

ACTIVIDADES COVID-19

DEL 20 DE ABRIL AL 29 DE MAYO DE 2020

CICLO ESCOLAR 2019 – 2020

MTRA. LILIANA CAZARES JIMENEZ

ESCUELA SECUNDARIA DIURNA N° 37 “EMILIANO ZAPATA”

CLAVE ECONÓMICA ESI-37

C.C.T. 09DES004037W

ZONA ESCOLAR 94

TURNO: VESPERTINO

ESPECIALIDAD: CIENCIAS II

GRADO: SEGUNDO

GRUPOS: "C" "D" "E"

ACTIVIDAD 1

NOTA: El alumno deberá realizar la siguiente actividad en su cuaderno.

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios de “conversiones”. A continuación, elabora un problema cercano a tu realidad que corresponda al resultado de la conversión.

1. 1765 g _____ Kg.

Por ejemplo: Manuel tiene que comprar en la tortillería de su Pueblo sólo 1765 g de masa para la receta de atole que hará su abuelita. Él va a la tortillería y pide los 1765g, pero el señor de la tortillería le dice que solo le puede vender en kg porque no sabe medir de otra manera en su báscula. Entonces ¿a cuántos kg equivalen 1765 g?

2. 994 m _____ Km.

3. 412 s _____ h

4. 278 h _____ s

5. 170 min _____ s

6. 830 kg _____ g

ACTIVIDAD 2

Realiza los siguientes ejercicios de Notación Científica.

Expresar en notación científica las siguientes cantidades:

1. 489 000 000 = _____

2. 298 = _____

3. 1 500 000 000 000 = _____

4. 0.7334 = _____

5. 0.0000251 = _____

Expresar en valor numérico las siguientes cantidades:

6. $3.66 \times 10^{-3} \text{ g}$ = _____ g

7. $6.5 \times 10^{-8} \text{ s}$ = _____ s

8. $7.7 \times 10^{-4} \text{ m}$ = _____ m

Realiza las siguientes operaciones:

9. $10^7 \times 10 / (10^2 \times 10^4) =$ _____

10. $10^{-3} \times 10^{-5} \times 10^8 =$ _____

ACTIVIDAD 3

Subraya la respuesta correcta a las siguientes preguntas, apoyándote, de ser necesario, en tu libro de texto.

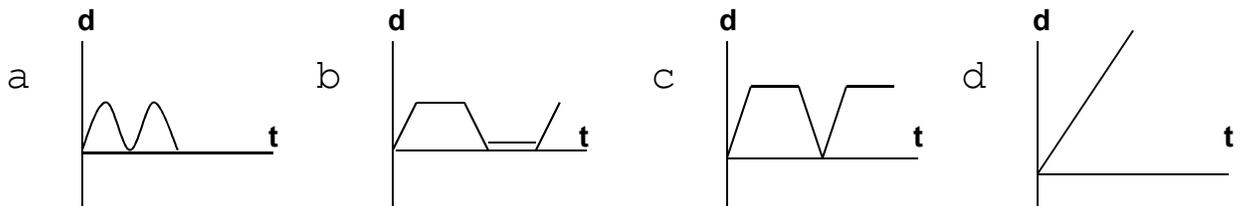
1. La unidad de velocidad en el SI

- a) m/s
- b) km/s
- c) km/h
- d) m/h

2. Es la consecuencia del cambio de lugar o posición de un cuerpo:

- a) velocidad
- b) movimiento
- c) trayectoria
- d) absoluto

3. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa el M.R.U.?



4. Es la ecuación para calcular la velocidad de propagación de una onda:

- a) $V=m/s$
- b) $V=f/$
- c) $V=f$
- d) Ninguna de las anteriores

5. El desplazamiento efectuado por un móvil en una trayectoria rectilínea en una unidad de tiempo es lo que se conoce como:

- a) aceleración
- b) distancia
- c) velocidad
- d) desplazamiento

6. Cuando una persona necesita obtener su masa corporal, ¿cuál de las siguientes unidades es la indicada para reportarla?
- a) pascal
 - b) newton
 - c) kilogramo
 - d) dina
7. ¿Cuál es la distancia que recorrió un tren de México a Querétaro, si tardó 5?25 horas con una velocidad de 45 km/h?
- a) 2362.5 km
 - b) 236.25 m
 - c) 23625 m
 - d) 236.25 km
8. Determinó que los cuerpos caen con la misma aceleración y no dependen de su peso
- a) Aristóteles
 - b) Galileo Galilei
 - b) Demócrito
 - c) Arquímedes
9. Son elementos de una magnitud vectorial:
- a) masa, longitud y tiempo
 - b) distancia, velocidad y aceleración
 - c) trabajo, presión y potencia
 - d) magnitud, dirección y sentido
10. La aceleración, velocidad y fuerza son magnitudes de tipo:
- a) escalar
 - b) fundamental
 - c) vectorial
 - d) ninguna de las anteriores
11. Es la acción entre dos objetos que se afectan mutuamente:
- a) velocidad
 - b) masa
 - c) interacción
 - d) aceleración

12. Las unidades para medir la fuerza están determinadas por:
- a) (kg) (m/s)
 - b) masa y peso
 - c) (g) (m/s²)
 - d) (kg) (m/s²)
13. La siguiente ecuación representa la segunda ley de Newton:
- a) $F=m P$
 - b) $a=V_f - V_i / t$
 - c) $F=m \cdot a$
 - d) $h=1/2 (g) (t)^2$
14. La aceleración, debido a la gravedad, tiene un valor de:
- a) 9.81 m/s
 - b) 9.81 cm/s²
 - c) 9.81 km
 - d) 9.81 m/s²
15. Sobre una masa de 50 kg se aplica una fuerza, que le produce una aceleración de 1 m/s². La magnitud de la fuerza es de:
- a) 2.5 N
 - b) 20 N
 - b) 50 N
 - d) 25 kg
16. Se refiere a la cantidad de masa contenida en un determinado volumen
- a) materia
 - b) densidad
 - c) volumen
 - d) aislante

ACTIVIDAD 4

Resuelve los siguientes ejercicios del tema de temperatura, apóyate en tu libro de texto:

1. Completa el siguiente ejercicio de canevá

Si ponemos en contacto un cuerpo caliente con otro frío, el material _____ le suministrará energía, en forma de calor, al material _____. El flujo de energía se detiene cuando ambos cuerpos tienen la misma _____. Entonces se dice que se ha alcanzado el equilibrio térmico del _____. Todos los termómetros hacen uso de este principio y aprovechan además otra propiedad de la materia: las sustancias cambian su volumen cuando cambia su temperatura. A este fenómeno se le conoce como _____.

2. Es aquella relación entre fuerza y área:

- a) temperatura
- b) calor
- c) presión
- d) calor

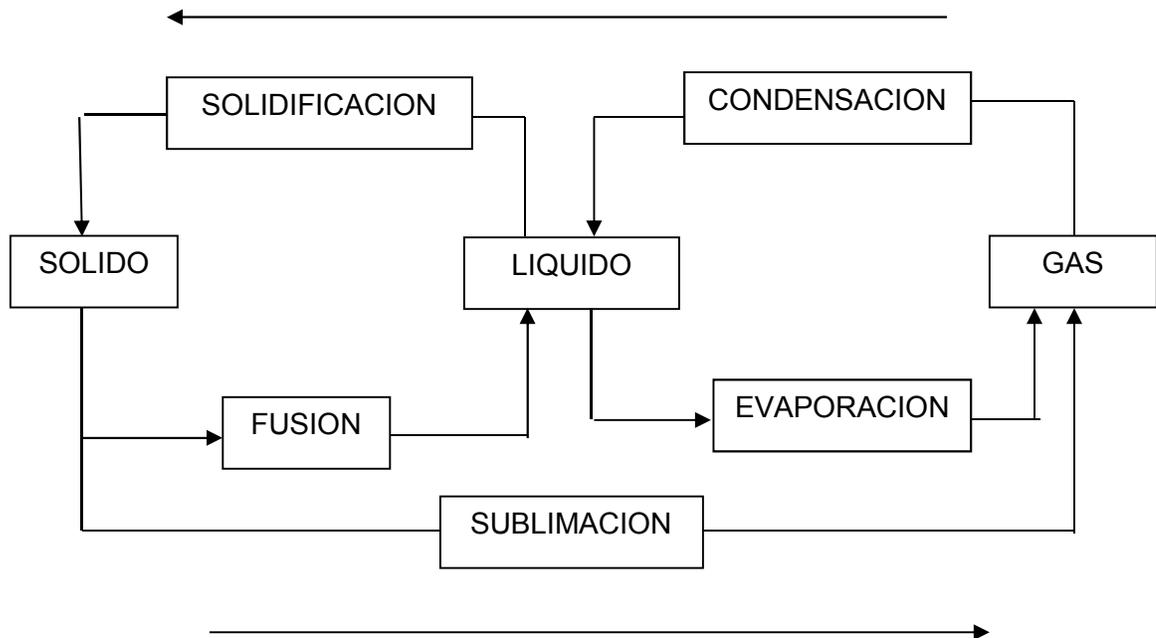
3. Contesta verdadero (V) o falso (F)

- a) El calor y la temperatura son lo mismo ()
- b) La temperatura es una medida de la energía cinética promedio de las moléculas de un sistema ()
- c) El calor es la transferencia de energía cinética de las partículas de un objeto a otro ()
- d) El calor se expresa de la siguiente manera:
 $Q = mC_p (T_2 - T_1)$ ()

ACTIVIDAD 5

Resuelve el siguiente ejercicio:

Observa el siguiente diagrama en el que se indican los diferentes cambios de estado de un sistema y realiza lo que se pide:



a) Señala con flechas de color rojo los procesos en los que se tiene que agregar energía para lograr el cambio de estado.

b) Indica con flechas azules los procesos a partir de los cuales puede obtenerse energía.

ACTIVIDAD 6

Resuelve el siguiente ejercicio apoyándote en tu libro de texto.

Relaciona las columnas, anotando en el paréntesis de la izquierda el número que le corresponda de la columna derecha.

- | | |
|---|---|
| () Magnetismo | 23. Unidad fundamental de la carga eléctrica |
| () Electricidad | 98. componentes del átomo |
| () Electroimán | 44. unidad fundamental de la composición de la materia |
| () conductor | 22. material que ofrece poca resistencia al flujo de electricidad |
| () aislante | 12. propiedad de atraer objetos metálicos |
| () corriente eléctrica | 73. material que impide el paso de la corriente eléctrica |
| () átomo | 40. cargas eléctricas y la interacción de las mismas |
| () núcleo (protones y neutrones) y electrones | 39. dispositivo que consiste en un solenoide |
| () electrón | 22. material que ofrece poca resistencia al flujo de electricidad |
| | 18. resultado de un flujo de electrones libres que se mueven en una misma dirección |

ACTIVIDAD 7

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno:

Problema 1

Pedro golpea fuertemente el riel de la vía del tren a 2565 metros de distancia de Manolo. Sabiendo que el sonido se propaga por el hierro a una velocidad de 5130 m/s, ¿cuánto tiempo tardará Manolo, pegando el oído en el riel, en escuchar el sonido del golpe?

Problema 2

Un barco emite una señal de sonar y a los 0,6 segundos recoge el eco de una ballena. Sabiendo que el sonido se propaga en el agua marina a una velocidad de 1533 m/s, ¿a qué profundidad se encuentra la ballena?

Astronautas en apuros

Pepe y Ana son dos astronautas que han salido al espacio para reparar una avería en el casco de su nave. Pepe necesita que Ana le dé instrucciones. Como tiene problemas con la radio de su traje, empieza a gritar y a mover los brazos, pero Ana no puede oírlo. Finalmente, Ana se da cuenta de sus gestos, se acerca a él y junta su escafandra a la de su compañero. ¡Qué alivio, ahora ya pueden oírse!

a) ¿Por qué Ana no podía oír los gritos de Pepe?

.....

b) Cuando Ana hizo que sus escafandras se juntaran, ¿a través de qué medios viajó el sonido para llegar a los oídos de Pepe?

.....

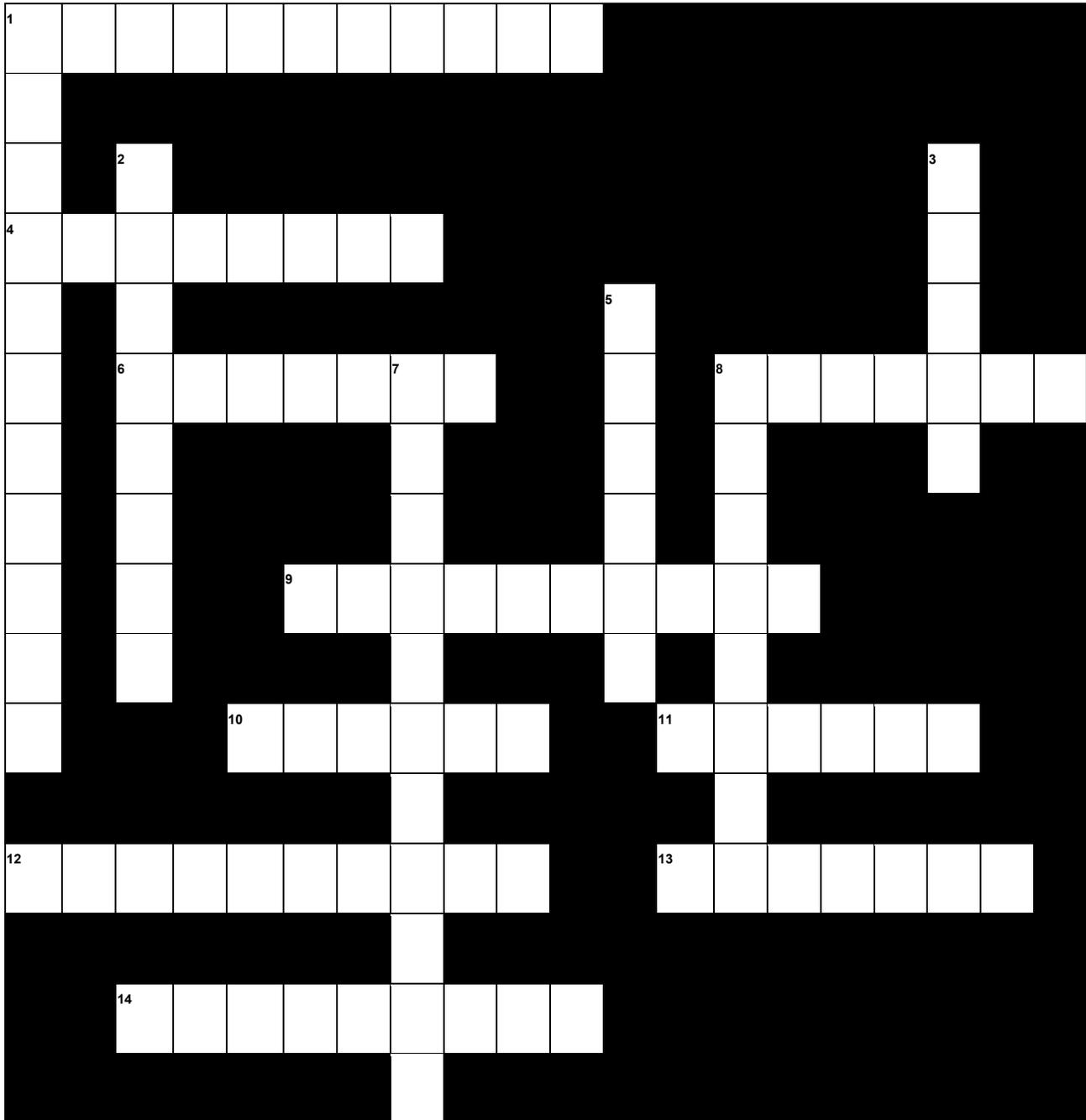
c) Los científicos creen que las ondas de radio son diferentes a las ondas sonoras. Basándote en la experiencia vivida por Ana y Pepe, ¿estás de acuerdo con esta opinión?

.....

ACTIVIDAD 8

Resuelve el siguiente crucigrama del tema “LA MATERIA”.

Guíate con las pistas que se proporcionan.



Pista horizontal 1: Método más utilizado para separar mezclas homogéneas.

Pista vertical 1: Separación de mezclas dejándola reposar y que los componentes más pesados (más densos) vayan al fondo.

Pista vertical 2: La masa de un cuerpo dividido entre su volumen.

Pista vertical 3: Partícula que se encuentra dentro del protón.

4: Mezcla homogénea en estado sólido.

5: La materia está formado por esas partículas.

6: Sustancias puras formados por átomos todos iguales.

7: Propiedades que sirven para diferenciar un tipo de materia de otra.

Pista horizontal 8: Todo lo que tiene masa y ocupa volumen.

Pista vertical 8: Los átomos se unen para formarla.

Pista horizontal 9: Protón, neutrón y...

Pista horizontal 10: Romper un átomo pesado en dos más ligeros.

Pista horizontal 11: Unión de 2 átomos ligeros en uno más pesado.

Pista horizontal 12: Paso del estado líquido al gaseoso rápidamente.

Pista horizontal 13: Estado de la materia en el que no tiene forma fija ni volumen fijo.

Pista horizontal 14: Propiedades de la materia que no sirven para diferenciar un tipo de materia de otro.

ACTIVIDAD 9

COMPREENSIÓN DE LECTURA

EL UNIVERSO

El universo es todo lo que existe (sin excepciones). Materia, energía, espacio y tiempo, todo lo que existe forma parte del Universo.

¿Cómo se formó el universo? La teoría más aceptada es la del Big Bang que dice que toda la materia, inicialmente, estaba concentrada en un solo punto con una gran densidad y temperatura. Hace unos 13.700 millones de años se generó una explosión desfragmentándose y expandiéndose (separándose en 3 dimensiones). Estos trozos se están expandiendo continuamente, es por eso que el universo no tiene límites definidos. Estos cuerpos son lo que hoy conocemos como:

Las Galaxias: son acumulaciones enormes de estrellas, gases y polvo. En el universo hay millones. La Vía Láctea es nuestra galaxia.

Los sistemas: Estrella y los planetas y demás cuerpos que están atrapados por la gravedad de esa estrella. Ejemplo el Sistema Solar.

Las estrellas: son grandes masas de gases concentrados, principalmente hidrógeno y helio, que emiten luz, como el Sol que es nuestra estrella.

Los planetas: son cuerpos que giran en torno a una estrella y que están atrapados en el campo de gravedad de la estrella.

EL SISTEMA SOLAR

El Sistema Solar lo forman una estrella central, el Sol, y los objetos que giran a su alrededor, llamados cuerpos planetarios. Son cuerpos planetarios los planetas, satélites, asteroides y cometas. Los planetas son nueve (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, y Plutón (no considerado actualmente un planeta).

¿Cómo se formó el Sol? El Sol nació dentro de una nebulosa de gas formada por hidrógeno y helio. Por las fuerzas gravitatorias, habría atraído la materia que se encontraba en sus proximidades, originada en la explosión de otra estrella más vieja de la misma galaxia, formando los planetas interiores (Mercurio, Venus, la Tierra y Marte).

Los planetas más lejanos al Sol cuya composición es similar a la del Sol, son restos de la materia que lo originó. El único planeta que no se adapta a esta teoría es Plutón que podría haber sido incorporado al Sistema Solar después de su formación, es por eso que ahora ya no se considera un planeta.

¿Cuál es la edad del sol? El sol tiene unos 5.000 millones de años y está a la mitad, más o menos de su vida. Es decir el tiempo que le queda para que siga emitiendo luz y calor gracias a las reacciones de fusión del hidrógeno para convertirse en helio. Cuando todo el hidrogeno se convierte en helio el sol se convertirá en una gigante roja, el volumen del Sol crecerá hasta las proximidades del actual planeta Mercurio, los planetas más cercanos serán atraídos y pasarán a formar parte del Sol, de donde provienen y olvidémonos de la vida en la tierra.

EL SISTEMA SOLAR

¿Que forma el Sistema Solar? Hay un satélite que ves cada noche al acostarte, es la Luna. Un satélite es cualquier objeto que orbita alrededor de un planeta. La Luna es el satélite de la Tierra. La mayoría de los satélites del Sistema Solar se mueven de oeste a este en el mismo sentido que giran los planetas.

Meteoritos: son los meteoros (cuerpos que viajan por el espacio) que alcanzan la superficie de la Tierra debido a que no se desintegran por completo en la atmósfera. Si se desintegran antes de llegar a la tierra se llaman meteoros, que afortunadamente son la mayoría. Por la noche se pueden

observar y es lo que se llaman estrellas fugaces (pero no son estrellas). Se han podido contar hasta 10 meteoros que caen sobre la tierra por hora.

Asteroides: objetos formados por roca y metal que dan vueltas alrededor del Sol pero que son demasiado pequeños para ser considerados como planetas. Se conocen como planetas menores, y giran en órbitas elípticas.

Cometas: El cometa es un cuerpo del Sistema Solar de hielo y roca que tiene una región de gas en la cabeza y una larga cola luminosa que se forma al acercarse al Sol, por vaporizarse el hielo que lo forma. Los cometas son cuerpos celestes de formas irregulares compuestos por una mezcla de granos no volátiles y gases congelados. Tienen órbitas muy elípticas que los lleva muy cerca del Sol y los devuelve muchas veces más allá de la órbita de Plutón. El más conocido por nosotros es el cometa Halley, que da una vuelta alrededor del Sol cada 75 años.

Y por supuesto los Planetas que son cuerpos de gran masa, siempre menor masa que las estrellas, y orbitan alrededor de su estrella atrapados en su campo gravitatorio. No emiten luz propia. Los Planetas del sol giran alrededor de él en sentido contrario a las agujas del reloj.

LA TIERRA

Tarda 365 días y 6 horas en dar una vuelta alrededor del Sol. Y gira una vuelta completa cada 24 horas aproximadamente.

¿Cómo se formó la tierra? La tierra se formó a la vez que el Sol (hace unos 5.000 millones de años). Inicialmente era una gran masa fundida por las altas temperaturas, formada por restos de la formación del Sol. No teníamos atmósfera y los meteoros procedentes del espacio chocaban sobre la tierra aumentando así su temperatura. Debido a la elevada temperatura empezaron a formarse gases por la ebullición de muchos materiales, incluidos metales, y la gravedad de la tierra los atrapó a su alrededor. En este momento se formó la primera atmósfera llamada protoatmósfera. Lógicamente el contenido de esta atmósfera hacía imposible la vida en la tierra, pero los meteoros ya no impactaban todos contra la tierra, y eso hizo que fuera disminuyendo su temperatura. Gases que antes estaban en estado gaseoso se empezaron a convertir en sólido y formar la superficie terrestre. Según se iba enfriando la atmósfera, su contenido iba cambiando, hasta que se creó una atmósfera propicia para el inicio de la vida en la tierra.

Aparece la vida. Los primeros seres vivos que aparecen en la tierra (hace unos 3.000 millones de años) fueron en forma de bacterias. En este momento la atmósfera tenía una gran cantidad de dióxido de carbono y poco oxígeno, pero estos primeros seres vivos eran fotosintéticos (absorben dióxido de carbono y expulsan oxígeno), eso hizo que gracias a ellos, la atmósfera se convirtiera en la que actualmente tenemos, con una proporción del 78% en nitrógeno, 21% de Oxígeno y un 1% de otros gases como el dióxido de carbono o el ozono.

TEORIAS DEL UNIVERSO

A lo largo de la historia el hombre ha propuesto diversas teorías para explicar la situación de la tierra en el universo. Destacamos las 2 que más influencia han tenido:

Teoría Geocéntrica: Ptolomeo en el siglo II, expuso que la tierra era el centro del universo, y todos los demás cuerpos celestes giraban alrededor de ella. Esta teoría explicaba los días y las noches, y los movimientos de la mayoría de los astros. Pero había hechos que no explicaba, como las estaciones del año. Fue sustituida posteriormente por la teoría Heliocéntrica.

Teoría heliocéntrica (del griego Helios "Sol"): La Teoría heliocéntrica es la que sostiene que la Tierra y los demás planetas giran alrededor del Sol. En el siglo XVI la formuló Nicolás Copérnico. Más tarde esta teoría fue defendida por Galileo Galilei en 1616, en donde ya se le dio realmente importancia a esta teoría, debido a la fama de Galileo. Denunciado ante el tribunal de la Inquisición, debió defenderse frente al cardenal Roberto Bellarmino, quien prohibió enseñar o sostener la Teoría Heliocéntrica por considerarla falsa y errónea. En 1633. La Congregación del Santo Oficio lo encontró culpable por haber puesto su obra sin permiso y de contradecir el geocentrismo sostenido por las Sagradas Escrituras y la Filosofía. Ante la presión, Galileo se vio

obligado a renegar de su heliocentrismo. Fue condenado a prisión, pero por su avanzada edad y su debilitada salud se le permitió residir bajo arresto domiciliario.

La órbita de la tierra es elíptica: este descubrimiento lo hizo Kepler, demostrando matemáticamente que la órbita de la tierra alrededor del Sol era elíptica y no circular, como se creía en ese momento. El péndulo de Foucault: Este ingenio sirve como demostración de que la tierra gira sobre su eje, basta dejar oscilar un péndulo para observar cómo su trayectoria se desvía poco a poco. Suelen colocarse unas piezas que el péndulo metálico derriba con el paso de las horas, para hacer la demostración más visual. Foucault inventó ese péndulo en 1851. Nos explicaron que, en cierto modo no fue hasta esa tardía fecha (hace unos 150 años) cuando la humanidad tuvo la primera demostración empírica real de algo tan aparentemente obvio como era la rotación terrestre. Un péndulo que estuviera situado en el polo norte giraría exactamente una vez al día, pero sería un día sidéreo (23 horas y 56 minutos) en vez de un día de 24 horas.

RESUELVE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

1. Escribe la palabra oculta que responda a lo siguiente:
 Todo lo que existe. Materia, energía, espacio y tiempo.

--	--	--	--	--	--	--	--

2. Une las casillas que se complementen

CONJUNTO DE ESTRELLAS
ESTRELLA CON PLANETAS
EMITEN LUZ PROPIA
ATRAPADOS POR ESTRELLA
VIAJAN POR EL ESPACIO

PLANETAS
ESTRELLA
GALAXIAS
METEOROS
SISTEMA

3. Completa las frases siguientes:

La edad del Universo es de unos _____ millones de años.

El Universo se creó según la Teoría del _____.

El Universo está en continua _____.

El Sol nació dentro de una nebulosa de gas formada por _____ y helio.

El antiguo planeta _____ ya no se considera un planeta del Sistema Solar.

La edad del Sol es de unos _____ millones de años.

4. Escribe los Planetas en su recuadro

<p>PLANETAS INTERIORES</p>	<p>JUPITER</p> <p>MERCURIO</p> <p>URANO</p> <p>VENNUS</p> <p>NEPTUNO</p> <p>LA TIERRA</p>	<p>PLANETAS EXTERIORES</p>
-----------------------------------	---	-----------------------------------

5. De qué hablamos. Solo puedes seleccionar uno:

Objetos formados por roca y metal que dan vueltas alrededor del Sol pero que son demasiado pequeños para ser considerados como planetas. Se conocen como planetas menores, y giran en órbitas elípticas. ¿De qué hablamos?

COMETAS

ASTEROIDES

SATELITES

METEOROS

ACTIVIDAD 10

Resuelve el siguiente ejercicio de complementación (en equipo), del tema “EL UNIVERSO”, al final entrega la hoja al profesor a cargo para que yo la evalúe como parte de tu evaluación bimestral. Consulta tu libro de texto y analiza el esquema al final de esta hoja.

Hay dos tipos de eclipses: de Luna y de Sol. Ocurren sólo de vez en cuando. En un eclipse de Luna se oculta (nuestro le hace sombra) y en un eclipse de Sol se oculta de nuestra vista al ponerse en medio nuestro .

Cuando se produce un de Luna, esta se oscurece porque le hace sombra. Se observa entonces que la de la Tierra es . Esto hizo pensar a los antiguos griegos que nuestro no es plano: es .



PROBLEMARIO DE VELOCIDAD Y ACELERACIÓN

1 Un auto se mueve a una velocidad uniforme de 30 m/s. ¿Qué distancia recorrerá en 20 segundos?

t = 20 s
 d = ? m
 v = 30 m/s

$$d = 20 \text{ s} \cdot 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 600 \text{ m}$$

$d = v \cdot t$ Fórmula

2 Alex Juega con una pelota que se mueve uniformemente sobre el piso a una velocidad de 3 m/s. Calcula el tiempo que la pelota tardará en recorrer 12 m.

t = ? s
 d = 12 m
 v = 3 m/s

$$t = \frac{12 \text{ m}}{3 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 4 \text{ s}$$

$t = d/v$ Fórmula

3 Un avión se mueve a una velocidad constante y recorre 270 km en 30 minutos. ¿Qué distancia recorrerá en 80 minutos?

d = 270 km - 270000 m
 t1 = 30 min - 1800 s
 t2 = 80 min - 4800 s
 v = ? km/min - 150 m/s

$t = d/v$ Fórmula

$$30 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1800 \text{ s} \quad 270 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 270000 \text{ m}$$

$$V = \frac{270000 \text{ m}}{1800 \text{ s}} = 150 \text{ m/s}$$

$$80 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 4800 \text{ s}$$

$$d = 150 \text{ m/s} \cdot 4800 \text{ s} = 720,000 \text{ m}$$

$$\text{km} = \frac{720,000 \text{ m}}{1000} = 720 \text{ km}$$

4 La velocidad de un automovil cambia uniformemente de 8 m/s a 20 m/s en 2 segundos. Calcula la aceleración.

Vf = 20 m/s
 Vo = 8 m/s
 t = 2 s
 a = 0 m/s²

$$a = \frac{20 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = \frac{12 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}^2$$

Fórmula	$V_f = V_o + at$
	$a = (V_f - V_o)/t$

5 Si un movil se desplaza de manera acelerada a razón de 15 m/s² partiendo del reposo, ¿cual es la velocidad final que necesito llevar después 20 s?

Vf = 0 m/s
 Vo = 0 m/s
 a = 15 m/s²
 t = 20 s

$$V_f = 0 \text{ m/s} + (15 \text{ m/s}^2) (20 \text{ s}) = 300 \text{ m/s}$$

Fórmula	$V_f = V_o + a \cdot t$
	$(V_f - V_o) / a$

6 Una ciclista lleva su velocidad de 3 m/s a 9 m/s, si su promedio de aceleración es de 0.8 m/s². ¿Cuánto tiempo le llevo?

Vf = 9 m/s
 Vo = 3 m/s
 a = 0.8 m/s²
 t = 0 s

$$t = \frac{(9 \text{ m/s} - 3 \text{ m/s})}{(0.8 \text{ m/s}^2)} = \frac{6 \text{ m/s}}{0.8 \text{ m/s}^2} = 7.5 \text{ s}$$

Fórmula	$V_f = V_o + a \cdot t$
	$(V_f - V_o) / a$

7 Si un avión cambia su velocidad uniformemente de 150 m/s a 60 m/s en 15 s. Calcula su aceleración.

Vf = 150 m/s
 Vo = 60 m/s
 t = 15 s
 a = 0 m/s²

$$a = \frac{(150 \text{ m/s} - 60 \text{ m/s})}{(15 \text{ s})} = \frac{90}{15} = 6 \text{ m/s}^2$$

Fórmula	$V_f = V_o + a \cdot t$
	$a = (V_f - V_o) / t$

8 En una carrera de motos de 10 millas, la moto "A" lleva una velocidad promedio de 136 km/h, mientras que la moto "B" una velocidad de 129 km/h. Calcula el tiempo de ambas motos al cruzar la meta. (Convierte las millas a metros)

I MOTO
 d = 16090 m
 v = 136000 m/h
 t = ? h

$v = d/t$
Fórmula

1 milla = 1609.344 m
 1 milla = 1.609 km

$$\text{km} = 10 \text{ millas} \times \frac{1.609 \text{ km}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 16090 \text{ m}$$

$$\text{m/h} = 136 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 136000 \frac{\text{m}}{\text{h}}$$

$$t = \frac{16090 \text{ m}}{136000 \text{ m/h}} = 0.12 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 426 \text{ s}$$

II MOTO
 d = 16090 m
 v = 129000 m/h
 t = ? h

$$\text{km} = 10 \text{ millas} \times \frac{1.609 \text{ km}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 16090 \text{ m}$$

$$\text{m/h} = 129 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 129000 \frac{\text{m}}{\text{h}}$$

$$t = \frac{16090 \text{ m}}{129000 \text{ m/h}} = 0.12 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 449 \text{ s}$$

9 Un delantero y un defensa se disputan un balón en reposo, el delantero esta 5.5 m del balón y corre a una velocidad de 2.4 m/s, mientras que el defensa esta a 4.9 m del balón y corre a una velocidad de 1.8 m/s. ¿Quién llega primero al balón?

DELANTERO
 d = 5.5 m
 v = 2.4 m/s
 t = ? s

$$t = \frac{5.5 \text{ m}}{2.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 2.29 \text{ s}$$

$v = d/t$
Fórmula

EL DELANTERO LLEGA PRIMERO AL BALÓN POR HACER UN TIEMPO DE 2.29 S EN COMPARACIÓN CON EL DEFENSA QUE HACE UN TIEMPO DE 2.72 S

DEFENSA
 d = 4.9 m
 v = 1.8 m/s
 t = ? s

$$t = \frac{4.9 \text{ m}}{1.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 2.72 \text{ s}$$

10 Un atleta se encuentra listo en la línea de salida dispuesto a correr 200 m. Llega a la meta en 25 s con una velocidad 6.8 m/s. ¿Cuál fue su aceleración en la carrera?

Vo = 0 m/s Vf = 6.8 m/s
 t = 25 s a = ?

Fórmula	$V_f = V_o + a \cdot t$
	$a = (V_f - V_o) / t$

$$a = \frac{6.8 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{25 \text{ s}} = \frac{6.8 \text{ m/s}}{25 \text{ s}} = 0.27 \text{ m/s}^2$$

11 Un patinador se desliza 30 m en 5 s. ¿Cuál es su velocidad?

$$\begin{aligned} d &= 30 \text{ m} \\ t &= 5 \text{ s} \\ v &= ? \text{ m/s} \end{aligned}$$

$v = d/t$
Fórmula

$$v = \frac{30 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}$$

12 Un corredor da una vuelta completa alrededor de una pista circular de 60 m de diámetro. Si el tiempo de su recorrido es de 50 s. ¿Cuál fue su velocidad?

$$\begin{aligned} d &= 60 \text{ m} \\ t &= 50 \text{ s} \\ v &= ? \text{ m/s} \end{aligned}$$

$v = d/t$
Fórmula

$$v = \frac{60 \text{ m}}{50 \text{ s}} = 1.2 \text{ m/s}$$

13 Una moto viaja con una velocidad de 72 km/h. ¿Qué distancia recorrerá en 20 s?. Expresala en metros.

$$\begin{aligned} d &= ? \text{ m} - 400 \text{ m} & 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m} \\ t &= 20 \text{ s} & 1 \text{ h} &= 3600 \text{ s} \\ v &= 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 20 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$v = d/t$
Fórmula

$$\frac{72 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{72000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

$$d = 20 \text{ m/s} \times 20 \text{ s} = 400 \text{ m}$$

14 Si un automóvil que parte del reposo acelera uniformemente a razón de 4 m/s² durante 8 s. Calcula la velocidad el auto justo a esos 8 s.

$$\begin{aligned} V_o &= 0 \text{ m/s} \\ a &= 4 \text{ m/s}^2 \\ t &= 8 \text{ s} \\ V_f &= ? \text{ m/s} = 32 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Fórmula	$V_f = V_o + a \cdot t$
	$a = (V_f - V_o)/t$

$$0 \text{ m/s} + (0 \text{ m/s} + \frac{4 \text{ m/s}^2}{32 \text{ m/s}}) (8 \text{ s}) = 32 \text{ m/s}$$

14 Un avión cambia su velocidad uniformemente de 300 km/h a 492 km/h en 5 s. Calcula la distancia recorrida en ese tiempo.

$$\begin{aligned} V_o &= 300 \text{ km/h} - 83 \text{ m/s} \\ V_f &= 492 \text{ km/h} - 137 \text{ m/s} \\ t &= 5 \text{ s} \\ d &= ? \text{ m} \end{aligned}$$

Fórmula	$d = 1/2(V_f - V_o)t$
	$a = (V_f - V_o)/t$

$$\frac{300 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{300000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 83 \text{ m/s}$$

$$\frac{492 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{492000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 137 \text{ m/s}$$

$$d = \frac{1}{2} (137 \text{ m/s} - 83 \text{ m/s}) (5 \text{ s})$$

$$d = \frac{1}{2} (53 \text{ m/s}) (5 \text{ s})$$

$$d = 0.5 (267 \text{ m}) = d = 133 \text{ m}$$

Ejercicios

Ejemplo de problemas relacionados con la Segunda Ley de Newton.

INSTRUCCIONES: Analiza los siguientes ejercicios y trata de comprenderlos, apóyate en tu libro de texto en el tema de la segunda ley de Newton. Después transcríbelos en el cuaderno para que te asegures de comprender cada operación.

- 1. Una fuerza le proporciona a la masa de 2,5 Kg. una aceleración de 1,2 m/s². Calcular la magnitud de dicha fuerza en Newton y dinas.

Datos

m = 2,5 Kg.

a = 1,2 m/s².

F = ? (N y dyn)

Solución

Nótese que los datos aparecen en un mismo sistema de unidades (M.K.S.)

Para calcular la fuerza usamos la ecuación de la segunda ley de Newton:

$F = m \cdot a$ Sustituyendo valores tenemos:

$$F = 2,5 \text{Kg} \cdot 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 3 \text{Kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 3 \text{N}$$

Como nos piden que lo expresemos en dinas, bastará con multiplicar por 105, luego:

$$3 \text{N} = 3 \cdot 10^5 \text{ dyn}$$

- 2. ¿Qué aceleración adquirirá un cuerpo de 0,5 Kg. cuando sobre él actúa una fuerza de 200000 dinas?

Datos

a = ?

m = 0,5 Kg.

F = 200000 dyn

Solución

La masa está dada en M.K.S., en cambio la fuerza está dada en c.g.s.

Para trabajar con M.K.S. debemos transformar la fuerza a la unida M.K.S. de esa magnitud (N)

$$200000 \text{ dyn a N} = \frac{200000}{10^5} \text{ N}$$

$$200000 \text{ dyn a N} = 2\text{N}$$

La ecuación de la segunda ley de Newton viene dada por:

$$F = m \cdot a \quad \text{Despejando } a \text{ tenemos:}$$

$$a = \frac{F}{m}$$

Sustituyendo sus valores se tiene:

$$a = \frac{2\text{N}}{0,5\text{Kg}} = 4 \frac{\text{Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{Kg}}$$

$$a = 4 \text{m/s}^2$$

- 3. Un cuerpo pesa en la tierra 60 Kp. ¿Cuál será a su peso en la luna, donde la gravedad es 1,6 m/s²?

Datos

$$P_T = 60 \text{ Kp} = 588 \text{ N}$$

$$P_L = ?$$

$$g_L = 1,6 \text{ m/s}^2$$

Solución

Para calcular el peso en la luna usamos la ecuación

$$P_L = m \cdot g_L \dots\dots\dots (I)$$

Como no conocemos la masa, la calculamos por la ecuación: $P_T = m \cdot g_T$ que al despejar **m** tenemos:

$$m = \frac{P_T}{g_T} = \frac{588 \text{ N}_T}{9,8 \text{ m/s}^2} = 60 \text{ Kg}$$

Esta masa es constante en cualquier parte, por lo que podemos usarla en la ecuación (I):

$$P_L = 60 \text{ Kg} \cdot 1,6 \text{ m/s}^2$$

$$P_L = 96 \text{ N}$$

- 4. Un ascensor pesa 400 Kp. ¿Qué fuerza debe ejercer el cable hacia arriba para que suba con una aceleración de 5 m/s²? Suponiendo nulo el roce y la masa del ascensor es de 400 Kg.

Solución

Como puede verse en la figura 7, sobre el ascensor actúan dos fuerzas: la fuerza F de tracción del cable y la fuerza P del peso, dirigida hacia abajo.

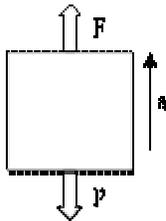


Figura 7

La fuerza resultante que actúa sobre el ascensor es $F - P$

Aplicando la ecuación de la segunda ley de Newton tenemos:

$$F - P = m \cdot a$$

Al transformar 400 Kp a N nos queda que:

$$400 \text{ Kp} = 400 (9,8 \text{ N} = 3920 \text{ N}$$

Sustituyendo los valores de **P**, **m** y **a** se tiene:

$$F - 3920 \text{ N} = 400 \text{ Kg.} (0,5 \text{ m/s}^2$$

$$F - 3920 \text{ N} = 200 \text{ N}$$

Si despejamos F tenemos:

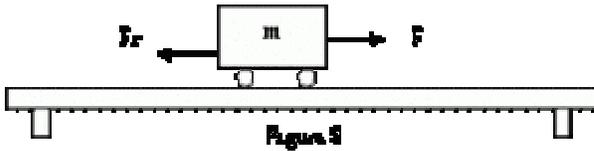
$$F = 200 \text{ N} + 3920 \text{ N}$$

$$F = 4120 \text{ N}$$

- 5. Un carrito con su carga tiene una masa de 25 Kg. Cuando sobre él actúa, horizontalmente, una fuerza de 80 N adquiere una aceleración de 0,5 m/s². ¿Qué magnitud tiene la fuerza de rozamiento Fr que se opone al avance del carrito?

Solución

En la figura 8 se muestran las condiciones del problema



La fuerza F, que actúa hacia la derecha, es contrarrestada por la fuerza de roce Fr, que actúa hacia la izquierda. De esta forma se obtiene una resultante $F - Fr$ que es la fuerza que produce el movimiento.

Si aplicamos la segunda ley de Newton se tiene:

Sustituyendo **F**, **m** y **a** por sus valores nos queda

$$80 \text{ N} - Fr = 25 \text{ Kg.} (0,5 \text{ m/s}^2$$

$$80 \text{ N} - Fr = 12,5 \text{ N}$$

Si despejamos Fr nos queda:

$$Fr = 80 \text{ N} - 12,5 \text{ N}$$

$$Fr = 67,5 \text{ N}$$

- 6. ¿Cuál es la fuerza necesaria para que un móvil de 1500 Kg., partiendo de reposo adquiera una rapidez de 2 m/s² en 12 s?

Datos

$$F = ?$$

$$m = 1500 \text{ Kg.}$$

$$V_0 = 0$$

$$V_f = 2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 12 \text{ s}$$

Solución

Como las unidades están todas en el sistema M.K.S. no necesitamos hacer transformaciones.

La fuerza que nos piden la obtenemos de la ecuación de la segunda ley de Newton: $F = m \cdot a$

De esa ecuación conocemos la masa, pero desconocemos la aceleración. Esta podemos obtenerla a través de la ecuación

$$a = \frac{V_f}{t}$$

Porque partió de reposo.

Sustituyendo V_f y t por sus valores tenemos:

$$a = \frac{2 \text{ m/s}}{12 \text{ s}} = 0,16 \text{ m/s}^2$$

Si sustituimos el valor de a y de m en la ecuación (I) tenemos que:

$$F = 1500 \text{ Kg} \cdot 0,16 \text{ m/s}^2$$

$$F = 240 \text{ N}$$