



TRABAJO EVALUADO N°1. FÍSICA.

Unidad 1:

Fuerzas Centrales: ¿de qué tratan y cómo se manifiestan en mi vida?

3° PLAN DIFERENCIADO.

Nombre: **PAUTA DE RETROALIMENTACION** ___ curso: 3° ___

O.A 3.

Analizar el movimiento de los cuerpos bajo la acción de una fuerza central en diversas situaciones cotidianas o fenómenos naturales, con base en conceptos y modelos de la mecánica clásica.

Objetivos de ésta evaluación:

1. Medir el grado de comprensión y aprendizaje de los documentos entregados.
2. Conocer el origen histórico de las leyes de Kepler, el significado y la utilidad astronómica que poseen (cálculo de radios orbitales, por ejemplo), y la contribución de ellas a la cosmovisión newtoniana.

Contenidos:

Unidad 1:

Fuerzas Centrales: ¿de qué tratan y cómo se manifiestan en mi vida?

1. Contexto histórico del concepto de fuerza y su evolución a través del pensamiento científico (según Aristóteles: fuerza armónica y brusca, y Galileo: caída de los cuerpos)
2. Cinemática y su relación con las fuerzas centrales; ¿Por qué Kepler no pudo explicar la mecánica del movimiento de los planetas?
3. Dinámica y su relación con las fuerzas centrales; la nueva mirada de Newton

Instrucciones:

1. La siguiente guía debe ser completada de manera individual.
2. Tienes como plazo tres días para completarla.
3. Lo puedes hacer en Word o bien en tú cuaderno de manera muy ordenada y con letra legible y luego sacar una fotografía y adjuntarla en el trabajo (respuesta insertada en la pregunta correspondiente). Es muy importante que si optas por la última opción señales claramente qué pregunta estás respondiendo, **UTILIZA LÁPIZ DE PASTA PARA RESPONDER, YA QUE ES MÁS LEJIBLE LAS FOTOGRAFÍAS.**
4. Al guardar el documento éste lo debes nombrar de la siguiente manera: Nombre completo, curso y Rut; ejemplo; **María Paz Mena López, 3°B, 21.333.666-9**
5. De esta misma manera debes enviarlo por correo a lorenalastra@liceo1.cl el día: Viernes 08 de mayo desde las 9.00 hrs hasta las 20.00 hrs
6. En el asunto del correo debes indicar Nombre completo, curso y Rut; ejemplo; **María Paz Mena López, 3°B, 21.333.666-9**
7. Ésta evaluación consta de un puntaje ideal de 48 con el 60% de existencia.
8. Tienes un tiempo máximo de tres días para la entrega y 11 horas para enviarlo por correo (No hay problema si lo envías antes de la fecha indicada)
9. No se puede realizar Copia textual o similar de trabajos, esto será sancionado según reglamento de evaluación.

I. Verdadero o Falso. (Valor Ítems, 10 puntos)

Responde con una V si consideras que la afirmación es verdadera y con una F si es falsa.

Debes justificar tus respuestas; ejemplo, si es Verdadera la afirmación debes complementarla y si es Falsa debes corregirla.

N°	V o F (0.5 punto cada una)	Afirmación.	Justificación. (0.5 Punto cada una)
Ejemplo	V	"La cinemática es el estudio del movimiento"	Además complementamos afirmando que NO ESTUDIA las causas que provocan el movimiento.
Ejemplo	F	"Para Aristóteles el movimiento es el estado natural del cuerpo"	"Para Aristóteles el REPOSO es el estado natural del cuerpo"

N°	V o F (0.5 punto cada una)	Afirmación.	Justificación. (0.5 Punto cada una)
1	V	"Los orígenes de la cinemática se remontan a la astronomía antigua, cuando astrónomos y filósofos como Galileo Galilei observaban el movimiento de esferas en planos inclinados y en caída libre para entender el movimiento de los astros celestes"	La necesidad de entender cómo se mueve el universo, nos lleva a plantear esta rama de la física
2	F	Al introducir el método experimental en el estudio de fenómenos Físicos, Newton realizó una serie de experimentos que lo llevaron a conclusiones diferentes de Aristóteles.	Al introducir el método experimental en el estudio de fenómenos Físicos, Galileo realizó una serie de experimentos que lo llevaron a conclusiones diferentes de Aristóteles.
3	V	Aristóteles al analizar la relación entre fuerza y movimiento creía que un cuerpo sólo podría mantenerse en movimiento cuando existía una fuerza que actuase sobre él continuamente	Una especie de "empujón" que recibe el cuerpo, y si éste no actúa el cuerpo se detiene inmediatamente.
4	V	Las tres leyes de Kepler describen los movimientos de los planetas, pero no las explican.	Esto se debe a que Kepler no es capaz de explicar matemáticamente el fenómeno, lo que sí hizo Newton.
5	F	Al introducir el método experimental en el estudio de fenómenos Físicos, Galileo realizó una serie de experimentos que lo llevaron a conclusiones que afirmaban lo planteado por Aristóteles.	Al introducir el método experimental en el estudio de fenómenos Físicos, Galileo realizó una serie de experimentos que lo llevaron a conclusiones diferentes de Aristóteles.
6	V	La ley de las áreas es equivalente a la constancia del momento angular, es decir, cuando el planeta está más alejado del Sol (afelio) su velocidad es menor que cuando está más cercano al Sol (perihelio).	Es decir, barre áreas iguales en tiempos iguales, para que así pueda mantener su momentum angular

7	V	<p>Las conclusiones a las que llegó Galileo son las siguientes;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si un cuerpo está en reposo, es necesaria la acción de una fuerza sobre él para ponerlo en movimiento. 2. Una vez iniciado el movimiento y después de cesar las acciones de las fuerzas que actúan sobre él, seguirá moviéndose indefinidamente en línea recta con velocidad constante. 	<p>Con estas conclusiones Galileo llega al concepto de INERCIA:</p>
8	V	<p>Newton pudo aclarar cómo se constituye el sistema solar matemáticamente, solucionando el problema de Kepler.</p>	<p>Gracias a la relaciones de sus leyes, especialmente la segunda se pueden establecer relaciones tales como el momentum angular siempre se conserva</p>
9	F	<p>La siguiente afirmación corresponde a Kepler; "El movimiento vertical es un movimiento natural que viene determinado por la tendencia del elemento presente a volver a su lugar natural cuando se encuentre fuera de él."</p>	<p>La siguiente afirmación corresponde a Aristóteles; "El movimiento vertical es un movimiento natural que viene determinado por la tendencia del elemento presente a volver a su lugar natural cuando se encuentre fuera de él."</p>
10	F	<p>Los estudios experimentales de Galileo le permitieron establecer justificadamente las leyes del movimiento de caída de los cuerpos, que se pueden resumir de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los cuerpos, dependen de su peso, caen en el vacío a una distancia determinada en tiempos variables. 2. El movimiento de un cuerpo en caída libre o rodando por un plano inclinado, es uniformemente acelerado, es decir, se obtienen incrementos iguales de la velocidad en tiempos diferentes pero proporcionales. 	<p>Los estudios experimentales de Galileo le permitieron establecer justificadamente las leyes del movimiento de caída de los cuerpos, que se pueden resumir de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los cuerpos, independientemente de su peso, caen en el vacío a una distancia determinada en el mismo tiempo. 2. El movimiento de un cuerpo en caída libre o rodando por un plano inclinado, es uniformemente acelerado, es decir, se obtienen incrementos iguales de la velocidad en tiempos iguales.

II. Términos pareados. (Valor Ítems, 5 puntos)

Señala qué número de la columna de la izquierda corresponde a la ecuación planteada en la derecha. (1 punto cada respuesta correcta)

1	Momentum angular	2	$L = M \mathbf{r} \times \mathbf{v}$
2	El planeta cuando pasa por el AFELIO su momentum angular se define por la ecuación:	4	$L = M \mathbf{r} \times \mathbf{V}$
3	Ley de gravitación Universal	1	$\mathbf{L} = m \cdot \mathbf{r} \times \mathbf{v}$
4	El planeta cuando pasa por el PERIHELIO su momentum angular se define por la ecuación:	3	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
5	Segundo Principio de Newton.	5	$\sum \mathbf{F} = m\mathbf{a}$

III. Completar las Frases. (Valor Ítems, 10 puntos)

Completa las siguientes frases que dan a conocer el contexto histórico del concepto de fuerza y su evolución a través del pensamiento científico. (un punto cada concepto correcto).

- La cinemática es una rama de la física que estudia el movimiento de los objetos sólidos y su trayectoria en función del tiempo, sin tomar en cuenta el origen de las fuerzas que lo motivan.
- La muy posterior postulación de la relatividad por Albert Einstein le daría un vuelco a la disciplina y fundaría la cinemática relativista, en la que el tiempo y el espacio no son dimensiones absolutas, como sí lo es la velocidad de la luz.
- Galileo afirma, además, que un cuerpo en movimiento sobre un plano horizontal sin rozamiento que se extiende hasta el infinito continuará moviéndose indefinidamente con la misma velocidad (ley de la inercia).
- La velocidad del planeta va a variar dependiendo de dónde se encuentre; si su distancia al Sol es pequeña la velocidad es mayor en comparación cuando esté más lejos del planeta.
- Si bien podemos considerar que los principios físicos contenidos en el trabajo de Newton se encuentran en otros estudios anteriores, hay que señalar que su contribución principal fue la de un concepto de fuerza dada a priori. Por otro lado, Newton unificó las dinámicas celeste y terrestre, estableciendo que las mismas fuerzas que hacían caer la manzana eran las causantes del movimiento de los astros.

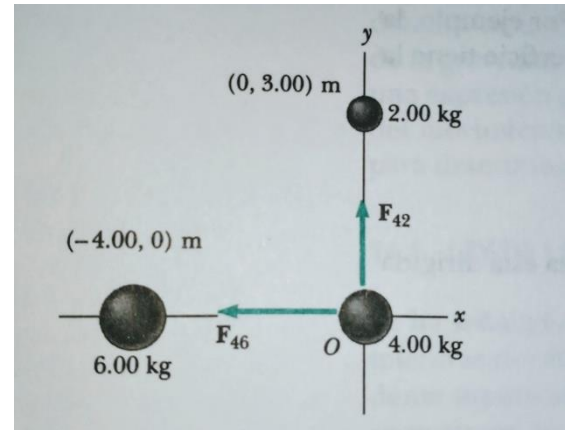
IV. Realización de un problema. (Valor Ítems, 12 puntos)

A continuación, debes plantear y resolver el siguiente problema, el criterio de evaluación será el siguiente:

Rubrica: criterios de revisión de problema.				
	Planteamiento de datos (1)	Planteamiento del problema (2)	Desarrollo del problema (2)	Respuesta final. (1)
Problema 1				
Problema 2				
Puntaje total: IDEAL 12 / OBTENIDO _____				

Tres esferas uniformes de 2, 4 y 6 Kg de masa se colocan en las esquinas de un triángulo rectángulo, como se muestra en la figura. Calcule la fuerza gravitacional resultante sobre la masa de 4 kg, suponiendo que las esferas están aisladas del resto del universo.

Retroalimentación.



Planteamiento de Datos:

$$M_1=4\text{KG} \quad G = 6.67 \times 10^{-11}$$

$$M_2=2\text{KG} \quad r_{1-2} = 3\text{m}$$

$$M_3=6\text{KG} \quad r_{1-3} = -4\text{m}$$

Planteamiento del problema.

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

$$F_{42} = G \frac{m_4 m_2}{r_{42}^2} j \quad F_{46} = G \frac{m_4 m_6}{r_{46}^2} (-i)$$

Desarrollo del problema:

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

$$F_{42} = G \frac{m_4 m_2}{r_{42}^2} j$$

$$F_{42} = \frac{(6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \frac{\text{M}^2}{\text{KG}^2})(4\text{KG})(2\text{KG})}{(3\text{m})^2} j$$

$$F_{42} = 5.93 \times 10^{-11} j \text{ N}$$

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

$$F_{46} = G \frac{m_4 m_6}{r_{46}^2} (-i)$$

$$F_{46} = \frac{(6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \frac{\text{M}^2}{\text{KG}^2})(4\text{KG})(6\text{KG})}{(-4\text{m})^2} i$$

$$F_{46} = 10 \times 10^{-11} i \text{ N}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$F r^2 = (5.93 \times 10^{-11})^2 + (-10 \times 10^{-11})^2$$

$$F r = \sqrt{1.35 \times 10^{-20}}$$

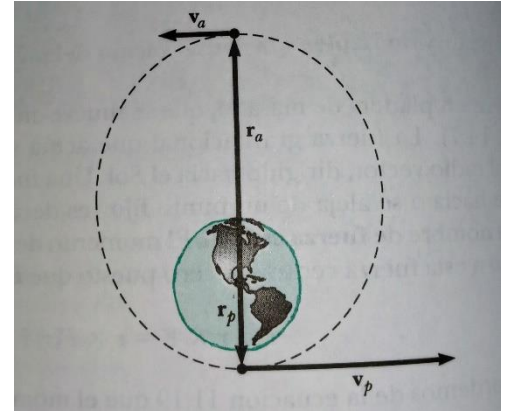
$$F r = 11.6 \times 10^{-11}$$

Ac
Ve

Respuesta Final.

$$F_R = 11,6 \times 10^{-11} \text{ N}$$

1. Un satélite de masa m se mueve en una órbita elíptica alrededor de la Tierra. Las distancias mínima y máxima del satélite desde la Tierra reciben el nombre de perihelio (indicado con la letra p en la figura) y afelio (indicado por a), respectivamente. Si la velocidad del satélite en p es v_p , ¿cuál es su velocidad en a ?



Retroalimentación.

Planteamiento de Datos:

Masa= m

Velocidad del satélite en $p = v_p$

Velocidad del satélite en $a = ?$

Planteamiento del problema:

$$L = m \times v \times r$$

$$L_a = L_p$$

$$m_s \times v_a \times r_a = m_s \times v_p \times r_p$$

Desarrollo del problema:

$$m_s \times v_a \times r_a = m_s \times v_p \times r_p$$

$$v_a \times r_a = v_p \times r_p$$

$$v_a = \frac{v_p \times r_p}{r_a}$$

Respuesta Final.

$$v_a = \frac{v_p \times r_p}{r_a}$$

V. Selección Múltiple. (Valor Ítems, 5 puntos)

Marque con una **X** y destaca la alternativa correcta, sólo una lo es. (un punto cada respuesta correcta)

1. El descubrimiento de la “Gravitación Universal” se asocia con:

- a) Johannes Kepler
- b) **Isaac Newton**
- c) Charles Coulomb
- d) Tycho Brahe
- e) Henry Cavendish

2. Dos objetos con igual masa de 1 kg están separados por una distancia de 1 m. La fuerza gravitacional entre los objetos es:

- a) un poco menor que G
- b) un poco más que G
- c) **igual a G**
- d) La mitad de G
- e) El doble de G

3. La constante G en la expresión correspondiente a la Ley de Gravitación Universal de Newton:

- I. tiene el valor $9,8 \text{ m/s}^2$.
- II. tiene el mismo valor en todo el Universo.
- III. es inversamente proporcional a la distancia al centro del Sol.

Es (son) correcta(s)

- a) solo I.
- b) **solo II.**
- c) solo III.
- d) solo I y II.
- e) solo II y III.

4. Según el modelo de Kepler, el Sol se encuentra:

- a) orbitando en una órbita elíptica en torno a la Tierra.
- b) en el punto central de la órbita descrita por la Tierra.
- c) **en uno de los puntos focales de la órbita descrita por la Tierra.**
- d) oscilando en torno al punto focal de la órbita descrita por la Tierra.
- e) oscilando en torno al punto central de la órbita descrita

5. Los científicos nombrados a continuación hicieron importantes contribuciones al conocimiento actual de los movimientos planetarios:

1. Copérnico. 2. Ptolomeo 3. Kepler.

Si estos nombres fueran ordenados cronológicamente, el orden correcto sería:

- a) 3,1,2
- b) 1,2,3
- c) 2,3,1
- d) 1,3,2
- e) **2,1,3**

VI. Análisis comparativo. (Valor Ítems, 6 puntos)

Realiza un cuadro comparativo con las ideas más importantes y contrástalas (un punto cada respuesta correcta)

Aristóteles	Galileo.
Movimiento: Aristóteles establece que el movimiento solo podría ser posible si al cuerpo se le está aplicando permanentemente una fuerza	Movimiento: plantea que se necesita de una fuerza para causar movimiento, sin embargo, esta fuerza no tendría que ser permanente.
Causa del movimiento: Obligatoriamente, se requiere de una fuerza fija sobre el cuerpo.	Causa del movimiento: Para provocar el movimiento en un cuerpo en reposo es necesario aplicar fuerza sobre él, pero esta no debe ser necesariamente fija.
Fuerza: no concibió la posibilidad del roce entre la superficie y el cuerpo, el plantea la fuerza como un motor que provoca que los objetos se muevan.	Fuerza: concluyó que los objetos se detenían debido a una fuerza llamada roce entre la superficie y el cuerpo, la cual actúa para retardar o frenar el movimiento del objeto.