10^9	1.5×10^{26}	1700	8	14.2	164.7	0.66
Plutón	1150	5.93×10^9	1.8×10^{22}	2100	1	0.9	248.9	6.4
Sol	696000	1.92×10^{16}	1.98×10^{30}	1400	9	272.6	2×10^8	25.5
Luna	1740	3.82×10^5	7.34×10^{22}	3320	—	1.6	27.33 días	27.33






Nota: Los datos de período de la órbita del Sol son alrededor del centro de la Vía Láctea, y los de la Luna alrededor de la Tierra.



3- Pongo en práctica lo aprendido en clase

Indicaciones	A – Resuelva los siguientes ejercicios de la Ley de Gravitación Universal, utilizando las formulas correspondientes, debe tener presente que para encontrar algunas respuestas debe despejar, utilice siempre las unidades correspondientes en todo momento. <u>Los resultados deben aparecer justificados con el debido procedimiento.</u>
Indicaciones para auto regularse y evaluarse	<p>Elabore el análisis dimensional de cada fórmula aplicada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ¿Cuál es la fuerza de atracción entre la Tierra ($5,98 \times 10^{24}$ kg) y la Luna ($7,34 \times 10^{22}$ kg), si los separa una distancia de $3,84 \times 10^8$ m entre sus centros? Suponga que son cuerpos homogéneos. 2) ¿Cuál es la gravedad de la Tierra a una distancia, desde el centro, de dos radios terrestres, si el radio terrestre es $6,37 \times 10^6$ m? 3) ¿Cuál es la fuerza de atracción gravitatoria entre usted y su compañero más cercano? Compárela con la fuerza de atracción gravitatoria entre la Tierra y la Luna. 4) Dos carros de 1000 kg cada uno se atraen con una fuerza gravitacional de $7,41 \times 10^{-6}$ N ¿Han chocado estos carros o están separados uno de otro? 5) ¿Cuál es la fuerza de atracción entre la Tierra y el Sol si los separa una distancia de $1,49 \times 10^8$ km? 6) Calcule la gravedad de la Luna si tiene un diámetro de 3475 km. 7) ¿Con cuánta fuerza atrae la Tierra a un astronauta de 80 kg que está a 500 km sobre la superficie terrestre? 8) Entre la Luna y un cuerpo existe una fuerza de atracción de 2×10^{10} N ¿qué masa tiene este cuerpo si está a 400 km de distancia de la superficie lunar? 9) Un planeta con una gravedad de 18 m/s^2 tiene un radio de 5×10^7 m ¿cuál es su masa?

Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender	
Reviso las acciones realizadas durante la construcción del trabajo.	
Marco una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas	
¿Leí las indicaciones con detenimiento?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
¿Subrayé las palabras que no conocía?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
¿Busqué en el diccionario o consulté con un familiar el significado de las palabras que no conocía?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
¿Me devolví a leer las indicaciones cuando no comprendí qué hacer?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 

Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender	
Valoro lo realizado al terminar por completo el trabajo.	
Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas	
¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
¿Revisé mi trabajo para asegurarme si todo lo solicitado fue realizado?	<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
¿Me siento satisfecho con el trabajo que realicé?	<input type="checkbox"/> 
Explico ¿Cuál fue la parte favorita del trabajo? ¿Qué puedo mejorar, la próxima vez que realice la guía de trabajo autónomo?	

RÚBRICAS. MARQUE CON X sobre la casilla (inicial,intermedio,avanzado) que refleje el conocimiento adquirido en esta GUÍA

Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño		
	Inicial	Intermedio	Avanzado
Identifica las características de la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.	Menciona aspectos que forman parte de un problema.	Brinda particularidades acerca de los aspectos básicos que forman parte de un problema.	Indica de manera específica los aspectos básicos que forman parte de un problema.
Plantea implicaciones de la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.	Propone los alcances teóricos que presenta la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.	Enfoca la Ley de Gravitación Universal en el planteo de problemas en los cuerpos.	Establece pautas específicas para la redacción de problemas de la Ley de Gravitación Universal en los cuerpos.
Resuelve problemas utilizando la ecuación de la Ley de Gravitación Universal movimiento de los cuerpos.	Anota de forma general los pasos realizados para solucionar el problema.	Relata los pasos realizados para solucionar el problema tomando en cuenta la información obtenida.	Fundamenta la solución del problema a partir de la información obtenida.
Compara la Tercera Ley de Newton con la Ley de Gravitación Universal de los cuerpos.	Cita generalidades acerca de la solución del problema.	Encuentra similitudes y diferencias entre diversas formas de solucionar un mismo problema.	Contrasta las diversas formas de solucionar un mismo problema.

