

GUÍA PARA ESTUDIANTES FÍSICA

NIVEL DE BACHILLERATO



EQUIPO TÉCNICO

Emilia Vallejo Guerrero
Juan Pablo Andrade Varela
Daniela Maldonado Orti
Gabriela Bermúdez Hinojosa
Gabriela Serrano Torres
Roqueline Argüelles Sosa
Luis Mantilla Chamorro
María Cristina Redín Santacruz
Cristian Arregui Caicedo
Ana Quishpe Chimba
Diana Narváez Cháfuel
Sandra Ruiz Mora
Henry Quel Mejía
Edgar Freire Caicedo
Felipe Espín Delgado

COORDINACIÓN DE EDICIÓN

Sylvia Freile Montero

EDICIÓN

Kléber Pérez Silva

COORDINACIÓN DE DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Salomé Trujillo Orozco

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Francisco Muñoz Monroy

Primera Edición, 2023

© Ministerio de Educación

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa

Quito-Ecuador

www.educacion.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

PROHIBIDA SU VENTA

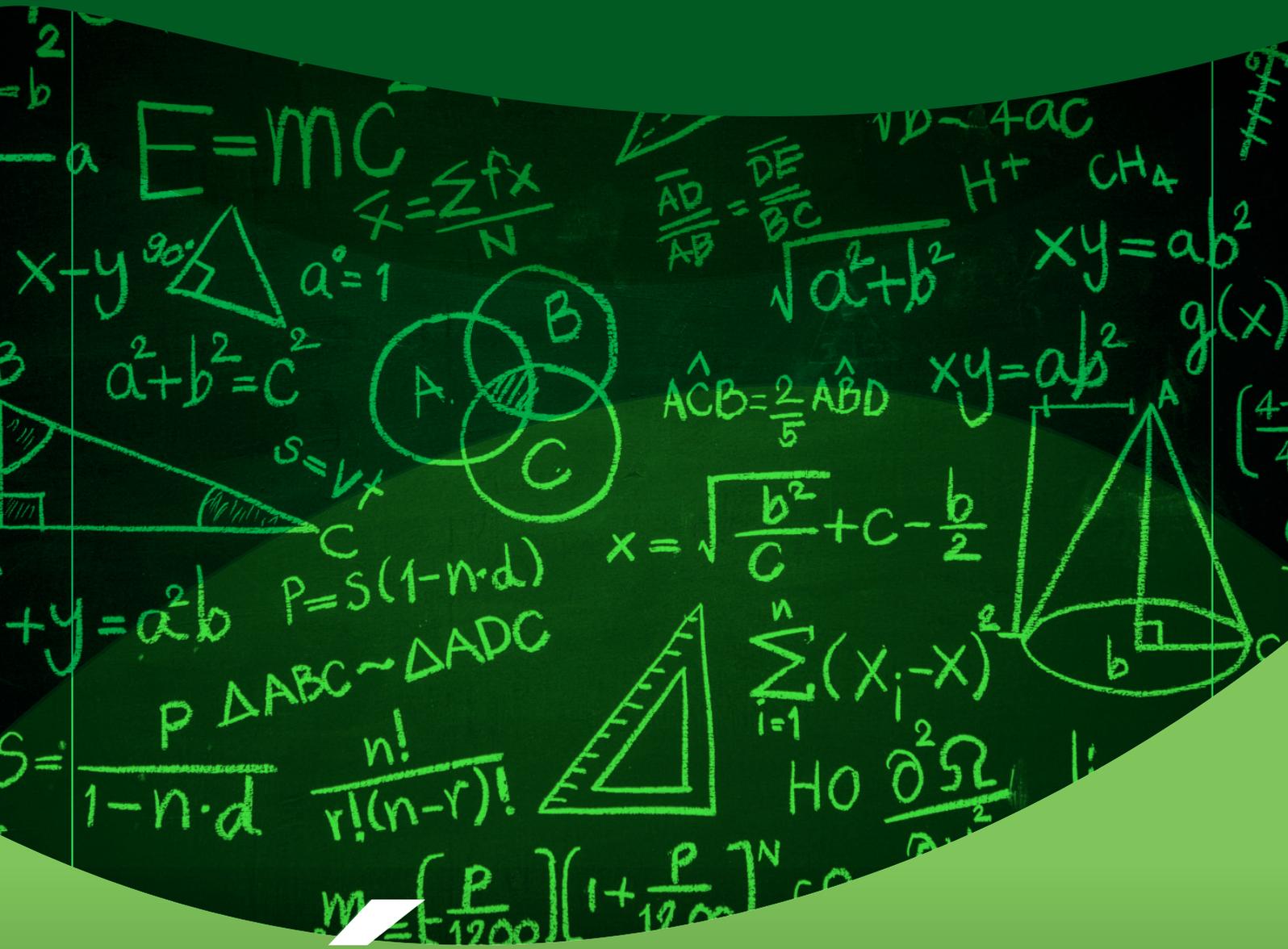
Ministerio de Educación



República
del Ecuador

**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE



FISICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO

FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:



En una pista de pruebas de ingeniería automotriz se realizan estudios para determinar el rendimiento de dos vehículos. Se debe determinar la mejora opción, tomando en cuenta que el valor comercial de ambos es el mismo y se utilizan en la ciudad de Quito. Específicamente se realizan dos pruebas en línea recta, las cuales se muestran a continuación.

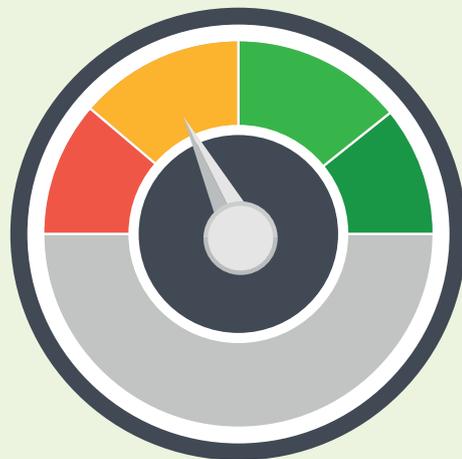
Tabla 1 (Prueba 1: aceleración)

Ambos móviles parten desde el reposo y deben lograr alcanzar los 100 km/h. Un grupo de sensores, colocados en el interior del vehículo, entrega la siguiente información.

VEHÍCULO	POSICIÓN INICIAL	VELOCIDAD FINAL	RAPIDEZ FINAL	TIEMPO	ACELERACIÓN	MÓDULO DE ACCELERACIÓN
Vehículo A	0 i (Km)	100 km/h en i (27.78 m/s)	100 km/h (27.78 m/s)	12,22 segundos	$\vec{a} = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_0}{t}$ $= \frac{27.78i - 0i}{12.22}$ $= 2.27 i \frac{m}{s^2}$	$a_A = 2.27 \frac{m}{s^2}$
Vehículo B	0 i (Km)	100 km/h en i (27.78 m/s)	100 km/h (100 km/h (27.78 m/s))	14,10 segundos	$= \frac{27.78i - 0i}{14.10}$ $= 1.97 i \frac{m}{s^2}$	$a_B = 1.97 \frac{m}{s^2}$

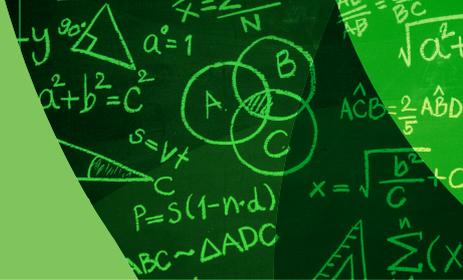
Tabla 2.1 y 2.2

Los móviles son sometidos a la velocidad crucero (módulo que permite rapidez constante) recorriendo espacios iguales en intervalos de tiempo iguales, dando como resultado los siguientes datos.



MÓVIL A

Intervalos	Posición en i (m)	Tiempo (seg)	Tiempo empleado	Consumo de combustible
Intervalo 1	35	t_1 (0-10)	10 segundos	1 litro de gasolina "Súper"
Intervalo 2	65	t_2 (10-20)	10 segundos	
Intervalo 3	95	t_3 (20-30)	10 segundos	
Intervalo 4	125	t_4 (30-40)	10 segundos	



MÓVIL B

Intervalos	Posición en i (m)	Tiempo (seg)	Tiempo empleado	Consumo de combustible
Intervalo 1	50	t_1 (0-10)	10 segundos	1,1 litros de gasolina“ Súper,,
Intervalo 2	80	t_2 (10-20)	10 segundos	
Intervalo 3	110	t_3 (20-30)	10 segundos	
Intervalo 4	140	t_4 (30-40)	10 segundos	

a) **COLOCO** verdadero (V) o falso (F) con base en los resultados de la prueba 1 y **JUSTIFICO** adecuadamente mi respuesta. **TOMO** en cuenta los aprendizajes de la cinemática aplicada a los movimientos rectilíneos (MRU Y MRUV).

SITUACIÓN	V O F	JUSTIFICACIÓN
El vehículo más rápido es el vehículo a.		
La posición final de ambos vehículos es la misma.		
El desplazamiento del vehículo A es equivalente al del vehículo B.		
La distancia total recorrida es la misma para ambos vehículos.		
La rapidez promedio de ambos vehículos es la misma.		

b) A partir de la prueba número 2, correspondiente a la tabla 2.1 y 2.2, **SELECCIONO** y **COLOREO** la respuesta correcta.

i) Los datos de ambos vehículos permiten asegurar que desarrollan un movimiento:

MRU	MRUV	MCU	MOV. PARABÓLICO
-----	------	-----	-----------------

ii) En base a los datos presentados puedo asegurar que la distancia recorrida en cada intervalo es la siguiente.

20 [m]	10 [m]	50 [m]	30 [m]
--------	--------	--------	--------

iii) La posición inicial del vehículo A es:

$10 \vec{i}$ [m]	$15 \vec{i}$ [m]	$50 \vec{i}$ [m]	30 [m]
------------------	------------------	------------------	--------

iv) La posición inicial del Vehículo B es:

$20 \vec{i}$ [m]	$15 \vec{i}$ [m]	$70 \vec{i}$ [m]	$0 \vec{i}$ [m]
------------------	------------------	------------------	-----------------

v) La rapidez de ambos vehículos es:

3 [m/s]	30 [m/s]	10 [m/s]	20 [m/s]
---------	----------	----------	----------

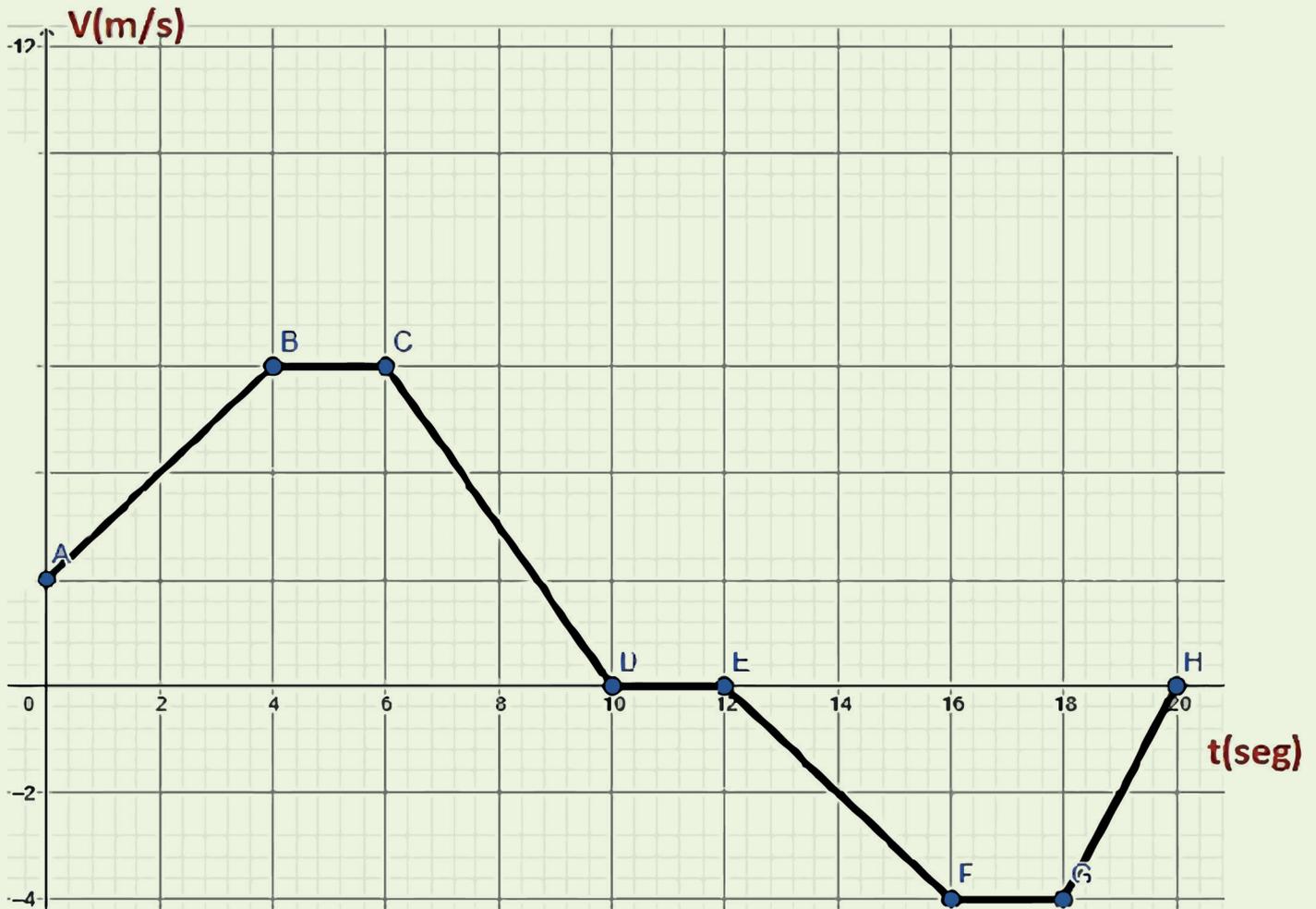
2. ENCUENTRO los conceptos de la cinemática en la sopa de letras.

**CINEMÁTICA MRU MRUV VELOCIDAD MEDIA ACCELERACIÓN POSICIÓN FINAL
 POSICIÓN INICIAL DESPLAZAMIENTO DISTANCIA PENDIENTE ÁREA RAPIDEZ
 REPOSO ORIGEN PARTÍCULA**

A	E	V	P	A	R	T	I	C	U	L	A	N	E	P
E	T	E	U	L	A	R	E	P	O	S	O	P	O	A
R	C	L	A	N	I	F	N	O	I	C	I	S	O	P
A	I	O	R	A	E	T	E	I	T	O	I	C	E	U
A	N	C	T	A	C	P	R	E	S	C	A	E	A	A
M	E	I	Z	A	E	E	L	I	I	S	T	P	S	A
O	M	D	A	E	C	N	L	O	U	A	I	E	I	V
D	A	A	C	S	D	D	N	E	E	A	T	C	O	U
C	T	D	L	C	U	I	L	M	R	N	N	C	T	R
N	I	M	B	S	N	E	P	I	U	A	O	N	A	M
I	C	E	C	I	A	N	R	A	T	E	C	I	P	U
I	A	D	C	I	G	T	E	S	R	A	L	I	R	T
V	U	I	A	O	C	E	I	E	L	O	N	M	O	T
I	A	A	C	L	S	D	O	M	O	R	I	G	E	N
L	O	T	N	E	I	M	A	Z	A	L	P	S	E	D

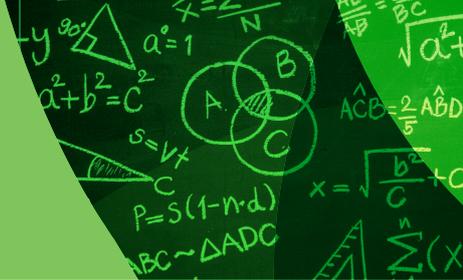
3. LEO el problema y REALIZO las actividades a continuación:

La siguiente gráfica representa un reporte de scanner de automóvil que fue utilizado para verificar el estado del vehículo en diferentes tramos de la ciudad, sin embargo, el técnico automotriz tiene dudas de los datos mostrados referente a los esquemas de posición y aceleración, no así de la velocidad. Por tanto, es necesario calcularlos de manera manual y emitir el informe final al taller.



a) **COMPLETO** la siguiente tabla con base en el estudio de pendiente y áreas de la gráfica. Puedo seguir el ejemplo que se muestra a continuación:

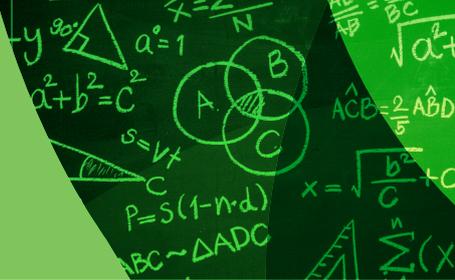
INTERVALO	ACELERACIÓN (PENDIENTE)	DISTANCIA RECORRIDA (ÁREA)	POSICIÓN	TIPO DE MOVIMIENTO
t (0-4) seg	$a_1 = \frac{(6 - 2)}{4 - 0}$ $= 1 \text{ m/s}^2$	$A_1 = [(4 * 4)/2]$ $+ (4 * 2)$ $= 16 \text{ m}$	16 i [m]	MRUV (acelerado)



INTERVALO	ACELERACIÓN (PENDIENTE)	DISTANCIA RECORRIDA (ÁREA)	POSICIÓN	TIPO DE MOVIMIENTO

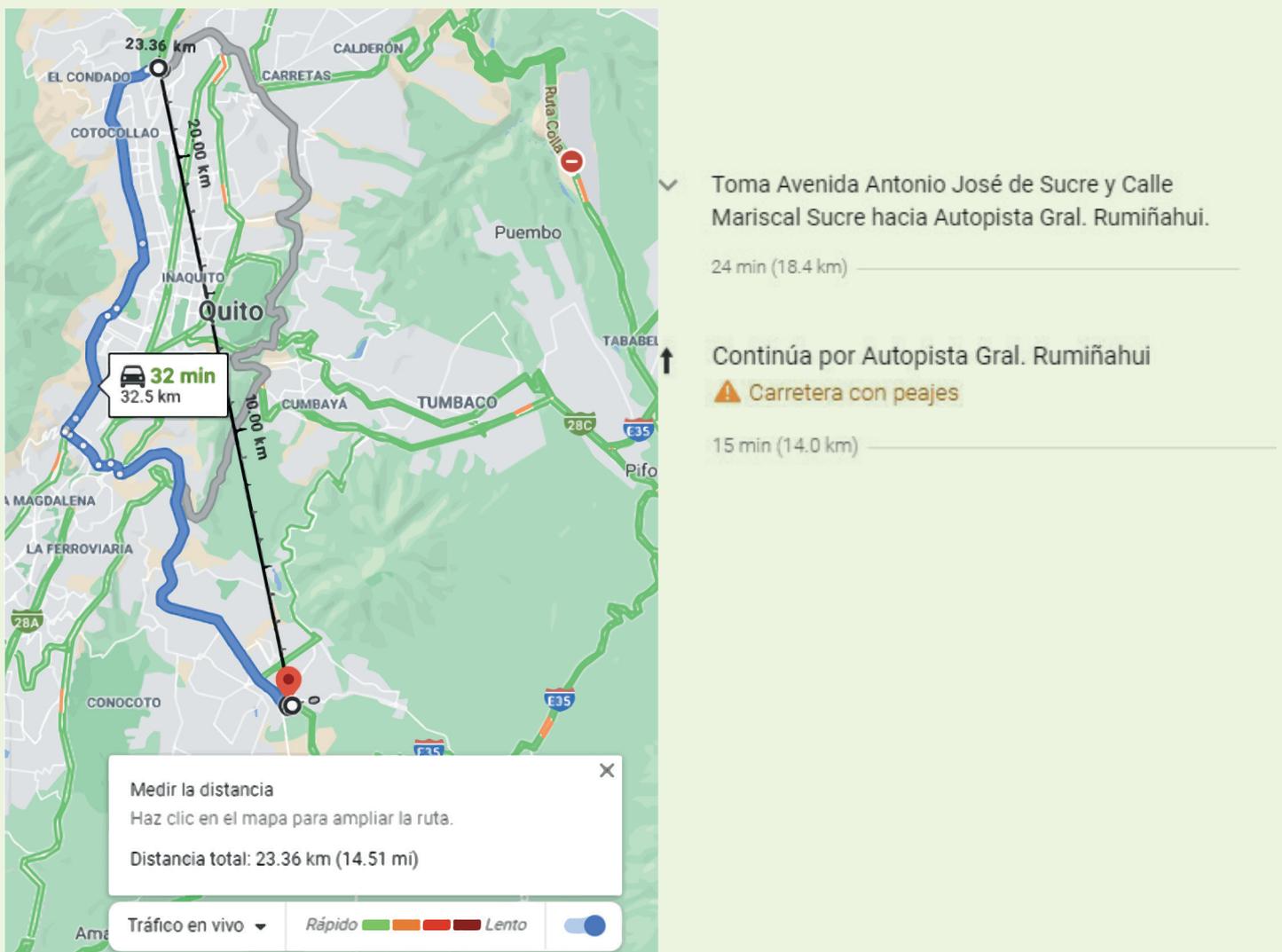
b) **ESCRIBO** la información que corresponda, tomando en cuenta la gráfica anterior. **REALIZO** los cálculos que sean necesarios.

La posición final de la partícula.	
La distancia total recorrida.	
El intervalo donde recorrió mayor distancia.	
La velocidad media a los 6 segundos.	



vendedor debe calcular rápidamente si el envío podría hacerse en un taxi. Para esto es necesario realizar un estudio cinemático de la aplicación GoogleE maps.

a) La siguiente gráfica muestra datos relevantes para la situación en estudio, sin embargo, es necesario determinar la rapidez teórica calculada por Google Maps para analizar si está dentro del rango de lo permitido, en los diferentes límites de velocidad de Quito y sus alrededores.



<https://n9.cl/xbmrk>

b) **CALCULO** y **EXPLICO** la rapidez teórica de la avenida Antonio José de Sucre y la autopista General Rumiñahui, con base en los datos obtenidos de Google Maps, en la siguiente tabla:

AVENIDA	RAPIDEZ PERMITIDA (CONSULTAR)	RAPIDEZ PROMEDIO
Av. Antonio José de Sucre y calle Mariscal Sucre		
Autopista General Rumiñahui		

c) **COLOCO** la información solicitada a partir de los datos proporcionados por la aplicación Google Maps, la cual permite saber con exactitud las distancias que se recorre en cada calle, reflejada en la siguiente tabla:

DIRECCIÓN	DISTANCIA RECORRIDA
Dirígete al noreste por Av. de la Prensa.	31 METROS
En la rotonda, toma la tercera salida por la rampa Avenida Antonio José de Sucre en dirección a El Condado.	650 METROS
Incorpórate a Avenida Antonio José de Sucre.	7.2 KILÓMETROS
Continúa recto por Avenida Antonio José de Sucre.	2.6 KILÓMETROS
Mantén la izquierda para permanecer en Avenida Antonio José de Sucre.	400 METROS
Continúa por Calle Mariscal Sucre.	4.2 KILÓMETROS
Continúa por Av. Mariscal Sucre.	500 METROS

Alguna vez has pensado...

¿Qué diría la física acerca de un punto en el cual puedes ver todo el universo a la vez?



El Aleph

Jorge Luis Borges

Bajé con rapidez, harto de sus palabras insustanciales. El sótano, apenas más ancho que la escalera, tenía mucho de pozo. Cumplí con sus ridículos requisitos; al fin se fue. Cerró cautelosamente la trampa; la oscuridad, pese a una hendidura que después distinguí, pudo parecerme total. (...) Cerré los ojos, los abrí. Entonces vi el Aleph. (...) En ese instante gigantesco, he visto millones de actos deleitables o atroces; ninguno me asombró como el hecho de que todos ocuparan el mismo punto, sin superposición y sin transparencia. Lo que vieron mis ojos fue simultáneo: lo que transcribiré, sucesivo, porque el lenguaje lo es. Algo, sin embargo, recogeré.

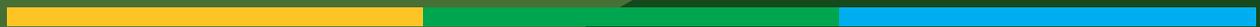
En la parte inferior del escalón, hacia la derecha, vi una pequeña esfera tornasolada, de casi intolerable fulgor. Al principio la creí giratoria; luego comprendí que ese movimiento era una ilusión producida por los vertiginosos espectáculos que encerraba. El diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros, pero el espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño. Cada cosa (la luna del espejo, digamos) era infinitas cosas, porque yo claramente la veía desde todos los puntos del universo. Vi el populoso mar, vi el alba y la tarde, vi las muchedumbres de América, vi una plateada telaraña en el centro de una negra pirámide, vi un laberinto roto (era Londres), vi interminables ojos inmediatos escrutándose en mí como en un espejo, vi todos los espejos del planeta y ninguno me reflejó, vi en un traspatio de la calle Soler las mismas baldosas que hace treinta años vi en el zaguán de una casa en Fray Bentos, vi racimos, nieve, tabaco, vetas de metal, vapor de agua, vi convexos desiertos ecuatoriales y cada uno de sus granos de arena, vi en Inverness a una mujer que no olvidaré, vi la violenta cabellera, el altivo cuerpo, vi un cáncer en el pecho, vi un círculo de tierra seca en una vereda, donde antes hubo un árbol, vi una quinta de Adrogué, un ejemplar de la primera versión inglesa de Plinio, la de Philemon Holland, vi a un tiempo cada letra de cada página (de chico, yo solía maravillarme de que las letras de un volumen cerrado no se mezclaran y perdieran en el decurso de la noche), vi la noche y el día contemporáneo, vi un poniente en Querétaro que parecía reflejar el color de una rosa en Bengala, vi mi dormitorio sin nadie, vi en un gabinete de Alkmaar un globo terráqueo entre dos espejos que lo multiplican sin fin, vi caballos de crin arremolinada, en una playa del Mar Caspio en el alba, vi la delicada osatura de una mano, vi a los sobrevivientes de una batalla, enviando tarjetas postales, vi en un escaparate de Mirzapur una baraja española, vi las sombras oblicuas de unos helechos en el suelo de un invernáculo, vi tigres, émbolos, bisontes, marejadas y ejércitos, vi todas las hormigas que hay en la tierra, vi un astrolabio persa, vi en un cajón del escritorio (y la letra me hizo temblar) cartas obscenas, increíbles, precisas, que Beatriz había dirigido a Carlos Argentino, vi un adorado monumento en la Chacarita, vi la reliquia atroz de lo que deliciosamente había sido Beatriz Viterbo, vi la circulación de mi oscura sangre, vi el engranaje del amor y la modificación de la muerte, vi el Aleph, desde todos los puntos, vi en el Aleph la tierra, y en la tierra otra vez el Aleph y en el Aleph la tierra, vi mi cara y mis vísceras, vi tu cara, y sentí vértigo y lloré, porque mis ojos habían visto ese objeto secreto y conjetural, cuyo nombre usurpan los hombres, pero que ningún hombre ha mirado: el inconcebible universo.

Sentí infinita veneración, infinita lástima.



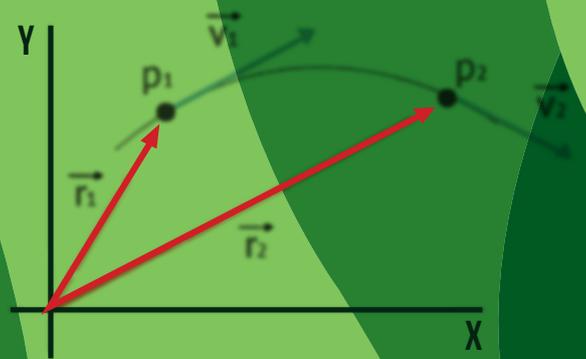
FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

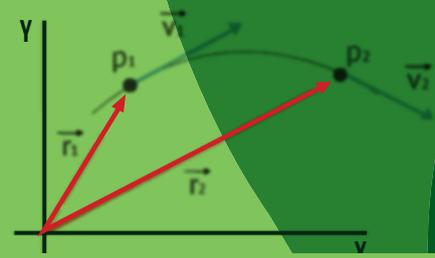
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

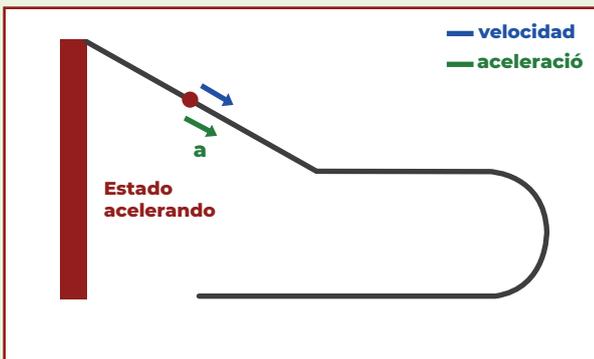
Año lectivo: _____



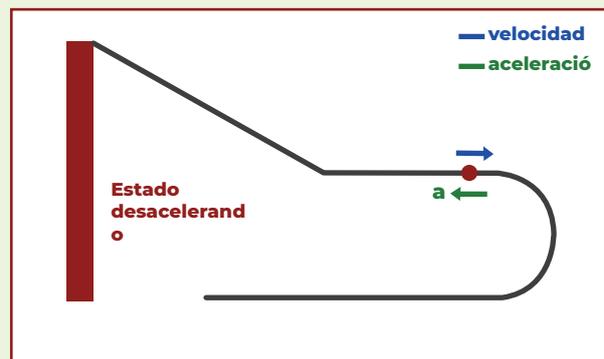
ACTIVIDADES

1. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:
Un grupo de estudiantes de ingeniería está analizando una pista de autos de juguete. El movimiento de uno de los carritos se representa en los siguientes esquemas; un grupo de sensores muestra las magnitudes cinemáticas.

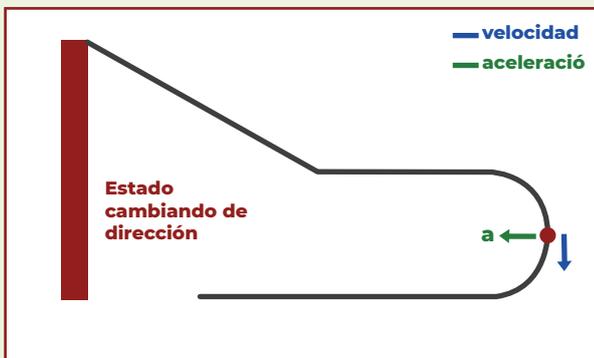
Posición A



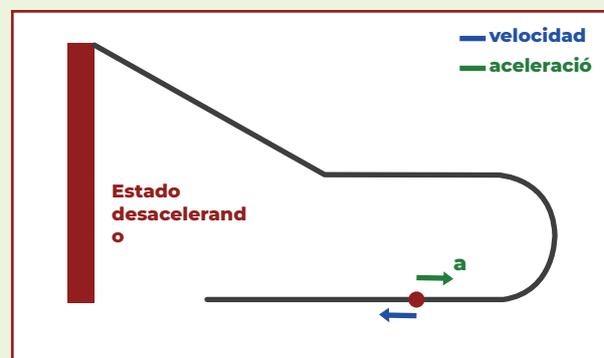
Posición B



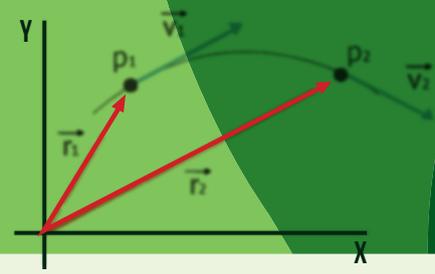
Posición C



Posición D



Fuente: <https://bit.ly/3afAjX2>



ANÁLIZO el movimiento del carrito de juguete y **SELECCIONO** la o las respuestas correctas.

- ¿En qué posición se encuentra en el cuarto cuadrante?

Posición A	Posición B	Posición C	Posición D
------------	------------	------------	------------

- ¿En qué posición la velocidad y la aceleración poseen la misma dirección y sentido?

Posición A	Posición B	Posición C	Posición D
------------	------------	------------	------------

- ¿En qué posición la velocidad y la aceleración tienen la misma dirección, pero sentido contrario?

Posición A	Posición B	Posición C	Posición D
------------	------------	------------	------------

- ¿En qué posición la aceleración y la velocidad son perpendiculares?

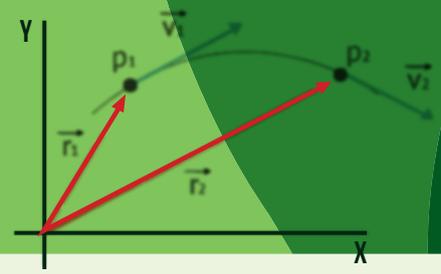
Posición A	Posición B	Posición C	Posición D
------------	------------	------------	------------

- ¿Cuál de las siguientes opciones representa la aceleración del juguete en la posición A?

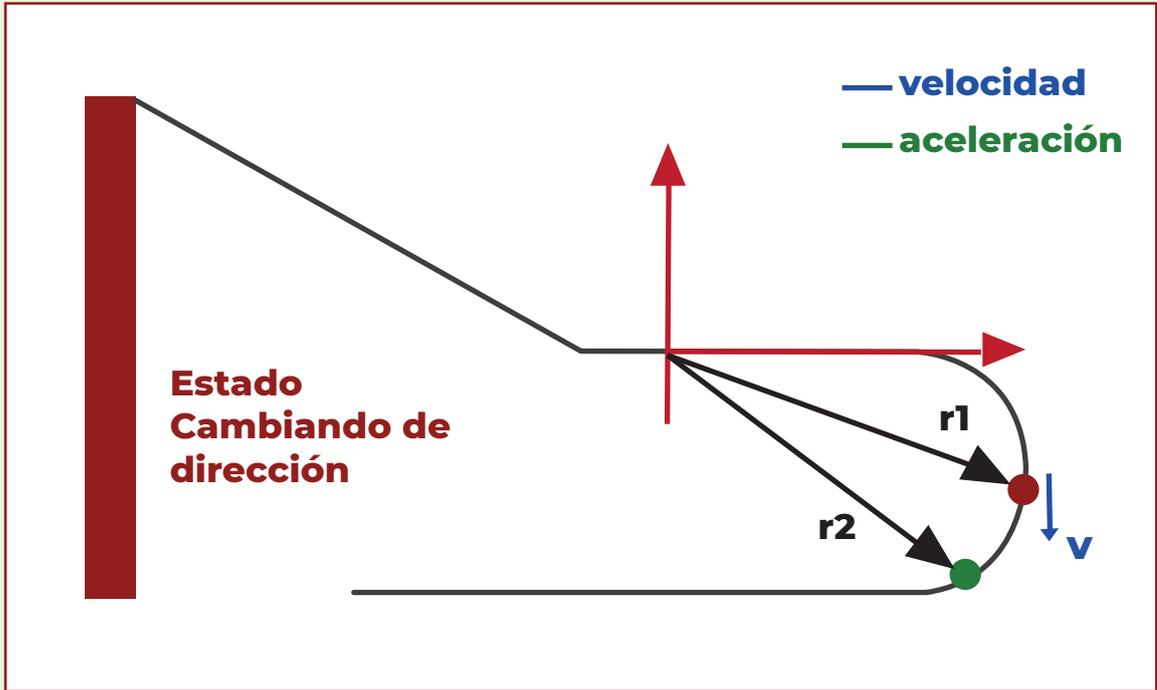
$\vec{a} = axi + axj$	$\vec{a} = -axi + axj$	$\vec{a} = axi - axj$	$\vec{a} = -axi - axj$
-----------------------	------------------------	-----------------------	------------------------

- ¿Cuál de las siguientes opciones representa la velocidad del juguete en la posición A?

$\vec{V} = Vxi + Vxj$	$\vec{V} = -Vxi + Vxj$	$\vec{V} = Vxi - Vxj$	$\vec{V} = -Vxi - Vxj$
-----------------------	------------------------	-----------------------	------------------------

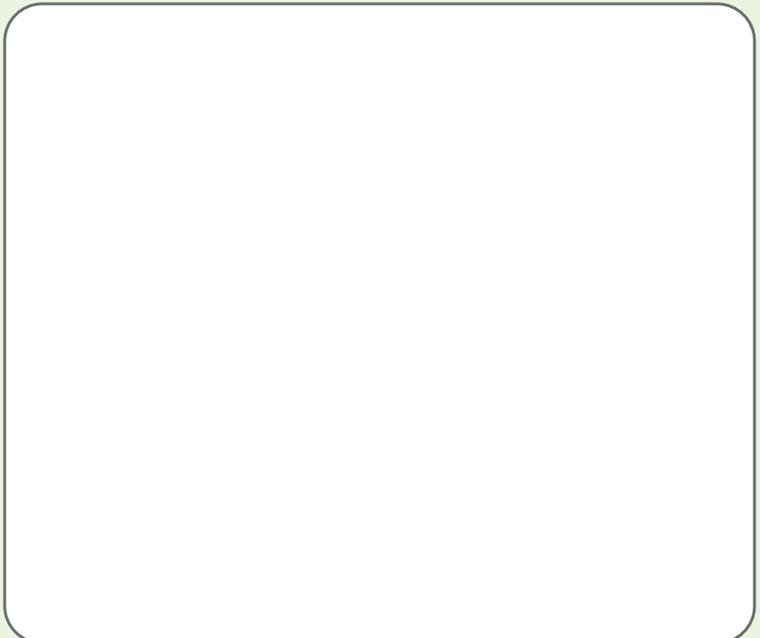


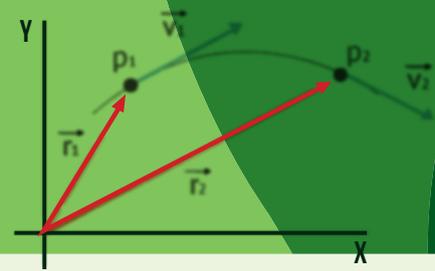
2. TOMO en cuenta la posición del carrito en la siguiente figura y **REALIZO** las actividades descritas más adelante:



a) **INDICO** en qué cuadrante se encuentra la velocidad del juguete cuando está en r_2 . **JUSTIFICO** mi respuesta y la **DIBUJO**.

.....





b) **INDICO** en qué cuadrante se encuentra el vector desplazamiento. **JUSTIFICO** mi respuesta y lo **DIBUJO**.

.....

.....

.....

.....

.....

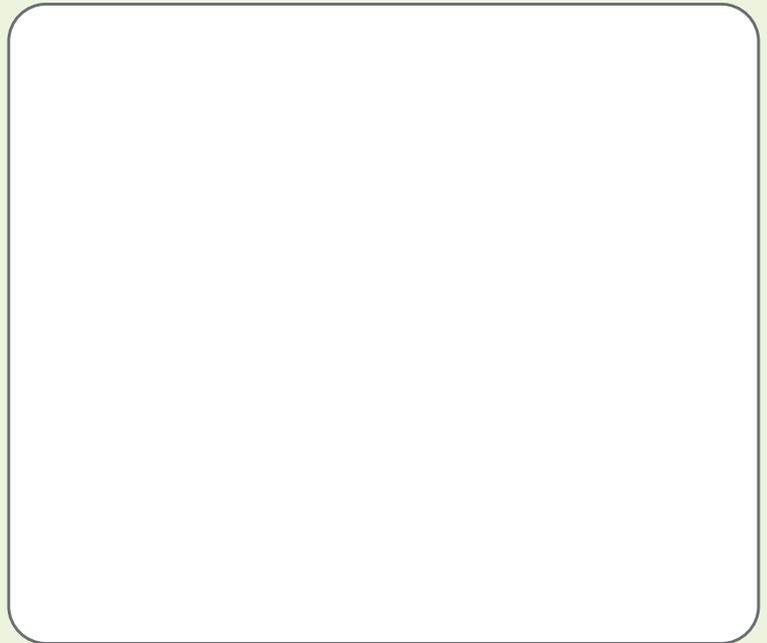
.....

.....

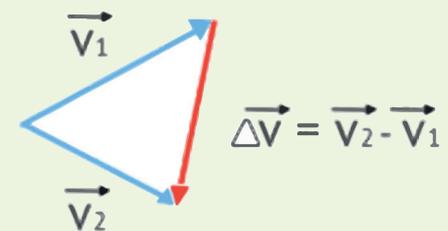
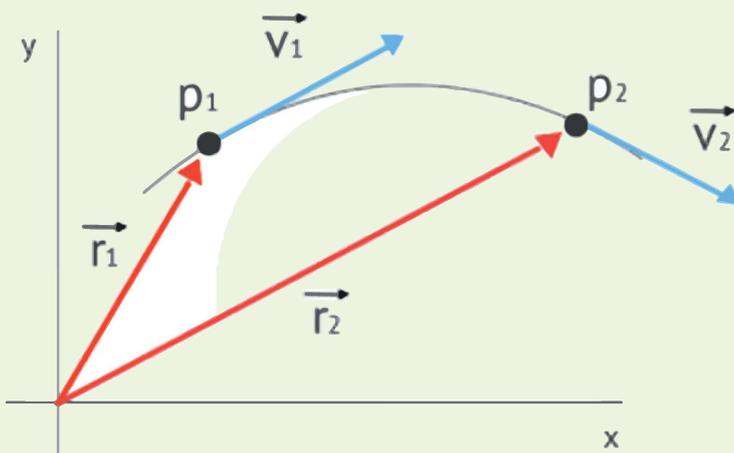
.....

.....

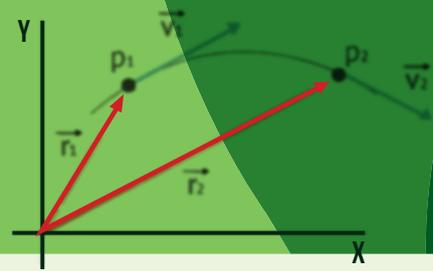
.....



3. A partir de la definición de la velocidad y la aceleración, **OBSERVO** la figura y **ELABORO** una gráfica similar, con posición velocidad que permita tener como vector resultante una variación de velocidad (aceleración media) que se encuentre en el segundo y cuarto cuadrante.

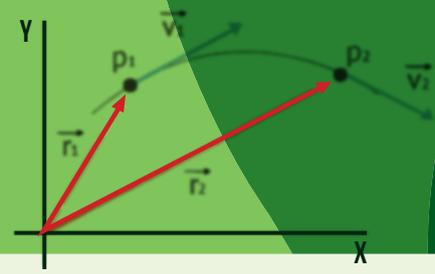


vector variación de velocidad
 $\Delta \vec{V} = \vec{V}_2 - \vec{V}_1$



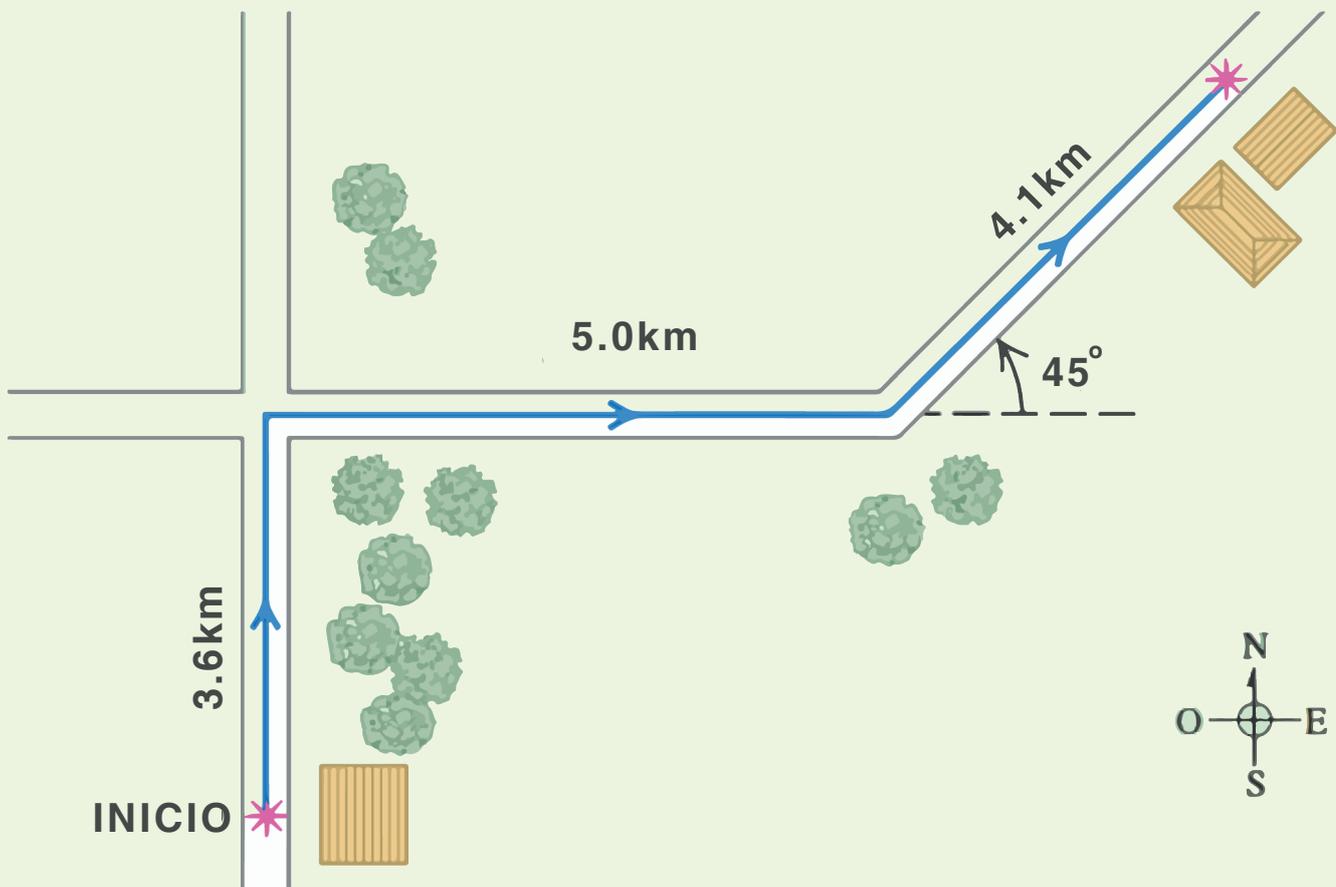
SEGUNDO CUADRANTE

CUARTO CUADRANTE

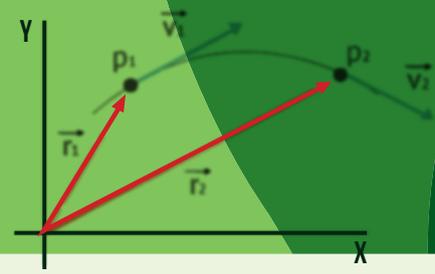


4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un empleado postal conduce su camión por la ruta que se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Zemansky. S. Física. p. 53.



a) **DESCRIBO** el trayecto del cartero, utilizando las coordenadas geográficas y las magnitudes escalares, hasta llegar a su posición final. **TOMO** como el origen de coordenadas a la posición de inicio del movimiento.

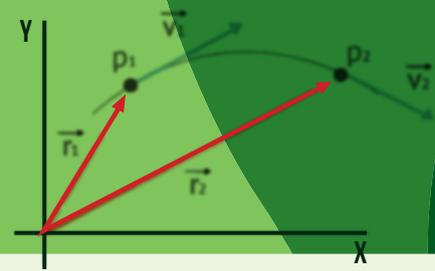
.....

.....

.....

b) **DETERMINO** la posición final y desplazamiento para cada uno de los intervalos respecto al origen de coordenadas que se encuentra 2 kilómetros a la izquierda de la posición de inicio de movimiento.

INTERVALO	POSICIÓN FINAL (COORDENADAS RECTANGULARES)	POSICIÓN FINAL (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	DESPLAZAMIENTO (COORDENADAS RECTANGULARES)	DESPLAZAMIENTO (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)
INTERVALO 1				
INTERVALO 2				
INTERVALO 3				

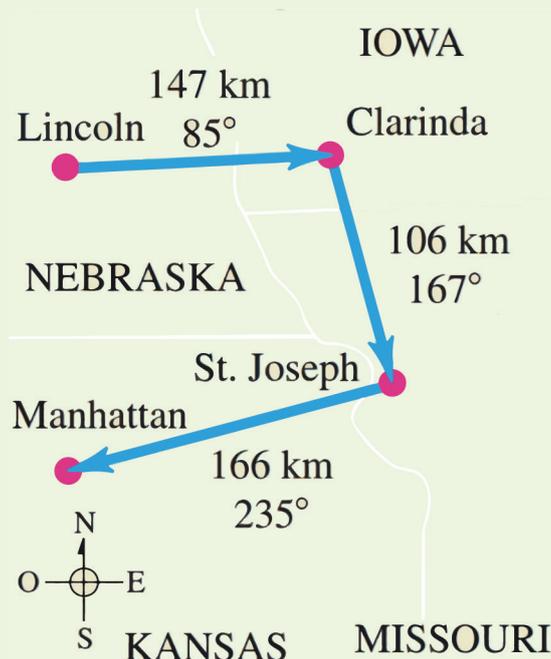


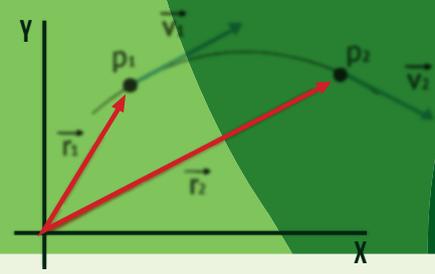
c) **CALCULO** el desplazamiento final y la distancia total recorrida tomando en cuenta como posición de origen de coordenadas el inicio del movimiento.

DESPLAZAMIENTO	
DISTANCIA TOTAL RECORRIDA	

5. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En un vuelo de entrenamiento, una piloto vuela de Lincoln (Nebraska) a Clarinda (Iowa); luego, a St. Joseph (Missouri) y después a Manhattan (Kansas). Las direcciones se muestran relativas al Norte: 0° es Norte, 90° es Este, 180° es Sur y 270° es Oeste.



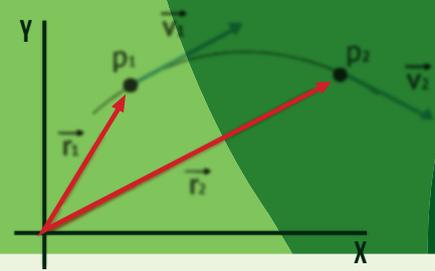


a) **USO** el método de componentes para calcular la distancia que debe volar para regresar a Lincoln desde Manhattan.

b) **COMPLETO** la siguiente información tomando en cuenta los parámetros cinemáticos propuestos:

1) Si el avión se mantiene durante velocidad aplicada en la misma dirección y sentido del movimiento con un módulo constante de 150 km/h en el trayecto de Lincoln a Clarinda, **CALCULO** e **INDICO** el vector velocidad.

2) El avión acelera constantemente con un módulo constante a razón de 1 km/h^2 con dirección y sentido de la velocidad cuando se mueve de Clarinda a St. Joseph. **CALCULO** el vector velocidad final y la aceleración.



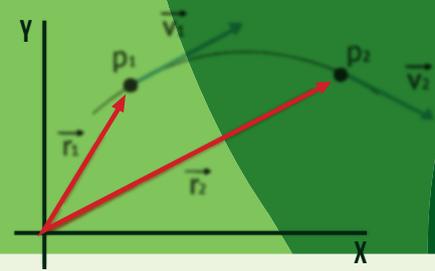
3) La aeronave cambia de rumbo en dirección a Manhattan con una rapidez constante equivalente a la rapidez del sonido aplicada durante la misma dirección y sentido de su desplazamiento.

CALCULO el tiempo total de vuelo.

6. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

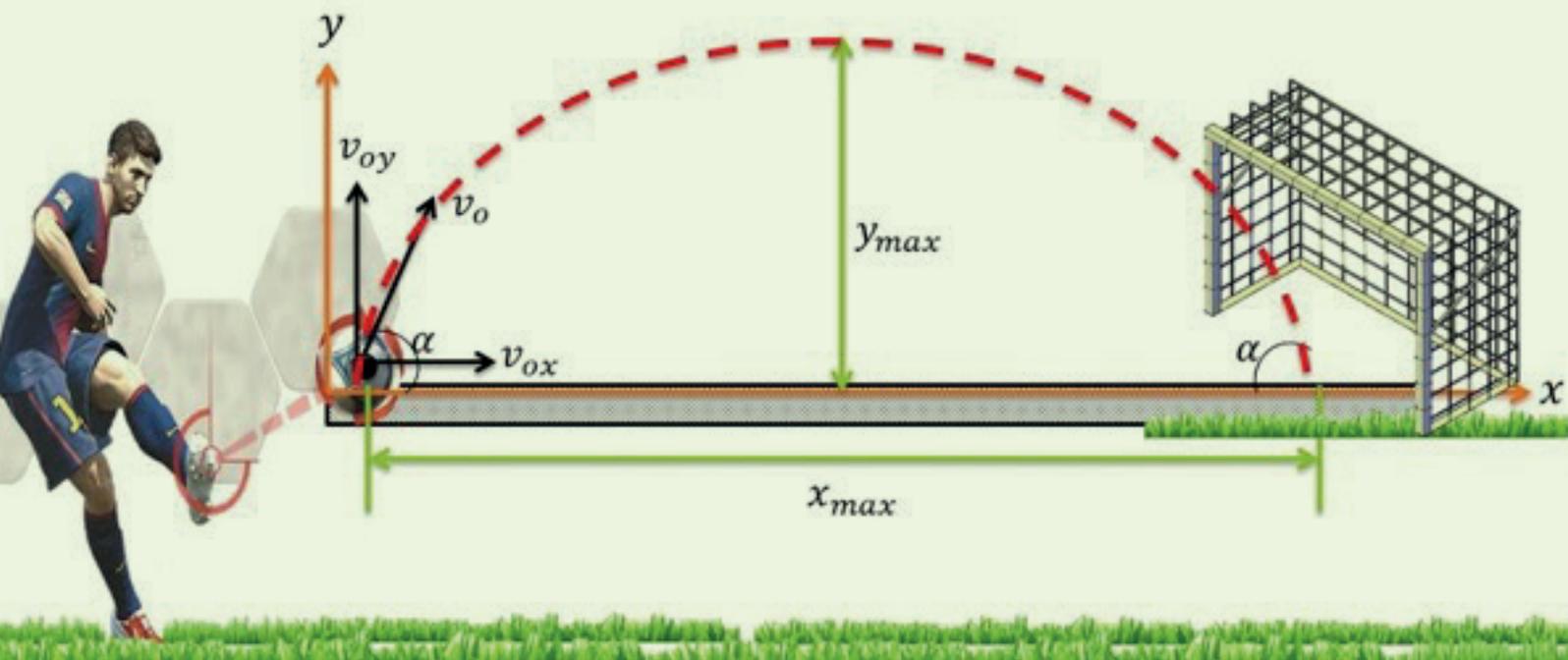
Para analizar el rendimiento de jugadores de fútbol se estudian parámetros de efectividad y eficiencia, como velocidad máxima al correr, distancia recorrida en la cancha, número de goles anotados, entre otros. Sin duda, Lionel Messi y Cristiano Ronaldo han sido dos de los más grandes exponentes del fútbol. A balón parado, Cristiano Ronaldo dispara a 119 km/h y Lionel Messi va por los 95 km/h.

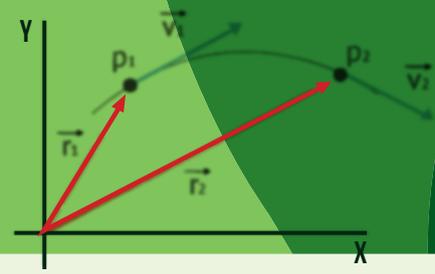




a) **DETERMINO** la ecuación del movimiento del balón para cualquier tiempo en un disparo de tiro libre. **UTILIZO** las ecuaciones de posición para movimientos en dos dimensiones y los parámetros básicos para un disparo de tiro libre, expuestos a continuación:

Parámetro	Valor
Ecuación	$\vec{r}_f = \vec{r}_0 + (\vec{v}_0 * t) + \frac{1}{2} \vec{g} \cdot t^2$
Ángulo de disparo	Para un tiro libre aproximado de 13°
Velocidad de lanzamiento	Ronaldo: 119 km/h Messi: 95 km/h



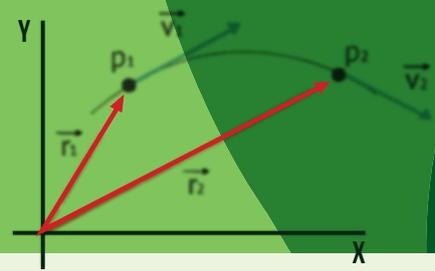


- La ecuación vectorial posición para Leonel Messi.

- La ecuación vectorial posición para Cristiano Ronaldo.

b) **DETERMINO** la ecuación del movimiento de la velocidad de forma vectorial para el movimiento en dos dimensiones, para ambos jugadores.

Parámetro	Valor
Ecuación	$\vec{v}_f = \vec{v}_o + \vec{g} * t$
Ángulo de disparo	Para un tiro libre aproximado de 13°
Velocidad de lanzamiento	Ronaldo: 119 km/h Messi: 95 km/h



- La ecuación vectorial posición para Lionel Messi.

- La ecuación vectorial posición para Cristiano Ronaldo.

c) Con base en las ecuaciones mostradas para Cristiano Ronaldo y Lionel Messi, **ESTABLEZCO** si es factible que se realice un tiro libre con un ángulo de 10 grados para superar una barrera de jugadores que, al momento de saltar, alcanzan un máximo de 3 metros de altura. **JUSTIFICO** mi respuesta.



LEONEL MESSI	CRISTIANO RONALDO

Alguna vez has pensado...

¿Es posible que existan máquinas de movimiento perpetuo?



Máquinas de movimiento perpetuo

Michio Kaku

En la clásica novela de Isaac Asimov, *Los propios dioses*, un oscuro químico del año 2070 topa accidentalmente con el mayor descubrimiento de todos los tiempos, la bomba de electrones, que produce energía ilimitada sin coste alguno. El impacto es inmediato y profundo. Es aclamado como el mayor científico de todos los tiempos por satisfacer la insaciable necesidad de energía por parte de la civilización. «Era el Santa Claus y la lámpara de Aladino del mundo entero», escribía Asimov. Funda una compañía que pronto se convierte en una de las corporaciones más ricas del planeta y deja fuera de juego a las industrias del petróleo, el gas, el carbón y la energía nuclear.

El mundo es inundado con energía gratuita y la civilización se emborracha con este nuevo poder. Mientras todos celebran este gran logro, un físico solitario se siente incómodo. «¿De dónde sale toda esta energía gratuita?», se pregunta. Finalmente descubre el secreto. La energía gratuita tiene en realidad un terrible precio: proviene de un agujero en el espacio que conecta nuestro universo con un universo paralelo, y el súbito aflujo de energía en nuestro universo está iniciando una reacción en cadena que con el tiempo destruirá estrellas y galaxias, convertirá el Sol en una supernova y destruirá a la Tierra con él.

Desde que existe la historia escrita, el Santo Grial de inventores y científicos, pero también de charlatanes y artistas del fraude, ha sido la legendaria «máquina de movimiento perpetuo», un dispositivo que puede funcionar indefinidamente sin pérdida de energía. Una versión aún mejor es un dispositivo que crea más energía de la que consume, tal como la bomba de electrones, que crea energía gratuita e ilimitada.

En los próximos años, a medida que nuestro mundo industrializado agote poco a poco el petróleo barato, habrá una enorme presión para encontrar nuevas y abundantes fuentes de energía limpia. El aumento del precio del gas, la caída de la producción, el aumento de la contaminación, los cambios atmosféricos, etc., todo ello alimenta un renovado e intenso interés por la energía.

La popularidad de la máquina de movimiento perpetuo es amplia. En un episodio de *Los Simpson* titulado «El PTA se dispersa», Lisa construye su propia máquina de movimiento perpetuo durante una huelga de profesores. Esto impulsa a Homero a declarar seriamente: «Lisa, deja eso... en esta casa obedecemos las leyes de la termodinámica».

En los juegos de ordenador *Los Sims*, *Xenosaga Episodes I and II* y *Ultima VI: The False Prophet*, así como en el programa de Nickelodeon *Invasor Zim*, las máquinas de movimiento perpetuo tienen un papel destacado en los argumentos.

Pero si la energía es tan preciosa, entonces ¿cuál es exactamente la probabilidad de crear máquinas de movimiento perpetuo? ¿Realmente son imposibles estos aparatos, o su creación requeriría una revisión de las leyes de la física?



FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. ENCUENTRO las palabras propuestas y **TOMO** el tiempo que tardo en realizarlo.

PERÍODO
MCU
ACELERACIÓN

FRECUENCIA
MCUV
TANGENCIAL

ÁNGULO
RADIO
CENTRÍPETA





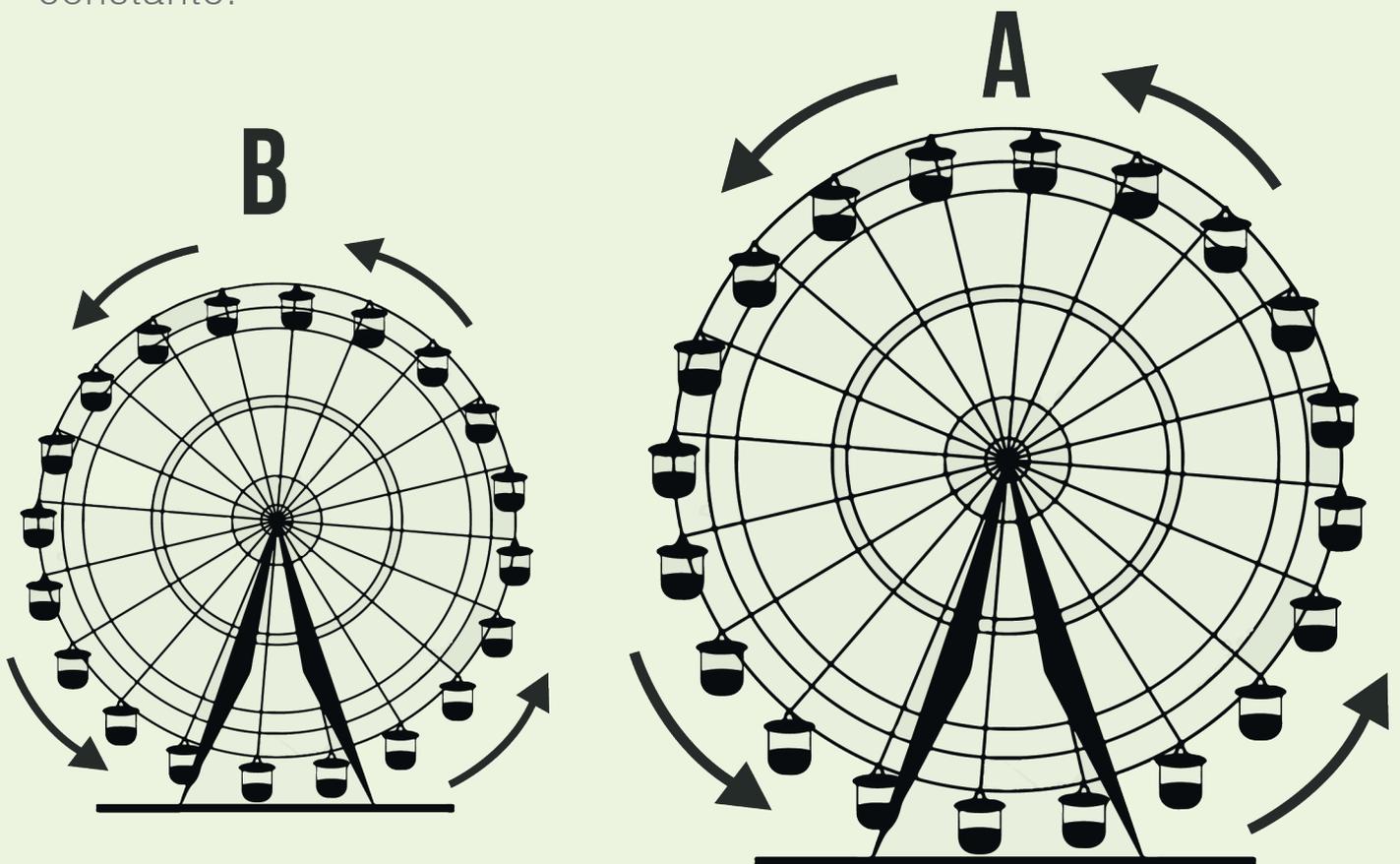
2. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En un parque de diversiones es común encontrar juegos mecánicos que realicen un movimiento circular, algunos de ellos periódicos y otros no periódicos. Para su correcto funcionamiento es necesario analizar el movimiento de estos juegos y verificar ciertas condiciones que se toman en cuenta al ponerlos en marcha.

RUEDA MOSCOVITA

La rueda moscovita es una de las atracciones más frecuentes en los parques de diversiones, lejos de ser un juego de vértigo, proporciona un tranquilo paseo por las alturas con una rapidez constante.

a) A partir de la gráfica propuesta **SELECCIONO** la proposición correcta. Ambas ruedas están en movimiento con la misma rapidez lineal constante.





El módulo de la velocidad angular es el mismo para ambas ruedas moscovitas.

El módulo de la aceleración centrípeta en la parte más externa es igual para ambos casos.

El módulo de la velocidad angular de la rueda A es menor que la velocidad angular de la rueda B.

El módulo de la aceleración centrípeta de la rueda A es mayor que la de la rueda B.

Para una revolución el desplazamiento angular de ambas ruedas es el mismo.

Para una revolución el desplazamiento lineal o arco es el mismo.

El tiempo que demoran ambas ruedas en dar una revolución completa es el mismo.

La distancia que recorre la rueda B es mayor que la de la rueda A.

b) Si ambas ruedas parten del reposo con una aceleración tangencial igual aplicada, hasta tener la misma velocidad lineal y mantener la rapidez constante. **ELIJO** la o las proposiciones incorrectas.

El módulo de la aceleración angular de ambas ruedas es la misma.

El módulo de la aceleración angular de la rueda B es mayor que la de A.

El módulo de la aceleración centrípeta de ambas ruedas es la misma.

El módulo de la aceleración centrípeta de la rueda A es mayor que la de la rueda B.

El tiempo que tardan en alcanzar la velocidad angular constante es el mismo.

El tiempo que tardan en dar una revolución completa es el mismo.

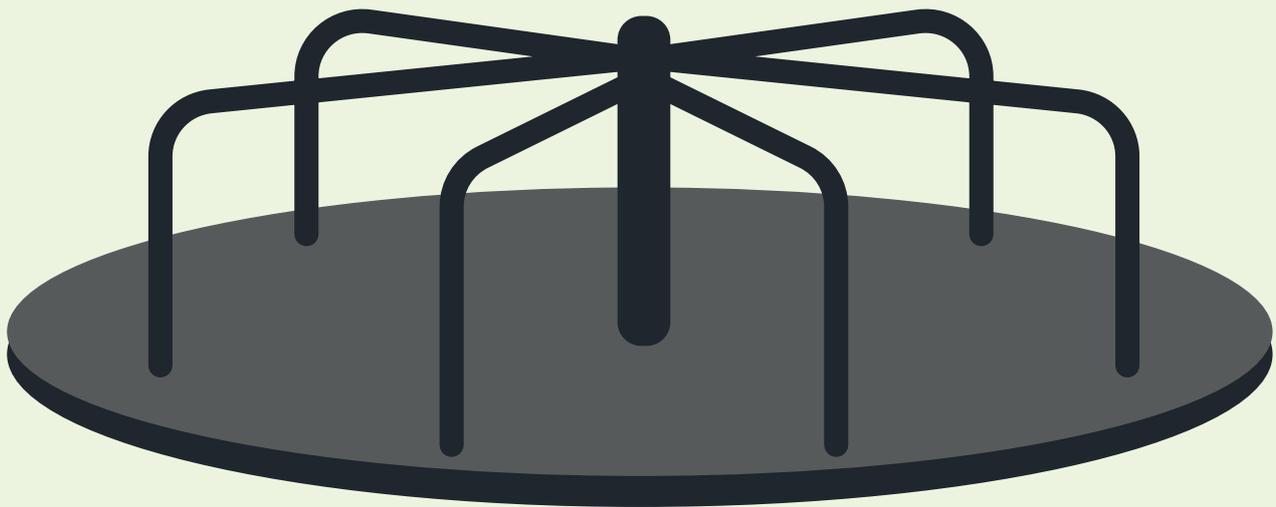
El módulo de la velocidad final de ambas partículas es el mismo.

La distancia lineal recorrida por ambas partículas es la misma.



3. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un carrusel no motorizado tiene la estructura similar a la de una de feria, sin embargo, no existe un mecanismo como tal que lo accione. Generalmente son colocados en parques al aire libre, carecen de sillas y la idea es sostenerse mientras una persona provoca el movimiento circular.

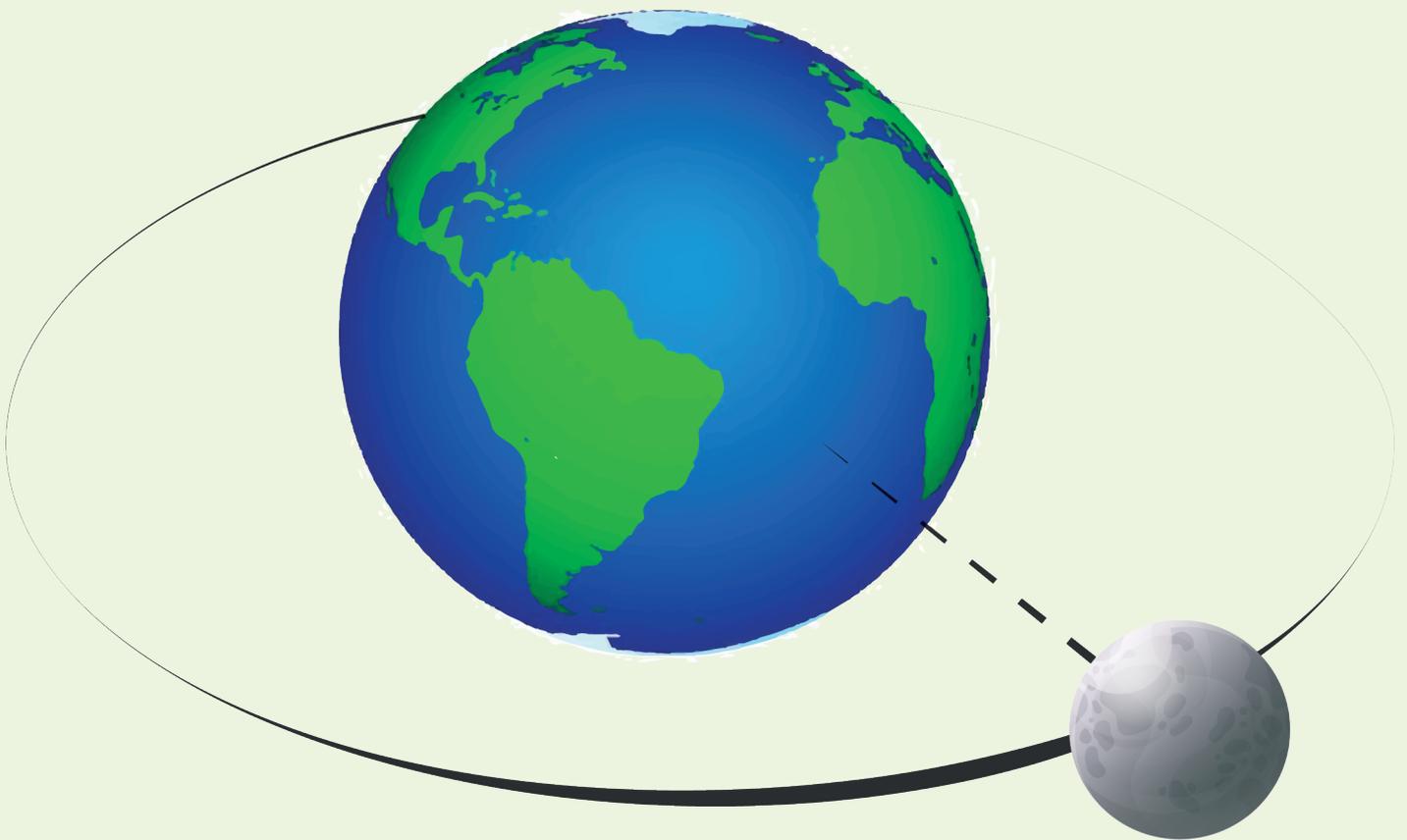


a) **IMAGINO** que estoy con un grupo de amigos en el parque y Carlos, uno de ellos, sube al mecanismo y se sienta en la periferia del juego, mientras que Pablo lo hace en la mitad, entre el eje de rotación y el borde exterior, y el resto accionan el juego hasta 10 rpm con una aceleración tangencial de 1 cm/s. **DETERMINO**, ¿cuál será la velocidad angular, tangencial y la aceleración centrípeta para Carlos y Pablo, sabiendo que el radio del juego es R ?

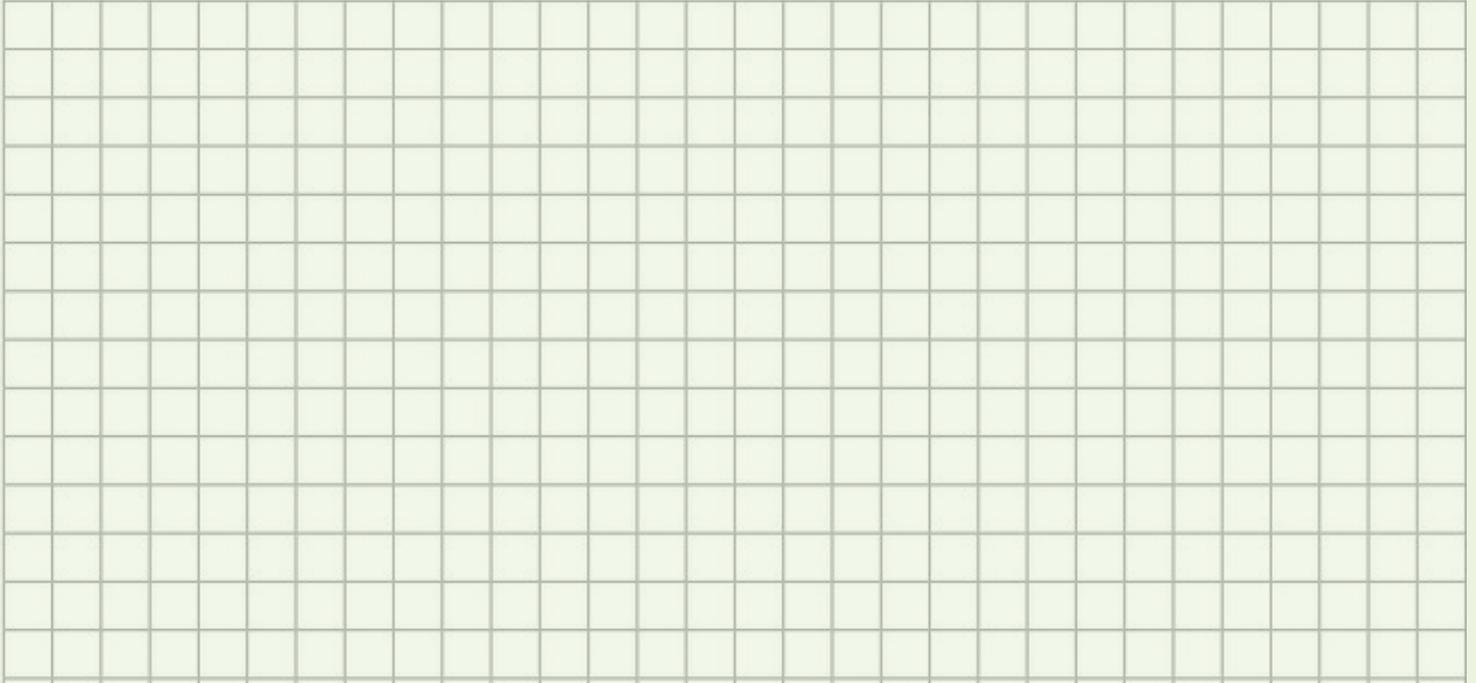


5. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

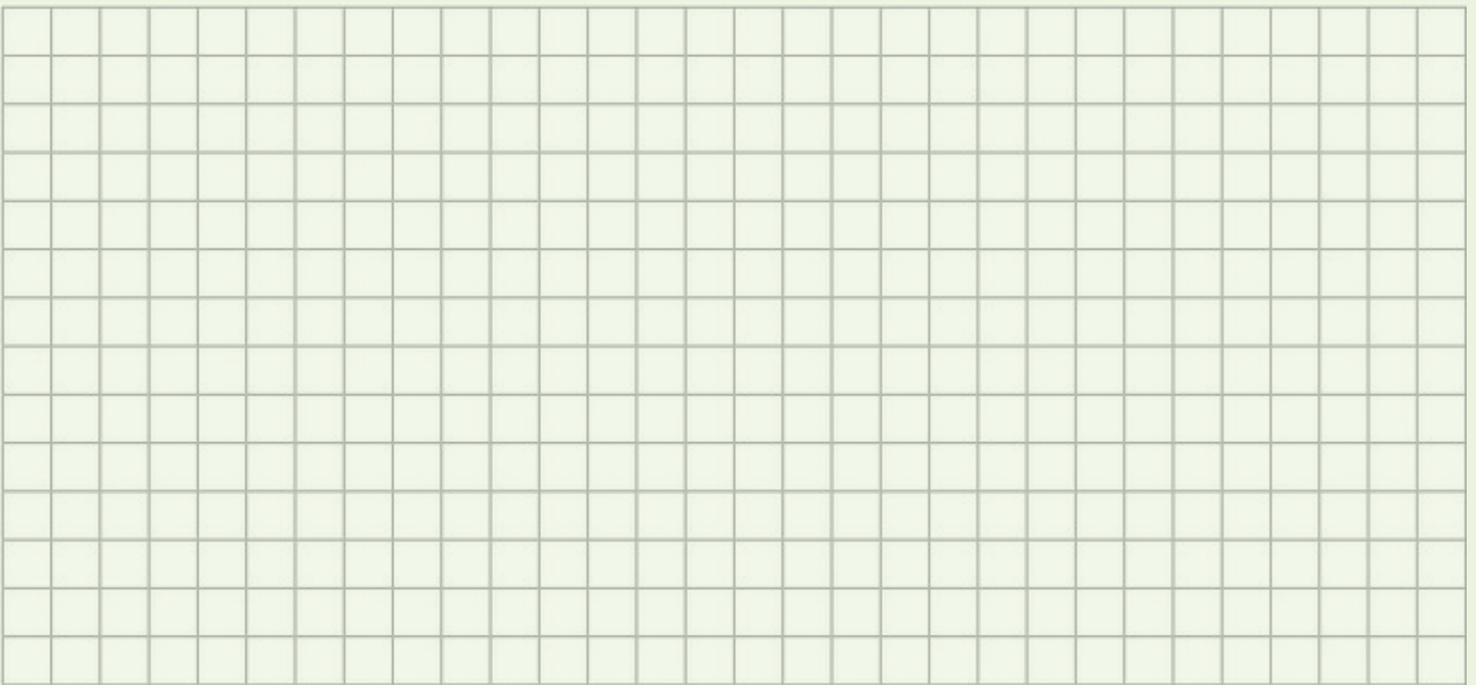
La Luna es un satélite natural que gira alrededor de la Tierra. Tarda aproximadamente 27 días y 8 horas en rodearla con su movimiento de traslación.



a) **IMAGINO** el movimiento en una órbita circular. **CALCULO** la velocidad lineal en su movimiento de traslación tomando en cuenta que la distancia entre la Tierra y la Luna es de 384 400 kilómetros.



b) **CÁLCULO** la aceleración centrípeta de la Luna referente a la Tierra.

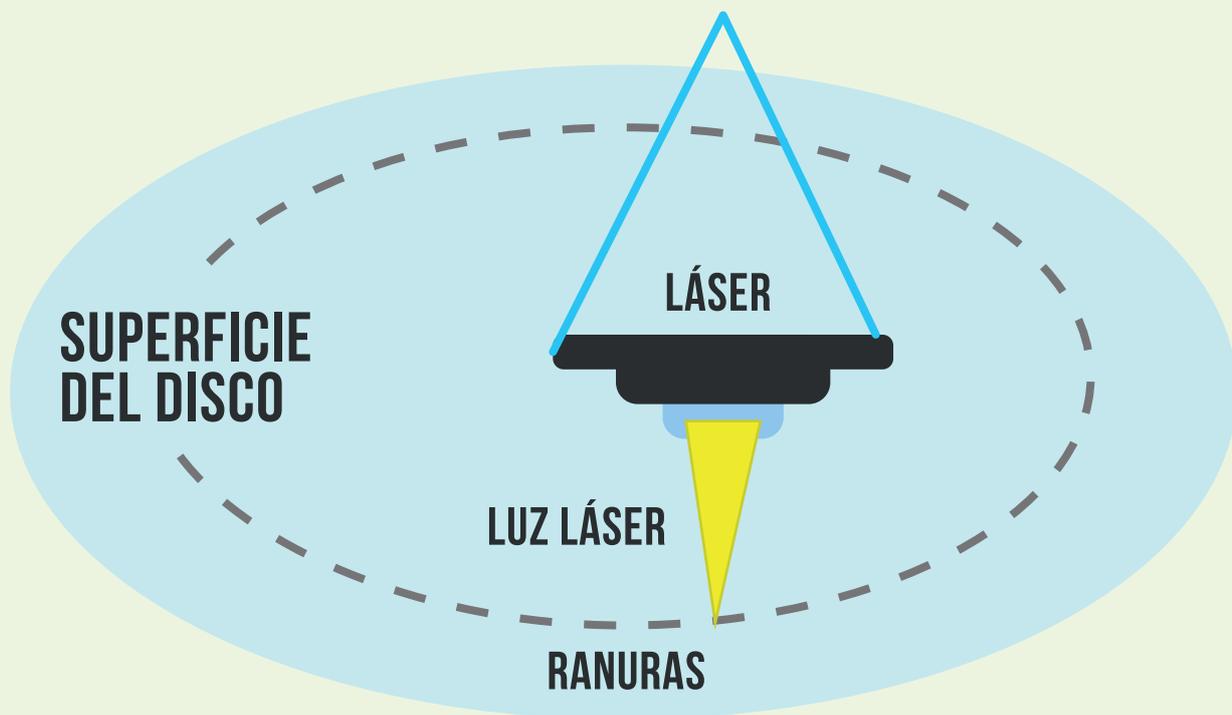




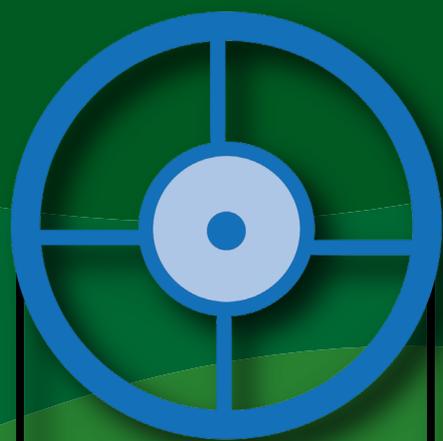
6. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La velocidad con la que gira un disco compacto, cuando se graba información en él, oscila entre los 200 a 500 RPM, dependiendo de su configuración y uso. La velocidad de rotación varía. De esta manera, una unidad de disco 4x puede alcanzar de 800 a 2 000 RPM.

Fuente: Alegsa, 2015.



Cuando se acciona una unidad óptica, un disco de 12 cm de radio gira desde el reposo hasta las 200 RPM en, aproximadamente, 10 milisegundos, estabilizándose por 5 milisegundos para posteriormente alcanzar 500 RPM en 20 milisegundos. Finalmente, mantiene esta velocidad angular durante 1 minuto mientras se realiza un proceso de masterización o copia de información hacia el disco.



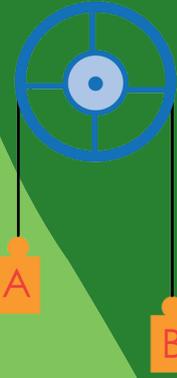
FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

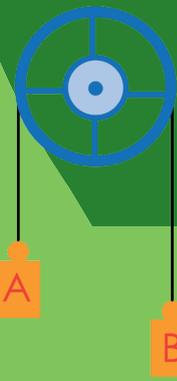
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

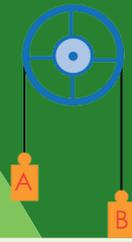


ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Andrés, un profesor de colegio, se dirige a clases en el Trole de Quito y observa los colgantes de donde se sostiene la gente que viaja parada, tal como se representa en la figura. En un trayecto largo, el bus se mueve con una aceleración \vec{a}_A , y a Andrés le llama la atención ver que las cuerdas de los colgantes se encuentran inclinadas con un pequeño ángulo, lo que parecería indicar que se han movido en algún momento. Al ir sentado, él se encuentra en reposo y al observar la mochila que lleva a su lado, confirma que esta no se movió.





Con base en la gráfica y la situación presentada, **COLOCO** (V) si es verdadero o (F) si es falso y **JUSTIFICO** mi respuesta.

- Al analizar al colgante, a Andrés y a su mochila, únicamente se está estudiando un sistema no inercial. ()

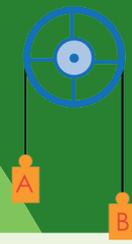
Justificación

- Referente a una persona que se encuentra parada afuera del Trole, el colgante se encuentra en movimiento. ()

Justificación

- Referente al profesor, el colgante se encuentra en movimiento. ()

Justificación



- Referente a la mochila, el colgante se encuentra en movimiento. ()

Justificación

.....

.....

.....

- En los sistemas no inerciales se puede aplicar las leyes de Newton sin ningún factor de corrección. ()

Justificación

.....

.....

.....

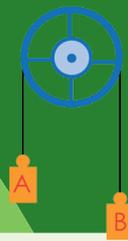
La aceleración del Trole $\vec{a_A}$ es la misma con la que se mueve la mochila de Andrés referente a un espectador que está mirando desde fuera del autobús. ()

Justificación

.....

.....

.....



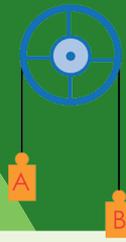
2. ELABORO los diagramas de cuerpo libre del colgante y la mochila, colocando todas las fuerzas presentes en la situación anterior. Los considero como un sistema inercial.

MOCHILA

COLGANTE

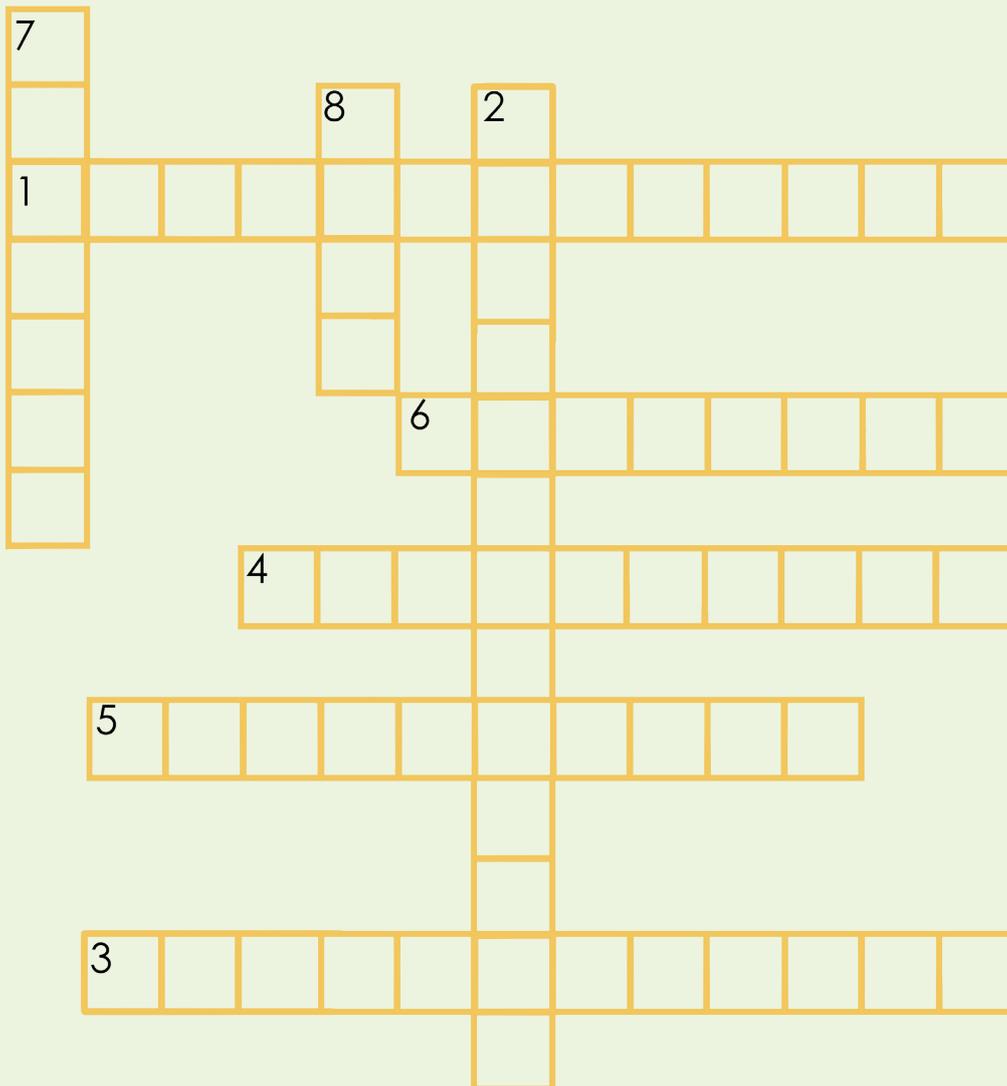
Blank area for drawing the free-body diagram of the backpack (MOCHILA).

Blank area for drawing the free-body diagram of the pendulum (COLGANTE).

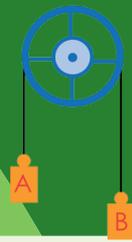


3. COMPLETO el siguiente crucigrama sobre conceptos de dinámica:

RECUERDO tomarme el tiempo, de ser posible, con un cronómetro.



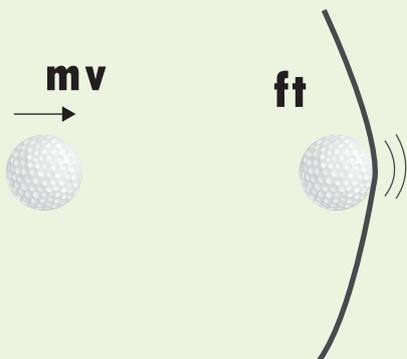
- 1: Clase de fuerza de la naturaleza.
- 2: Fuerza debido a la gravedad.
- 3: Fuerza perpendicular a la superficie de contacto.
- 4: Fuerza que se opone al movimiento.
- 5: Si la sumatoria de fuerzas es igual a cero un cuerpo está en...
- 6: Estudia el movimiento y las causas que lo provocan.
- 7: Fuerza que se encuentra presente en cuerdas y cables.
- 8: Fuerza que siempre está dirigida al centro de la Tierra.



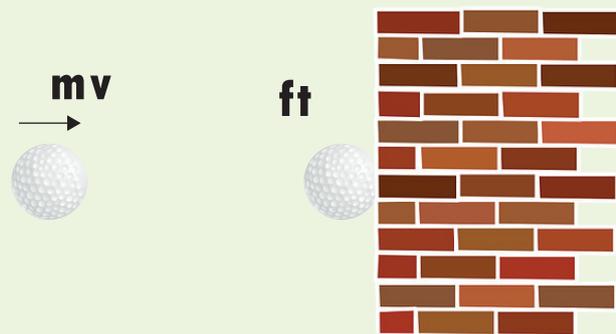
4. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Si se lanza una pelota de golf contra una cartulina (situación A) o contra una pared (situación B) con la misma velocidad (v) y masa (m), la diferencia en los resultados es notoria. Esto se debe a que, en el choque de la pelota de golf contra la cartulina, se observa una fuerza pequeña y el tiempo de contacto entre los cuerpos es considerable; mientras que, al golpear la pared, el contacto entre los cuerpos provoca una fuerza considerable en un intervalo de tiempo pequeño.

Situación A



Situación B



A partir de la situación presentada, **RESPONDO** las siguientes preguntas y **JUSTIFICO** mi respuesta:

- ¿En cuál de los dos escenarios existe una mayor variación de velocidad?

.....

.....

.....

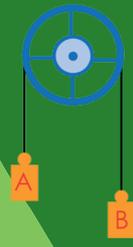


- ¿En cuál de los dos escenarios existe mayor variación de cantidad de movimiento?

- ¿En cuál de los dos escenarios existe mayor impulso sobre la pelota de golf?

- ¿En cuál de los dos escenarios existe mayor tiempo de impacto?

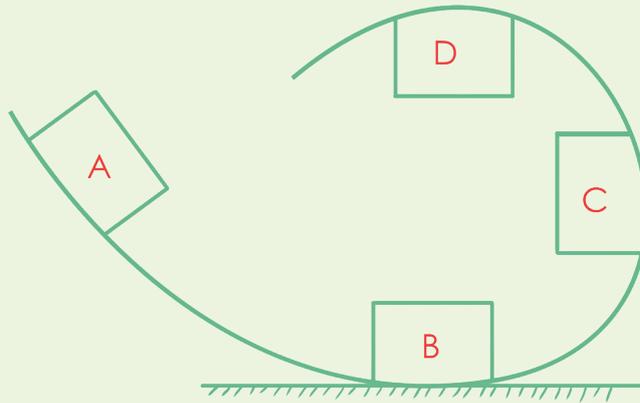
- ¿En cuál de los dos escenarios existe mayor fuerza sobre la pelota de golf?



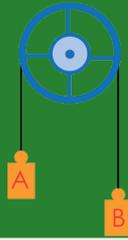
5. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un coche de montaña rusa con masa es puesto en movimiento para una prueba que consiste en completar una vuelta, tomando en cuenta que sobre toda la pista existe rozamiento.

REALIZO un DCL para cada una de las posiciones ubicando todas las fuerzas. Además, **COLOCO** el diagrama representado por la fuerza neta.

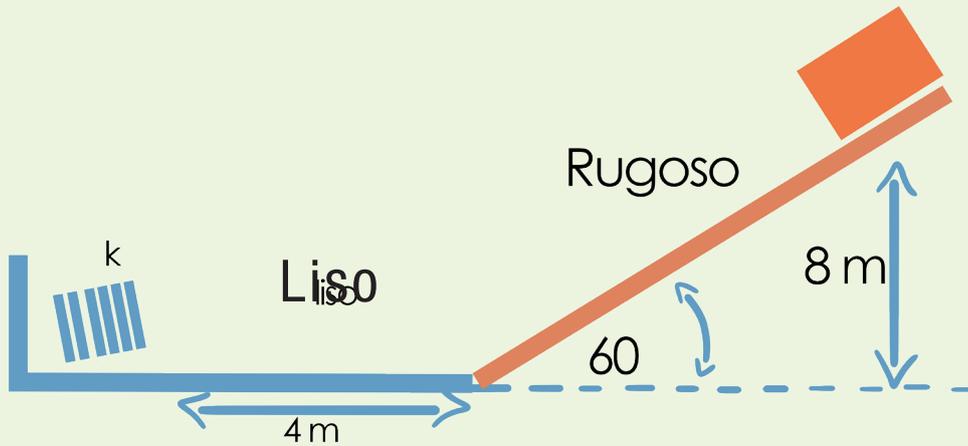


POSICIÓN	D.C.L DIAGRAMA DE FUERZA	D.C.L. DIAGRAMA DE FUERZA NETA
A		
B		
C		
D		

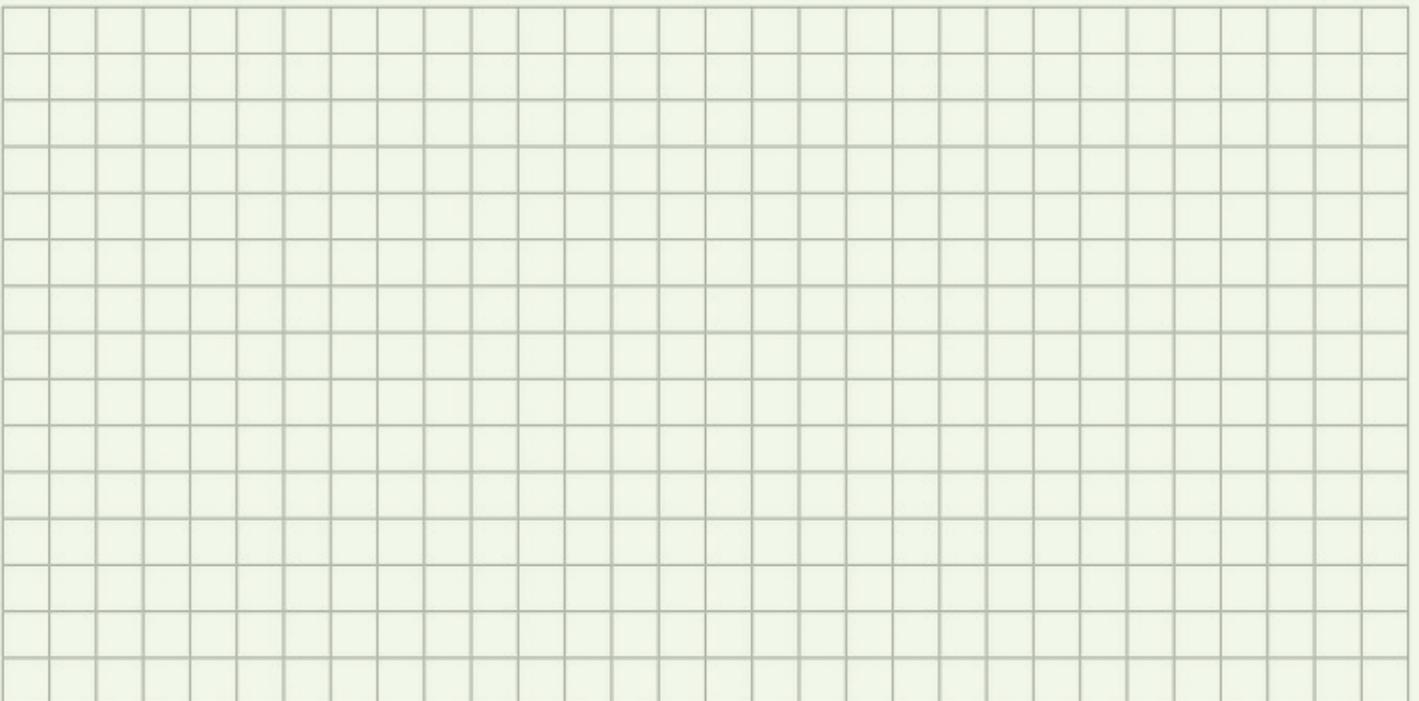


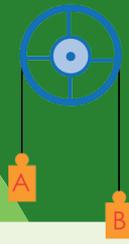
6. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Se realizaron pruebas de seguridad para una rampa de montaña rusa, el mecanismo final de parada consiste en un mega resorte con una colchoneta de parada, como se ve en la figura.



CALCULO la máxima compresión del resorte, de manera teórica, para adquirir un resorte comercial tomando en cuenta el coeficiente de rozamiento como $0,2$ y la masa del coche de 50 kg .

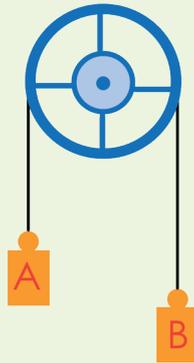




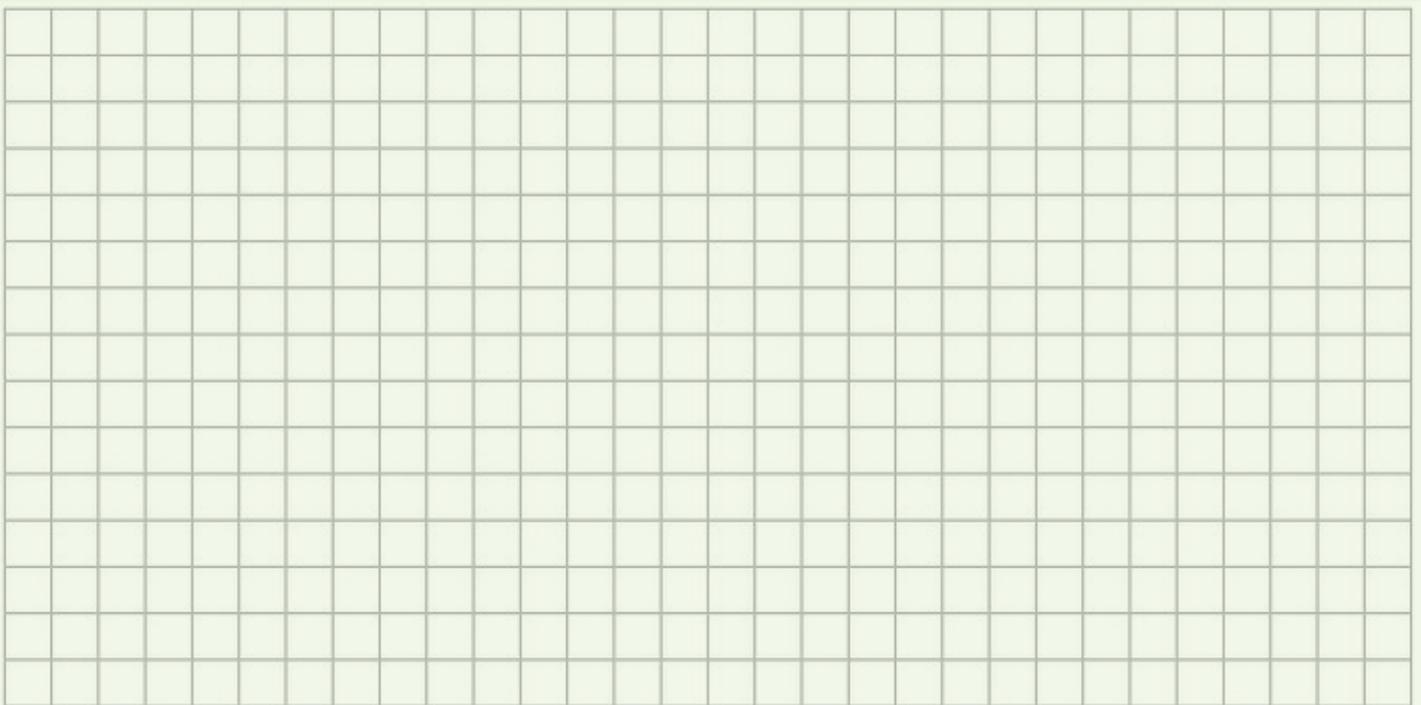
8. LEO el siguiente problema y **REALIZO** la actividad a continuación:

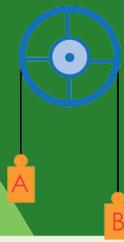
Adriana, una estudiante de colegio, encuentra un objeto de rara apariencia en el patio del colegio, decide llevarlo con su maestra, quien se dirige al laboratorio a fin de determinar la masa del objeto desconocido. Lastimosamente, la balanza de la institución no se encuentra en buen estado, no obstante, existe una máquina de Atwood con una masa de 1kg (masa A), masa referencial. Cuando se colocan ambas masas en el mecanismo, un sensor muestra que la masa desconocida arrastra a la masa de 1 kg con una aceleración de 7 m/s^2 .

CALCULO la masa del objeto desconocido usando los conceptos y ecuaciones de la cinemática y la dinámica.



Fuente: <https://bit.ly/3tuFPNd>

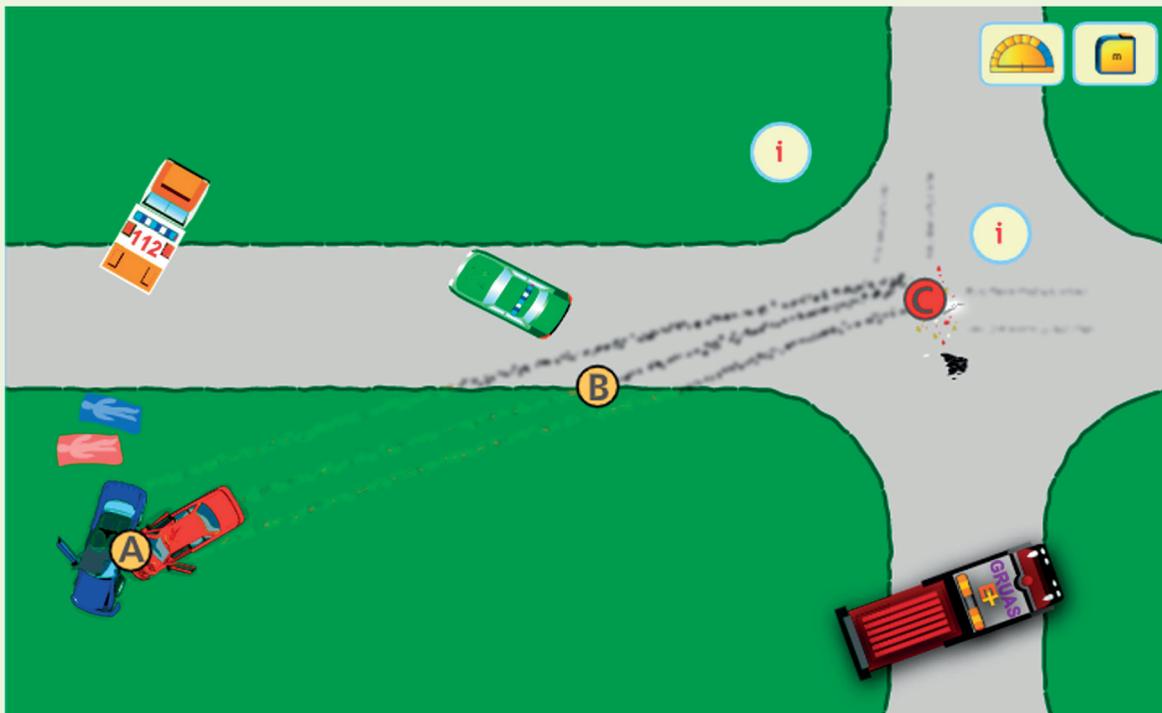




9. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La mayoría de accidentes de tránsito suceden por la imprudencia de conductores que exceden el límite de velocidad, por esta razón resulta imprescindible calcular la rapidez o velocidad de los implicados antes y después del accidente.

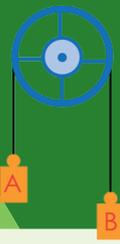
En el cruce entre dos carreteras perpendiculares se ha producido un accidente de tráfico en el que se han visto implicados dos vehículos. Por las marcas que han dejado los neumáticos deducimos que la colisión se produjo en el punto C y tras el choque ambos vehículos quedaron enganchados. Primero, se desplazaron por el asfalto hasta llegar al punto B y después se deslizaron por la hierba hasta quedar detenidos en el punto A.





INFORME TÉCNICO DE LOS PERITOS

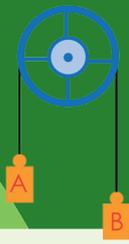
MAGNITUD	VALOR Y UNIDAD
Distancia A-B.	24,4 m
Distancia B-C.	16,6 m
Coeficiente de rozamiento con el asfalto.	0,7
Coeficiente de rozamiento con la hierba.	0,2
Masa total del coche rojo.	900 kg
Masa total del coche azul.	1000 kg
Velocidad del coche rojo medida por la Guardia Civil.	131,4 km/h
Ángulo tras el choque.	CALCULO con el graduador o estimo colocando el origen de coordenadas en el punto del choque.



REALIZO los cálculos necesarios para responder las siguientes preguntas, en relación al recorrido por la hierba y por el asfalto:

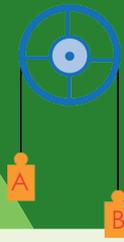
En el recorrido por la hierba

- ¿Cuánto vale la fuerza de rozamiento en ese tramo?
- ¿Cuál fue la aceleración en ese tramo?
- ¿Qué distancia recorrieron por la hierba?
- ¿Con qué velocidad entraron en la hierba?



En el recorrido por el asfalto:

- ¿Cuánto vale la fuerza de rozamiento en ese tramo?
- ¿Qué distancia recorrieron por el asfalto?
- ¿Cuál fue la aceleración en ese tramo?
- ¿Con qué velocidad se movían tras el choque?
- ¿Cuál es la cantidad de movimiento tras el choque?



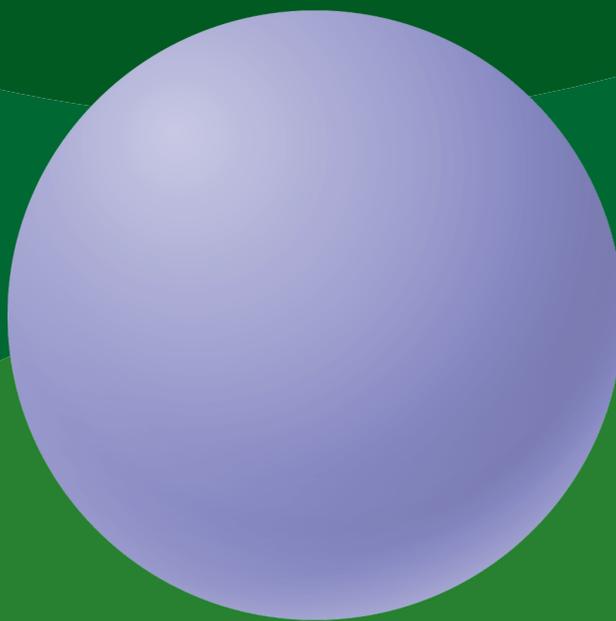
10. RESPONDO las siguientes preguntas con base en los datos obtenidos en la actividad anterior. **UTILIZO** argumentos, **DIBUJO** y **CALCULO**, de ser necesario. Tomo en cuenta que el origen de coordenadas se encuentra en la posición de impacto:

a) ¿Con qué ángulo salieron tras el choque?

b) **REALIZO** un esquema que muestre la descomposición de la velocidad tras el choque en sus componentes X y Y. **CALCULO** el valor de estas componentes.

c) Con los datos conocidos, **REALIZO** un esquema que refleje la situación antes y después de la colisión y, basándome en él, **CALCULO** la velocidad que llevaba el coche azul cuando impactó con el rojo.

$m = 215 \text{ kg}$



$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

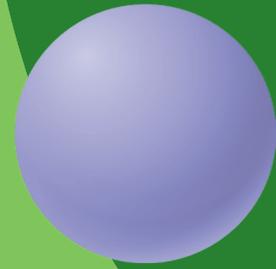
FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO

$m = 215 \text{ kg}$



$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

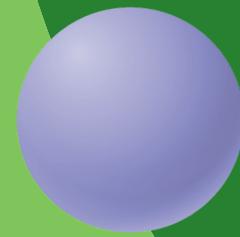
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



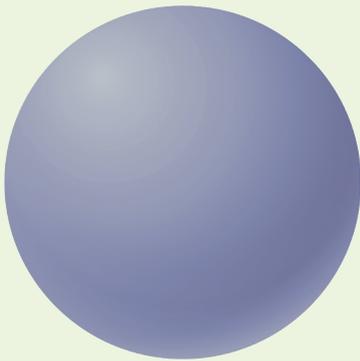
ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El peso y la masa son dos conceptos físicos diferentes: la masa es una magnitud escalar mientras que el peso es una magnitud vectorial. Un error muy frecuente es el de expresar nuestro peso en kilogramos o en libras, sin embargo, el peso es una fuerza que debería expresarse en newtons o, a su vez, en kilogramos fuerza.

a) **CALCULO** el peso de cada uno de los objetos.

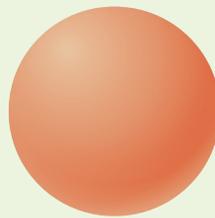
$m = 105 \text{ kg}$



$g = 4.2 \text{ m/s}^2$

P= N

$m = 65 \text{ kg}$



$g = 16.8 \text{ m/s}^2$

P= N

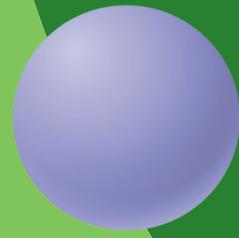
$m = 35 \text{ kg}$



$g = 33 \text{ m/s}^2$

P= N

$m = 215 \text{ kg}$



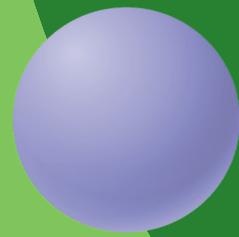
$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

b) ¿Cuál de los objetos es más pesado?, ¿por qué?

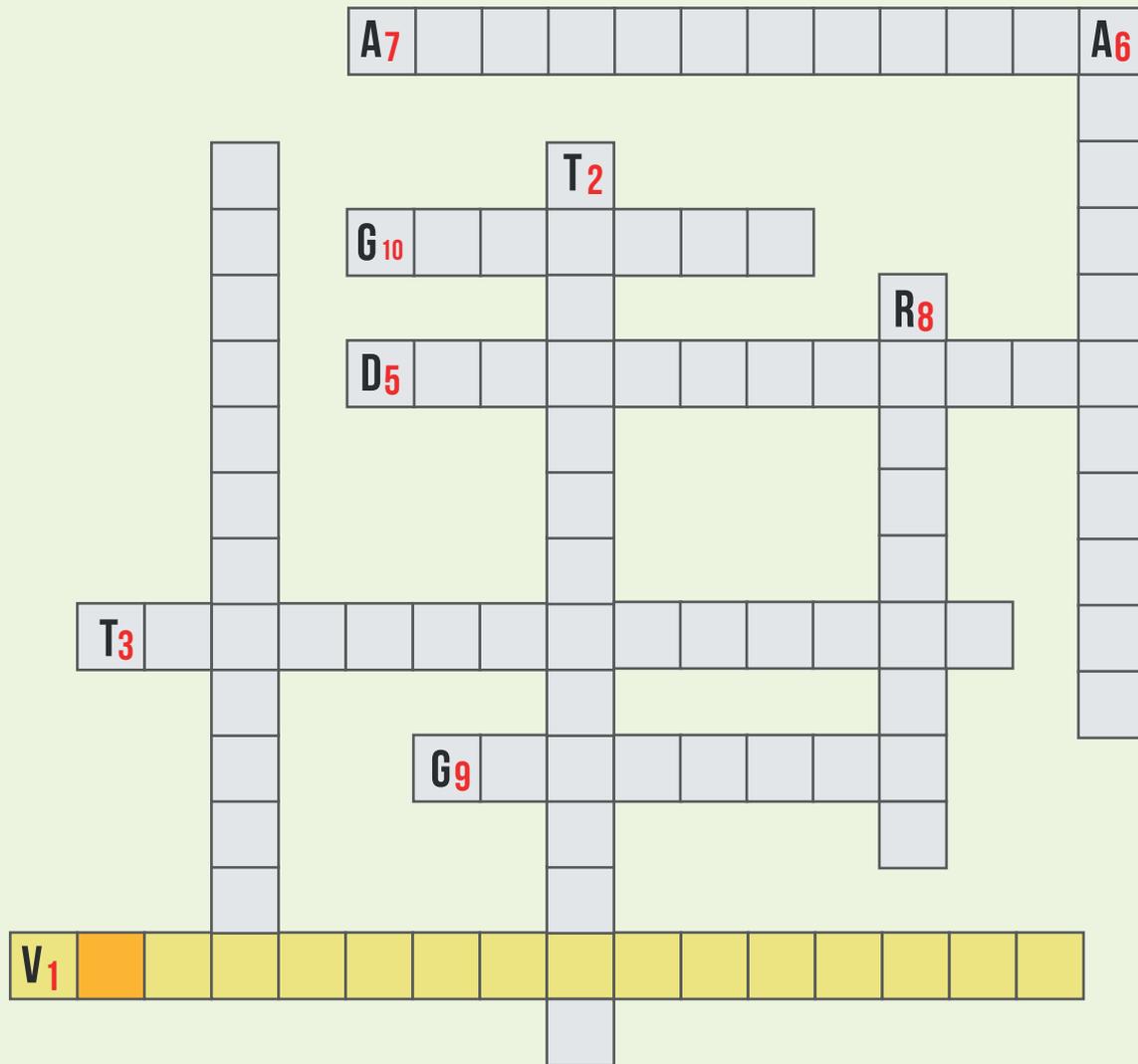
A large green rounded rectangular area containing ten horizontal dashed lines for writing the answer to question b).

c) Si la masa fuera la misma, entonces, ¿cuál de los objetos sería más pesado?, ¿por qué?

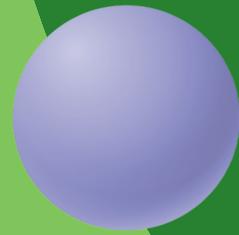
A large green rounded rectangular area containing ten horizontal dashed lines for writing the answer to question c).



2. COMPLETO el siguiente crucigrama con base en los conceptos de dinámica. **RECUERDO** tomarme el tiempo:



- 1: La velocidad que tienen los cuerpos en el momento del lanzamiento se denomina:
- 2: El tiempo de vuelo es el doble del...
- 3: ¿Cómo se llama al tiempo que demoran los cuerpos en llegar hasta el punto más alto, antes de caer?
- 4: ¿Cómo se denomina al tiempo que emplean los cuerpos para regresar nuevamente al suelo?
- 5: Cuando un cuerpo está en tiro vertical la rapidez va...
- 6: Personaje que creía que los cuerpos más pesados caen más rápido que los livianos si se los suelta a la misma altura.
- 7: ¿Qué altura alcanza el cuerpo cuando su rapidez es igual a cero?
- 8: Si un objeto es lanzado hacia arriba, se trata de un movimiento uniforme...
- 9: La aceleración que se encuentra presente en el movimiento de lanzamiento vertical y caída libre.
- 10: Personaje que dijo: "Todos los objetos caen al mismo tiempo sin importar masa, tamaño o forma".



3. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Existen algunas películas en las que se observan seres humanos en otros planetas, como sucede en Interstellar. Resulta interesante pensar cuál sería nuestro peso y cómo nos afectaría la fuerza gravitatoria.



Película Interstellar 2014

ESTABLEZCO la gravedad en cada uno de los planetas, a partir del siguiente gráfico. **JUSTIFICO** mi respuesta:

Masa: 50kg
Peso: 490N

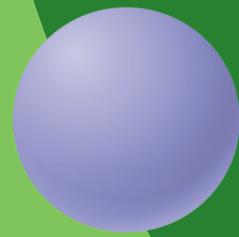
Masa: 50kg
Peso: 80N

Masa: 50kg
Peso: 1 300N

Masa: 50kg
Peso: 0N



$m = 215 \text{ kg}$



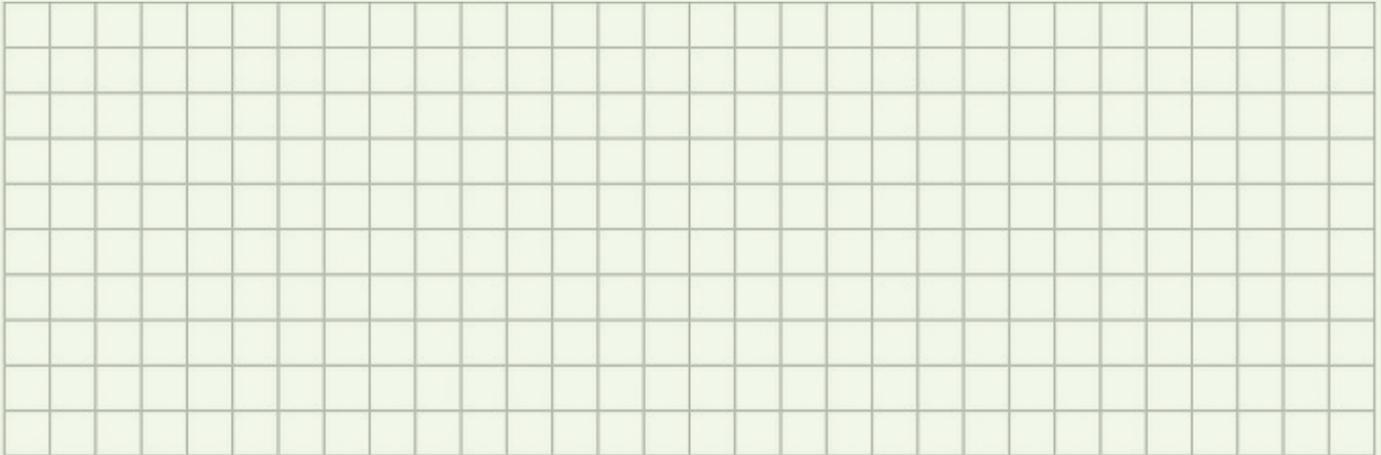
$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

$g = \quad \text{m/s}^2$

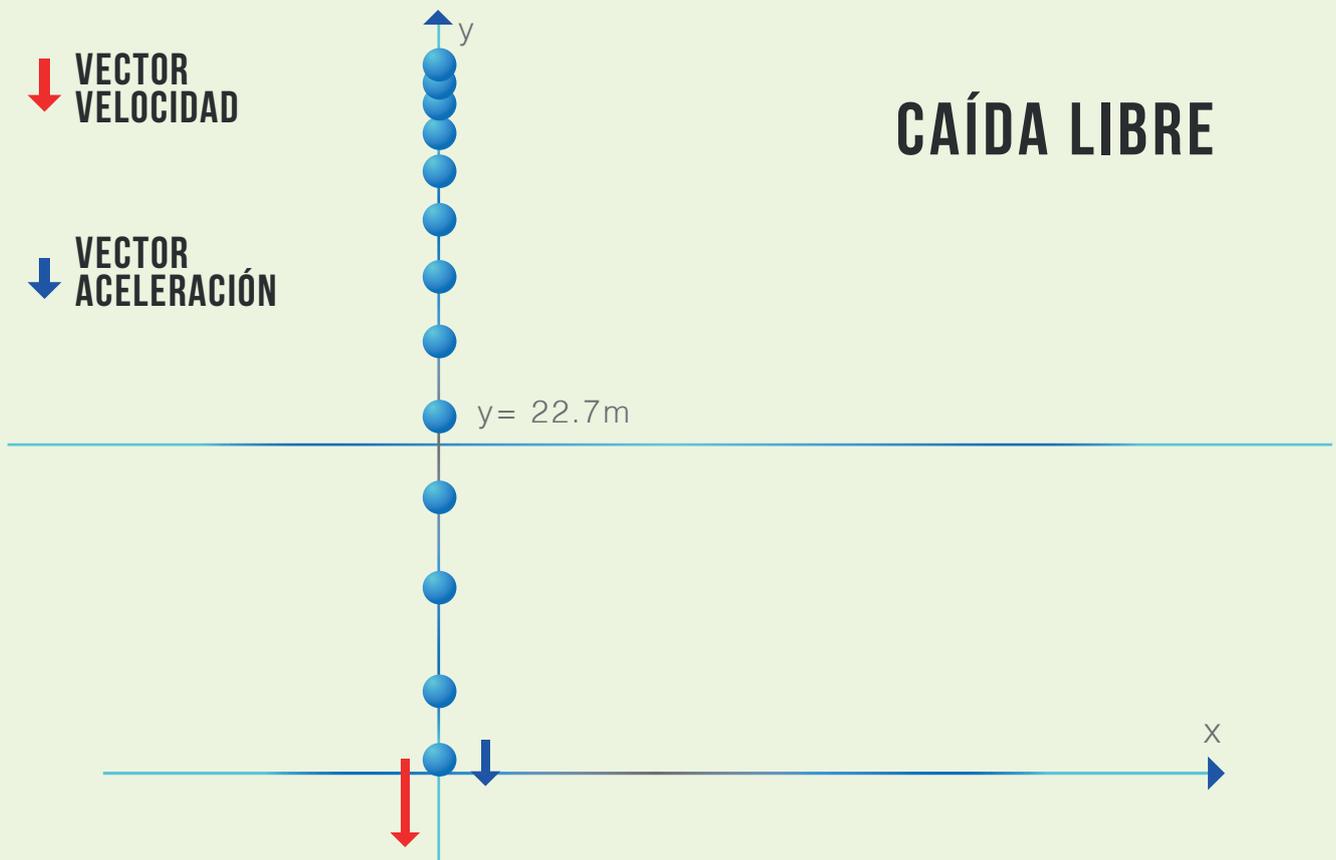
$g = \quad \text{m/s}^2$

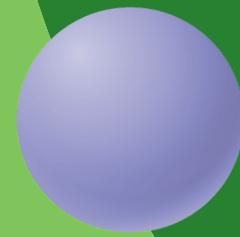
$g = \quad \text{m/s}^2$

$g = \quad \text{m/s}^2$



4. REALIZO las actividades descritas más adelante, a partir de la siguiente imagen, en la que se suelta un cuerpo en caída libre:



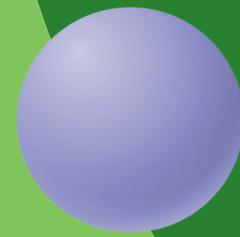


5. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:



Un objeto que experimenta caída libre sin ninguna resistencia acelera a razón de $9,81 \text{ m/s}^2$ en la tierra, es decir, con la gravedad. Sin embargo, si se toma en cuenta factores como la resistencia del aire o factores externos, es necesario calcular una nueva aceleración.

a) **REALIZO** un diagrama de cuerpo libre de un paracaidista de masa "M" que desciende en paracaídas.



b) **INDICO** si la masa interviene en el descenso del paracaidista. **JUSTIFICO** mi respuesta.

c) **SELECCIONO** la ecuación general que representa la aceleración de un paracaidista, siendo M la masa del paracaidista, g la gravedad y FR la fuerza de resistencia.

$g-(FR)$	$g-\left(\frac{M}{FR}\right)$	$g+\left(\frac{M}{FR}\right)$	$\left(\frac{g*M}{FR}\right)$
----------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

d) **ESTABLEZCO** la aceleración con la que desciende el paracaidista si se sabe que la masa del paracaídas y la del paracaidista es de aproximadamente 90 kg, y la resistencia del aire está representada por una fuerza de 200 newton.



FISICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

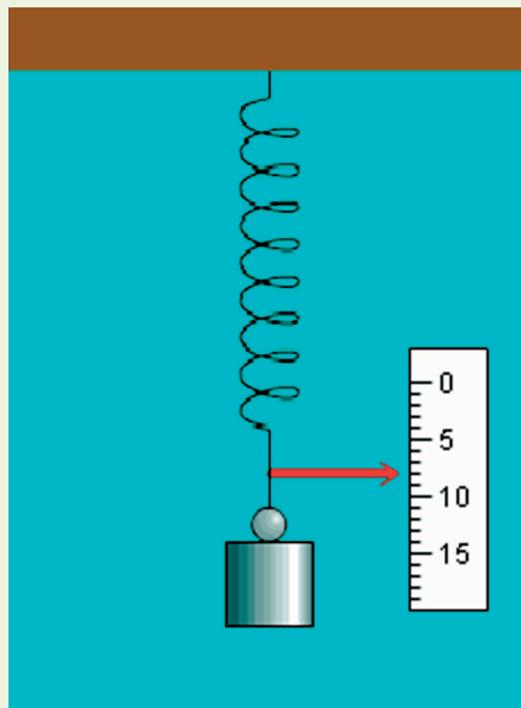


ACTIVIDADES

1. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La ley de Hooke permite analizar el comportamiento de resortes mediante la aplicación de la segunda ley de Newton.

La fuerza elástica varía conforme se estira o comprime el resorte, por lo tanto, no es una fuerza constante.



El comportamiento de un resorte varía conforme se añade fuerzas externas para alterar el equilibrio, incluso llegando a deformar su estructura interna molecular.



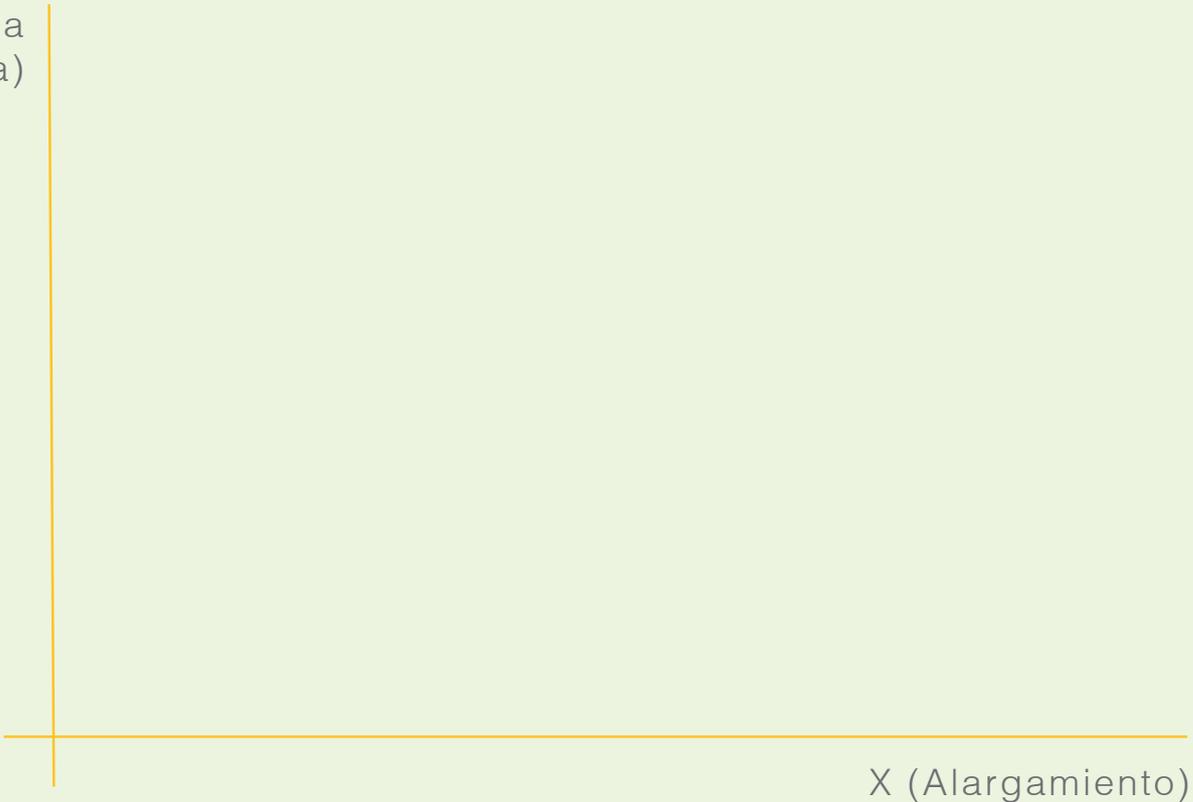
a) **OBSERVO** los resultados de la simulación realizada en el laboratorio virtual expuestos a continuación:

	<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="2,0"/> kg</p>		<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="2,5"/> kg</p>
	<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="3,0"/> kg</p>		<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="3,5"/> kg</p>
	<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="4,5"/> kg</p>		<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="4,5"/> kg</p>
	<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="5,0"/> kg</p>		<p>Modifica esta magnitud:</p> <p>Masa: <input type="text" value="5,0"/> kg</p>
<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,02"/> metros</p>		<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,03"/> metros</p>	
<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,04"/> metros</p>		<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,04"/> metros</p>	
<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,06"/> metros</p>		<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,06"/> metros</p>	
<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,06"/> metros</p>		<p>Magnitud observada:</p> <p>Alargamiento: <input type="text" value="0,06"/> metros</p>	



e) **REALIZO** una gráfica de alargamiento (Eje X) versus la fuerza elástica (Eje Y), a partir de la simulación.

Y (Fuerza elástica)



2. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

A un laboratorio llegaron una serie de objetos para determinar su masa. Lastimosamente, en la última prueba la balanza quedó totalmente inhabilitada, sin embargo, uno de los estudiantes decide utilizar los principios de la segunda ley de Newton aplicada a la fuerza elástica para determinar la masa del objeto desconocido y realizó las siguientes pruebas:



ESTADO INICIAL

Masa (g)	Fuerza (N)	Posición (cm)	Alargamiento (cm)

PRUEBA 1

Se coloca sobre el resorte del laboratorio el plato porta cuerpos, el cual tiene una masa de 20 gramos. Tras esto, se obtienen los siguientes resultados:

Masa (g)	Fuerza (N)	Posición (cm)	Alargamiento (cm)
20.00	0.196	5.52	0.52

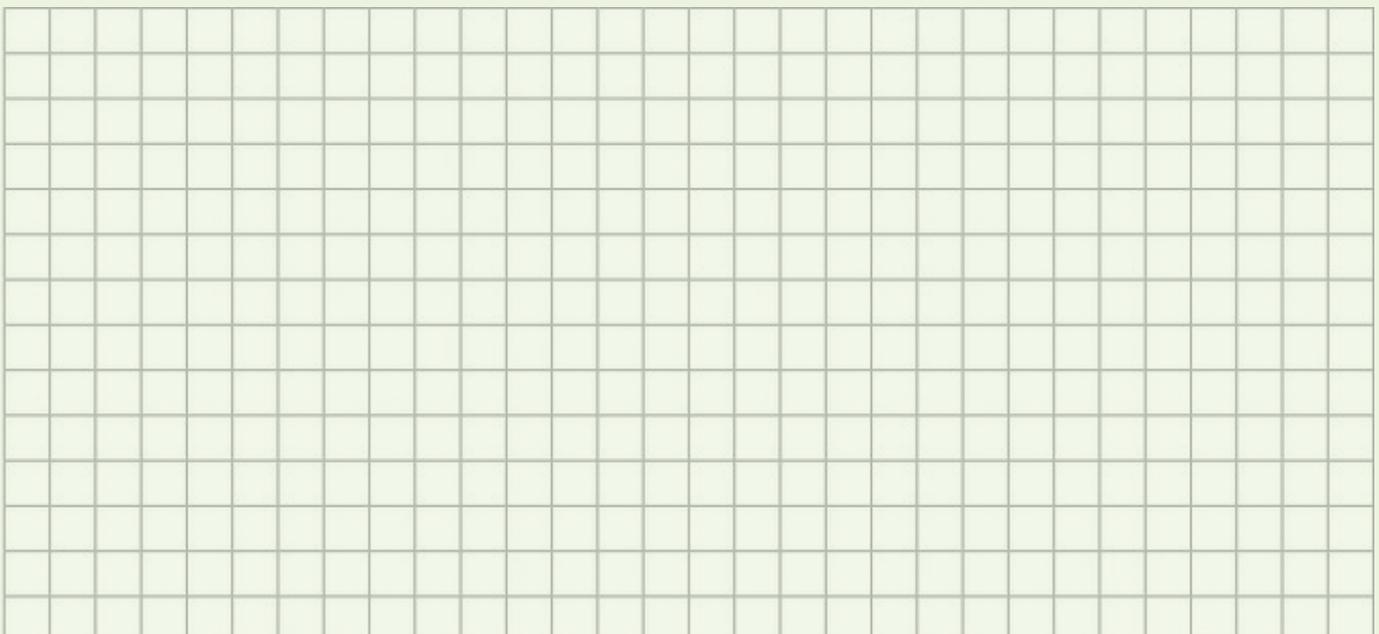


PRUEBA 2

Se añaden las masas de los cuerpos conocidos y se obtienen los siguientes resultados, tomando en cuenta la masa del plato:

Masa (g)	Fuerza (N)	Posición (cm)	Alargamiento (cm)
20.00	0.196	5.52	0.52
25.00	0.245	5.66	0.66
30.00	0.294	5.77	0.77
35.00	0.343	5.90	0.90
40.00	0.392	6.03	1.03

a) **DETERMINO** la constante del resorte mediante cálculos con base en la ecuación de la fuerza elástica, a partir de los resultados reflejados en las pruebas 1 y 2.





b) **ESTABLEZCO** la longitud inicial del resorte y de la masa del cuerpo desconocido. **TOMO** en cuenta la siguiente imagen:

Muelle 2

Masa (g)	Fuerza (N)	Posición (cm)	Alargamiento (cm)
?	?	6.91	1.91

20 g

5g 10g 20g

Exportar

Anotar Borrar

Fuente: <https://www.educaplus.org/game/ley-de-hooke>



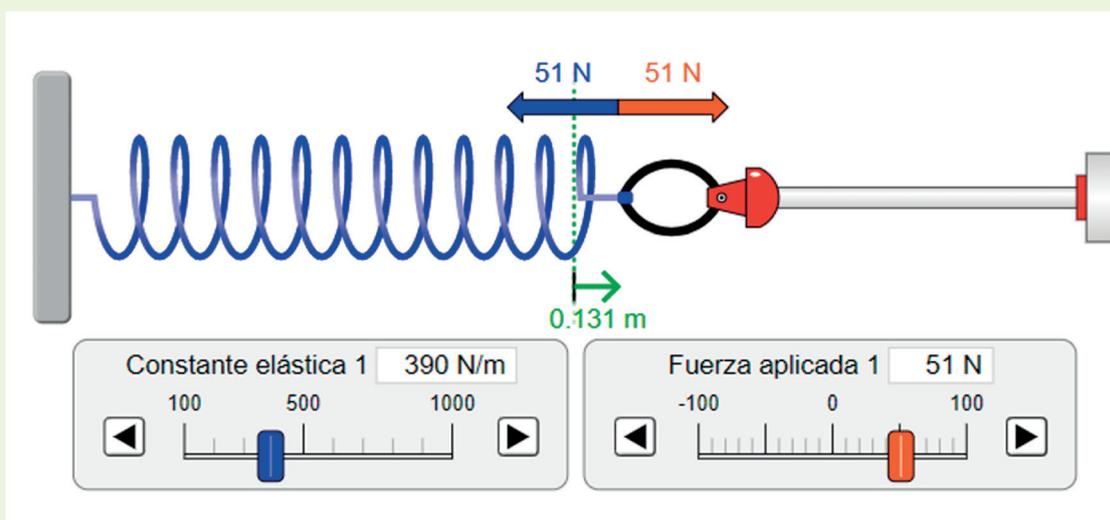


3. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un técnico automotriz es solicitado por una empresa que se encuentra ubicada en una plataforma petrolera del Oriente, para realizar una reparación a un compresor cuyo daño, aparentemente, recae sobre la batería y un paquete eléctrico.

Una vez finalizados los trabajos, el técnico pone en marcha el equipo verificando que existe una falla en el dispositivo de aceleración debido a una ruptura del resorte de funcionamiento que necesita ser reemplazado. Verificando el manual del equipo encuentra las características del resorte.

CONDICIONES NORMALES



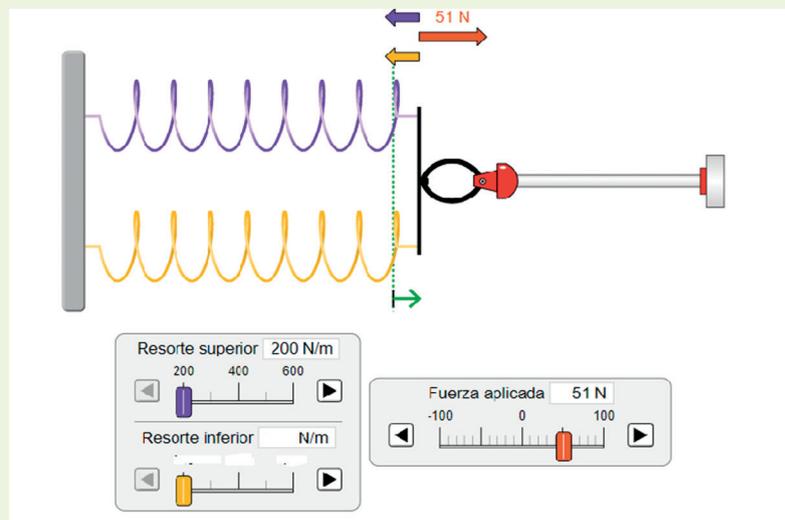
No existe el repuesto adecuado, sin embargo, el técnico cuenta con otros resortes para reemplazarlo, pero es necesario realizar una configuración entre ellos (serie o paralelo). Para esto es necesario realizar algunos cálculos manuales previos. **RECUERDO** que en paralelo se suman ($k_r = k_1 + k_2$) las constantes del resorte, y en serie la resultante es $\frac{1}{K_r} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$.



RESORTES DISPONIBLES DEL TÉCNICO:

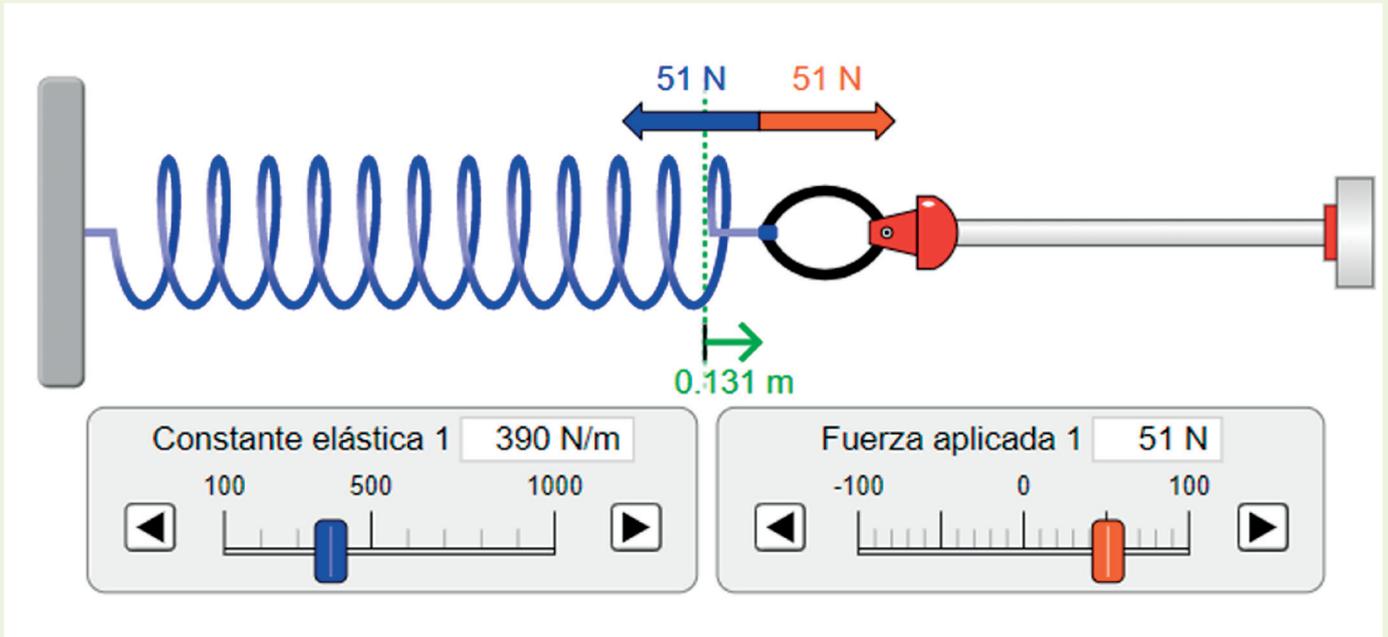
200	N/m	140	N/m
50	N/m	100	N/m
410	N/m	80	N/m

a) **DETERMINO** el resorte faltante mediante cálculos y **COLOCO** en la gráfica la constante del resorte a utilizar, el desplazamiento que realizará y las fuerzas de recuperación para cada resorte en el sistema que tiene como configuración paralela, como se muestra la figura. **TOMO** en cuenta los parámetros en condiciones normales para el cálculo. Uno de los resortes que posee el técnico tiene una constante $K = 200 \text{ N/m}$.





b) A partir de los resortes que posee el técnico, **PROPONGO** un sistema para la configuración en serie, **EXPLICO** si es posible y **COMPLETO** la gráfica.





FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

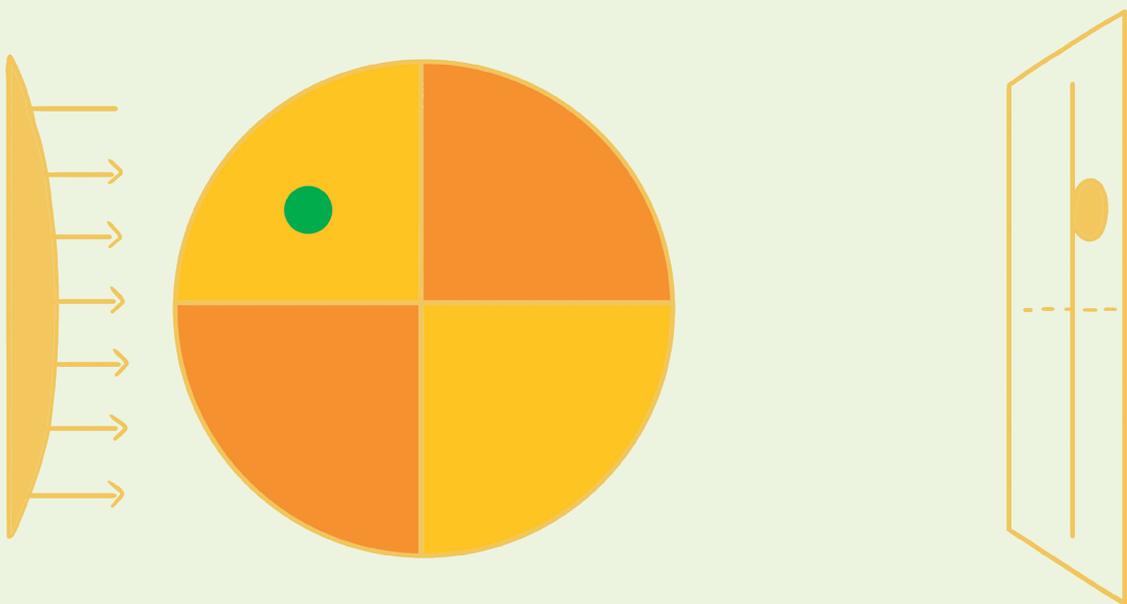


ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El movimiento armónico simple posee una aceleración variable y nace del análisis de la reflexión del movimiento circular junto con el movimiento de un resorte, en el que se puede observar un movimiento repetitivo, periódico y oscilatorio, durante un intervalo de tiempo.

Fuente: <https://bit.ly/3epg0b1>



a) En un laboratorio se está analizando este movimiento y un grupo de cámaras especializadas entrega las siguientes tomas:



RESORTE EN REPOSO

Movimiento circular
 Grafico

Pause

Desplazamiento
 Velocidad
 Aceleración

Restablecer

Masa de bloque

PRIMERA FOTOGRAFÍA

Movimiento circular
 Grafico

Continue

Desplazamiento
 Velocidad
 Aceleración

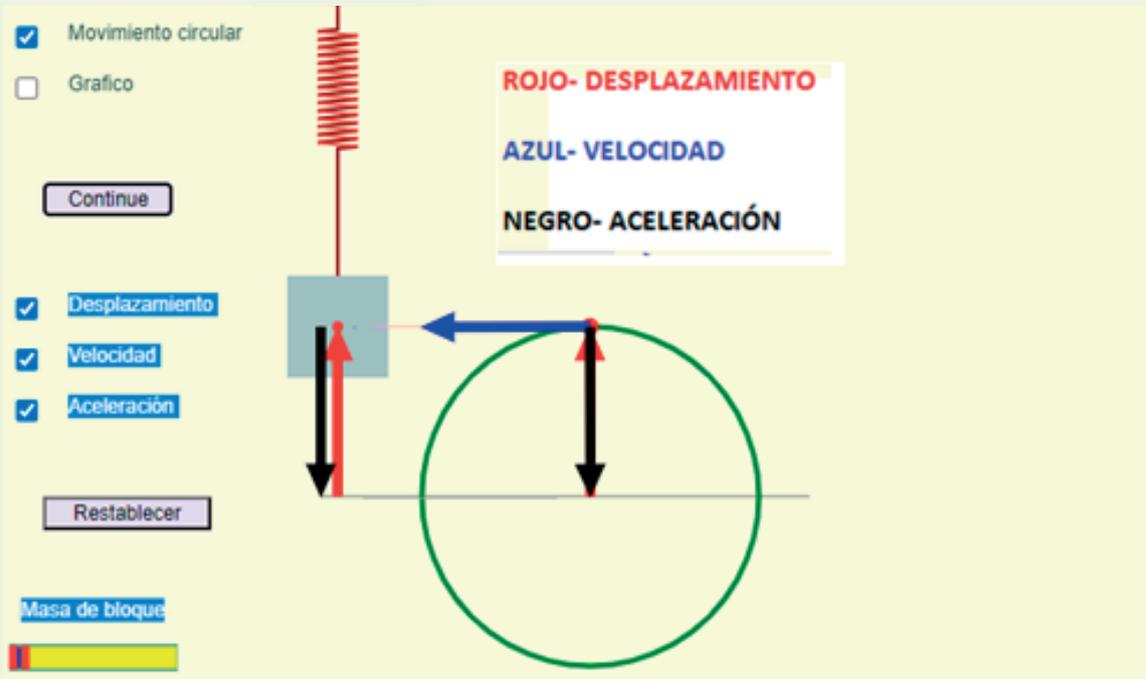
Restablecer

Masa de bloque

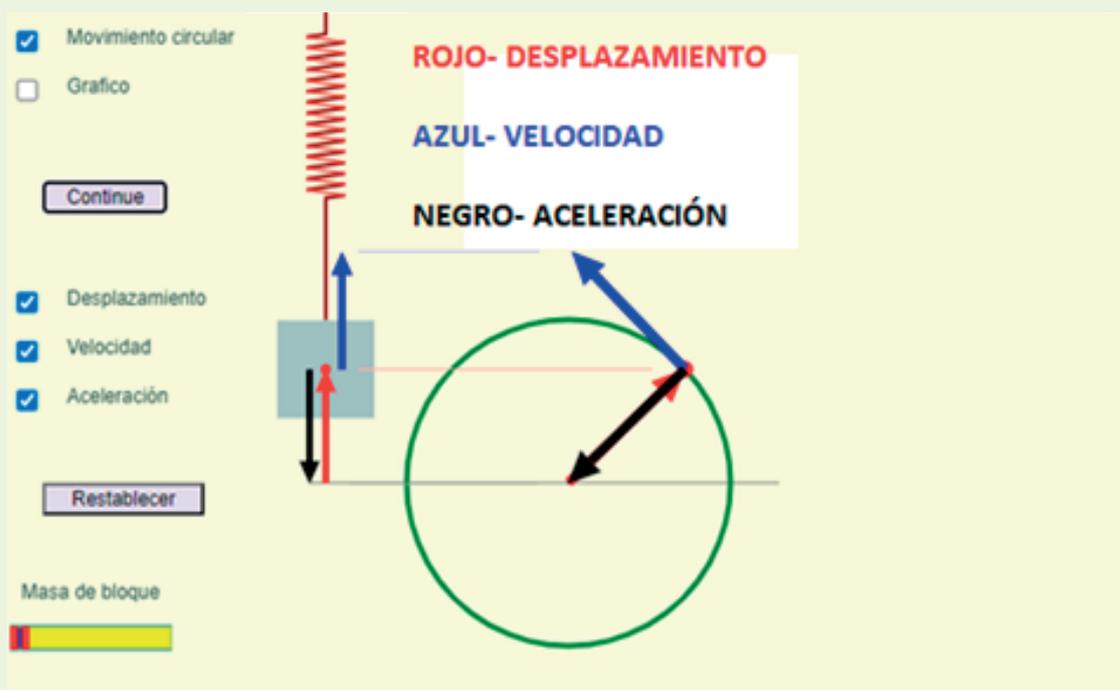
ROJO- DESPLAZAMIENTO
AZUL- VELOCIDAD
NEGRO- ACELERACIÓN



SEGUNDA FOTOGRAFÍA



TERCERA FOTOGRAFÍA





b) Con base en las fotografías, **RESPONDO** las siguientes afirmaciones con (V) si es verdadero o (F) si es falso. **JUSTIFICO** mi respuesta:

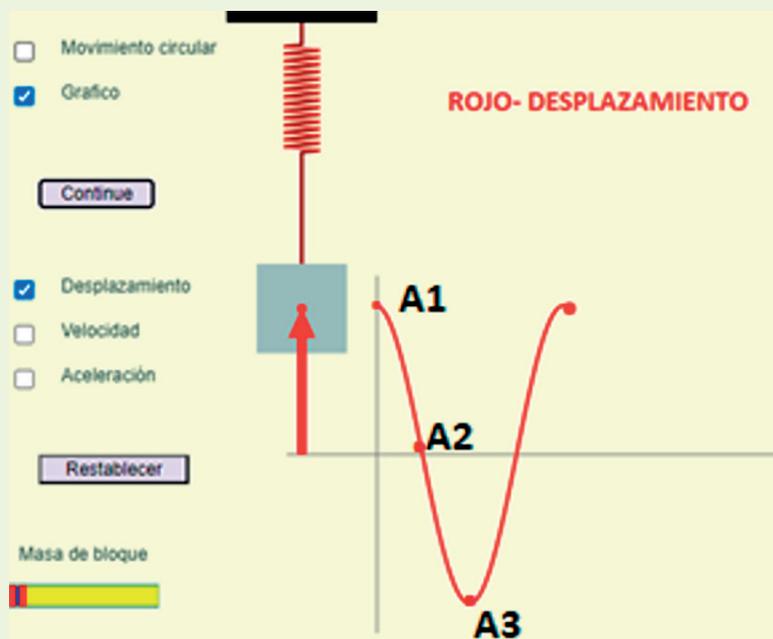
AFIRMACIÓN	V/F	JUSTIFICACIÓN
El muelle se encuentra en la posición de equilibrio en la primera fotografía.		
La velocidad es máxima en el punto de equilibrio de acuerdo a la toma 2.		
En la reflexión del muelle de acuerdo a la toma 3, la única aceleración es la centrípeta.		
De acuerdo a la primera fotografía, la aceleración en el muelle y en la reflexión es nula.		
La velocidad en el punto de máxima compresión del muelle es nula, de acuerdo a la segunda fotografía.		



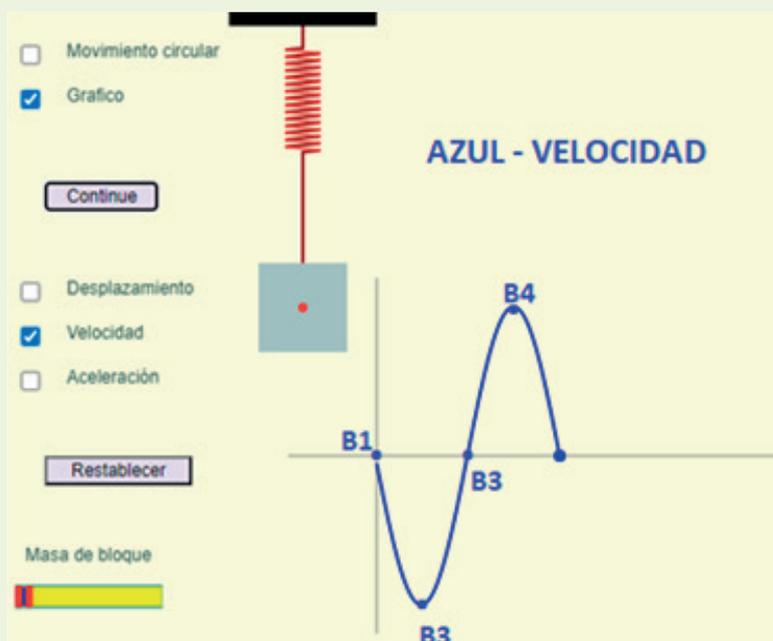
2. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un grupo de sensores especializados toma los datos de posición, velocidad y aceleración del movimiento del muelle y su reflexión en el movimiento circular, tal como se muestra en las siguientes gráficas:

POSICIÓN VERSUS TIEMPO

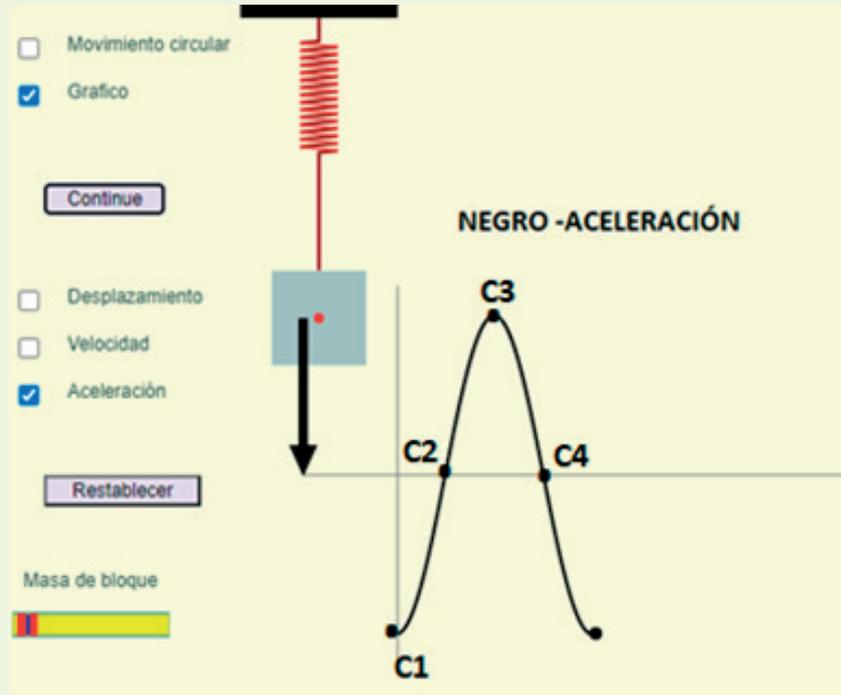


VELOCIDAD VERSUS TIEMPO

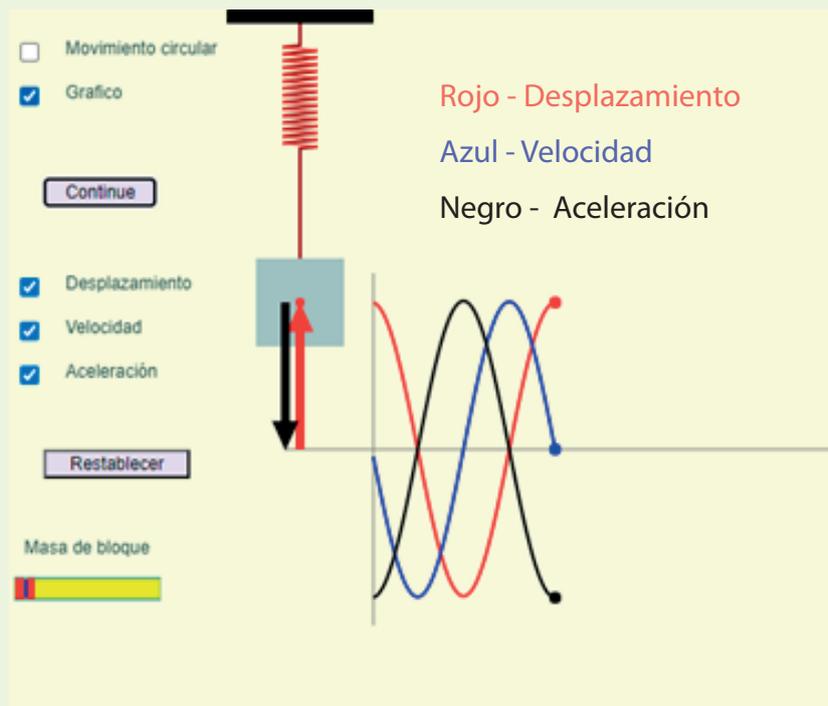




ACELERACIÓN VERSUS TIEMPO



RESUMEN





a) **SELECCIONO** la o las respuestas correctas:

De acuerdo a los puntos A1, B1, C1.

La posición es de equilibrio.
La velocidad es máxima.
La aceleración es mínima.
El muelle está en reposo.
La fuerza elástica es máxima.
La aceleración es máxima.

De acuerdo a los puntos A2, B2, C2.

El muelle se encuentra en su comprensión máxima.
La velocidad es máxima.
La aceleración es mínima.
La energía cinética es máxima.
La energía potencial es máxima.
La energía mecánica es máxima.

De acuerdo a los puntos A3, B3, C3.

La energía cinética es mínima.
La energía potencial es mínima.
La energía mecánica se mantiene.
La velocidad es nula.
El muelle se encuentra en la elongación máxima.



b) **EXPLICO** las siguientes afirmaciones:

1. La energía cinética es máxima en el punto de elongación o compresión máxima.

2. La energía potencial es nula en los puntos de elongación y compresión máxima.

3. La energía potencial es máxima en el punto de equilibrio.

4. La energía mecánica se mantiene.



c) Si al vehículo ingresan dos personas adicionales a las que ya se encontraban dentro, entonces, ¿la frecuencia sería la mitad comparada a la que obteníamos solo con las dos personas iniciales? **ARGUMENTO** mi respuesta.

.....

.....

.....

4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Los amortiguadores son mecanismos que se encuentran en los ejes de los automóviles anclados al chasis y carrocería del vehículo, cuya función principal es la de suavizar el movimiento brusco de los vehículos en desniveles.

El propietario de una camioneta realizó el mantenimiento de los 50 000 km, sin embargo, al retirar su vehículo escucha un ruido extraño en la parte posterior derecha, por lo que decide regresar al taller y hacer el respectivo reclamo. Uno de los técnicos realiza pruebas a fin de solicitar garantía del repuesto, pues, al parecer, tiene un defecto de fábrica, no obstante, el encargado de las garantías solicita algunos datos para poder comprobar el estado del amortiguador.

La ecuación mostrada por el scanner antes de fallar es la siguiente:

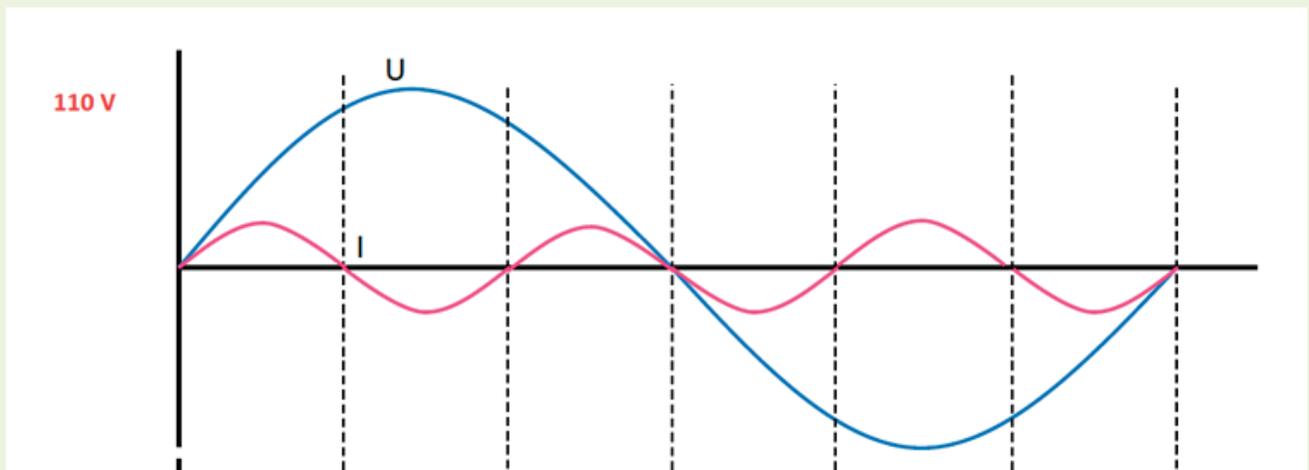
- $y = 10 \text{sen} \left(5t + \frac{\pi}{2} \right) \text{cm}$
- La masa del amortiguador es de 40 kilogramos.

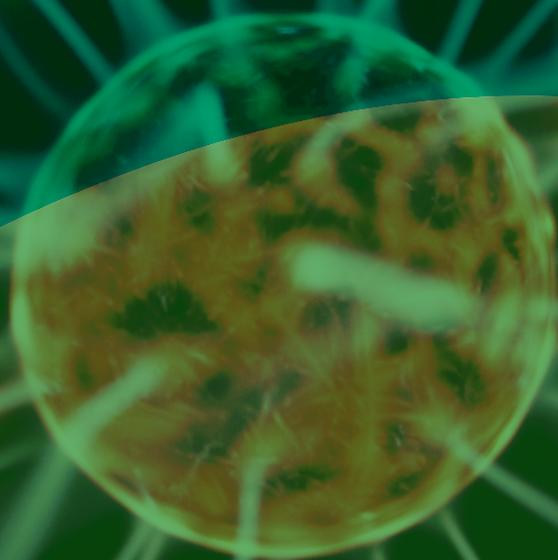


6. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Es muy frecuente que en Quito existan variantes atmosféricas y cambios repentinos de clima, pasando de un día completamente soleado, a una tormenta eléctrica. Nuestros electrodomésticos suelen ser susceptibles a estas descargas, por ejemplo, los televisores suelen sufrir desperfectos si existe una baja o alta de tensión.

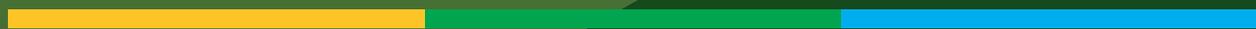
José, un estudiante de ingeniería, se percató de la baja de tensión en su casa y realiza varias medidas con un multímetro. Debido a que su televisor no volvió a encenderse, sus mediciones obtienen la siguiente ecuación: $x=150\text{sen}(120\pi t)$. Tras ello, se realiza el reclamo a la empresa eléctrica, la cual solicita información y evidencia visible, por lo que es necesario enviar los siguientes datos:





FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO

FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. DESCUBRO qué tan rápido puedo encontrar las palabras claves referentes a la electrostática, en la siguiente sopa de letras. No me olvido de tomar el tiempo:

CARGA ELÉCTRICA ELECTRIZACIÓN INDUCCIÓN FROTAMIENTO

RADIACIÓN CONDUCTORES SEMI CONDUCTORES AISLANTES COULOMB

W	T	U	K	G	E	Q	U	I	L	I	B	R	I	O
I	O	E	O	G	O	M	A	D	A	N	Z	A	N	W
B	A	L	L	E	T	X	P	T	J	K	Z	Q	O	Y
H	E	F	B	G	M	O	Q	U	E	T	A	Z	D	E
Q	L	A	N	Z	A	M	I	E	N	T	O	N	U	J
H	P	E	S	A	S	F	R	G	T	W	J	U	P	J
P	C	A	R	G	A	E	L	E	C	T	R	I	C	A
O	H	I	Z	A	N	C	A	D	A	A	I	C	Q	F
M	H	E	N	T	R	E	N	A	D	O	R	A	D	B
D	I	F	I	C	U	L	T	A	D	E	S	X	C	B
C	U	E	R	D	A	P	A	R	A	T	O	S	W	Z
I	M	E	S	T	I	R	A	M	I	E	N	T	O	S
D	O	R	S	A	L	L	P	F	D	T	D	T	F	N
V	V	U	B	M	A	I	L	L	O	T	S	C	S	A
L	K	U	F	V	F	C	T	V	W	Y	J	K	M	A



2. DESCRIBO mediante un cuento o historieta un personaje, quien usa el poder de las cargas eléctricas. **REALIZO** mi creación en una hoja aparte considerando las siguientes preguntas:

a) ¿De dónde procede la carga eléctrica de su cuerpo?

.....

.....

.....

b) ¿Por qué unos cuerpos se cargan positivamente y otros negativamente?

.....

.....

.....

c) EXPLICO ¿cómo se mantiene el principio de conservación de la carga eléctrica?

.....

.....

.....

d) ¿Qué proceso de electrización se asemeja más a mi personaje? **EXPLICO** los otros procesos.

.....

.....

.....

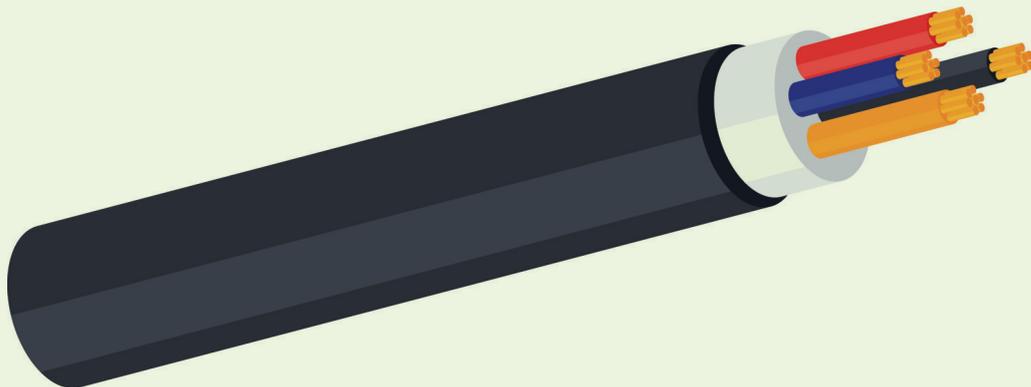
3. DIBUJO un traje para mi personaje y **SEÑALO** el material que usaría. **TOMO** en cuenta a los conductores, semi conductores y aislantes de manera que pueda aumentar su poder y, a la vez, impedir que uno/a de sus compañeros/as se electrifique.

4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El ancho de banda de internet, la velocidad de datos y la fibra óptica dependen exclusivamente de la composición interna y externa del cable.

Los cables de fibra óptica están compuestos por filamentos de vidrio, cada uno con capacidad para transmitir datos digitales modulados en ondas de luz; envían información codificada de manera eficaz en un haz de luz a través de un tubo de vidrio o plástico.

Es así que los más grandes proveedores de internet en Ecuador hacen estudios previos para instalar el servicio de internet; la distancia del cable no puede ser mayor a 50 metros desde el nodo de transmisión, caso contrario se atenúa la señal. De igual forma, no es prudente para la transmisión de sonido tener cables muy grandes y extenso, esto se debe a que los mismos materiales generan resistencia, la cual depende del material, área y sección.





c) **INVESTIGO** y **RESPONDO** ¿por qué algunos camiones que transportan productos inflamables arrastran una cadena?

d) **INVESTIGO** y **RESPONDO** ¿en qué consiste el generador de Van de Graaf?

Alguna vez has pensado... ¿Podremos algún día viajar a la velocidad de la luz?



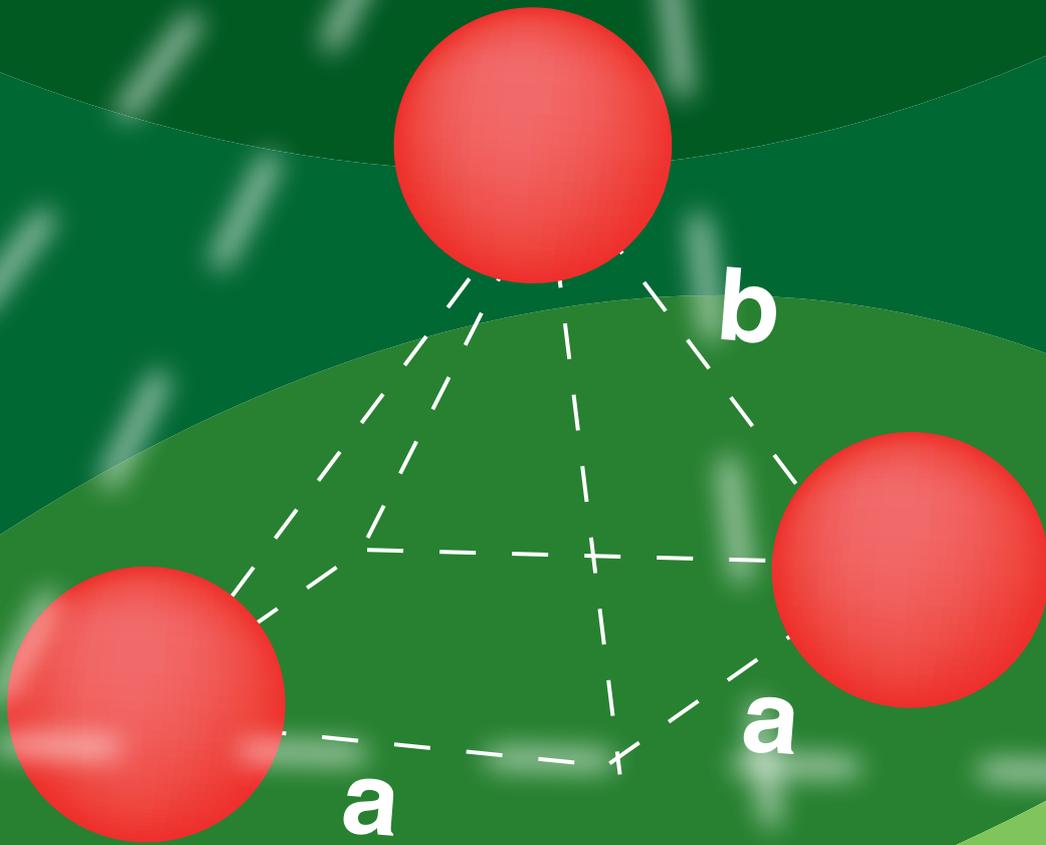
¿Cómo se conoció la velocidad de la luz?

Stephen Hawking

El hecho de que la luz viaje a velocidad finita, aunque muy elevada, fue descubierto por vez primera en 1676 por el astrónomo danés Ole Christensen Roemer. Si observamos las lunas de Júpiter advertiremos que de vez en cuando desaparecen de nuestra vista porque pasan por detrás del planeta gigante. Estos eclipses de las lunas de Júpiter deberían producirse a intervalos regulares, pero Roemer observó que no estaban espaciados con la regularidad esperable. ¿Se aceleraban y frenaban las lunas en sus órbitas? Roemer proponía otra explicación.

Si la luz viajara con velocidad infinita, en la Tierra veríamos los eclipses a intervalos regulares, exactamente en el mismo momento en que se producen, como los tics de un reloj cósmico. Como la luz recorrería instantáneamente cualquier distancia, esta situación no cambiaría si Júpiter se acercara o alejara de la Tierra.

Imaginemos, en cambio, que la luz viaja con velocidad finita. Entonces veremos cada eclipse un cierto tiempo después de haberse producido. Este retraso depende de la velocidad de la luz y de la distancia de Júpiter respecto a la Tierra. Si ésta no variara, el retraso sería el mismo para todos los eclipses. Sin embargo, a veces Júpiter se acerca a la Tierra: en este caso, la «señal» de cada eclipse sucesivo tendrá cada vez menos distancia que recorrer, y llegará a la Tierra progresivamente antes que si Júpiter hubiera permanecido a una distancia constante. Por la misma razón, cuando Júpiter se esté alejando de la Tierra, veremos que los eclipses se van retrasando progresivamente respecto de lo que se esperaba. El grado de avance o retraso de esta llegada depende del valor de la velocidad de la luz y, por ello, nos permite medirla. Esto es lo que hizo Roemer: observó que los eclipses de las lunas de Júpiter se avanzaban en las épocas del año en que la Tierra se estaba acercando a la órbita de Júpiter, y se retrasaban cuando la Tierra se estaba separando de ella, y utilizó esta diferencia para calcular la velocidad de la luz. Sus mediciones de la distancia entre la Tierra y Júpiter, sin embargo, no fueron demasiado precisas, de manera que su valor para la velocidad de la luz fue de 225 000 kilómetros por segundo, en lugar del moderno valor de 300 000 kilómetros por segundo. Sin embargo, la hazaña de Roemer, no sólo al demostrar que la luz viaja a velocidad finita, sino también al medir esta velocidad, fue notable, habiéndose producido, como se produjo, once años antes de la publicación de los Principia Mathematica de Newton.

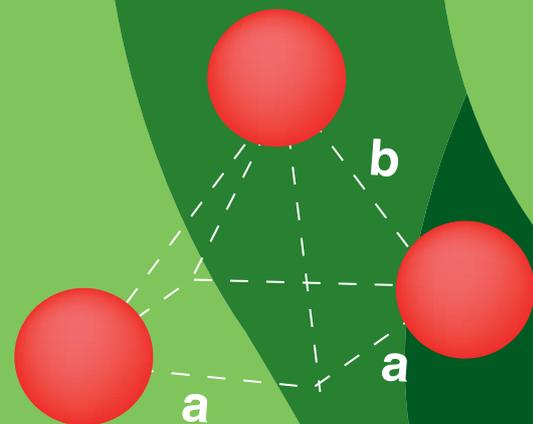


FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

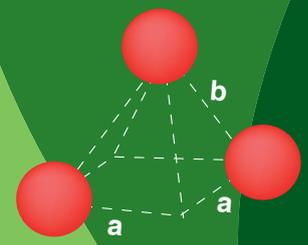
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

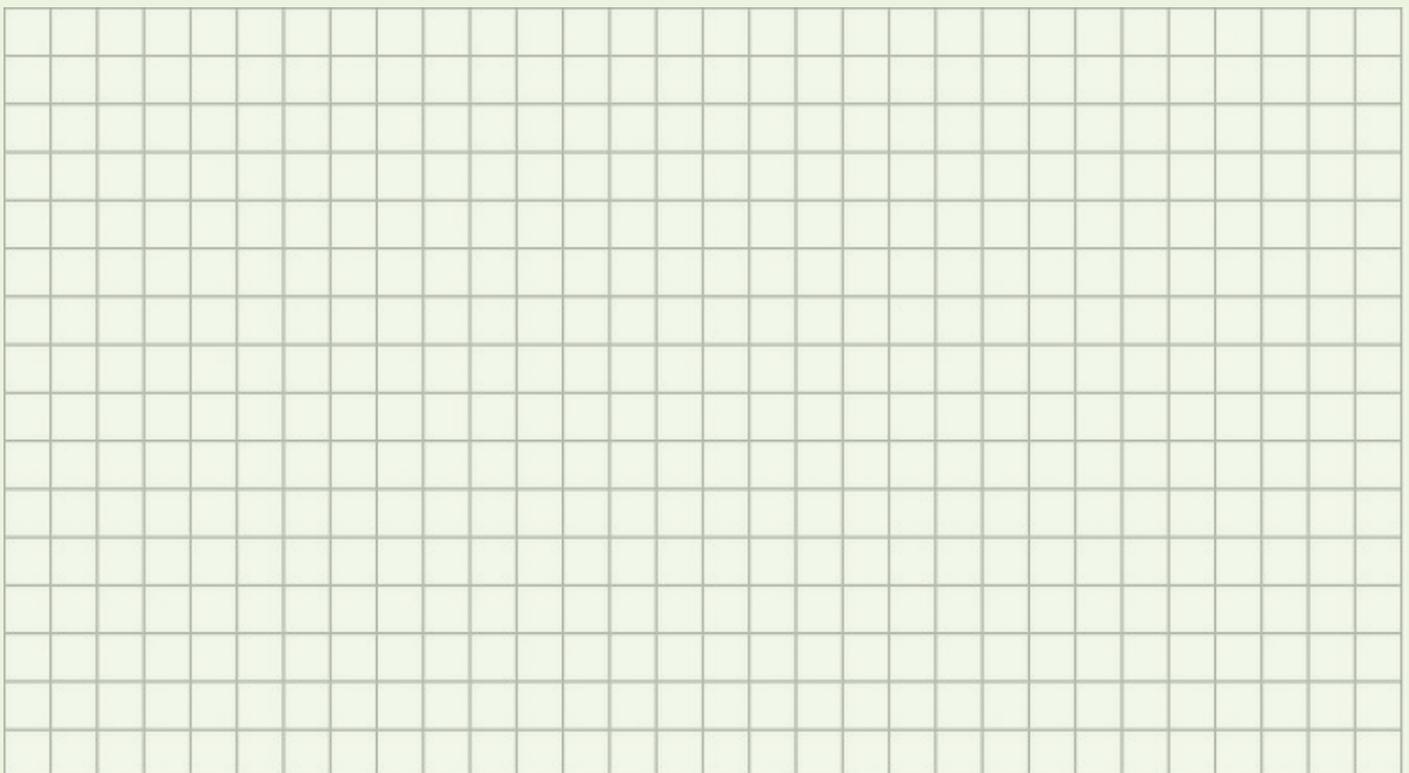


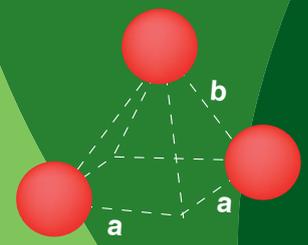
ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La fuerza electrostática permite estimar magnitudes de fuerza previas al movimiento de los electrones. Se colocan tres cargas puntuales positivas (+q) y tres cargas puntuales negativas (-q) de manera alternada sobre los vértices de un hexágono de lado "L". En el centro del hexágono se coloca una carga positiva equivalente (+2q):

- DETERMINO** la gráfica con las cargas respectivas y sus vectores de atracción y repulsión.
- DETERMINO** la magnitud de la fuerza resultante sobre el centro.
- RESPONDO** ¿qué sucede si se altera la carga del centro positivo por una negativa?



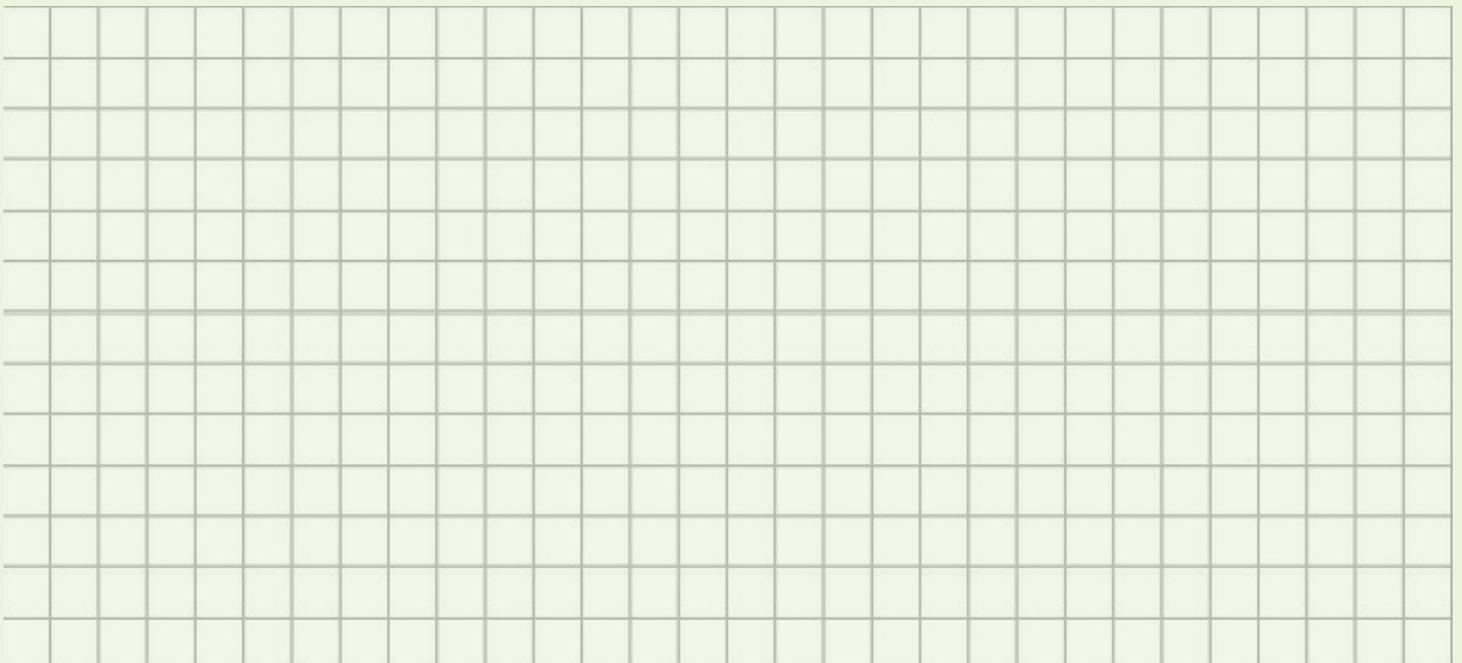


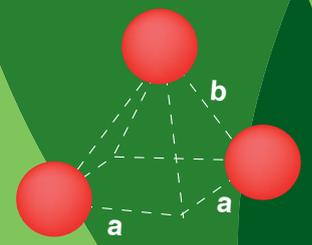
2. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

De igual forma que en la mecánica clásica, es necesario una cantidad de energía para mover un objeto de un punto a otro. Debido al trabajo realizado por las fuerzas, de manera dual, existe cierta cantidad de energía para trasladar una carga de un punto hacia otro.

Si se colocan cargas puntuales $q_1=120 \mu\text{C}$; $q_2=-60 \mu\text{C}$; $q_3=-120\mu\text{C}$ colocadas sobre los puntos $P_1(-5,0)$, $P_2(5,0)$ y $P_3(0,4)$.

- REALIZO** una gráfica representativa de la situación, **DIBUJO** las fuerzas.
- DETERMINO** el vector intensidad de campo eléctrico en el origen de coordenadas.
- DETERMINO** el potencial eléctrico sobre el origen de coordenadas.
- DETERMINO** ,¿qué se requiere para mover una carga de $q=1 \mu\text{C}$ desde el origen de coordenadas hasta el punto P_3 .



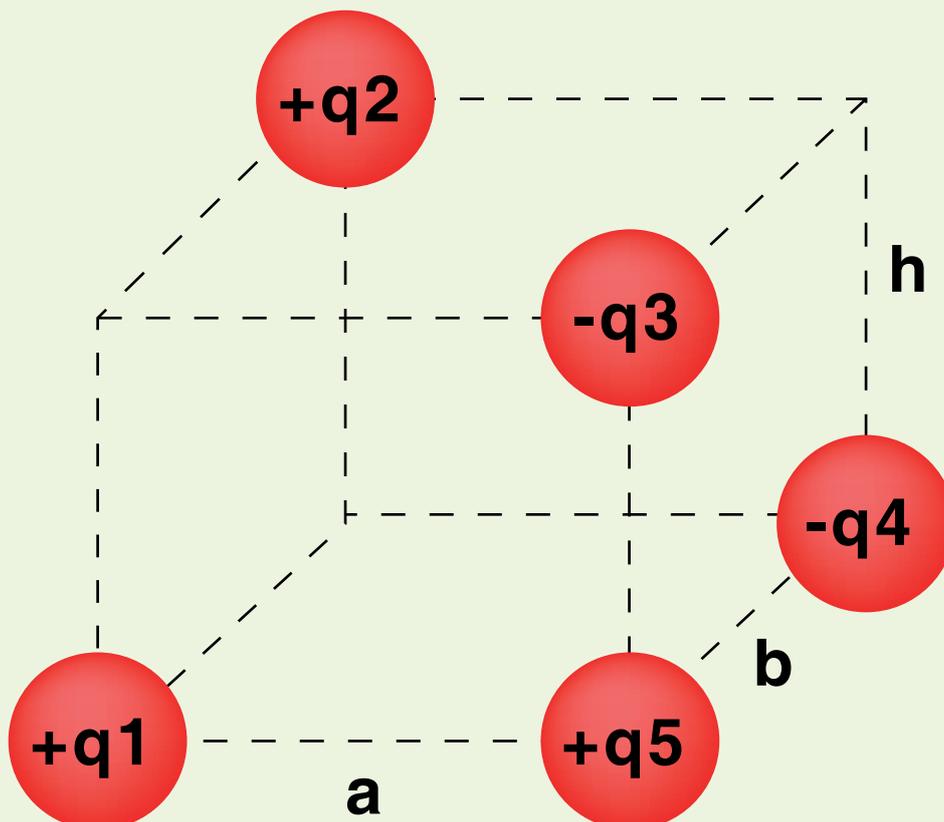


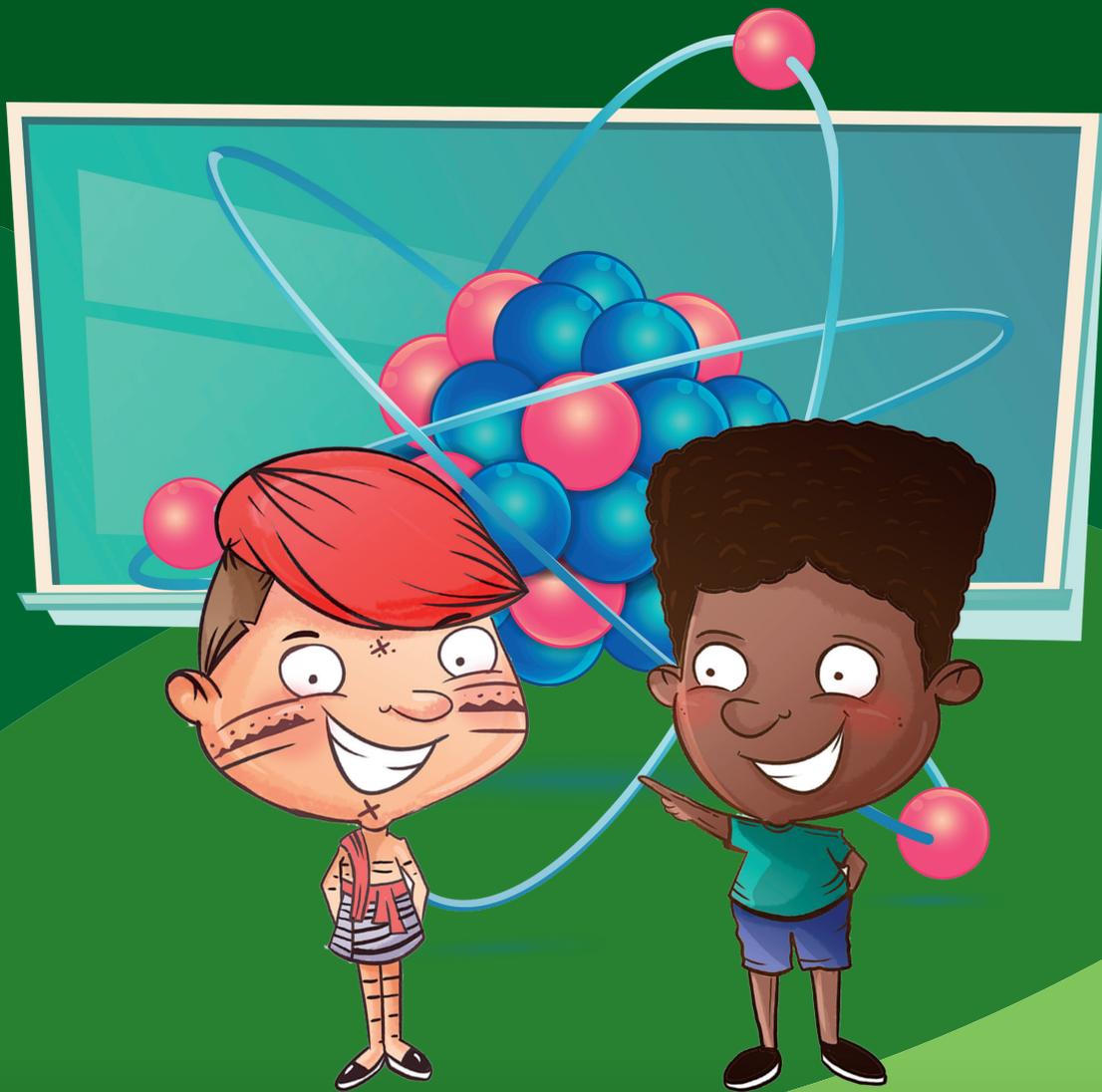
4. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En un laboratorio de física se realizan simulaciones para conocer el comportamiento de cargas eléctricas en el espacio. Para ello, es necesario predecir su movimiento a fin de entregar un estimado a los matemáticos para generar un modelo que entre en funcionamiento.

Análisis:

Se colocan cinco cargas (como las que se muestran en la figura) que representan un prisma rectangular probeta del laboratorio, sabiendo que las cargas son $q_1=+40 \mu\text{C}$; $q_2=+60 \mu\text{C}$; $q_3=-100 \mu\text{C}$; $q_4=-120 \mu\text{C}$; $q_5=10\mu\text{C}$, las medidas de la base del prisma son $a=100 \text{ cm}$; $b=2a$, y de altura, 400 cm .





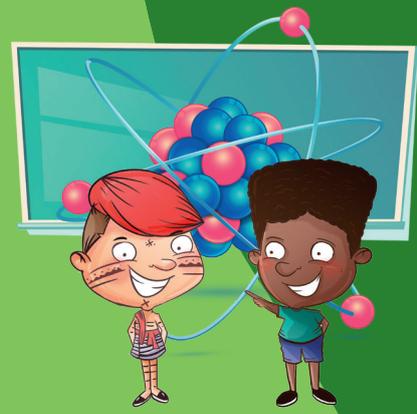
FISICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

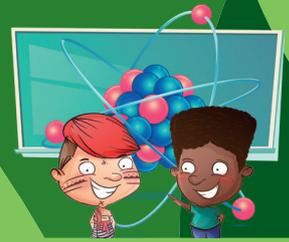
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

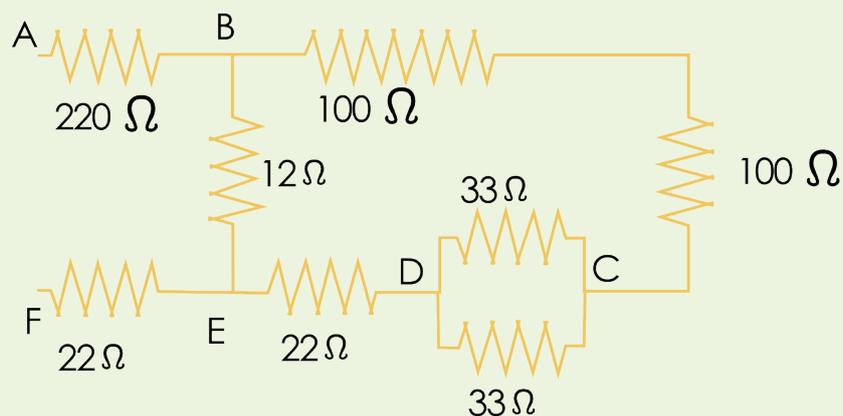
Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. LEO el siguiente plantamiento y luego, en una hoja aparte **REALIZO** las actividades que se indica a continuación:

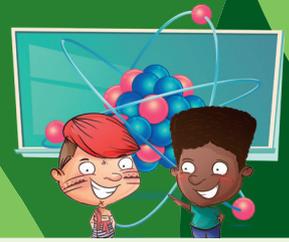
Carlos se dirige al parqueadero de su casa y verifica que no es posible subir los vidrios de su auto debido a algún problema eléctrico. Ya que resulta importante subir los vidrios decide llamar a un técnico a domicilio en la noche. El especialista verifica el daño en uno de los componentes de las resistencias, el cual debe ser reemplazado para restaurar el funcionamiento. El técnico olvidó el multímetro (instrumento encargado de medir la resistencia) por error, por lo que debe calcular a mano la resistencia equivalente al circuito mostrado en la figura.



a) **DETERMINO** el valor de la resistencia equivalente.

b) **INVESTIGO** y **RESPONDO** ¿cuál es el valor de la resistencia comercial que más se acercaría a la de la resistencia equivalente obtenida?

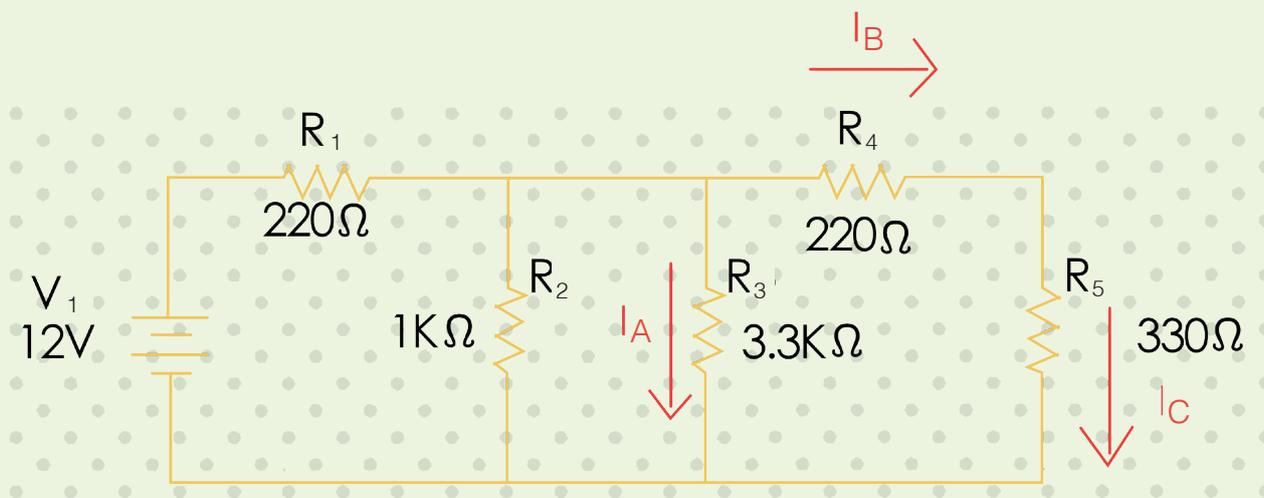
c) **COLOCO** el código de colores del valor de la resistencia comercial más cercana.



d) Si fuese necesario colocar exclusivamente el valor de la resistencia equivalente, **REALIZO** una propuesta de resistencias en serie o paralelo para obtener este valor con base en las resistencias comerciales.

2. LEO el siguiente plantamiento y luego, en una hoja aparte, **REALIZO** las actividades que se indica a continuación:

El siguiente circuito representa el comportamiento de la energía eléctrica y el movimiento de los electrones alrededor de elementos pasivos, similar a la resistencia de una alarma pequeña.

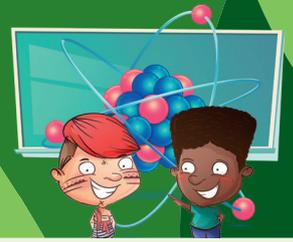


a) **DETERMINO** el valor de la corriente que circula por las resistencias I_A , I_B , I_C .

b) **INDICO** si el sentido de las corrientes I_A , I_B , I_C es el adecuado.

c) **DETERMINO** el valor del voltaje que circula sobre R_3 y R_5 .

d) **ESTABLEZCO** la potencia que se disipa sobre la resistencia de

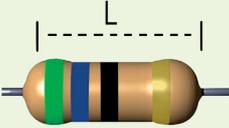


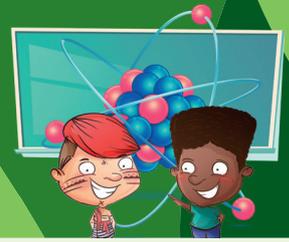
mayor valor y sobre la resistencia de menor valor, y **EMITO** una conclusión.

e) **DETERMINO** la potencia disipada sobre la resistencia de R_4 y R_5 . Analiza la diferencia de la potencia disipada entre estas resistencias y emite una conclusión.

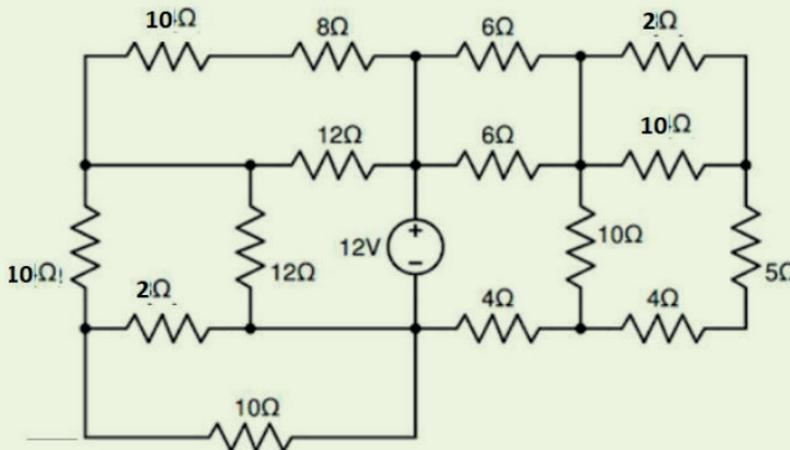
3. LEO el siguiente plantamiento y luego, en una hoja aparte, **REALIZO** las actividades que se indica a continuación:

En muchas ocasiones se suministra energía eléctrica en exceso a los elementos pasivos como las resistencias, provocando que estas alcancen su temperatura tope hasta perder sus propiedades; cuando se trabaja con grandes valores de corriente y voltaje, incluso, puede ser peligroso. Una manera de evitar esto es simular o calcular la potencia que va a caer sobre las resistencias con la finalidad de comprar un elemento adecuado. Existen resistencias comerciales de un mismo valor, pero con diferente capacidad de disipación de calor o potencia, es así que para una resistencia de 1 kilo ohmio existen algunos valores de potencia, los más comunes son $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ de watt.

2W		L ~ 1.6 cm
1W		~ 1.3 cm
$\frac{1}{2}$ W		~ 1cm
$\frac{1}{4}$ W		~ 6.4 mm
$\frac{1}{8}$ W		~ 3.5 mm



a) **ANALIZO** el siguiente circuito:



b) **DETERMINO** el voltaje y la corriente sobre cada una de las resistencias del circuito.

c) **DETERMINO** el valor de potencia disipado sobre cada una de las resistencias.

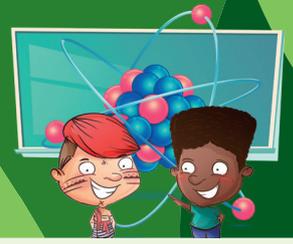
d) **INDICO** si las resistencias podrían ser 1/8 de watt.

4. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO**, en una hoja aparte, las actividades a continuación:

Una manera de comprobar el cálculo de las corrientes presentes en los circuitos es simular en aplicaciones que permitan conocer el valor de una manera instantánea.

a) **CREO** un circuito con, por lo menos, seis resistencias. Procuro usar configuraciones serie paralelo y **DIBUJO** el circuito. No olvido colocar valores comerciales.

b) **RESUELVO** de manera manual mi circuito.



c) **ACCEDO** a cualquiera de los siguientes simuladores y **VERIFICO** mi respuesta (puedo investigar más simuladores).

<https://bit.ly/3tEdyE1>

<https://bit.ly/3vhrZOT>

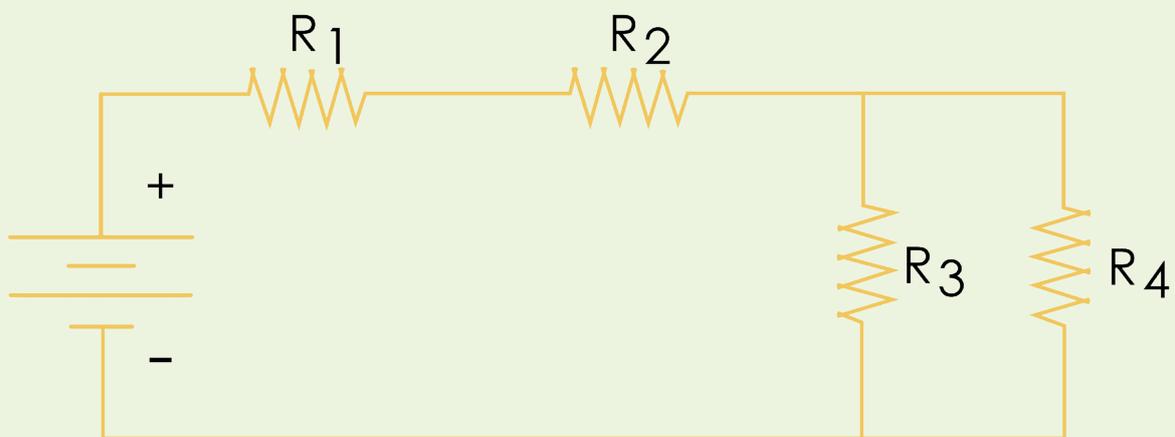
<https://bit.ly/3vfjl3s>

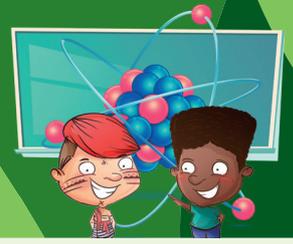
<https://bit.ly/3aAScjg>

<https://bit.ly/3vboUQ5>

5. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** en una hoja aparte, las actividades a continuación:

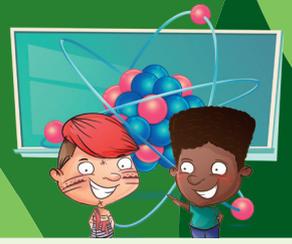
En una práctica de laboratorio se prueba la efectividad de un grupo de resistencias experimentales; los sensores entregan información con base en el circuito determinado en la figura.





- a) **DETERMINO** el valor de la resistencia equivalente, tomando en cuenta que R_1 y $R_3 = 220 \Omega$ y R_2 y $R_4 = 330 \Omega$.
- b) **GRAFICO** el circuito con la resistencia equivalente y la fuente de poder.
- c) **COMPLETO** la siguiente tabla para el circuito con la fuente y la resistencia equivalente:

VOLTAJE	RESISTENCIA EQUIVALENTE	CORRIENTE	POTENCIA
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			



d) **GRAFICO** con los datos obtenidos:

Voltaje (eje Y) versus corriente (eje X).

Voltaje (eje X) versus corriente (eje Y).

Voltaje (eje X) versus (resistencia).

Corriente (eje X) versus (potencia).

Alguna vez has pensado...

¿Cómo la física puede explicar la manera en que se hacen los goles?



Un tiro penal no es sólo cuestión de suerte

En torno de la afición por el fútbol, ¿se ha preguntado alguna vez qué tanto influye la suerte en el tiro penal, si es cuestión de técnica o incluso de ciencia?

A los tiros penales en el fútbol se los ve con frecuencia como un juego de lotería, como algo azaroso. Sin embargo, un portero y un tirador expertos saben perfectamente que el secreto del éxito está en el orden y la postura.

Científicos interesados en este apasionante tema han estudiado con detenimiento la “patada de tiro penal” y las reacciones de los porteros.

En sus investigaciones han encontrado que el cobrador de un tiro penal trata siempre de disfrazar su tiro. No obstante, una fracción de segundo antes de golpear el balón puede delatarse por el ángulo del pie con el que va a tirar o por la posición de la pierna que mantiene fija.

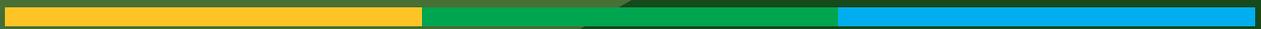
Un buen portero parece conocer esto, quizá de manera instintiva, y una vez que la pierna fijada del tirador golpea el suelo, el portero tiene casi medio segundo para descifrar los indicios de la posición de la pierna, decidir qué rumbo tomará el balón y detenerlo.

Para descubrir cómo decidían los porteros hacia dónde lanzarse, los científicos enfocaron su atención en su vista. El resultado mostró que los ojos de los novatos giran por todo el lugar y echan vistazos al cuerpo, piernas y brazos de los tiradores. En cambio, los jugadores expertos se concentran sólo en las piernas. He ahí la clave.



FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D´ Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

La analogía entre el magnetismo y la electricidad promovió la búsqueda de una relación que pudiera explicar sus características comunes. Sin embargo, los primeros intentos para investigar una posible relación entre cargas eléctricas e imanes resultaron infructuosos y mostraron que, al poner objetos cargados en presencia de imanes, la única fuerza que se ejerce entre ellos es una de atracción global, como la existente entre cualquier objeto cargado y otro neutro (en este caso, el imán). Es decir, un imán y un objeto cargado se atraen, pero no se orientan, lo que indica que no tiene lugar una interacción magnética entre ellos.

A comienzos de 1820, Oersted advirtió de forma casual, mientras realizaba observaciones sobre el fenómeno eléctrico con una pila análoga a la construida por Volta en 1800, que la aguja de una brújula colocada en las proximidades de un hilo conductor por el que circulaba una corriente eléctrica se desviaba. Repitió incesantemente estos experimentos con pilas más potentes y observó que la aguja oscilaba hasta formar un ángulo recto con el hilo y con la línea que unía la brújula y el hilo.

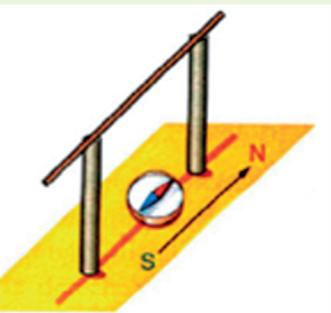
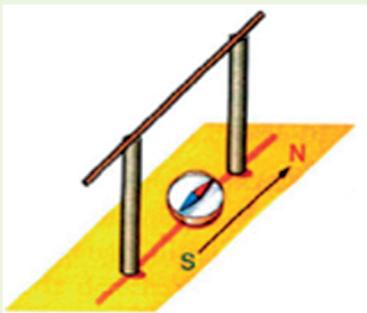
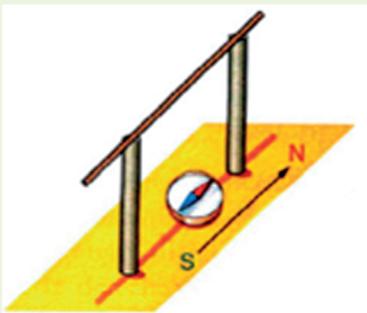
Si se la desplazaba de forma continua, en la dirección que señalaba la aguja, la brújula describía entonces un círculo alrededor del hilo conductor. Invertiendo el sentido de la corriente eléctrica, cambiaba asimismo el sentido de la aguja de la brújula. Los efectos persistían incluso cuando se interponían placas de vidrio, metal o madera entre el hilo conductor y la brújula.



Poco después, Oersted demostró que el efecto era simétrico. No solo el cable recorrido por una corriente ejercía fuerzas sobre un imán (la aguja de la brújula): también el imán desarrollaba una fuerza sobre la bobina (carrete formado por un hilo conductor) por donde circulaba una corriente eléctrica, actuando un extremo de la bobina como el polo norte de un imán y el otro como el polo sur.

Fuente: (Sánchez, 2012).

a) A partir del experimento de Oersted y la teoría del electromagnetismo, **DIBUJO** el sentido del flujo de corriente en las gráficas correspondientes, tomando en cuenta el sentido de la brújula. **ARGUMENTO** mi respuesta.

Caso 1	Caso 2	Caso 3
 <p>Justificación :</p>	 <p>Justificación :</p>	 <p>Justificación :</p>

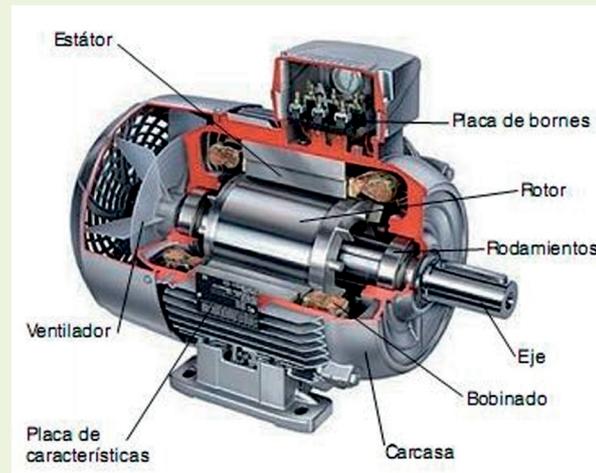


b) **COLOCO** en la siguiente tabla (V) si es verdadero o (F) si es falso, según corresponda, con base en la teoría del electromagnetismo y el experimento de Oersted. **JUSTIFICO** mi respuesta.

SITUACIÓN	V O F	JUSTIFICACIÓN
Es posible que existan imanes que posean un solo polo magnético.		
El polo magnético Norte de la tierra se encuentra en el hemisferio Norte del planeta Tierra.		
El origen de todo campo magnético está en los dipolos magnéticos.		
Las líneas de campo magnético son siempre cerradas.		
Los polos Norte geográficos y magnéticos coinciden.		
Es posible que exista un imán de un solo polo magnético.		

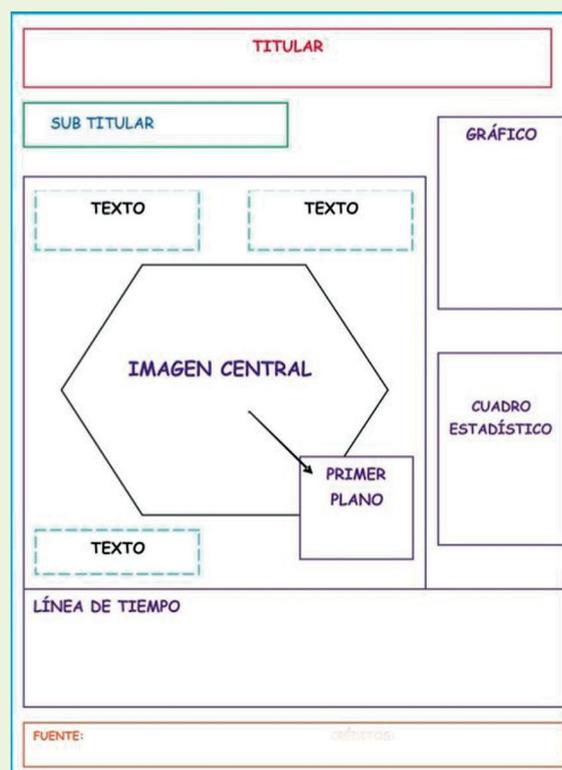
2. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

El motor eléctrico es un dispositivo que se encarga de realizar una conversión básica de energía eléctrica en energía mecánica, generalmente para poner en funcionamiento maquinaria; es una alternativa a los motores a combustión.



a) **INVESTIGO** sobre el motor eléctrico, sus partes y funcionamiento. **SINTETIZO** la información mediante un organizador gráfico o una infografía. **ESTABLEZCO** aplicaciones, descubrimientos y una línea de tiempo de los avances tecnológicos.

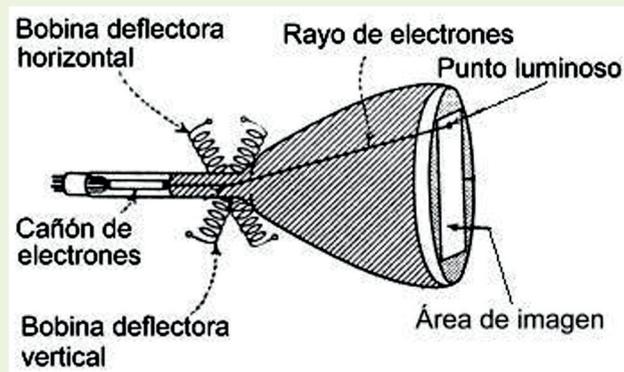
Puedo guiarme en el modelo de la infografía presentado o generar una propia en aplicaciones web.





3. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

El cinescopio es un tubo de rayos catódicos y una parte esencial del televisor. Es el encargado de transformar las señales eléctricas en imágenes. Consiste en un tubo que en su parte más ancha contiene una pantalla fluorescente, sobre esta se proyecta un haz de electrones de distintas intensidades que siguen un patrón de movimiento establecido, lo que permite que se forme la imagen.



Si un electrón se mueve por el cinescopio, desde atrás hacia el frente con una rapidez aproximada de $10 \times 10^6 \frac{m}{s}$ a lo largo del eje "x" (como aparece en la figura), y si por el cuello del tubo se encuentran bobinas de alambre que generan un campo magnético de 0,030 T de magnitud, dirigidos con un ángulo de 60 grados a lo largo del eje xy y en el mismo plano xy.

- DETERMINO** la fuerza magnética sobre el electrón.
- Si el ángulo es de 30 grados **DETERMINO** la fuerza.
- INDICO** y **RESPONDO** de ¿cuánto debe ser el ángulo para que la fuerza sea máxima?



d) **INDICO** y **RESPONDO** de ¿cuánto debe ser el ángulo para que la fuerza sea nula?

Un alambre de cinco metros de longitud conduce una corriente de 3 A en una región donde un campo magnético tiene una magnitud de 0,5 T. **CALCULO** la magnitud de la fuerza magnética que se ejerce sobre el alambre si el ángulo formado por el campo magnético y la corriente es de:

- a) 60° .
- b) Perpendiculares entre sí.
- c) Paralelos entre sí.
- d) 30° .
- e) 120° .
- f) De ¿cuánto debe ser el ángulo para que el campo magnético y la corriente se encuentre en el plano xy? **PROPONGO** una respuesta.

4. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO** actividades a continuación:

Un rotor se encuentra compuesto por 2 000 espiras, gira en un campo magnético homogéneo B, cuando por cada espira de 50 cm^2 circula una corriente de 500 mA.

- a) **REALIZO** un esquema de la situación.
- b) **DETERMINO** el valor de B en teslas, de manera que el máximo momento de rotación del rotor sea de 2.7 Nm.
- c) Si el número de espiras se duplica, pero se mantiene la corriente, **DETERMINO** el valor de B.
- d) Si el número de espiras disminuye a la mitad, pero se mantiene



la corriente, **DETERMINO** el valor de B .

e) Cuando el número de espiras aumenta, pero se mantiene con la corriente, ¿qué sucede con el rotor?

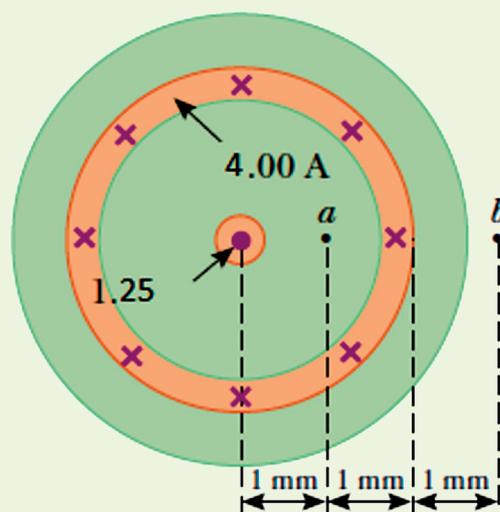
f) Cuando el número de espiras disminuye, pero se mantiene con la corriente, ¿qué sucede con el rotor?

5. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un cable coaxial consta de un conductor central rodeado por una capa de hule, la cual está rodeada por una capa exterior conductora que también tiene un recubrimiento de hule. En la figura mostrada se puede ver un cable seccionado de manera transversal.

En una conexión específica la corriente interna es de $1,25\text{ A}$ hacia afuera y de 4 A hacia adentro (como se ve en el esquema).

Fuente: (Serway, 2008).



a) **DETERMINO** la magnitud y dirección del campo magnético entre los puntos a y b .



b) Si los valores de corrientes aumentan al doble, **ESTABLEZCO** la magnitud del campo eléctrico.

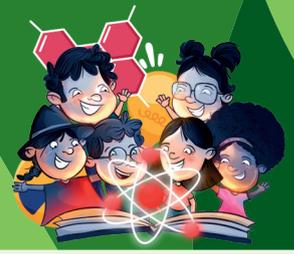
c) Si los valores de corrientes disminuyen a la mitad, **DETERMINO** la magnitud del campo eléctrico.

d) **INDICO** y **RESPONDO** ¿qué sucede cuando los valores de corrientes disminuyen en el campo eléctrico?

6. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Una empresa de la capital, encargada de proveer compresores eléctricos de alta presión a petroleras, analiza el comportamiento de un nuevo rotor. Para esto es necesario analizar parámetros como el momento de torsión máximo, la intensidad del campo magnético, el trabajo realizado por el rotor para una revolución, el pico de potencia del rotor, y la potencia media del rotor. De un modelo a escala del rotor, puesto en marcha y a prueba, se obtienen los siguientes resultados.

- Si el rotor es una bobina rectangular plana con 100 vueltas de alambre y de dimensiones de 2,54cm x 5 cm, y del escáner se sabe que gira a $B=1T$.
- Cuando el plano del rotor es perpendicular a la dirección del campo magnético, lleva una corriente de 1,25 A . En esta orientación, el momento magnético del rotor está en dirección opuesta al campo magnético.
- Después el rotor gira media revolución. Este proceso se repite haciendo que gire de manera estable a 3 600 rev/min).



- a) **CÁLCULO** todos los parámetros antes mencionados para poder estimar el comportamiento del rotor.
- b) Si en la prueba se pudieran añadir 100 vueltas más de alambre, qué sucedería con el resto de parámetros. **EXPLICO** mi respuesta.

Alguna vez has pensado...

¿Cómo sabemos que el tiempo existe si no podemos verlo?



El tiempo

Michio Kaku

El tiempo es uno de los grandes misterios del universo. Todos nos vemos arrastrados en el río del tiempo contra nuestra voluntad. Alrededor del 400 d. C., san Agustín escribió extensamente sobre la naturaleza paradójica del tiempo: «¿Cómo pueden ser pasado y futuro, cuando el pasado ya no es, y el futuro no es todavía? Respecto al presente, si siempre hubiera presente y nunca llegara a convertirse en pasado, no habría tiempo, sino eternidad». Si llevamos más lejos la lógica de san Agustín vemos que el tiempo no es posible, puesto que el pasado se ha ido, el futuro no existe y el presente existe solo por un instante. (...)

Como san Agustín, todos nosotros nos hemos preguntado alguna vez sobre la extraña naturaleza del tiempo y cómo difiere del espacio. Si podemos movernos hacia delante y hacia atrás en el espacio, ¿por qué no en el tiempo? (...)

Desde la perspectiva científica, el viaje en el tiempo era imposible en el universo de Newton, donde el tiempo se veía como una flecha. Una vez disparado, nunca podría desviarse de su pasado. Un segundo en la Tierra era un segundo en todo el universo. Esta idea fue derrocada por Einstein, que demostró que el tiempo era más parecido a un río que hacía meandros a lo largo del universo, acelerándose y frenándose cuando serpenteaba a través de estrellas y galaxias. Por eso, un segundo en la Tierra no es absoluto; el tiempo varía cuando nos movemos por el universo.

Como he dicho antes, según la teoría de la relatividad especial de Einstein, el tiempo se frena más dentro de un cohete cuanto más rápido se mueve. Los escritores de ciencia ficción han especulado con que si se pudiera romper la barrera de la luz, se podría ir atrás en el tiempo. Pero esto no es posible, puesto que la masa se haría infinita al alcanzar la velocidad de la luz.

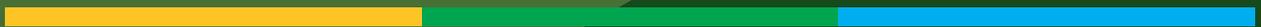
Sin embargo, el viaje en el tiempo al futuro es posible, y ha sido verificado experimentalmente millones de veces. El viaje del héroe de *La máquina del tiempo* al futuro lejano es físicamente posible. Si un astronauta llegara a viajar a una velocidad próxima a la de la luz, podría costarle, digamos, un minuto llegar a las estrellas más cercanas. Habrían transcurrido cuatro años en la Tierra, pero para él solo habría transcurrido un minuto porque el tiempo se habría frenado en el interior de la nave. Por lo tanto, él habría viajado a cuatro años en el futuro, tal como se experimentan en la Tierra. (Nuestro astronauta haría en realidad un viaje corto al futuro cada vez que entrara en el espacio exterior. Cuando viajara a 30.000 kilómetros por hora sobre la Tierra, sus relojes llevarían un ritmo más lento que los de la Tierra. Por ello, al cabo de una misión de un año de duración en la estación espacial, los astronautas han viajado en realidad una fracción de segundo al futuro cuando vuelven a la Tierra. El récord del mundo de viajar al futuro lo ostenta actualmente el cosmonauta ruso Serguéi Avdeyev, que estuvo en órbita durante 748 días y por eso fue lanzado 0,02 segundos al futuro).

Por lo tanto, una máquina del tiempo que puede llevarnos al futuro es compatible con la teoría de la relatividad especial de Einstein. Pero ¿qué hay sobre viajar hacia atrás en el tiempo?



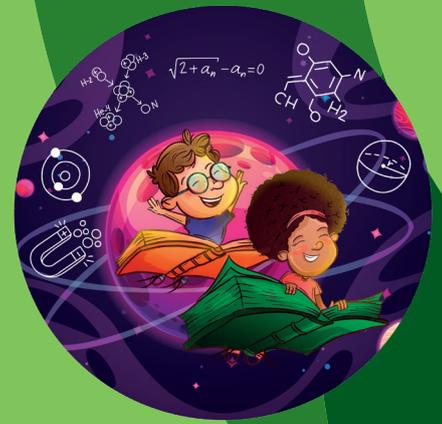
FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

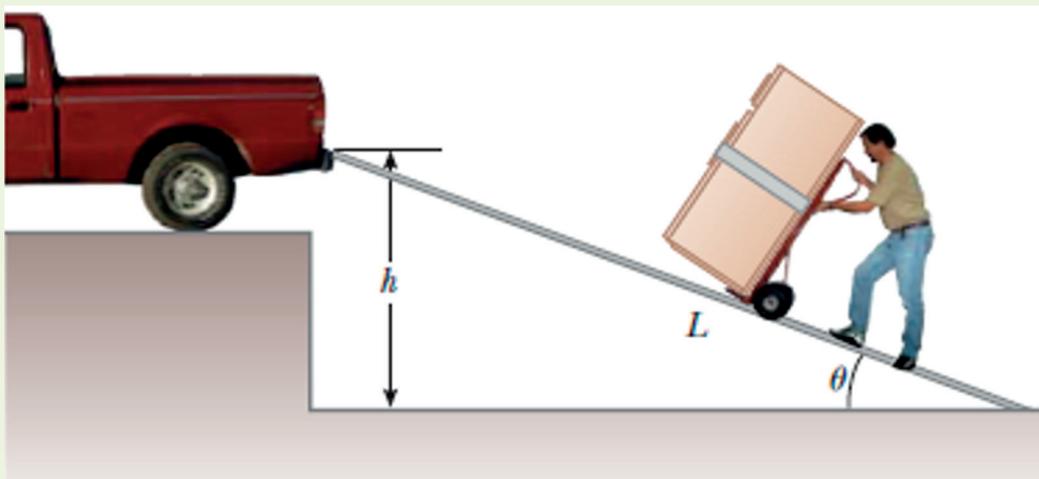


ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En una empresa se transportan diariamente cerca de 10 electrodomésticos, generalmente de la línea blanca para el hogar (cocinas, lavadoras, secadoras, refrigeradoras, entre otros.). La empresa se caracteriza por ofrecer de manera gratuita el servicio de entrega en la puerta del hogar, sin embargo, muchos de los empleados sufrieron algunas dolencias musculares por el embarque y desembarque de los enceres.

El ingeniero encargado de seguridad de la empresa manifestó una posible solución que consiste en alargar la rampa de embarque, como se ve en la figura.





a) **COMPLETO** el siguiente cuadro con una (V) si es verdadero o (F) si es falso, con base en la situación mostrada en la figura:

SITUACIÓN	V O F	JUSTIFICACIÓN
La única fuerza que realiza trabajo positivo es la del empuje.		
La fuerza realiza un trabajo nulo.		
El peso realiza un trabajo nulo.		
Si la velocidad con la que sube es constante, entonces la variación de la energía cinética es nula.		
Considerando a la rampa como una superficie lisa, la energía mecánica al final de la rampa es equivalente a la energía potencial gravitatoria.		



b) **DETERMINO** el trabajo neto utilizando el teorema del trabajo y la variación de la energía cinética. **SELECCIONO** mi respuesta a partir del desarrollo de un gráfico con las fuerzas que participan en el movimiento. **TOMO** en cuenta que los electrodomésticos suben con una velocidad constante.

$$W_{\text{neto}} = W_{\text{operario}} + W_{\text{gravedad}}$$

$$W_{\text{neto}} = W_{\text{operario}} - W_{\text{gravedad}}$$

$$W_{\text{neto}} = W_{\text{gravedad}} - W_{\text{operario}}$$

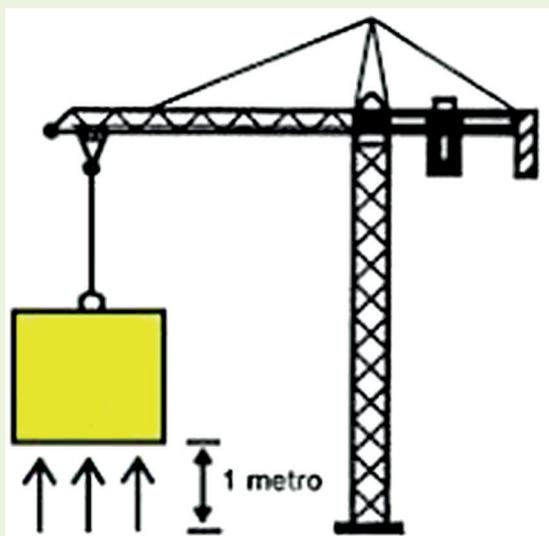
c) **JUSTIFICO** o **REFUTO** la aseveración planteada por el ingeniero, mediante el teorema del trabajo y la variación de la energía cinética, la cual indica que para disminuir el trabajo realizado es necesario hacer más grande la rampa.



2. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

A diario llegan embarques extranjeros al puerto marítimo de Guayaquil, y muchas grúas se encargan internamente de mover y gestionar el espacio de estos contenedores. El desgaste mecánico de las grúas portuarias es un factor de análisis y estudio, para esto es necesario determinar la potencia requerida para mover contenedores estándar.

Una grúa portuaria mueve un contenedor marítimo de 25 toneladas hasta una altura de 30 metros, en un tiempo de 50 segundos.



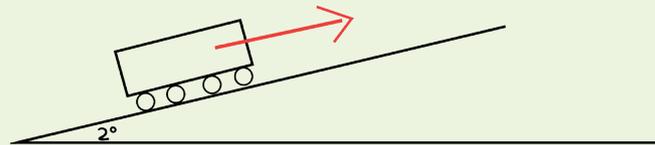
- DETERMINO** el trabajo realizado por la grúa para levantar el contenedor.
- CALCULO** la potencia necesaria para realizar este movimiento.
- TOMO** en cuenta que la grúa llega a trasladar hasta 100 contenedores diarios, **DETERMINO** la potencia total desarrollada por la máquina en el día.

3. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un destino turístico del país es el famoso tren de hielo, ubicado en la ciudad andina de Riobamba, sierra central del Ecuador. La ruta se inicia en la capital de Tungurahua, continúa por Cevallos, cantón de esa provincia, avanza por la parroquia Urbina, de Chimborazo, y retorna a Ambato. Se va analizar la potencia requerida por el famoso tren en un tramo de ascenso por Cevallos. En un tramo del sendero hacia Cevallos, que tiene una longitud de 420 metros con una pendiente con ángulo de inclinación de 2 grados, el maquinista decide aumentar la rapidez en el ascenso de 30 km/h a 45 km/h. Si se toma en cuenta que el tren está al 70% de capacidad de pasajeros, es decir, un total de 850 toneladas, y que



en los rieles existe un coeficiente de fricción de 0,02.

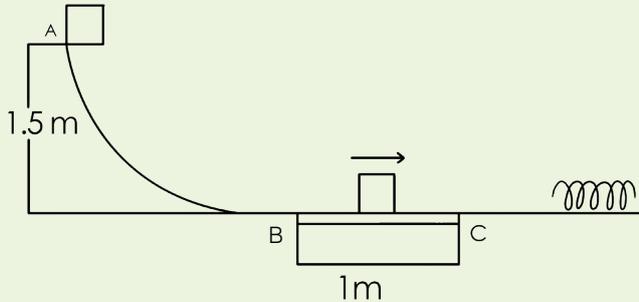


- DETERMINO** el trabajo de las fuerzas resistivas (fricción).
- DETERMINO** el trabajo neto.
- DETERMINO** la potencia desarrollada por la fuerza de fricción.
- DETERMINO** la potencia neta desarrollada por la locomotora.
- DETERMINO** en un trayecto recto de 200 metros, cuando asciende de velocidad de 20 km/h a 60 km/h con el mismo coeficiente de rozamiento.

4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Un estudiante de colegio encuentra en el patio de la institución un retazo de lo que parece ser una pieza de rugosidad extraña, y con ganas de saber de qué material se trata, se lo lleva a su profesora de Física, quien al ver el pedazo del objeto decide determinar el coeficiente de rozamiento y con base en la tabla de coeficientes conocer el posible material del cual está hecho.

Al realizar las mediciones se conoce que tiene de longitud 1 metro, aproximadamente. La profesora de la institución decide montar un mecanismo como el que aparece en la figura, donde el único tramo que será tomado como “no liso” es el tramo BC, correspondiente al objeto de material desconocido. La tabla mostrada a continuación permite visualizar los datos del mecanismo conocido.



Cuerpo regular A.	500 gramos
Altura de la rampa.	1.5 metros
Longitud de la superficie rugosa.	1 metro
Constante elástica del resorte.	7 N/m
Compresión del resorte.	1 m

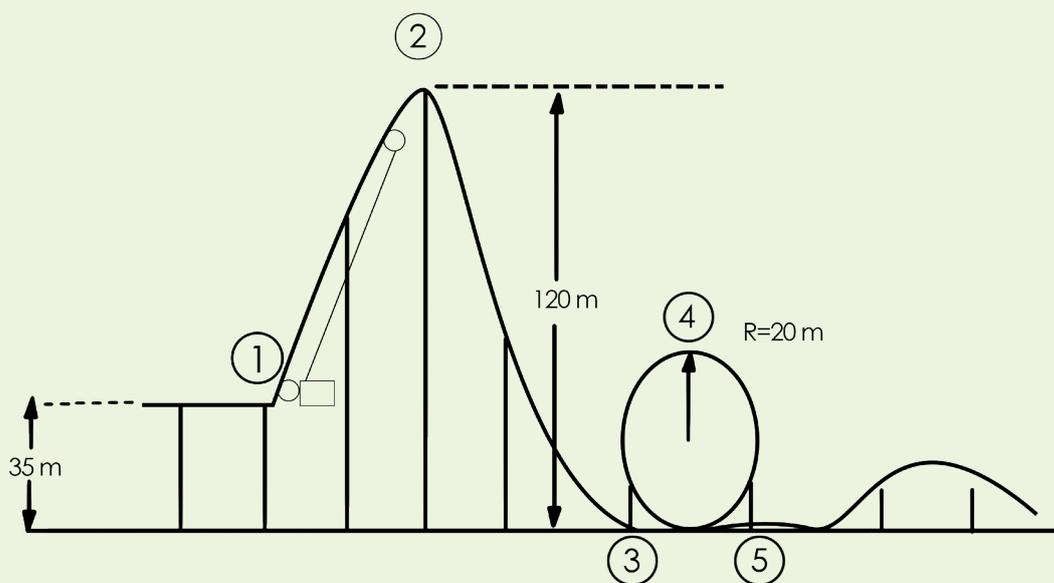
- DETERMINO** el trabajo realizado por la fuerza de fricción.
- DETERMINO** el coeficiente de rozamiento.
- INDICO** de ¿qué material posiblemente está hecho el retazo, a partir de la siguiente tabla?

COEFICIENTES DE ROZAMIENTO		
Materiales en contacto	Fricción estática	Fricción cinética
Hielo // Hielo	0,1	0,03
Vidrio // Vidrio	0,9	0,4
Madera // Cuero	0,4	0,3
Madera // Piedra	0,7	0,3
Madera // Madera	0,4	0,3
Acero // Acero	0,74	0,57
Acero // Hielo	0,03	0,02
Acero // Latón	0,5	0,4
Acero // Teflón	0,04	0,04
Teflón // Teflón	0,04	0,04
Caucho // Cemento (seco)	1	0,8
Caucho // Cemento (húmedo)	0,3	0,25
Cobre // Hierro (fundido)	1,1	0,3
Esqui (encendido) // Nieve (0°C)	0,1	0,05
Articulaciones humanas	0,1	0,003



5. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Las montañas rusas son uno de los juegos más frecuentados en los parques de diversiones y el diseño de cada una varía según su necesidad. La mayoría utiliza un motor que permita alcanzar una altura determinada y a partir de ahí es cuestión de la gravedad. El diseño mostrado a continuación se encuentra en proceso de simulación, pero es necesario verificar mediante cálculos la veracidad del programa y realizar una pequeña aproximación a la realidad.



Fuente: <https://bit.ly/3novekV>

DATOS TÉCNICOS
Longitud de la rampa de ascenso: 46m
Masa del vagón: 4 personas
Longitud total del recorrido: 600m
Tiempo total del recorrido: 4 minutos



- a) **CALCULO** el trabajo realizado por una fuerza de 1 000 N al desplazar el vagón a lo largo de la longitud total de la rampa de ascenso.
- b) **RESPONDO** ¿qué potencia desarrollará el motor al ejercer la fuerza de 1 000 N si el ascenso se realiza a velocidad constante de 5 m/s?
- c) **CALCULO** la energía mecánica de un vagón en el punto más alto teniendo en cuenta que el ascenso se realiza a velocidad constante de 5 m/s.
- DEDUZCO** aplicando el principio de conservación de la energía, ¿cuál será el valor máximo de la velocidad? ¿En qué punto se alcanza este valor?
- d) **CALCULO** los valores de la energía cinética y la energía potencial en lo alto del rizo. ¿Cuál será la velocidad en este punto?
- e) **RESPONDO** ¿cuál será la velocidad al entrar al rizo?, ¿y al abandonarlo?

Alguna vez has pensado...

¿Qué diría la física acerca de la existencia del pasado, el presente y el futuro?



Hora fugaz

José Emilio Pacheco

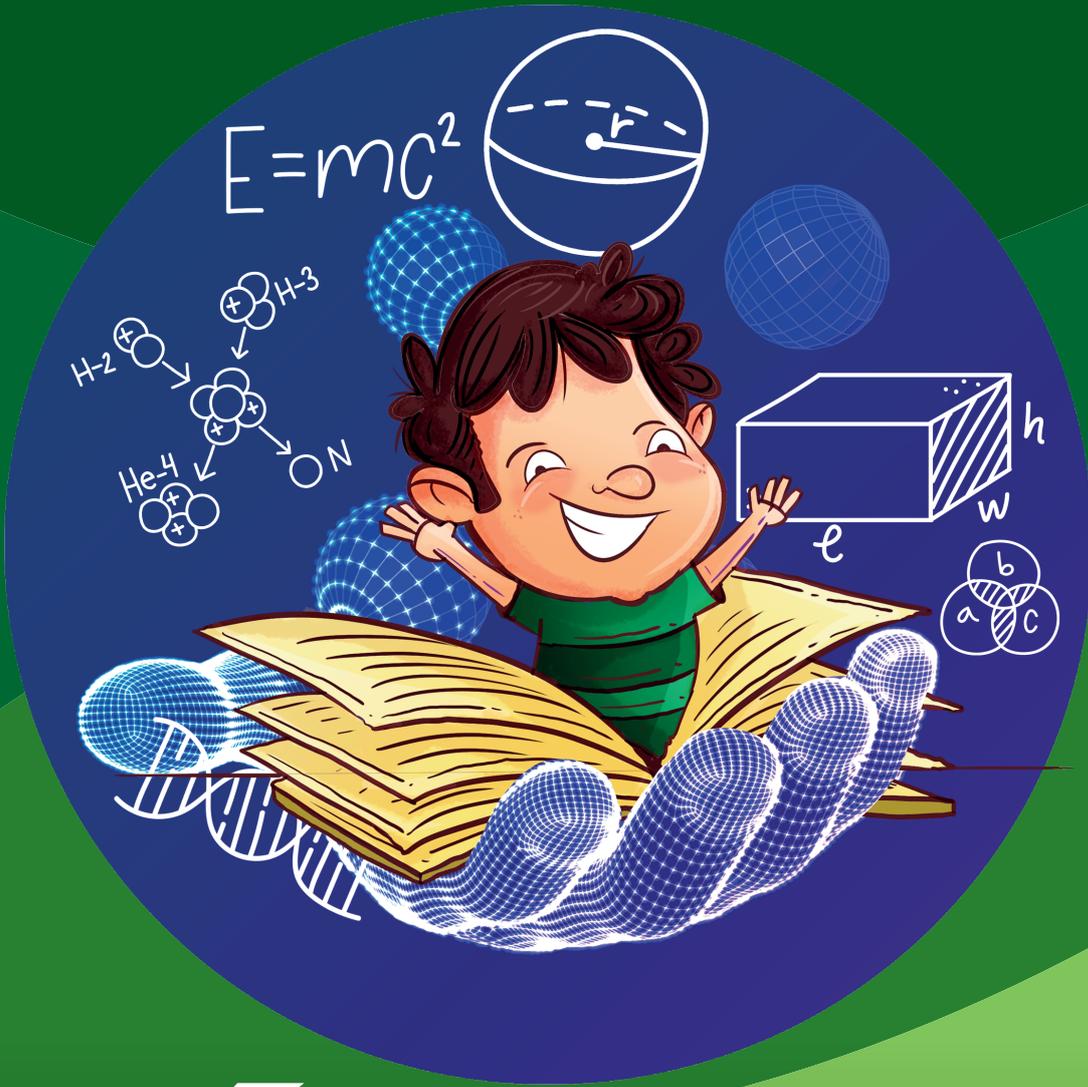
En esta hora fugaz
hoy no es ayer
y aún parece muy lejos la mañana.

Hay un azoro múltiple,
extrañeza
de estar aquí, de ser
en un ahora tan feroz
que ni siquiera tiene fecha.

¿Son las últimas horas de este ayer
o el instante en que se abre otro mañana?

Se me ha perdido el mundo
y no sé cuándo
comienza el tiempo de empezar de nuevo.

Vamos a ciegas en la oscuridad,
caminamos sin rumbo por el fuego.

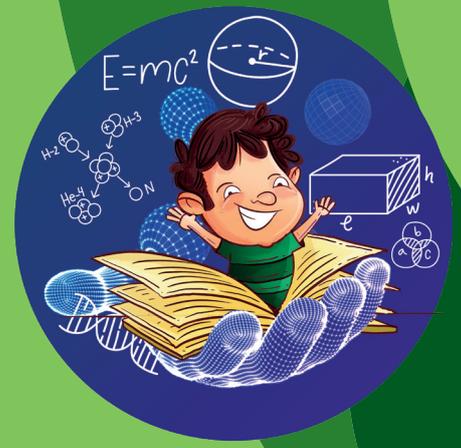


FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

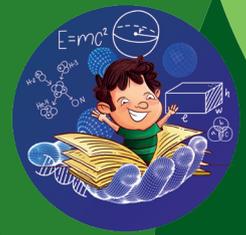
1. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

En uno de los apartados anteriores se analizó un pequeño tramo de la ruta del tren de hielo, en referencia a la locomotora. En esta ocasión, nos corresponde el análisis de las vías del tren.

En las vías de tren siempre se deja un pequeño espacio en la unión de las diferentes guías de la vía, es decir, no existe una línea continua, esto no es casualidad y posee una explicación física para evitar fallas y pandeos en los rieles de los trenes, debido a los cambios de temperatura.



Al viajar en tren existe un sonido peculiar de traqueteo que se produce al pasar las ruedas de los trenes por estos espacios que existen entre cada tramo o riel del tren. Pero ¿cuál es la razón para dejar este espacio entre dos rieles contiguos? La dilatación térmica es un factor importante de analizar en el diseño de los rieles de los ferrocarriles, esta es producida por altas o bajas temperaturas, provocando dilataciones térmicas y también contracciones térmicas.

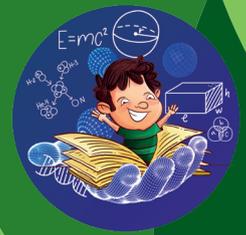


De esta forma, si las vías estuviesen unidas de forma continua sufrirían constantes esfuerzos y desgastes internos de tracción y compresión de los rieles. Los espacios que se dejan son las denominadas juntas de dilatación, que consiste en espacios libres que permiten aumentar o disminuir el tamaño de los rieles sin deformarse. De acuerdo a la ubicación del tren de hielo, está expuesto a temperaturas muy bajas y, en ocasiones, a temperaturas altas.

Un segmento de vía del ferrocarril de acero tiene una longitud de 45 metros y un coeficiente de dilatación lineal ($11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) en el tramo hacia Cevallos, cuando la temperatura es de 4°C .



- a) **INDICO** si la temperatura asciende a $6,5^\circ\text{C}$, la longitud de la vía sufrirá una contracción o dilatación. **JUSTIFICO** mi respuesta.
- b) **DETERMINO** ¿cuál será la longitud final de los rieles del tren si la temperatura asciende a 40°C , si la longitud a 4°C es de 45 metros?
- c) **DETERMINO** ¿cuál será el espacio aproximado que existe entre las juntas cuando asciende la temperatura a un tope de 45°C , considerando que es necesario dejar un 10% adicional de espacio como rango de confianza?



2. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

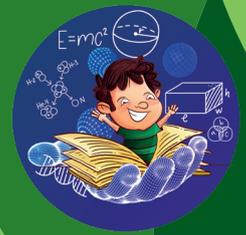
Una nueva franquicia de pizza decidió innovar en los contenedores que utiliza para transportar el alimento, con la finalidad de mantenerlo a una temperatura adecuada, hasta su entrega a domicilio.

La masa para una pizza individual es de aproximadamente 210 gramos, con todos los ingredientes; la mediana, 330 gramos, y la familiar, 450 gramos. La temperatura de horno de la pizzería es de 230°C y se coloca en el nuevo envase que garantiza mantener a una temperatura óptima de 30°C . Tomando en cuenta, a partir de recetarios y análisis experimental, de manera ideal el calor específico de la pizza como $2 \frac{\text{KJ}}{\text{Kg}^{\circ}\text{K}}$.



a) **INDICO** si la masa influye en el intercambio del calor de la pizza en el envase a la temperatura óptima. **JUSTIFICO** mi respuesta.

b) **CALCULO** el calor que se intercambia con el envase para la pizza familiar y la mediana.



c) **CALCULO** la diferencia de calor que existe entre la pizza mediana y la individual.

d) **CALCULO** y **RESPONDO** ¿qué calor es necesario para cocinar una pizza mediana, tomando en cuenta la temperatura ambiente como 23°C y la temperatura adecuada de cocción de 230°C ?

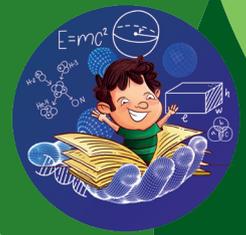
e) ¿Qué potencia necesita el horno para cocinar una pizza familiar, si el tiempo de cocción es de 15 minutos?

3. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En una cafetería popular de la capital se despachan pedidos para la mesa y a domicilio. A través de una aplicación, llega un pedido de dos mocaccinos frozen (fríos) y un pedazo de torta de chocolate para casa. Por error, uno de los empleados prepara los dos mocaccinos calientes. Lastimosamente, se terminaron la mayoría de ingredientes para preparar nuevos productos por lo que es necesario solucionar el problema de otra forma. Uno de los empleados plantea mezclar una cierta cantidad de hielo con los mocaccinos a fin de obtener una temperatura similar a la de frozen. El recipiente contiene aproximadamente 330 gramos de capacidad, y el calor específico del mocaccinos es equivalente al del agua ($1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$).

a) El empleado manifiesta que agregar una cantidad de hielo de 320 gramos de hielo permitirá disminuir la temperatura a la mitad. **INDICO** si esta afirmación es correcta y **ARGUMENTO** mi respuesta. También, **CONFIRMO** si es posible añadir esta cantidad de hielo al envase.

b) **SEÑALO** ¿qué fases son necesarias para pasar el hielo a su estado líquido?

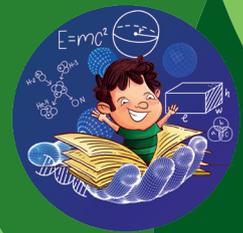


- c) **DETERMINO** la temperatura final si se agregan 120 gramos de hielo al envase y se mezclan con 200 gramos del mocaccino a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) **DETERMINO** ,¿qué cantidad de hielo se necesitarían para obtener una temperatura final de la mezcla de, por lo menos, $8\text{ }^{\circ}\text{C}$? **EXPLICO** si es viable.
- e) Si uno de los servicios a domicilio lleva los mocaccinos calientes a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ en su cajón, que se encuentra a temperatura ambiente ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$), **INDICO** ,¿qué cantidad de calor se intercambia con el entorno, tomando en cuenta un solo mocaccino?
- f) Otra de las propuestas de los empleados es incluir 50 gramos de hielo con el restante de los mocaccinos y anexar un cajón de enfriamiento en el servicio a domicilio que se encuentra a $2\text{ }^{\circ}\text{C}$. **JUSTIFICO** si esto sería suficiente para mantener una temperatura aceptable para el mocaccino de $8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Una compañía de seguridad está realizando pruebas de disparo para algunos chalecos importados. Se realiza el disparo con una bala de 3 gramos, aproximadamente, y una rapidez promedio de 200 m/s . Si en la prueba se observa que la bala detuvo completamente.



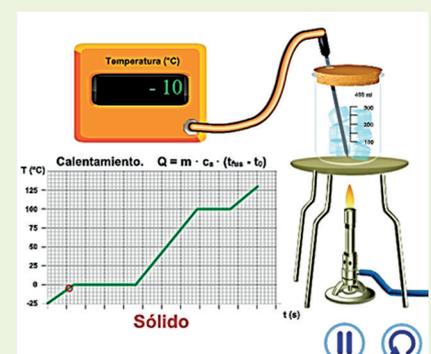
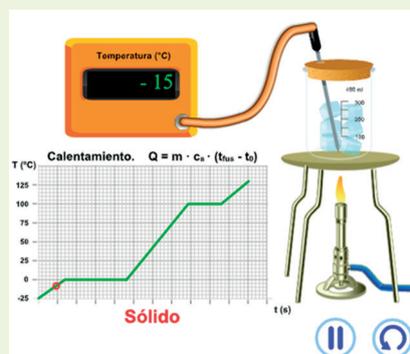
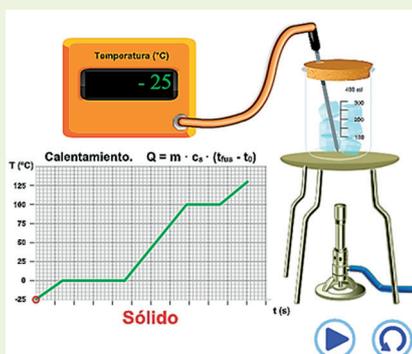


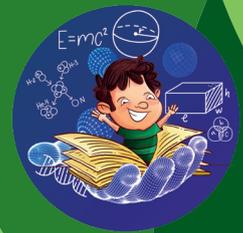
- a) **EXPLICO** ¿qué sucedió con toda esa energía que tenía la bala?
- b) **RESPONDO** ¿cuál es la energía perdida por la bala?
- c) Si la energía de la bala se transfiere en su totalidad al chaleco, **INDICO** ¿qué cantidad de temperatura debería soportar el chaleco, tomando en cuenta que, por seguridad, es necesario establecer un 25% adicional de temperatura para un intervalo de confianza aceptable?
- d) ¿Cuál es el incremento de temperatura del proyectil si toda esa energía se ha transformado en calor? **TOMO** en cuenta el calor específico de la bala como $\left(\frac{128\text{cal}}{\text{Kg}^\circ\text{C}}\right)$.

5. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** en una hoja aparte, las actividades a continuación:

La curva de calentamiento del agua permite determinar el calor requerido para el cambio de fase desde el estado sólido hasta el estado gaseoso. Las gráficas a continuación muestran el proceso realizado. En el eje de las "X" transcurre el tiempo, mientras que en el eje "Y" lo hace la temperatura.

FASE 1:

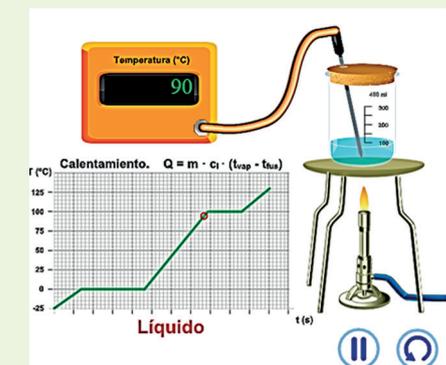
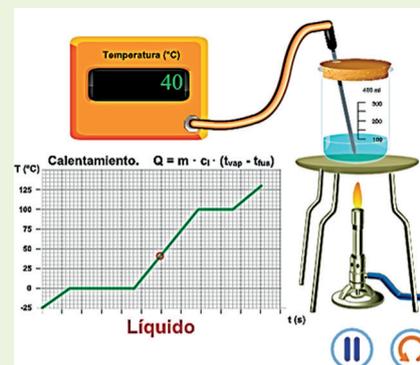
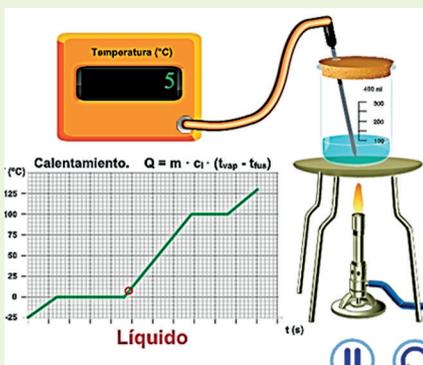




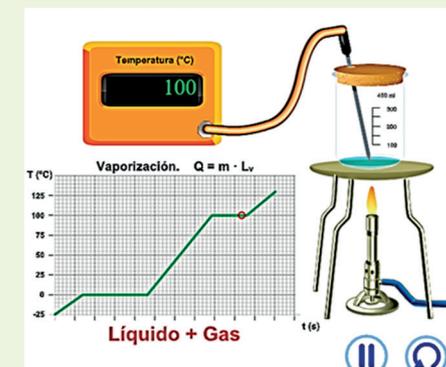
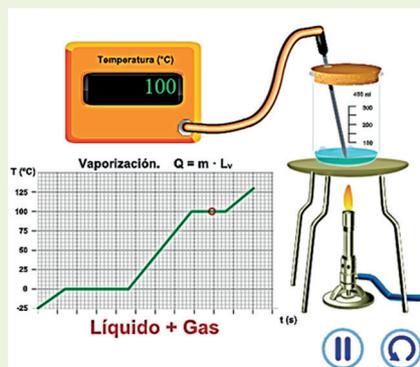
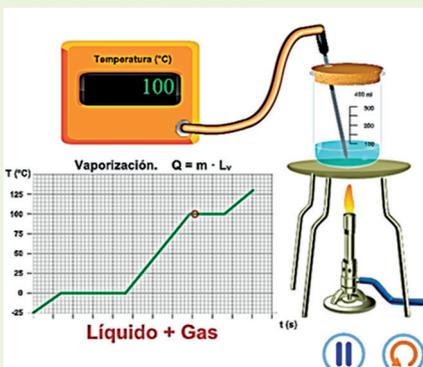
FASE 2:

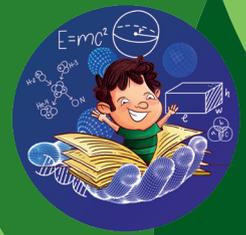


FASE 3:

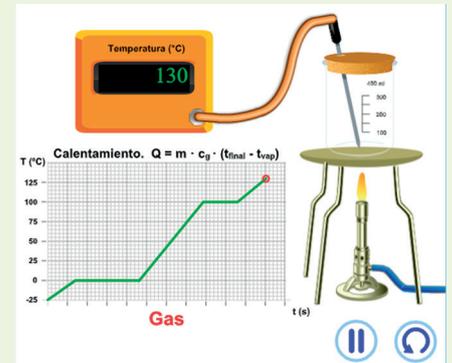
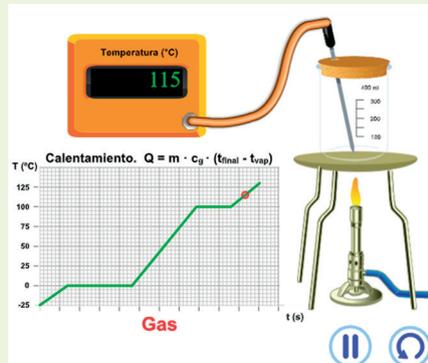
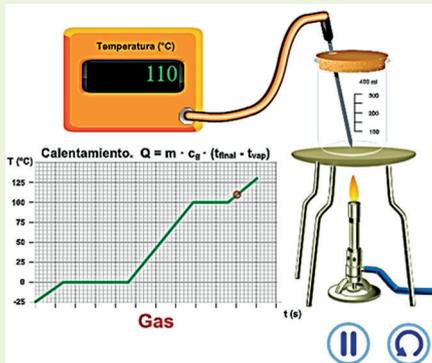


FASE 4:





FASE 5:



<https://n9.cl/9qrs>

A partir de las gráficas de laboratorio expuestas, **REALIZO** las siguientes preguntas:

a) En la fase 1 existen 300 ml o gramos de hielo. **DETERMINO** el calor existente para el cambio de temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

b) **OBSERVO** ¿qué sucede en la fase 2? e **INDICO** el cambio de temperatura, y ¿qué sucede con el líquido? **ARGUMENTO** mi respuesta.

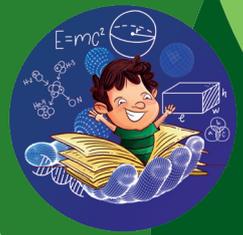
c) Si la masa total se transformo en líquido, **SEÑALO** ¿cuál es la ecuación para el calor de fusión **CALCULO** este calor para los 300 gramos.

d) **CALCULO** el calor que existe en la fase 3, en la transición de temperatura de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ para los 300 gramos.

e) **CALCULO** la potencia del mechero si para elevar la temperatura de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ se demora 10 segundos.

f) **DESCRIBO** la fase 4 e **INDICO** cuál es el cambio de estado.

g) **DETERMINO** ¿cuál es la ecuación del calor para la fase 4?



h) **CALCULO** el calor para elevar la temperatura de $110\text{ }^\circ\text{C}$ a $130\text{ }^\circ\text{C}$ para los 300 gramos.



Alguna vez has pensado...

Si usaras la física, como en esta lectura, para crear un mecanismo que solucione un problema, ¿cuál sería?



Olas y energía eléctrica

En los últimos años se ha comprobado que una de las causas del calentamiento global es el consumo de combustibles fósiles que se emplean, entre otras cosas, para generar energía eléctrica. Debido a esto es muy importante encontrar formas alternativas de generación energética que no produzcan dióxido de carbono, uno de los principales gases que atrapan el calor.

Siempre se buscó la manera de transformar la energía del movimiento de la naturaleza en energía eléctrica. En consecuencia, se aprovecha la fuerza del agua que cae o los vientos, que mueven turbinas para producir electricidad.

Sin embargo, ha resultado problemático transformar la energía del movimiento del agua de los mares con este tipo de aparatos.

Un grupo de investigadores ha desarrollado un mecanismo que, por su misma simplicidad, podría resultar útil y costeable. Una boya en el mar sube y baja de manera continua. Se adapta al artefacto, en su parte inferior, un solenoide, que es un cable de cobre enredado en espiral. El movimiento ascendente y descendente de éste se ubica en medio del campo magnético de una serie de imanes, lo cual genera corriente eléctrica alterna.

Los científicos creen que una estación con dispositivos semejantes colocados en un área marítima de 1.5 km² podría generar 100 megavatios.

Es necesario que las estaciones estén colocadas en sitios en los que predomine un oleaje con una altura entre los 0.5 y 5 m.

Se calcula que puede generarse la energía en un 50 por ciento del tiempo requerido en las estaciones de energía eólica, en las cuales la producción depende del movimiento del aire, que es menos predecible que el oleaje.



FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Uno de los ejercicios más completos utilizados en el CrossFit o en sesiones de entrenamiento físico muscular es el rope training o entrenamiento de cuerdas. El movimiento realizado por las cuerdas es característico de una onda. Recuerdo que, aunque parezca que las cuerdas se desplazan linealmente hacia la derecha, en la vida real no sucede esto.

Si tomo un segmento de la cuerda o una partícula y observo su movimiento en cámara lenta o de manera detenida, se reconoce que el movimiento de la partícula es vertical y que no existe transporte de materia, pero sí de energía y cantidad de movimiento. Esta es la razón por la que los deportistas sufren de gran agotamiento sin necesidad de mover todo su cuerpo de un lugar a otro.





a) **RESUELVO** la siguiente sopa de letras. No olvido realizarla en el menor tiempo posible:

ONDAS MECÁNICAS

A	X	B	C	T	L	J	V	R	R	H	F	T	X
P	D	S	R	X	O	T	I	N	F	F	L	R	I
Y	R	E	E	Q	N	R	B	V	O	R	O	A	E
M	O	K	S	M	G	A	R	Q	I	E	N	P	Z
W	S	V	T	K	I	N	A	P	U	C	G	I	O
X	S	E	A	A	T	S	C	V	V	U	I	D	S
L	Q	L	S	M	U	V	I	K	A	E	T	E	C
B	Z	O	Y	P	D	E	O	D	L	N	U	Z	I
D	G	C	B	L	I	R	N	G	L	C	D	F	L
G	E	I	Q	I	N	S	E	P	E	I	O	A	A
Z	P	D	R	T	A	A	S	J	S	A	N	S	C
K	D	A	K	U	L	L	L	E	K	V	D	E	I
G	C	D	A	D	E	E	O	D	C	F	A	E	O
R	V	I	A	X	S	S	A	N	Z	T	A	Q	N

AMPLITUD
 FRECUENCIA
 LONGITUDINALES
 RAPIDEZ FASE
 VALLES
 OSCILACIÓN

VIBRACIONES
 CRESTAS
 LONGITUD ONDA
 TRANSVERSALES
 VELOCIDAD



b) **ANALIZO** situaciones de la vida real para ejemplificar una onda longitudinal y una onda transversal. **JUSTIFICO** mi respuesta.

ONDA TRANSVERSAL.

SITUACIÓN:

JUSTIFICACIÓN:

ONDA LONGITUDINAL.

SITUACIÓN:

JUSTIFICACIÓN:

c) **GRAFICO** una o varias ondas con base en el movimiento del rope training y **COLOCO** las siguientes partes en la gráfica.

- CRESTAS
- VALLES
- AMPLITUD
- PERÍODO
- FRECUENCIA
- LONGITUD DE ONDA
- NODOS



d) **INDICO** ¿qué sucedería al realizar el rope training en una ciudad con temperatura muy baja? **EXPLICO** ,¿qué sucede con las ondas y sus parámetros?

JUSTIFICACIÓN

2. EXPLICO el funcionamiento de las gafas de sol y de los lentes oculares, mediante los conceptos básicos de reflexión y refracción.

3. REALIZO un gráfico o diagrama de una gafa y **COLOCO** el rayo incidente, el rayo reflejado y el ángulo de incidencia.



4 LEO los siguientes problemas y **REALIZO** las actividades a continuación:

Para construir modelos de ondas basta con analizar ciertas condiciones de la naturaleza, como las olas del mar, o los instrumentos musicales. Al recrear un modelo matemático de una situación podremos conocer parámetros específicos del comportamiento de una onda en un intervalo de tiempo determinado.

a) La ecuación $y(t, x) = 7 \operatorname{sen}\left(\pi x + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm) representa la onda para un instrumento de afinación. A partir de ello, **DETERMINO** lo siguiente:

i) ¿Se trata de una onda longitudinal o transversal? **JUSTIFICO** mi respuesta.

ii) **REALIZO** un gráfico o esquema de la onda e **INCLUYO** todos sus elementos.

iii) **INDICO** de acuerdo a la ecuación en la gráfica, el sentido y propagación de la onda. **JUSTIFICO** mi respuesta.

iv) **CALCULO** la frecuencia y la longitud de la onda.



b) Un surfista español se encuentra en la Isla San Cristóbal, en Galápagos, y se ha detenido a observar el movimiento de las olas. Tras ello, anota los siguientes datos: las olas tienen una altura de 1,5 metros, en promedio, y rompen en la playa cada 7 segundos, además, su rapidez es de 30 km/h, aproximadamente.

i) **DETERMINO** si la ola que observó el surfista es una onda longitudinal o transversal.

ii) **CALCULO** la longitud de la onda.

iii) **CONSTRUYO** el modelo matemático para la onda.

iv) **GRAFICO** la onda colocando todas sus partes.

5. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación.

La exposición prolongada a una fuente de ruido puede causar serias afecciones a la salud, ocasionando todo tipo de enfermedades auditivas como perforaciones al tímpano o sordera parcial, e incluso total.

Algunas profesiones requieren que el ser humano se encuentre expuesto a fuentes de ruido constante, generalmente operarios de máquinas para fábricas e industria en general. Son ellos quienes deben tener estrictas normas de seguridad e indumentaria adecuada en su entorno de trabajo.

Recuerda que el ruido no deja de ser una onda sonora, y por ello



existen límites permisibles para el ser humano. Así, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el rango de audición es de 85 dB, aproximadamente, para el sector industrial.

La intensidad del oído se mide en decibeles, y debido al gran intervalo de sonidos se puede analizar a la intensidad de sonido en base a una ecuación logarítmica $\beta = 10 \text{Log}\left(\frac{I}{I_0}\right)$, donde I_0 es una intensidad de referencia, β es el nivel de sonido I es una intensidad dada.

a) Dos compresores idénticos se encuentran colocados a una misma distancia de un operario. A partir del manual de las máquinas se conoce que la intensidad del sonido liberada por cada máquina en la distancia recomendada para el trabajador es de $2 \times 10^{-7} \frac{W}{m^2}$

i) REALIZO una gráfica de la situación.

ii) Si al operario, de manera teórica, le llega la primera onda de sonido a los 10 milisegundos, considerando la velocidad del sonido de 340 m/s, **DETERMINO** la distancia estimada del operario hacia una de las máquinas.

iii) ESTABLEZCO el nivel del sonido cuando opera una de las máquinas.

iv) DETERMINO el nivel del sonido cuando operan las dos máquinas a la vez.

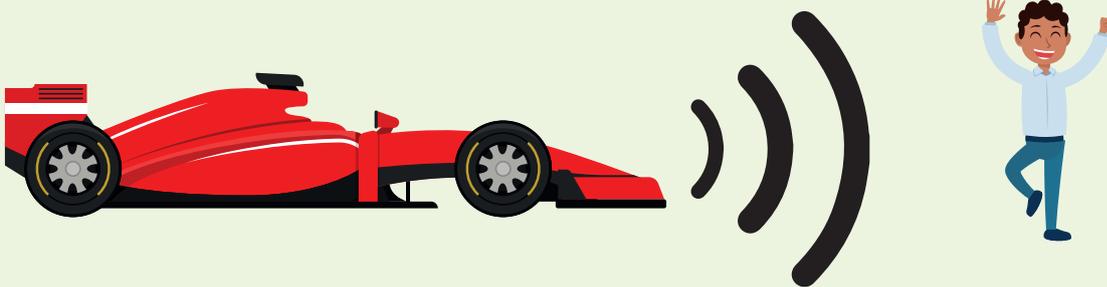
v) DESARROLLO una solución viable para que el operario tenga una mejor condición de trabajo. **JUSTIFICO** mi respuesta.



6. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El efecto Doppler es el cambio de frecuencia aparente de una onda producida por el movimiento relativo de la fuente respecto a su observador. Un ejemplo claro es el sonido del motor de un auto de Fórmula 1, el cual es muy diferente cuando se acerca que cuando se aleja de un mismo punto.

EFECTO DOPPLER



Cuando se suscita un accidente en los circuitos de Fórmula 1, uno de los protocolos es el ingreso de un “coche de seguridad” cuya función principal es la de estabilizar o detener la carrera con la finalidad de evitar mayores accidentes en la pista.

Un coche de seguridad de Fórmula 1 se mueve hacia el Este por el circuito con una rapidez de 200 km/h. La sirena emite un sonido a una frecuencia de 400 Hz. **DETERMINO** la frecuencia escuchada por un auto Fórmula 1 que viajaba también al Este con una rapidez de 160 km/h:

- i) Cuando el coche de seguridad se acerca a la Fórmula 1.
- ii) Cuando se aleja de la Fórmula 1.

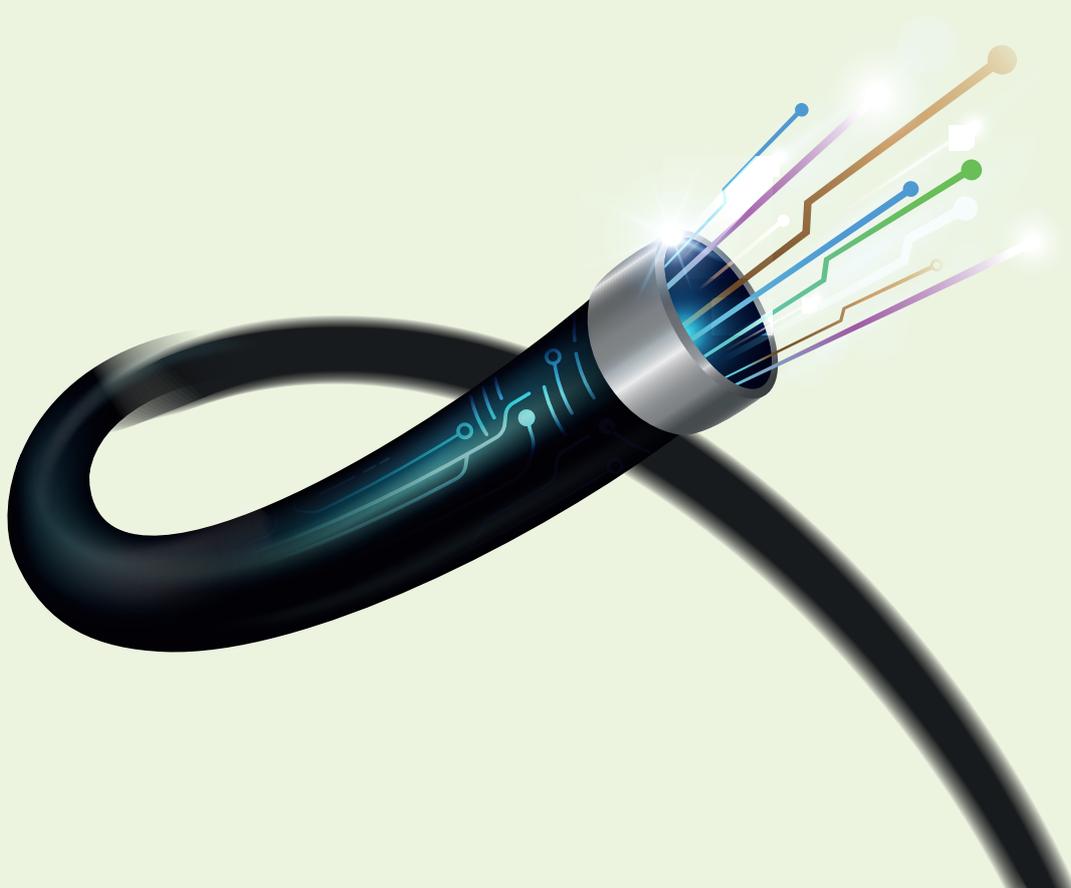


7. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La velocidad de internet y de transferencia de datos depende del medio de la transmisión de datos digitales que se realiza por medio de ondas de luz. La información codificada se realiza de manera eficaz en un haz de luz a través de un tubo de vidrio o plástico.

Los rayos se propagan en el núcleo de la fibra, con un índice $n_n = 1,5$. Por otro lado, la recubierta de dicho material posee un índice de refracción $n_r = 1,4$:

DETERMINO el cono de aceptación de la fibra, es decir, ¿qué ángulos deben tener los rayos incidentes en la fibra para quedar atrapados en su interior?



Alguna vez has pensado...
¿Cómo es posible que exista un punto
donde dos cuerpos coinciden sin tocarse?



Armónicos

Jorge Fernández Granados

el hecho es que hay un punto donde dos cuerpos coinciden sin tocarse

una turbina cruza el cielo (turbio) de la ciudad y el vidrio de la ventana vibra de pronto como en un éxtasis

punto de resonancia define la física a estas sorpresas y la explicación yace en un número

cifra despejable a fin de cuentas cierta frecuencia de oscilación entre estructuras empáticas entre afinados edificios atómicos

objetos entidades dispersas que probablemente nunca se tocarán ni se aproximarán siquiera y sin embargo están contruidos sobre una coincidencia

algo así como los cuerpos festejándose inesperados en la música y un ritmo que los junta por un momento a pesar de ser ajenos

el hecho es que hay un ritmo

ritmo que no eligen ni comprenden ritmo que solo conocen los cuerpos

ritmo que los hace coincidir y vibrar o desplomarse juntos

ritmo bajo el cual están alzados bajo las cosas ordinarias unidos en secreto por un pulso con el que palpitan entre las cosas ordinarias y con el que se funden un día dentro de la música de las cosas ordinarias



FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En una región del espacio se encuentra un campo magnético generado de manera artificial; el módulo varía en función del tiempo mediante la siguiente ecuación o modelo matemático: $B(t)=t^2-4t$ [T]. Sobre esta región se coloca una espira de $S=0,17$ m², de tal forma que el campo magnético es perpendicular al plano de la espira.

a) **REALIZO** un diagrama de la situación planteada.

b) **CALCULO** el flujo del campo magnético que atraviesa la espira en función del tiempo.

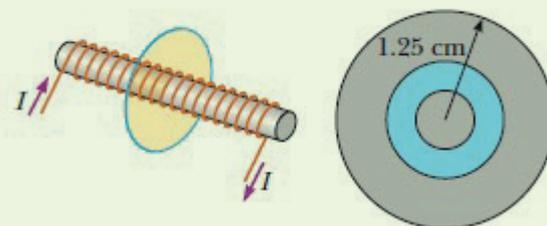
c) **CALCULO** la f.e.m inducida en la espira en función del tiempo.

d) **CALCULO** el flujo del campo y la f.e.m para 0,15 segundos.

2. **RESUELVO** los ejercicios del Caso 1 y Caso 2.

CASO 1:

Un solenoide de 2,5 cm de diámetro y 30 cm de largo tiene 300 vueltas y transporta aproximadamente 12 A. (Serway, 2008).





3. RESPONDO las siguientes preguntas:

a) ¿Qué leyes y ecuaciones se aplicaron para la resolución del Caso 1?

b) ¿Qué leyes y ecuaciones se aplicaron para la resolución del Caso 2?

c) ¿En qué caso la corriente crea un campo magnético? **ARGUMENTO** mi respuesta.

d) ¿En qué caso el campo magnético crea corriente eléctrica?

e) **PROPONGO** dos semejanzas y dos diferencias entre las situaciones de los casos 1 y 2 con base en la dualidad de inducción eléctrica e inducción magnética.



4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

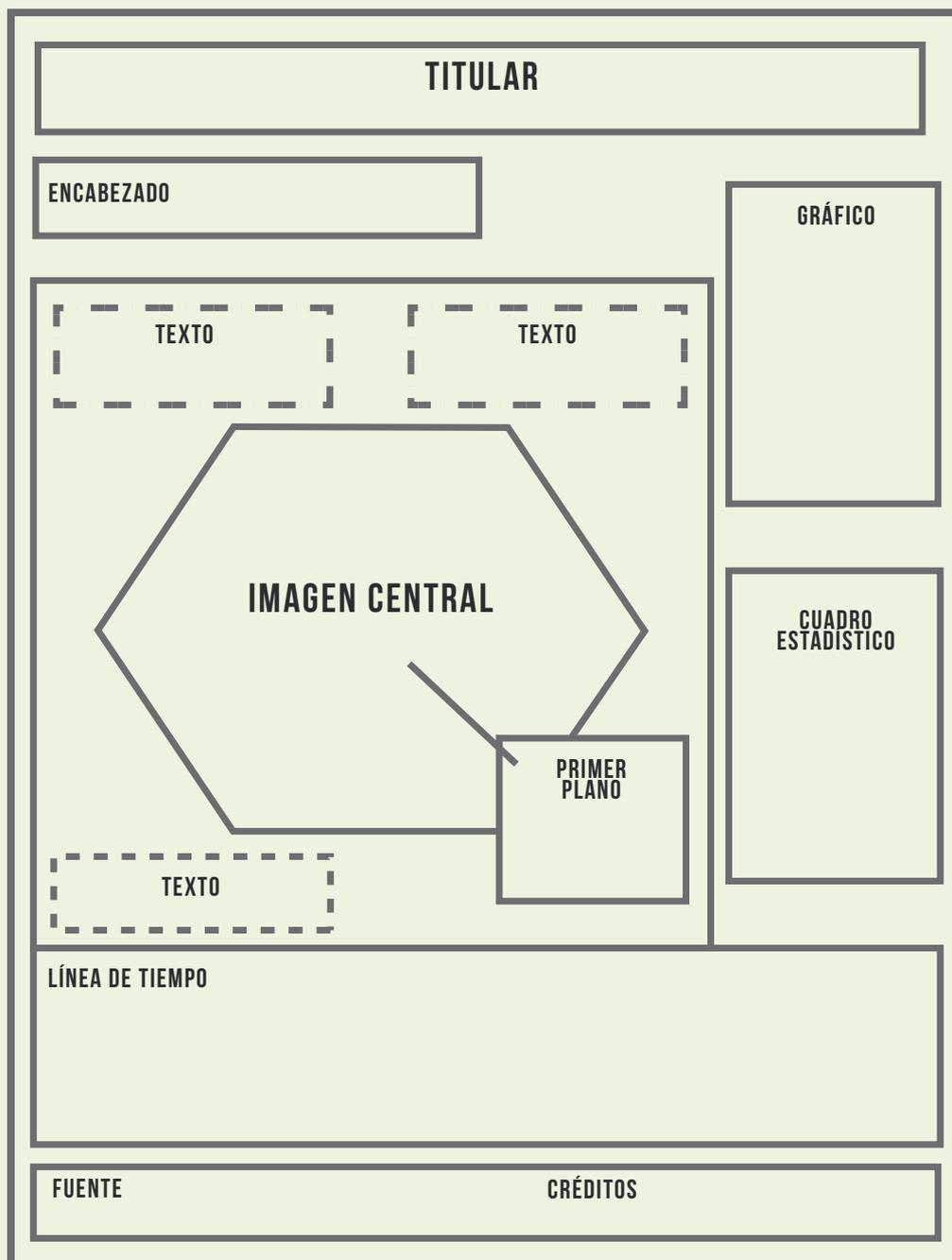
Una estudiante de ingeniería está probando una teoría sobre encordar una guitarra y para ello une una cuerda metálica flexible con densidad lineal de $3 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$ entre dos puntos fijos, a 64 cm de distancia, aplicando una tensión aproximada de 267 N. Conecta un voltímetro entre los extremos de la cuerda metálica y un imán través de la cuerda, como se puede ver en el esquema. El imán no toca la cuerda (de datos previos se sabe que el imán produce un campo magnético de 4,50 mT a lo largo de un tramo de 2 cm de largo en el centro de la cuerda). Si se toca una de las cuerdas de manera muy delicada de manera que vibre a una frecuencia muy baja (fundamental), la sección de la cuerda en el campo magnético se mueve perpendicularmente al campo con una amplitud uniforme de 1,5 cm.

Fuente: (Serway, 2008).

- a) **DETERMINO** la frecuencia.
- b) **DETERMINO** la amplitud de la fuerza electromotriz inducida en los extremos de la cuerda.
- c) **INVESTIGO** un rango de frecuencia para cada una de las cuerdas de una guitarra y **GENERO** una tabla resumen.
- d) A partir del experimento realizado, **INDICO** ¿qué parámetros deberían variar para poder recrear un instrumento que permita saber si una guitarra se encuentra afinada en cada una de sus cuerdas?
- e) **DESCRIBO** si resultaría más fácil recrear el instrumento casero para afinar las cuerdas generando una inducción eléctrica o, simplemente, mediante una corriente, generar un campo magnético que permita distinguir las ondas sonoras.



5. INVESTIGO el funcionamiento de las electroválvulas y su accionamiento por solenoide. **SINTETIZO** la información en una infografía u organizador gráfico. **PUEDO** basarme en el siguiente modelo o generar uno propio en aplicaciones web:





Alguna vez has pensado...
¿Cómo nos puede ayudar la física a crear herramientas que faciliten las necesidades de personas con capacidades diferentes?

Bastón sonar para ciegos

¿Sabe qué tienen en común un murciélago y una persona ciega? Además de que la oscuridad es su hábitat, resulta que utilizan un sistema similar para desplazarse y localizar las cosas.

Un nuevo estudio revela que un bastón sonar inspirado en los ecos del murciélago podría ayudar a las personas con discapacidad visual a percibir sus alrededores.

El aparato, de peso ligero, emite ondas sonoras muy agudas, de forma que el oído humano no puede detectarlas y recoge los reflejos de estas ondas para trazar un mapa en tercera dimensión de los obstáculos situados aun a tres metros de distancia. Botones en el mango del bastón vibran suavemente para advertir al usuario que esquivar techos bajos y objetos que obstaculicen su camino.

Los investigadores que diseñaron este aditamento concibieron la idea al observar el modo en que los murciélagos buscan comida. Estos animales localizan los objetos mediante la proyección de ecos, como los sonares de los submarinos; es decir, emiten silbidos ultrasónicos que rebotan en su presa y calculan la distancia que hay hasta su alimento al fijar el tiempo de regreso del eco; un retraso grande significa que el bocado está lejos.

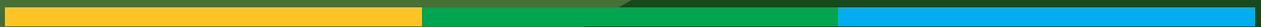
A partir de estos hallazgos, los investigadores idearon un sistema lo suficientemente pequeño para montarlo en un bastón, que envía 60 mil pulsaciones de sonido por segundo y recibe los ecos. Cuatro bloques de vibraciones en el mango del bastón le permiten al usuario sentir la fuerza de los reflejos ultrasónicos; unas señales rápidas y fuertes le advierten que el obstáculo está cerca.

Hasta ahora, el bastón se ha probado en 25 discapacitados visuales en diferentes ciudades del mundo. Durante los experimentos, los participantes recibieron 30 minutos de entrenamiento y, según los investigadores, su reacción fue muy positiva.



FISICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



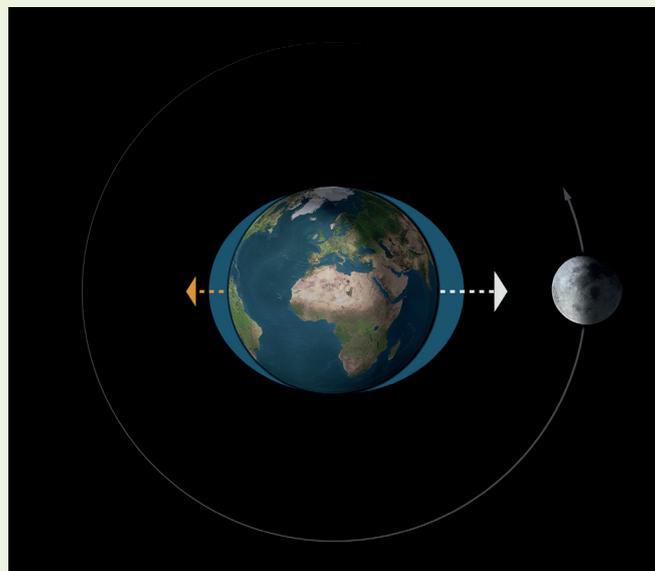
ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

La Luna tiene una incidencia directa sobre el movimiento de las mareas en los océanos de la Tierra. Esto se debe a la fuerza gravitatoria, ya que la gravedad atrae los océanos hacia ella.

Asimismo, existe una atracción gravitatoria por parte de la Luna hacia el ser humano, sin embargo, es casi imperceptible ya que la atracción ejercida por la Tierra es mucho mayor que la aplicada por la Luna.

En los océanos se puede ver cómo estos son empujados ligeramente hacia la gravedad de la Luna, causando una protuberancia o marea alta en el lado de la Tierra más cercano a la Luna.





a) Con base en la teoría del campo gravitacional y las leyes de Kepler, establezco ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F)?

i) La fuerza que la Luna ejerce sobre una porción de masa del océano de la superficie de la Tierra es la misma, tanto en su punto más cercano a la Luna como en su punto más alejado de esta. ()

Justificación:

ii) Las mareas se asocian con la atracción que la Tierra ejerce sobre la Luna. ()

Justificación:

iii) La Tierra atrae a la Luna con la misma fuerza que la ejercida por el Sol sobre la Tierra. ()

Justificación:



iv) El fenómeno de las mareas en el océano se debe a las fuerzas gravitacionales del Sol y la Luna sobre los mares. ()

Justificación:

.....

.....

.....

v) Es posible que un sismo o un terremoto altere la órbita de la Tierra, generando un cambio en el período en su traslación orbital. ()

Justificación:

.....

.....

.....

vi) Si un satélite orbita alrededor de la Tierra y tiene el mismo radio orbital, entonces tienen la misma rapidez. ()

Justificación:

.....

.....

.....

vii) Ícaro, una nave espacial, pasa por el punto medio entre la Luna y la Tierra, por tanto, la fuerza gravitacional entre la Luna y la Tierra es cero. ()



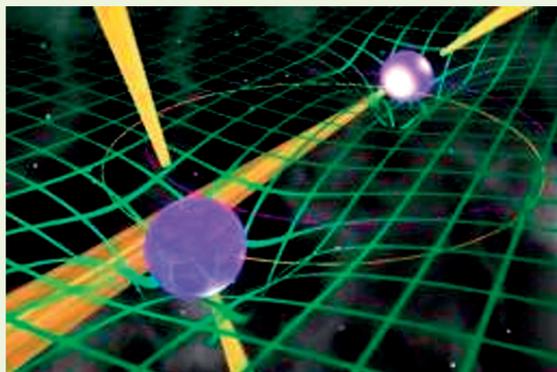
Justificación:

viii) Cuando existe Luna llena la marea sube en los océanos, lo que resulta beneficios para los pescadores. ()

Justificación:

2.LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

La velocidad de escape es aquella con la que debe lanzarse un cuerpo para que llegue al infinito con velocidad cero. Es decir, es la velocidad mínima con la que debe lanzarse el cuerpo para que escape de la atracción gravitatoria de la Tierra o de cualquier otro astro. Esto significa que el cuerpo o proyectil no volverá a caer sobre la Tierra o astro de partida, quedando en reposo a una distancia suficientemente grande (en principio, infinita) de la Tierra o del astro.





a) **EXPLICO** con mis palabras ¿en qué consiste la velocidad de escape?

.....

.....

.....

b) Mediante la tercera ley de Kepler y la fuerza gravitatoria, **DEMUESTRO** la ecuación de la velocidad de escape $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$. **TOMO** en cuenta que la fuerza centrípeta es equivalente a la fuerza gravitacional.

.....

c) **INVESTIGO** ¿cuál es el valor de la masa terrestre y del radio terrestre?

.....



d) **COMPLETO** la siguiente tabla para calcular la velocidad de escape. **REALIZO** los cálculos necesarios, tomando en cuenta el valor de la masa terrestre y el valor del radio terrestre:

Cuerpo astronómico	Masa (masas terrestres)	Radio (radios terrestres)	Cálculos	Rapidez de escape (Km/s)
Sol	318	11		
Sol (a distancia de la órbita terrestre)	95,2	9,1		
Júpiter	17,1	3,9		
Saturno	14,5	4		
Neptuno	1	1		
Urano	0,82	0,95		
Tierra	0,11	0,53		
Venus	0,055	0,38		
Marte	0,0123	0,27		



3. LEO el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

En términos generales, la densidad es una magnitud física escalar que resulta de la relación entre la masa y el volumen. Una de las alternativas para realizar este cálculo es aplicar la ley gravitacional universal.



a) **DETERMINO** la densidad de la Tierra, tomando en cuenta a la gravedad como $9,81 \text{ m/s}^2$, la constante de gravitación $6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{Kg}^2}$ y el radio de la Tierra $6,37 \times 10^6 \text{ m}$



b) Si se toma una porción de masa terrestre que se encuentra en el interior de la Tierra y se afirma que su densidad es de $2,75 \times 10^3 \text{ Kg/m}^3$, entonces, se puede concluir que la densidad en el interior de la Tierra es mucho mayor que el valor promedio de la superficie terrestre. **ARGUMENTO** esta afirmación.

.....

.....

.....

4. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Si se conoce que el radio de órbita de Marte es aproximadamente 0,65 veces que el de la Tierra, entonces:

a) Mediante las leyes de Kepler **INDICO** ¿cuántos días tiene un año en Marte?

b) Si en la Tierra nos encontramos en el siglo XXI, **SEÑALO** ¿cuántos siglos habrán pasado en Marte, tomando en cuenta el año marciano?

c) Con base en el número de días que tiene un año en Marte, **ELABORO**, de manera creativa, un calendario anual, tomando en cuenta que los meses tienen 30 días.



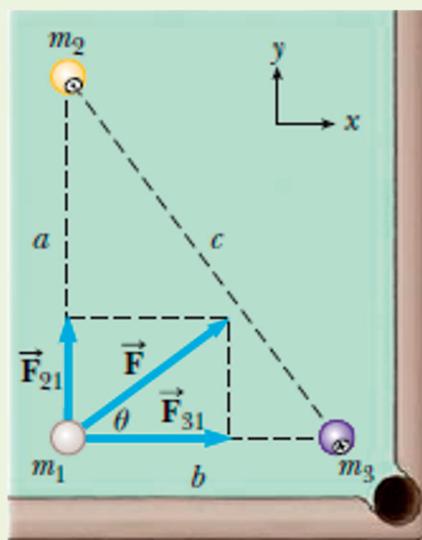
5. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

Si se sabe que la Tierra describe una órbita circular alrededor del Sol con un radio de 150 millones de kilómetros y que su período es de 365 días, determina cuál es la masa del Sol.

6. **LEO** el siguiente planteamiento y **REALIZO** las actividades a continuación:

En la figura a continuación se presenta una situación específica en un juego de billar, en el que las tres esferas de billar tienen una masa de 250 gramos y se colocan en las esquinas de la mesa. Las longitudes del triángulo rectángulo son $a=40\text{cm}$; $b=30\text{ cm}$ y $c=50\text{ cm}$. Con base en esta información, **CALCULO** lo siguiente:

Fuente: (Serway, 2008).

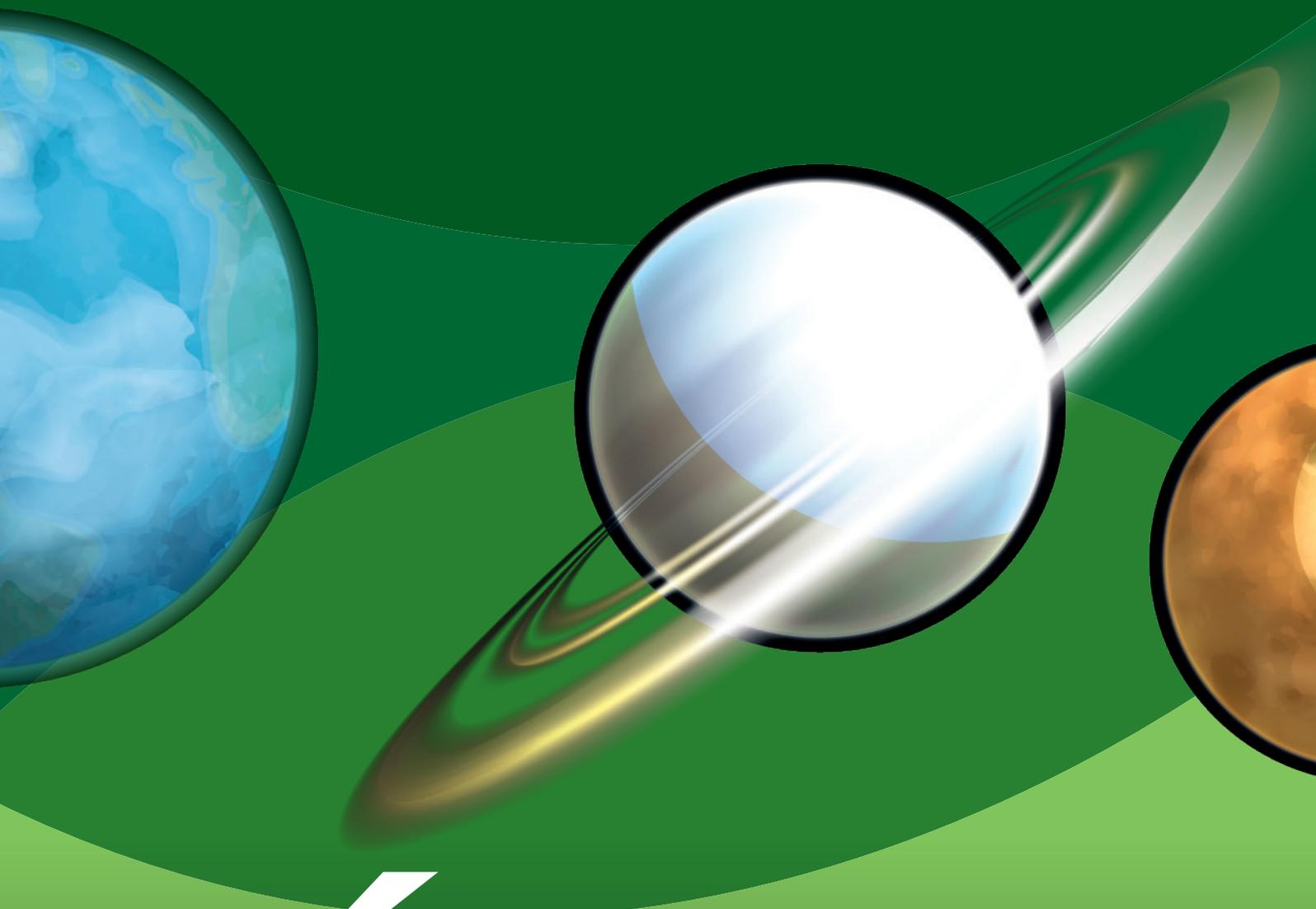




- a) El vector de la fuerza gravitatoria sobre la bola blanca “ m_1 ”, que resulta de las otras dos bolas.
- b) El vector unitario de la dirección.
- c) **SUPONGO** que esta situación se replica en la Luna: **INDICO** si la fuerza resultante mantendría la misma dirección. **JUSTIFICO** mi respuesta.

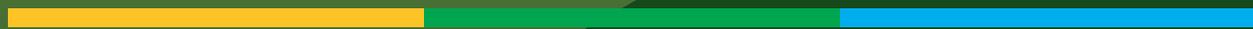
7. LEO Y REALIZO las siguientes actividades:

- a) **GRAFICO** la trayectoria orbital de la Tierra con respecto al Sol.
- b) **INDICO** si la velocidad de la Tierra es constante durante todo el trayecto orbital.
- c) A partir de la trayectoria que describe la Tierra se conoce que su perihelio está a una distancia de 147 millones de kilómetros del Sol, y que lleva una velocidad de 30,3 Km/s. **RESPONDO** ¿cuál es la velocidad de la tierra en su afelio, si dista 152 millones de kilómetros del Sol?
- d) **EXPLICO** si la velocidad en la Tierra es mayor en el afelio o en el perihelio. **JUSTIFICO** mi respuesta mediante las leyes de Kepler.



FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO

FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D´ Angelo

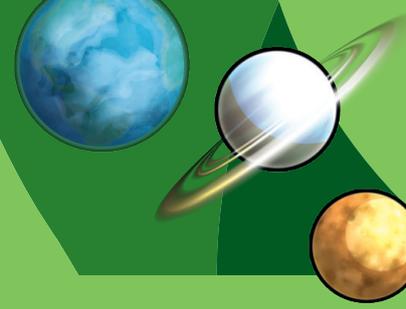
Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. RESUELVO la siguiente sopa de letras sobre los límites del sistema solar:

A	E	V	P	A	R	T	I	C	U	L	A	N	E	P
E	T	E	U	L	A	R	E	P	O	S	O	P	O	A
R	C	L	A	N	I	F	N	O	I	C	I	S	O	P
A	I	O	R	A	E	T	E	I	T	O	I	C	E	U
A	N	C	T	A	C	P	R	E	S	C	A	E	A	A
M	E	I	Z	A	E	E	L	I	I	S	T	P	S	A
O	M	D	A	E	C	N	L	O	U	A	I	E	I	V
D	A	A	C	S	D	D	N	E	E	A	T	C	O	U
C	T	D	L	C	U	I	L	M	R	N	N	C	T	R
N	I	M	B	S	N	E	P	I	U	A	O	N	A	M
I	C	E	C	I	A	N	R	A	T	E	C	I	P	U
I	A	D	C	I	G	T	E	S	R	A	L	I	R	T
V	U	I	A	O	C	E	I	E	L	O	N	M	O	T
I	A	A	C	L	S	D	O	M	O	R	I	G	E	N
L	O	T	N	E	I	M	A	Z	A	L	P	S	E	D

ASTEROIDE
 COMETA
 METEORITO
 NUBE DE OORT
 PLUTOIDE
 VÍA LÁCTEA
 CINTURÓN KUIPER
 GALAXIA
 NEPTUNO
 PLANETA
 SISTEMA SOLAR

2. SIGO las indicaciones y **RESPONDO** las siguientes preguntas:

a) **DEFINO** los siguientes términos:

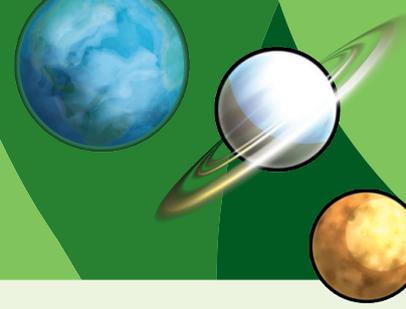
i) Cometa: -----

ii) Asteroide: -----

iii) Meteorito: -----

iv) Vía Láctea: -----

v) Galaxia: -----



b) **INDICO** ¿cuáles son las tres regiones principales de cometas?

c) ¿En dónde se encuentran la mayoría de los asteroides?

d) ¿Existen cometas en el cinturón principal?

e) ¿A qué cinturón se le conoce como Neptuniano y por qué?

f) ¿Cuál fue el primer objeto helado identificado en el cinturón de Kuiper?

g) ¿En qué cinturón se encuentran los cometas de la familia del “Cometa Halley”?

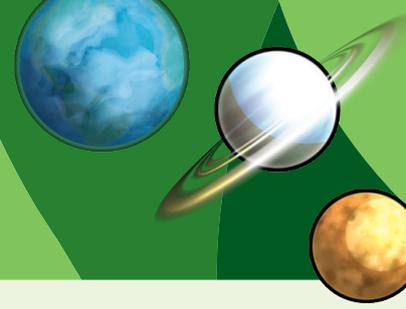
3. RESPONDO las siguientes preguntas:

a) ¿Por qué es difícil observar el movimiento de los objetos helados presentes en el cinturón de Kuiper?

b) ¿Cuánto equivale una unidad astronómica?

c) **EXPLICO** con fundamentos ¿por qué Plutón ya no es considerado un planeta?

d) **ARGUMENTO** si la distancia promedio a la que se encuentran los cuerpos helados en el cinturón de Oort es de 400 (UA).



4. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

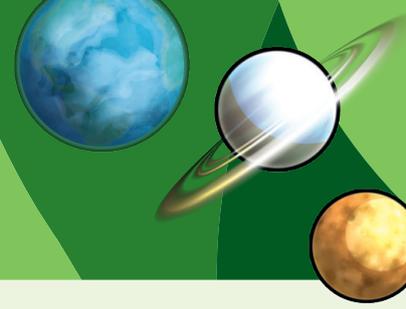
Supongamos que una heroína viaja con una rapidez constante, equivalente a la velocidad de la luz. A partir de ello, respondo las siguientes preguntas:

a) Si la heroína se encuentra en un cuerpo helado de la nube de Oort y se dirige a la Tierra a velocidad de la luz constante, estima el tiempo que le tomará llegar a nuestro planeta en días. **REALIZO** los cálculos correspondientes.

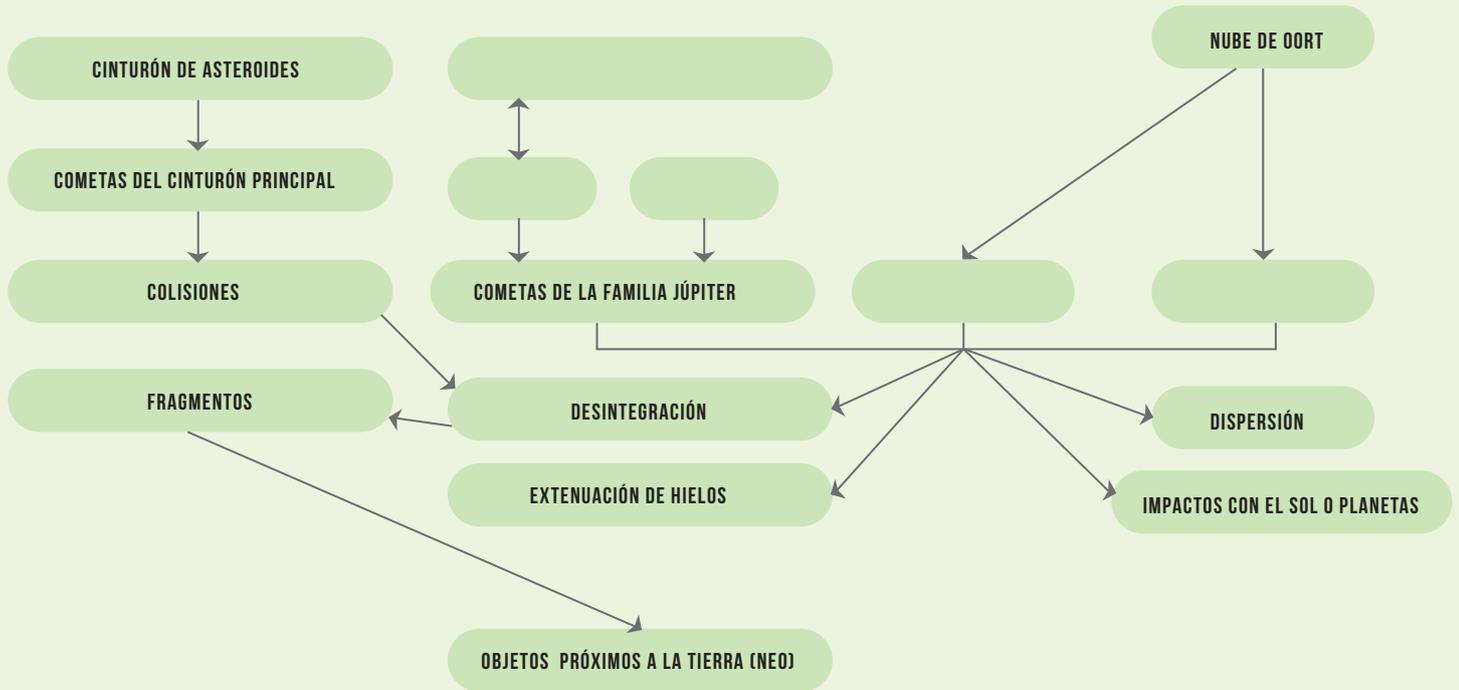
b) **SEÑALO** los tres cinturones en los que existe mayor probabilidad que impacte con un cometa. **ARGUMENTO** mi respuesta.

c) ¿Cuál debería ser la velocidad de la heroína para llegar a la Tierra partiendo de la Nube de Oort, si sale del cinturón de Kuiper? **JUSTIFICO** mi respuesta.

d) ¿Es correcto decir que la heroína podría descansar en un cometa de la familia Halley, en el cinturón principal?



5. COMPLETO el siguiente organizador gráfico con las palabras que se encuentran al final del esquema:



CINTURÓN DE KUIPER

COMETAS DE LA FAMILIA HALLEY

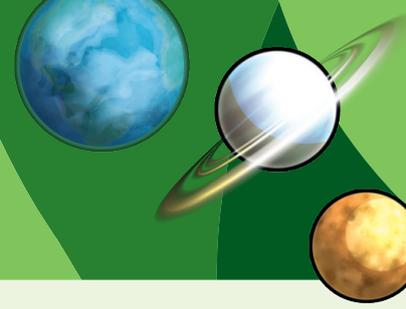
COMETAS DE LARGO PERÍODO

CENTAuros

TROYANOS

6. ELABORO una historieta explicando los límites del sistema solar.
USO mi creatividad.





7. DESARROLLO un esquema, resumen u organizador gráfico para describir al cinturón de Kuiper y la nube de Oort. **SEÑALO** las zonas de asteroides, cometas y meteoritos.

A large, empty rounded rectangular box with a light green background and a thin green border, intended for the student to draw a diagram, summary, or graphic organizer.

Alguna vez has pensado...

¿Sabes cómo se calcula matemáticamente la velocidad de la luz?



Dos choques

Aline Guevara

I

¡Qué bárbaro! No sé cómo no me vio, por suerte yo no iba tan despacio. Por eso cuando me pegó en la defensa trasera, no me dio tan fuerte. Yo iba a unos 100 km/h, y él iba como a 140 km/h. ¡Qué suerte que avanzábamos en la misma dirección!

Cuando dos vehículos que llevan la misma dirección chocan, sus velocidades se restan.

II

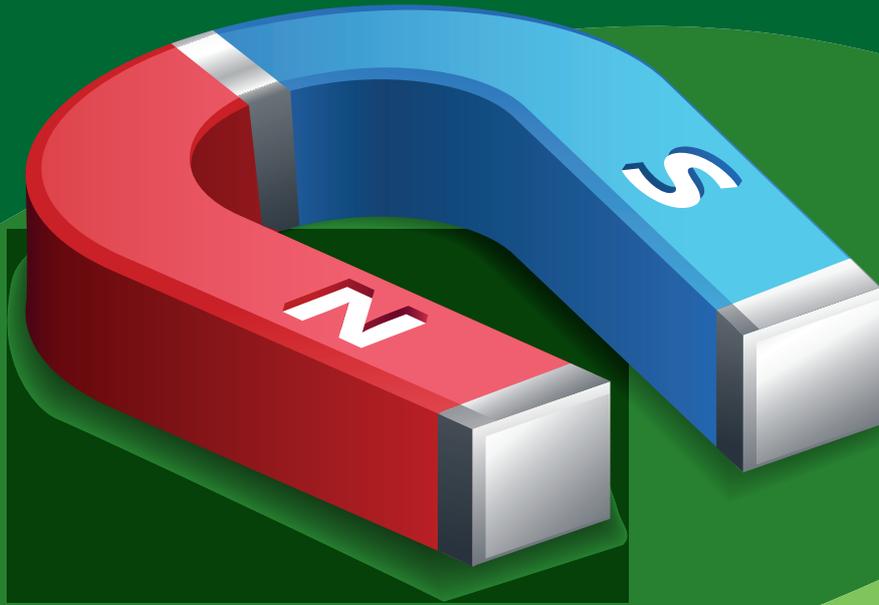
No recuerdo qué pasó. El policía le explicó a mi familia que, como el otro coche venía en sentido contrario, la velocidad final de la colisión fue enorme.

Cuando dos vehículos llevan direcciones opuestas, al encontrarse y chocar, sus velocidades se suman.

Estos escenarios nos hablan de choques que, desafortunadamente, pueden verse todos los días. Pero hay otro tipo de colisiones donde las velocidades ni se restan ni se suman. Si chocaras contra una partícula de luz, no importaría la dirección ni la velocidad que lleves, pues la luz siempre viaja a la misma velocidad: casi 300 mil kilómetros por segundo. Las velocidades no se sumarían, ni se restarían, ni nada. Y si viajáramos en un rayo de luz, el recorrido sería muy distinto a la experiencia de viajar en un auto.

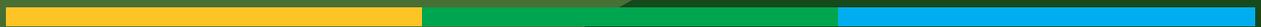
Tomado de Guevara Villegas, A (2005) Un viaje especial. México: Ediciones Castillo

Aline Guevara Villegas (1974) Científica mexicana especialista en comunicación visual de la ciencia. Escribe textos y artículos, participa en programas de radio y en el desarrollo de acciones para llevar el saber científico y tecnológico a grandes sectores de la población.



FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

Paralelo: _____

Año lectivo: _____

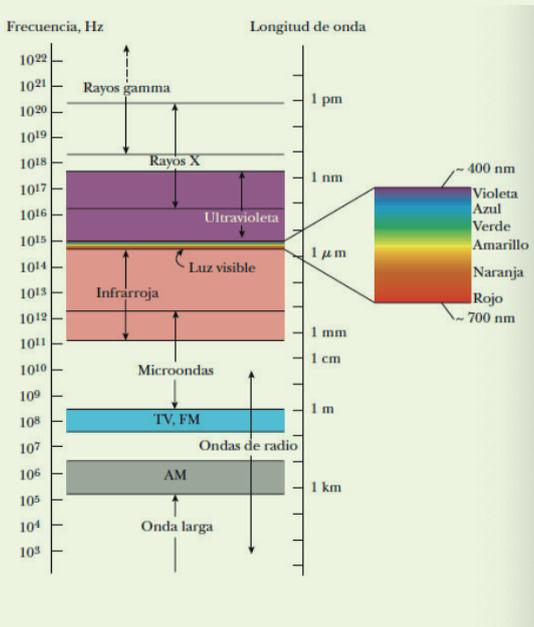


ACTIVIDADES

1. **LEO** el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

Pedro, un técnico de reparación de equipos de audio, se encuentra en su casa en una tarde calurosa. Su hogar se ubica junto a una antena de comunicaciones de una operadora de telefonía móvil y al frente está una autopista por la que circulan camiones que generan gran intensidad de ruido o sonido. En la parte de atrás de su taller se localiza un poste que tiene encendido un foco amarillo, el cual alumbra parte de su taller.

- a) **IDENTIFICO** el tipo de ondas a la que está expuesto el técnico.
- b) **INDICO** cuáles son las dos frecuencias que presenta la radio.
- c) **INVESTIGO** ,¿qué tipo de ondas son las que emite una antena de telecomunicaciones?
- d) **INVESTIGO** si las microondas de una antena de comunicaciones producen afecciones para la salud de las personas que viven cerca de una.
- e) **ORDENO** de menor a mayor los tipos de radiaciones electromagnéticas: de la luz amarilla del poste, ondas de radio AM, ondas de radio FM, microondas de sistema de telecomunicaciones.
ARGUMENTO mi respuesta en función de la energía fotónica y la tabla mostrada a continuación:



Con base en los conceptos de radiación de un cuerpo negro, del efecto fotoeléctrico, de la radiación electromagnética y del principio de incertidumbre de Heisenberg, **RESPONDO** las siguientes preguntas:

a) Sobre la radiación de un cuerpo oscuro, **ARGUMENTO** o **REFUTO** las siguientes afirmaciones.

i) Todos los objetos emiten energía.

ii) El ojo humano no es capaz de ver todos los objetos que existen en un cuarto que carece de luz o está oscuro.

b) El ojo humano tiene una máxima sensibilidad a la luz de 560 nm. Por tanto, **RESPONDO**:

i) ¿Cuál es el rango de la longitud de onda de la luz visible?

ii) ¿Cuál es la temperatura de un cuerpo negro cuya radiación ocurre a los 400 nm?

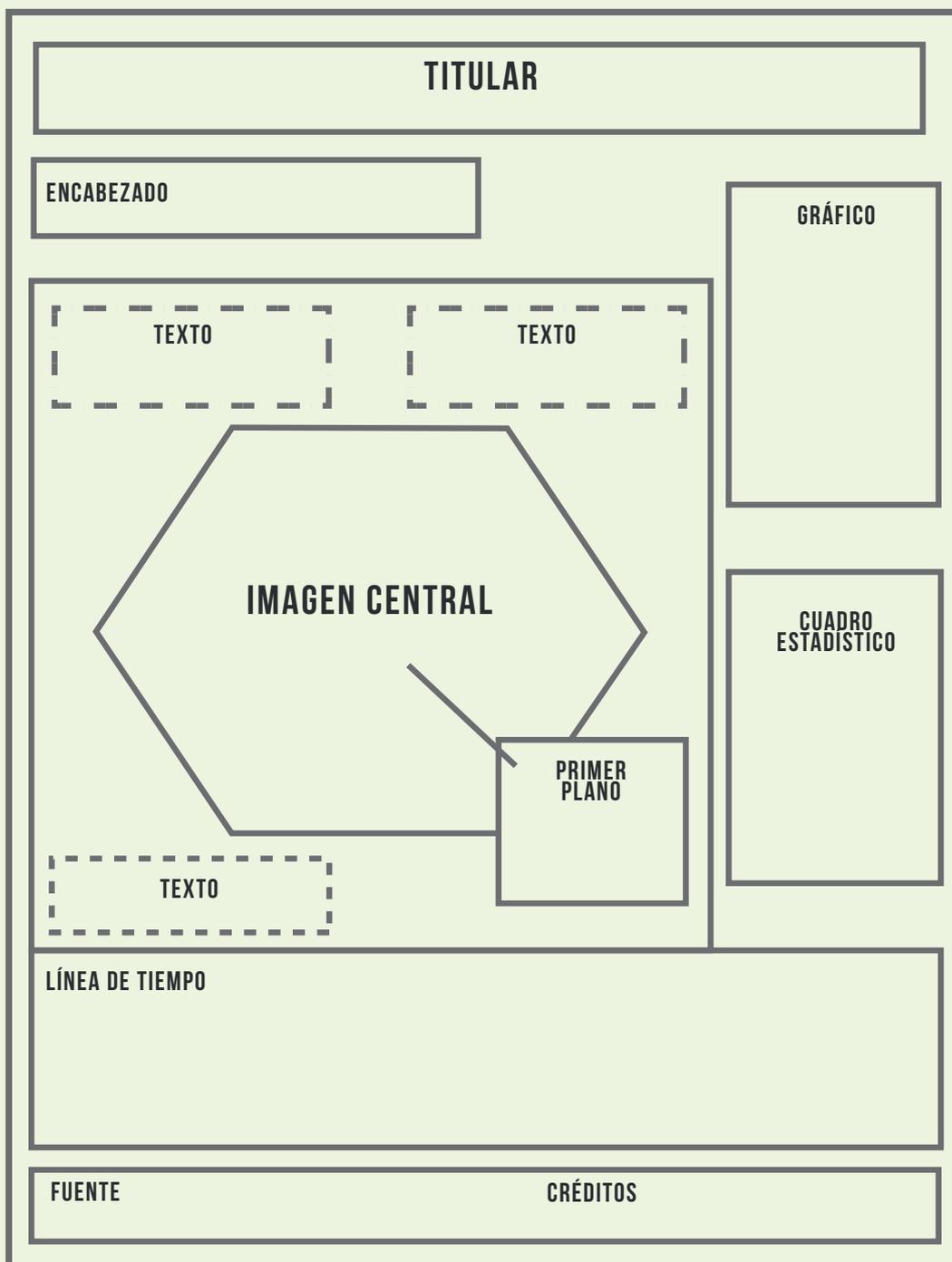
iii) ¿A los 400 nm es posible detectar o percibir con el ojo humano la radiación de un cuerpo negro?

iv) ¿Cuál es la temperatura del cuerpo negro cuando su radio está en el punto más intenso equivalente a 560 nm de longitud de onda?



2. ELABORO una infografía en la que se mencione los avances de la nanotecnología en el mundo, a través de una línea del tiempo.
RELACIONO el aporte del electromagnetismo y la mecánica cuántica.

PUEDO completar el formato guía o crear una infografía propia.





3. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

En un instituto de física se realizan diferentes experimentos mediante rayos de luz y perturbaciones. Frente a ello, los sensores de laboratorio muestran información de rapidez y posición con una exactitud de 0,002%.

a) **ESTIMO** la incertidumbre mínima para determinar la posición del electrón.

b) Si la exactitud cambia a 0,009%, entonces la incertidumbre también cambia. **REALIZO** el cálculo y **EMITO** una conclusión referente a la exactitud.

4. LEO el problema y **DETERMINO** lo siguiente:

A través de un par de rejillas que se encuentran separadas entre sí por 1,25 mm pasan neutrones que viajan a una rapidez de 0,5 m/s. Si a 10 metros de las rejillas se coloca un grupo de sensores detectores.

a) ¿Cuál es la longitud de la onda de Broglie de los neutrones?

b) ¿Qué tan alejado del eje está el primer punto de intensidad sobre el grupo de sensores?

c) Si un neutrón llega a un sensor detector, ¿es posible saber a través de qué rejilla pasó dicho neutrón? **ARGUMENTO** mi respuesta.



5. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El experimento en la Universidad de Kiel

Físicos de la Universidad de Kiel han logrado investigar el intercambio de energía de los electrones con su entorno en tiempo real y, por lo tanto, distinguir sus fases individuales.

En su experimento, irradiaron grafito con un pulso de luz intenso y ultra corto y filmaron el impacto en el comportamiento de los electrones. Una comprensión completa de los procesos fundamentales involucrados podría ser importante en el futuro para aplicaciones en componentes optoelectrónicos ultrarrápidos. El equipo de investigación ha publicado estos hallazgos en la edición actual de la revista *Physical Review Letters*.

Las propiedades de un material dependen del comportamiento de sus electrones y átomos constituyentes. Un modelo básico para describir el comportamiento de los electrones es el concepto del llamado gas Fermi, que lleva el nombre del ganador del Premio Nobel Enrico Fermi. En este modelo, los electrones en el material se consideran un sistema gaseoso. De esta manera, es posible describir sus interacciones entre sí.

Para seguir el comportamiento de los electrones sobre la base de esta descripción en tiempo real, el equipo de investigación de Kiel desarrolló un experimento para investigaciones con resolución temporal extrema: si una muestra de material se irradia con un pulso de luz ultrarrápido, los electrones se estimulan para un corto periodo. Un segundo pulso de luz retardado libera algunos de estos electrones del sólido.

Un análisis detallado de estos permite extraer conclusiones sobre las propiedades electrónicas del material después de la primera estimulación con luz. Una cámara especial filma cómo la energía luminosa introducida se distribuye a través del sistema de electrones.



La característica especial del sistema Kiel es su resolución temporal extremadamente alta de 13 femtosegundos. Esto lo convierte en una de las cámaras electrónicas más rápidas del mundo. “Gracias a la extremadamente corta duración de los pulsos de luz utilizados, podemos filmar los procesos ultrarrápidos en vivo. Nuestras investigaciones han demostrado que aquí está ocurriendo una cantidad sorprendente de cosas”, explicó Michael Bauer, profesor de dinámica ultrarrápida.

Los experimentos del equipo de investigación de Kiel también confirman las predicciones teóricas por primera vez. Permiten una nueva perspectiva sobre un tema de investigación que apenas se investigaron en esta breve escala de tiempo.

“A través de las nuevas posibilidades técnicas, estos procesos complejos y fundamentales se pueden observar directamente por primera vez”, dijo Bauer. Este enfoque también podría aplicarse en el futuro para investigar y optimizar movimientos ultrarrápidos de electrones agitados por la luz en materiales con propiedades ópticas prometedoras.

Fuente: (<https://www.europapress.es/>, 2018).

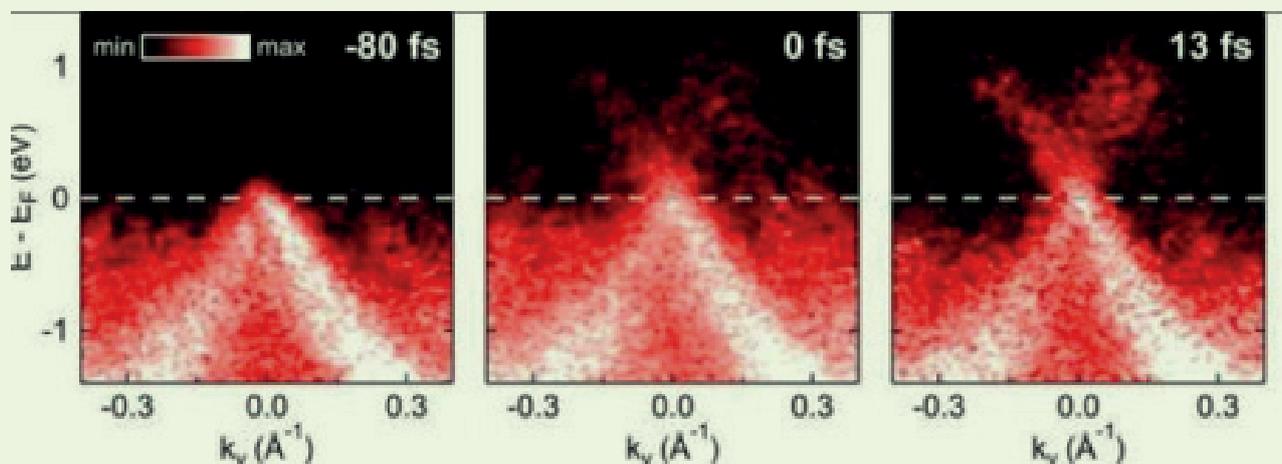


Imagen de los cambios en la distribución de energía en las muestras de grafito. Fuente: Physical Review Letters.



- a) **INVESTIGO** en qué consiste el proceso de radiación con grafito, lo relaciono con la radiación de cuerpos negros.
- b) La temperatura a la que se encuentran los electrones cuando aumentan su velocidad es la misma. **ARGUMENTO** o **REFUTO** la afirmación propuesta.
- c) ¿El intercambio de energía de los electrones mencionado en la noticia se puede analizar mediante la conservación de la energía?

6. SUPONGO que un súper héroe vive en un mundo en donde $h=2\pi J s$. Este tiene una masa de 2 kg y en un principio se sabe que está en un lago que tiene un ancho teórico de 1 metro. Con base en esta información, **DETERMINO** lo siguiente:

- a) ¿Cuál es la incertidumbre mínima en la componente de esta velocidad que es paralela al ancho del estanque?
- b) Si asumo que se mantiene la incertidumbre en la rapidez durante un lapso de tiempo de 4,5 segundos, **ESTABLEZCO** la incertidumbre del súper héroe en esa posición, después de ese intervalo.

7. ARGUMENTO O REFUTO, mediante el principio de incertidumbre, la siguiente afirmación.

Si un electrón estuviera confinado en el interior de un núcleo atómico de 2×10^{-15} de diámetro, tendría que estar con un desplazamiento en un campo de estudio relativista, en tanto que un protón confinado en el mismo núcleo podría desplazarse de manera no relativista.



8. REALIZO los siguientes ejercicios:

UN ÁTOMO EN MOVIMIENTO

a) Si un átomo de masa $2,25 \times 10^{-26}$ Kg oscila de manera lineal con una frecuencia propia de $5,15 \times 10^{14}$ Hz, **DETERMINO**:

i) ¿Cuál es el valor de un cuanto de energía del oscilador?

ii) ¿Cuál es la amplitud máxima que adquiere con 20 cuantos de energía?

b) Si un electrón de masa $m_e = 11,22 \times 10^{-31}$ Kg y una bala de cañón de masa $m_c = 2$ g tienen una rapidez igual de 500 m/s con una precisión dentro del 0.0150%.

i) ¿Qué conceptos debo manejar para resolver el problema? **SEÑALO** y **COLOCO** las ecuaciones correspondientes.

ii) ¿En qué límites es posible determinar la posición de los objetos a lo largo de la dirección de la velocidad?

c) El molibdeno tiene una función trabajo de 4,20 eV.

i) **INDICO** a qué luz corresponde La frecuencia umbral del molibdeno.

ii) **CALCULO** la energía de un fotón el $\lambda_{rojo} = 700$ nm.

iii) **CALCULO** la energía de un fotón el $\lambda_{azul} = 400$ nm.

iv) **DETERMINO**, ¿cuál es el potencial de frenado si la luz incidente tiene una longitud de onda de 180 nm?



9. DESARROLLO las siguientes actividades sobre el funcionamiento de una lámpara incandescente:

- a) **INVESTIGO** ¿cómo funcionan?
- b) **INDICO** ¿qué tipo de ondas emiten?
- c) **EXPLICO** ¿por qué son nocivas para el medio ambiente?

10. DISEÑO un filamento de lámpara incandescente. **ESPECIFICO** la longitud y radio que puede tener un alambre de tungsteno para radiar ondas electromagnéticas con potencia de 75,0 W cuando sus extremos se conectan a través de un suministro de potencia de 120 V. Supón que su temperatura de operación constante es 2 900 K y su emisividad es 0,450; también que toma energía solo por transmisión eléctrica y pierde energía solo por radiación electromagnética. La resistividad del tungsteno a 2 900 K es:

$$5,6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m} + \left[1 + \left(\frac{4,5 \times 10^{-3}}{^{\circ}\text{C}} \right) \right] = 7,13 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}.$$

Fuente: (Serway, 2008).

Algo por descubrir:

¿Los personajes podrían haber usado las matemáticas para evitar la confusión?



Una confusión cotidiana

Franz Kafka

Un problema cotidiano, del que resulta una confusión cotidiana. A tiene que concretar un negocio importante con B en H, se traslada a H para una entrevista preliminar, pone diez minutos en ir y diez en volver, y en su hogar se enorgullece de esa velocidad.

Al día siguiente vuelve a H, esa vez para cerrar el negocio. Ya que probablemente eso le insumirá muchas horas. A sale temprano. Aunque las circunstancias (al menos en opinión de A) son precisamente las de la víspera, tarda diez horas esta vez en llegar a H. Lo hace al atardecer, rendido. Le comunicaron que B, inquieto por su demora, ha partido hace poco para el pueblo de A y que deben haberse cruzado por el camino. Le aconsejan que aguarde. A, sin embargo, impaciente por la concreción del negocio, se va inmediatamente y retorna a su casa.

Esta vez, sin prestar mayor atención, hace el viaje en un rato. En su casa le dicen que B llegó muy temprano, inmediatamente después de la salida de A, y que hasta se cruzó con A en el umbral y quiso recordarle el negocio, pero que A le respondió que no tenía tiempo y que debía salir en seguida.

Pese a esa incomprensible conducta, B entró en la casa a esperar su vuelta. Ya había preguntado muchas veces si no había regresado todavía, pero continuaba aguardando aún en el cuarto de A.

Contento de poder encontrarse con B y explicarle lo sucedido. A corre escaleras arriba. Casi al llegar, tropieza se tuerce un tobillo y a punto de perder el conocimiento, incapaz de gritar, gimiendo en la oscuridad, oye a B —tal vez ya muy lejos, tal vez a su lado— que baja la escalera furioso y desaparece para siempre.

Tomado de <https://goo.gl/5921yo> (23/03/2018)

Franz Kafka (1883-1924) Escritor nacido en Praga en el seno de una familia acomodada perteneciente a la minoría judía de lengua alemana.



FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante: _____

Nombre de la institución educativa: _____

Grado: _____

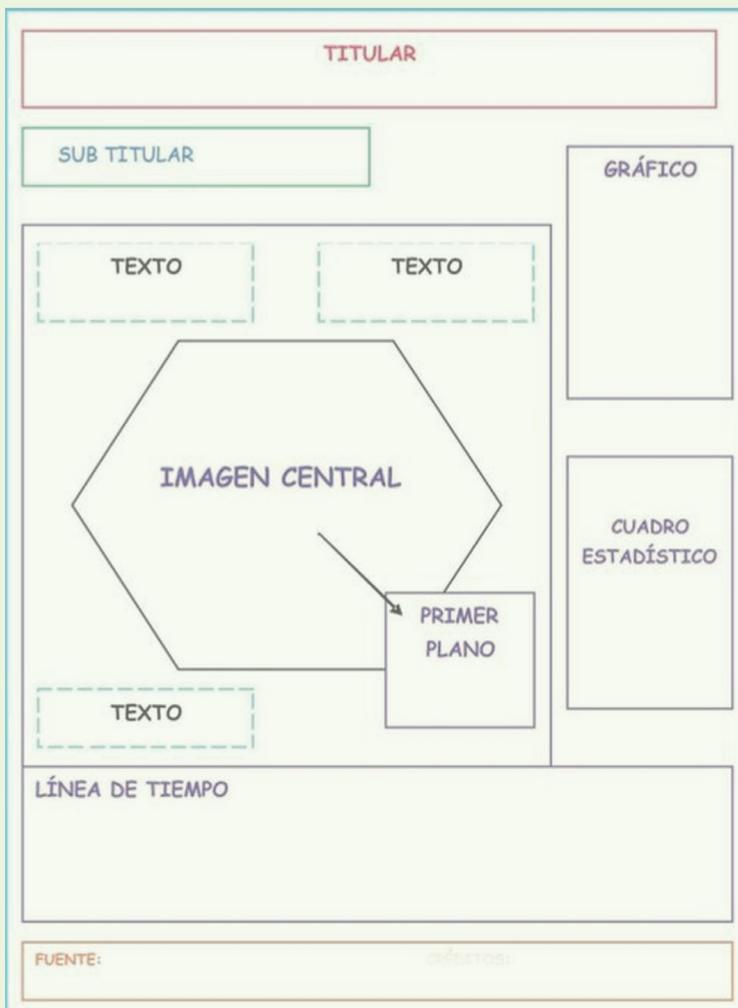
Paralelo: _____

Año lectivo: _____



ACTIVIDADES

1. INVESTIGO sobre: a) la fuerza electromagnética, b) la fuerza nuclear fuerte, c) la fuerza nuclear débil y d) la fuerza de la gravedad. **SINTETIZO** la información mediante un organizador gráfico o una infografía para cada una de las fuerzas. **ESTABLEZCO** aplicaciones, descubrimientos y/o una línea de tiempo de los avances tecnológicos.





2. **LEO** el problema y **REALIZO** las actividades:

a) Una muestra del isótopo. ^{131}I que tiene una vida media de 8,04 días, posee una actividad de 5,0 mCi en el tiempo de embarque. Al recibir la muestra en un laboratorio médico, la actividad es de 2,1 mCi. ¿Cuánto tiempo transcurrió entre las dos mediciones?

Fuente: (Serway, 2008).

b) Si se sabe que el número de núcleos radioactivos de una muestra se reduce a la mitad de su valor inicial en un día, **RESUELVO** lo siguiente:

i) **HALLO** la constante radioactiva mediante la ley de emisión radioactiva.

ii) **DETERMINO** el período de semidesintegración.

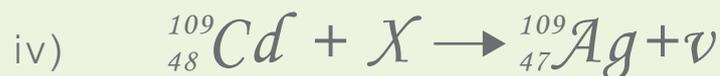
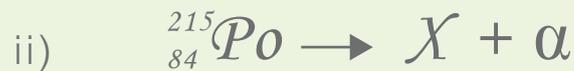
c) **DETERMINO**, ¿cuál de las siguientes desintegraciones pueden presentarse de manera espontánea? **JUSTIFICO** mi respuesta.



Fuente: (Serway, 2008).



d) **IDENTIFICO** el núclido o partícula (X) faltante en las siguientes expresiones en los procesos de decaimiento (radiaciones alfa, beta y gamma).



3. **LEO** los siguientes problemas y **REALIZO** las actividades:



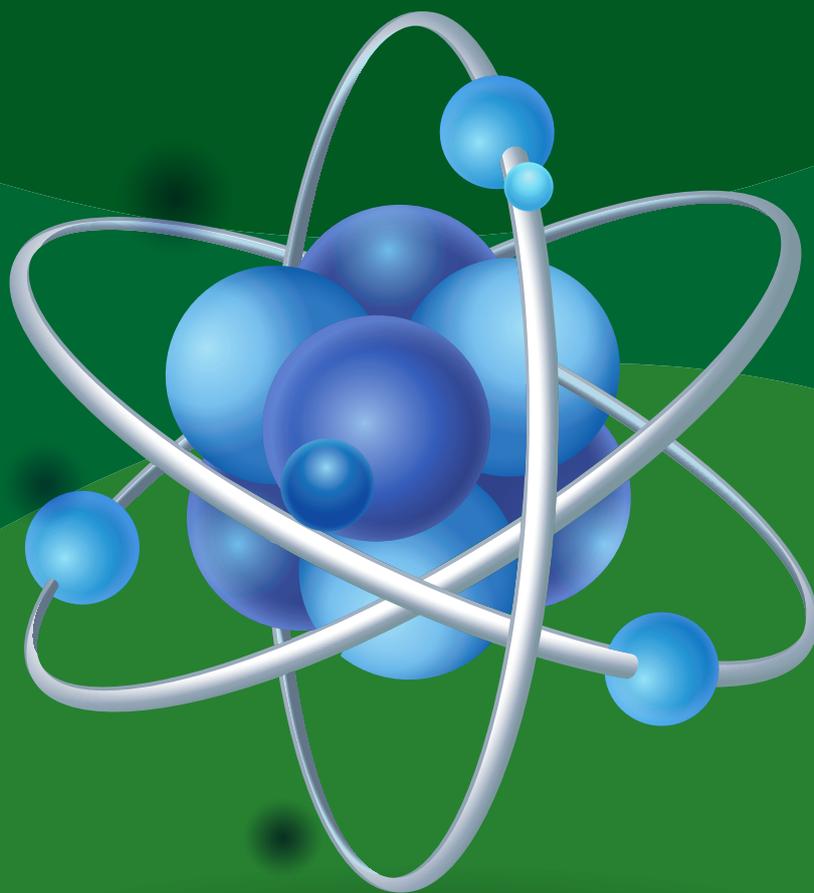
En un vestigio de una ciudad encontrada en Egipto se analiza un trozo de carbón que contiene 30 gramos de carbono. Mediante sensores de radioactividad se estima que este fragmento presenta una actividad R de 300 min^{-1} C de 300 desintegraciones por minuto. El fragmento de carbono pertenece a un árbol desconocido.



- a) **INVESTIGO** en qué consisten las pruebas de carbono 14 para determinar el tiempo de vida de materiales que contienen carbono.
- b) **DETERMINO** hace cuánto tiempo murió el árbol del que proviene este carbón.

El oro natural tiene solo un isótopo, $^{179}_{79}\text{Au}$. Si se irradia el oro natural con un flujo de electrones lentos, se produce una emisión de electrones:

- a) **ESCRIBO** la ecuación de la reacción.
- b) **CALCULO** la energía máxima de los electrones emitidos.

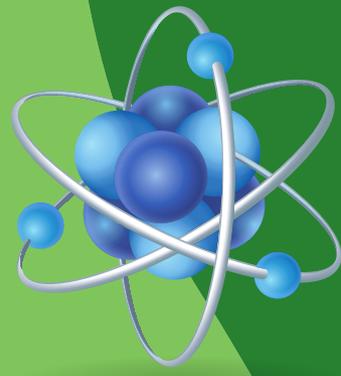


FÍSICA

BACHILLERATO

FÍSICA

BACHILLERATO



FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

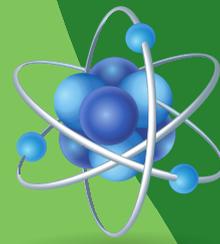
Nombre y apellido del estudiante:

Nombre de la institución educativa:

Grado:

Paralelo:

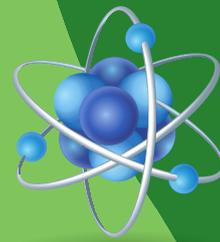
Año lectivo:



ACTIVIDADES

1. REALIZO una investigación referente a las fuerzas: electromagnética, nuclear fuerte, nuclear débil y gravitatoria. **ACCEDO** al siguiente link <https://n9.cl/bgjk6> o a otras fuentes de consulta para resolver el cuestionario a continuación:

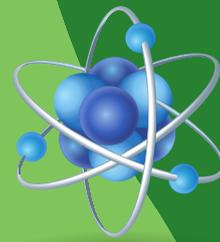
- a) **RESPONDO** ,¿Cuál es la finalidad del modelo estándar?
- b) **ENUNCIO** las cuatro fuerzas que permiten explicar cualquier fenómeno de la física presente en la naturaleza.
- c) **DEFINO** la fuerza electromagnética e indica sus principales características y curiosidades.
- d) **INDICO** cuál fue la primera fuerza que se dio a conocer o se explicó de manera analítica.
- e) **RESPONDO** ,¿Qué significan las siglas Q.E.D?
- f) **DEFINO** la fuerza nuclear fuerte e **INDICO** sus principales características y curiosidades.
- g) **EXPLICO** ,¿cómo es posible que dos protones se encuentren unidos en el núcleo si deberían repelerse debido a sus cargas?
- h) De acuerdo con las fuerzas de la naturaleza, **EXPLICO** ,¿qué es el confinamiento?
- i) **RESPONDO** ,¿qué es la libertad asintótica?
- j) **DEFINE** la fuerza nuclear débil e **INDICO** sus principales características y curiosidades.
- k) **RESPONDO** ,¿qué es el neutrino?
- l) **RESPONDO** ,¿qué es la fuerza electrodébil?
- m) **DEFINO** la fuerza gravitacional e **INDICO** sus principales características y curiosidades.



- n) **INDICO**, ¿cuál es la única fuerza que no se puede colocar como una teoría cuántica de campos. **EXPLICO**, ¿por qué?
- o) **RESPONDO**, ¿cuál es la teoría que se utiliza para describir la fuerza gravitatoria? Lo **ENUNCIO** brevemente.
- p) **INDICO**, ¿cuáles son las opciones para describir la fuerza gravitatoria?
- q) **RESPONDO**, ¿qué es el fotón?
- r) **RESPONDO**, ¿qué son los quarks?
- s) **RESPONDO**, ¿cuáles son las características de los gluones?
- t) **EXPLICO**, ¿por qué cuando dos electrones se repelen están intercambiando un fotón?
- u) **INDICO** de manera hipotética cuándo estaban juntas las cuatro fuerzas de la naturaleza con la misma intensidad en la escala de Planck.

2. COMPLETO la información que falta en la tabla, referente al Modelo Estándar: las 4 fuerzas que gobiernan el Universo, en una investigación propia o a través del siguiente link <https://n9.cl/bgjk6>

FUERZA	AGENTE	ALCANCE	BOSÓN	ACTÚA SOBRE	INTENSIDAD REL.
GRAVEDAD			Gravitón		10^{-40}
NUCLEAR DÉBIL	W,Z				
ELECTROMAGNÉTICA				Partículas con carga	
NUCLEAR FUERTE					1



3. RESUELVO las siguientes actividades sobre partículas fundamentales:

- ESTABLEZCO** el número de electrones y el número de cada especie de quark en un litro de agua.
- CALCULO** el orden de magnitud de la cantidad de cada clase de partícula fundamental de la materia en tu cuerpo; puedo colocar valores estimados.
- Con base en los datos seleccionados, **ENUNCIO** las hipótesis respectivas.

4. RESUELVO en una hoja aparte, las siguientes actividades sobre los leptones:

- Si se considera el decaimiento. $(\pi^0 \rightarrow \mu^- + e^+ + \nu_\mu)$; $(n \rightarrow p + e^-)$.
 - INDICO** ¿qué leyes de conservación no se obedecen en este decaimiento, en cuanto a energía?
 - INDICO** ¿qué leyes de conservación no se obedecen en este decaimiento, en cuanto a cantidad de movimiento angular?
 - INDICO** ¿qué leyes de conservación no se obedecen en este decaimiento, en cuanto a número leptónico electrónico?
 - INDICO** ¿qué leyes de conservación no se obedecen en este decaimiento, en cuanto a número leptónico muon?
 - INDICO** ¿qué leyes de conservación no se obedecen en este decaimiento, en cuanto a número leptónico tau?
 - ESTABLEZCO** una posible solución para el decaimiento a fin de obedecer las leyes para los leptones.



5. RESUELVO las siguientes actividades sobre el espín:

a) Con base en la afirmación mostrada anteriormente, **ARGUMENTO** si lo siguiente se cumple o no para el barión.

La partícula $\Omega^{-,-}$ es un barión con espín **$3/2$**

i) Tres estados posibles de espín en un campo magnético.

ii) Cuatro posibles estados de espín.

iii) Tres veces la carga de una partícula de espín **$1/2$** .

iv) Tres veces la masa de una partícula de un espín **$1/2$** .

v) Ninguna de las opciones.

6. LEO los siguientes problemas y **REALIZO** las actividades a continuación:

Al realizar una tomografía se desarrolla un proceso de exploración TEP (tomografía por emisión de positrones). En el procedimiento, un elemento radioactivo que experimenta decaimiento e^+ se introduce en nuestro cuerpo.

a) INVESTIGO ¿en qué consiste el procedimiento para realizar una tomografía por TEP?

b) INVESTIGO los avances tecnológicos en los procesos de tomografía actuales.



Un scáner PET detecta los rayos gamma que resultan de la aniquilación de pares cuando el positrón emitido encuentra un electrón en el tejido de nuestro organismo. Suponiendo que la persona recibe una inyección de glucosa que contiene en orden de 10^{10} átomos de ^{14}O , con una vida media de 70,6 segundos. También se supone que el oxígeno permanece después de 5 minutos y se distribuye uniformemente a través de dos litros de sangre, entonces:

DETERMINO ¿cuál es el orden de magnitud de la actividad del átomo de oxígeno en 1cm^3 de la sangre?

Alguna vez has pensando...

¿Cómo sería el progreso de la física sin las ideas de Max Planck?



Max Planck

Francisco Doménech

Si los físicos escribieran la Historia, estaríamos en el siglo II de nuestra era, más concretamente en el año 116 después de Planck, el físico alemán que cambió nuestra visión del mundo cuando puso la primera piedra de la teoría cuántica en el año 1900 (de la era cristiana). Y eso que algunos de sus profesores le habían recomendado que se dedicase a las Matemáticas, que la Física no tenía futuro.

Cuando Max Planck (1858-1947) entró en la universidad parecía que en la Física todo estaba descubierto. A finales del siglo XIX el movimiento, la materia, la energía, el calor, el electromagnetismo y la luz se entendían muy bien por separado, pero no tanto cuando se relacionaban.

Por ejemplo, los físicos tenían problemas para explicar la forma en que los cuerpos calientes irradian energía. El cuerpo humano emite radiación infrarroja, no está lo suficientemente caliente como para emitir luz visible; pero sí lo están el Sol o un clavo al rojo vivo. Si el clavo se calienta aún más, en su luz irá predominando el naranja, amarillo, verde, azul y violeta.

Esto no había manera de encajarlo con ninguna fórmula construida según las reglas de la Física clásica, así que a los 42 años Planck decidió saltarse esas normas y se sacó de la manga un número fijo, con treinta y cuatro ceros a la izquierda, que introdujo entre las incógnitas de sus ecuaciones. En principio usó ese número diminuto solo porque le permitía resolver el problema, pero meses después se dio cuenta de lo que significaba: la radiación no era un chorro continuo de energía, sino que la energía salía disparada en pequeñas porciones indivisibles, a las que llamó "cuantos".

Aquello le sonaba tan ridículo como si al pulsar una tecla de su órgano oyese un sonido intermitente, entrecortado. Planck era un buen músico. Los conciertos que daba en su casa de Berlín servían de placida reunión a consagrados científicos, teólogos, filósofos y lingüistas. Nada más lejos de su intención que poner ese mundillo intelectual patas arriba; y de hecho, él fue el primero en desconfiar de su teoría cuántica y trató por todos los medios de librarse de aquel número diminuto (de revolucionarias implicaciones), que hoy llamamos la constante de Planck.

Pero no lo logró, y su teoría cambió la Física para siempre, por lo que recibió el Nobel en 1918. Tampoco pudo parar a los nazis, que en los años 30 subieron al poder y también acabaron controlando y usando para sus intereses bélicos la Sociedad Alemana de las Ciencias, presidida por Planck.

Entonces, él dimitió. Aguantó en Alemania hasta el final de la Segunda Guerra Mundial, a pesar de que perdió todas sus notas científicas en un bombardeo y de que su hijo fue ejecutado, acusado de conspirar para asesinar a Hitler.

A pesar de la resistencia inicial, primero Einstein y luego muchos otros científicos adoptaron las ideas cuánticas de Planck para explicar que las ondas de luz a veces se comportan como un chorro de partículas y que los electrones que giran en los átomos son al mismo tiempo partículas y ondas; o para descubrir que hay más formas de conseguir luz que hacer fuego o calentar un metal.

Los beneficios fueron enormes: el tubo fluorescente, el láser, la electrónica... Gracias a Planck y su teoría cuántica, la física ya se podía aplicar a lo infinitamente pequeño, pero a cambio se convirtió en algo que supera nuestra imaginación: un electrón ocupa al mismo tiempo todos los puntos de su órbita, puede saltar a otra órbita sin pasar por ningún punto intermedio y su trayectoria es impredecible, al contrario que la de un objeto en movimiento, como una bala.

Al menos la Física clásica seguía sirviendo para las cosas que vemos con nuestros propios ojos. Como dijo Bohr, el primero en usar la cuántica para describir el átomo: "Si nada de esto te parece chocante, es que no lo has entendido".

Tomado de <https://bit.ly/2Vwlq9B> (13/03/2019)

Francisco Doménech (1974). Periodista español. Escribe para el diario El País, de España.

FÍSICA

BACHILLERATO



FÍSICA

BACHILLERATO

FICHA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación pensando en el refuerzo de tu aprendizaje ha elaborado una serie de actividades de cada área curricular: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Estas fichas constituyen un material importante para el desarrollo de tus habilidades a lo largo del año escolar.

Resuelve de forma consciente las actividades propuestas, las que te permitirán reflexionar y consolidar tu proceso de aprendizaje.

“Desarrolla una pasión por aprender. Si lo haces nunca dejarás de crecer”.

Anthony J. D' Angelo

Nombre y apellido del estudiante:

Nombre de la institución educativa: -----

Grado: -----

Paralelo: -----

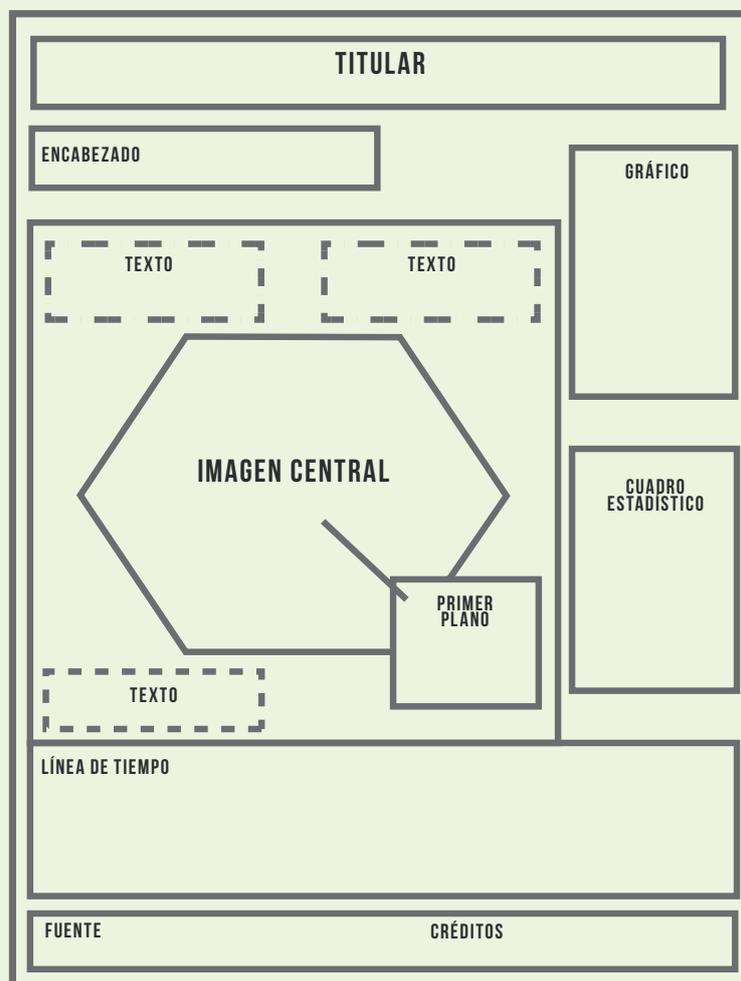
Año lectivo: -----

ACTIVIDADES

1. INVESTIGO sobre el modelo estándar Lambda-CDM, **SINTETIZO** la información mediante un organizador gráfico o una infografía.

ESTABLEZCO aplicaciones, descubrimientos y/o una línea de tiempo de los avances tecnológicos aplicados para la explicación de la gravedad y la materia oscura.

Puedo guiarme en el modelo de la infografía presentado a continuación o generar una propia en aplicaciones web.



2. RESUELVO a partir de la película Interstellar, las siguientes actividades:



“El amor es el único que podemos percibir que trasciende el tiempo y el espacio”.

(Dra. Brand / Anne Hathaway).

Suponiendo que toda separación se expande acorde con la constante de Hubble de $17 \times 10^{-3} \frac{m}{s} * \text{año luz}$:

- DETERMINO** qué porción de altura aumentará Murph Cooper, la hija de Cooper, el protagonista de la película, si al ser una niña medía 1,50 metros.
- RESPONDO** ¿en qué porción se incrementaría la distancia entre la Tierra y Venus?
- EXPLICO** dos sucesos de la película mediante el modelo estándar Lambda-CDM.

3. HALLO mediante la ley de Hubble, la longitud de onda de la línea del potasio 564nm emitida por galaxias que se localizan a:

- a) 3×10^6 años luz de la Tierra.
- b) 10×10^6 años luz de la Tierra.
- c) La nebulosa de Orión que está a 2 170 años luz.

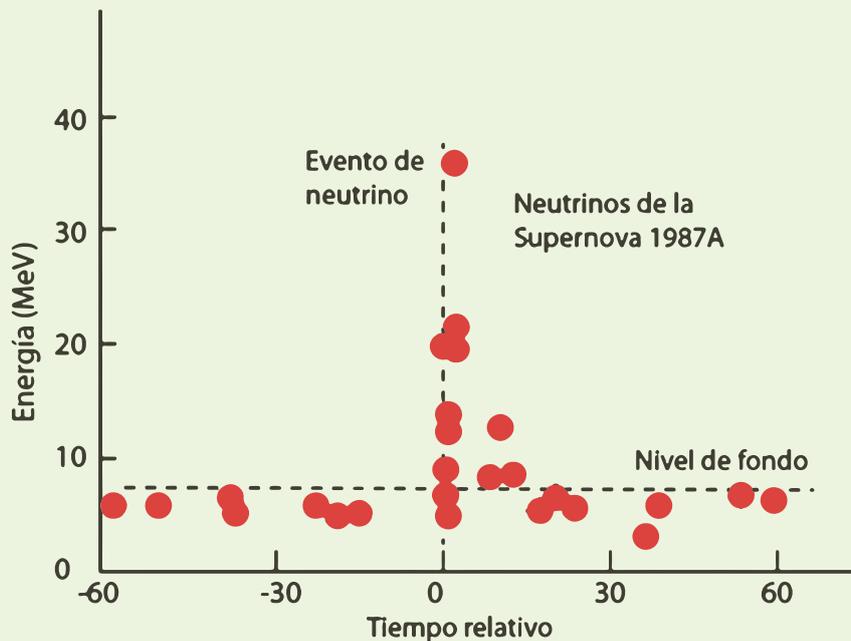
4. LEO el siguiente problema y **REALIZO** las actividades a continuación:

El neutrino puede pasar a través de todo el planeta Tierra sin provocar interacción alguna, muy difícilmente puede ser detectado, por eso, para estimar datos y detectar un neutrino, se necesita de técnicas especializadas.

Las anomalías en la desintegración beta no fueron detectadas sino hasta el año 1953 por Reines y Cowan. Y en 1987 se detectaron diez eventos en una instalación de detección de neutrinos en una mina profunda en Japón, que coincidió con la observación de la Supernova 1987A. Estos se detectaron dentro de un intervalo de 15 segundos, aproximadamente, en un contexto de eventos de neutrinos de baja energía. En una instalación similar, en Ohio, se detectaron ocho eventos de neutrinos en 6 segundos. Estas observaciones fueron realizadas 18 horas antes de la primera observación óptica de la supernova.

Se estima que la supernova Shelton 1987A se encuentra ubicada a 170 000 años luz de la Tierra y que emitió una ráfaga con una energía aproximada de $10^{46} J$.

Con base en la figura mostrada, se asume que la energía promedio fue de 6 MeV, y si de manera ideal se sabe que el cuerpo humano tiene una sección de área transversal de 5 000 cm², **DETERMINO** lo siguiente:



- ¿Cuántos neutrinos atravesarían el cuerpo humano?
- ¿Si la densidad del cuerpo humano fuera mayor, pasarían la misma cantidad de neutrinos?
- CALCULO** cuántos neutrinos atravesarían el cuerpo de un gato, tomando en cuenta que tiene la décima parte de área del ser humano.
- INVESTIGO** si existe una cantidad no admisible de neutrinos para el ser humano.

Alguna vez has pensado...
¿El inicio del universo es tan misterioso
que puede motivar a crear arte sobre él?



Canto cósmico

Ernesto Cardenal

Los elementos encontrados en los meteoritos
venidos de estrellas lejanas
son los de nuestro planeta.
Todos los cuerpos celestes sólidos o gaseosos
están compuestos de carbono, oxígeno, nitrógeno y metales
en la misma proporción que la tierra.
¿Son sólo para mirarse las estrellas?
Tanta materia extraterrestre ha caído sobre la tierra
que tal vez el suelo que pisamos es extraterrestre.
De las profundidades del cosmos.
Ciudadanos del universo por nuestra tierra
que es un cuerpo celeste entre los otros.
Y la conciencia en incontables puntos del universo.
1.000.000.000.000.000.000 de estrellas
en el universo explorable.
Fiesta de fuegos artificiales
tal vez un millón de sistemas planetarios.
Nuevas estrellas naciendo de la tenue nube de hidrógeno.
Soles con su tierra.
Un universo común.
Uno, sin compañía, en un punto de la superficie
de un planeta pequeño
de una estrella modesta en las afueras de una de las galaxias.
(...)
¿Qué hay en una estrella? Nosotros mismos.
Todos los elementos de nuestro cuerpo y del planeta
estuvieron en las entrañas de una estrella.
Somos polvo de estrellas.
Hace 15.000.000.000 de años éramos una masa
de hidrógeno flotando en el espacio, girando lentamente, danzando.
Y el gas se condensó más y más
cada vez con más y más masa
y la masa se hizo estrella y empezó a brillar.
Condensándose se hacían calientes y luminosas.
La gravitación producía energía térmica: luz y calor.
Como decir amor.
Nacían, crecían y morían las estrellas.
(...)
Seres esencialmente cósmicos:
No podemos excluir a la tierra de la eternidad.
Si en matemáticas son infinitos los números,
los pares y los impares
¿por qué no una belleza infinita y un amor infinito?

Es una constante en la naturaleza
la belleza.
De ahí la poesía: el canto y el encanto por todo cuanto existe.
La tierra podría haber sido igual
de funcional, de práctica,
sin la belleza. ¿Por qué pues?
Todo ser es suntuario. ¿Necesario acaso que dieras
tan lujosísimas joyas
a tan efímeros peces
saltando este atardecer en el plan del bote?
Ámame, y si soy nada,
seré una nada con tu belleza en ella refractada.
Al fin y al cabo de la nada nació todo, nada vacía llena toda ella
de urgencia de ser.
Amor ciertamente fuera de este mundo sublunar.
Con esta vocación de algunos de un amor sin cromosomas...
Tu belleza te permite ser tirano.
(...)
No has dejado de existir:
Has existido siempre
y existirás siempre
(no sólo en éste,
en todos los universos).
Pero es cierto,
una sola vez viviste,
pensaste,
amaste.
Y ahora estás muerto.
Es estar digamos como la tierra, o la piedra, que es lo mismo,
«la piedra dura porque esa ya no siente».
Pero no, nada de piedra dura,
sí estás sintiendo,
más allá de la velocidad de la luz
del final del espacio que es el tiempo,
totalmente consciente,
dentro de la conciencia
vivicísima
de todo lo existente.



@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion_Ec

Ministerio de Educación



República
del Ecuador


**Gobierno
del Ecuador**

**GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE**