



I. E. D. ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2021
GUÍA PEDAGÓGICA

ASIGNATURA: _____ FÍSICA _____

| | | | |
|--|--|---|--|
| NOMBRE DEL DOCENTE EDWIN DAVID ROA NÚÑEZ | GRADO: DECIMOS (10-1, 10-2, 10-3) | FECHA INICIO: FEBRERO 1 DE 2021 FECHA FINAL: ABRIL 9 DE 2021 | FECHAS DE ENTREGA DE TRABAJOS Y FINALIZACIÓN DE PERIODO <ul style="list-style-type: none">Semana del 8 AL 12 de febrero DIALOGO DE SABERES; (según horario de la clase)Semana del 22 al 26 de febrero ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO (según horario de la clase).Semana del 22 al 26 de marzo:(según horario de la clase): CONTEXTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE SABERES. Finalización del periodo: 9 de abril. |
| ESTÁNDAR BÁSICO DE COMPETENCIA C. N. FÍSICA. Establezco relaciones entre magnitudes y unidades de medidas apropiadas | | | NÚCLEO PROBLÉMICO ¿Cómo propondría explicaciones para fenómenos de la naturaleza basados en conocimientos científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros? |
| HABILIDADES ESPECÍFICAS QUE VA A DESARROLLAR EL ESTUDIANTE: <ul style="list-style-type: none">Identifica las raíces técnicas y sociales que dieron origen a la física.Valora la importancia de la física en el desarrollo del pensamiento humano.Emplea un sistema de unidades para el trabajo con magnitudes físicasUtiliza matemáticas como una herramienta para organizar, analizar y presentar datos.Identifica los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración. | | | INTEGRALIDAD, ACORDE AL MODELO PEDAGÓGICO INTEGRADOR CON ENFOQUE SOCIO CRÍTICO Química: <ul style="list-style-type: none">Aplica el método científico para la interpretación de los fenómenos naturales.Emplea un sistema de unidades para el trabajo con magnitudes físicas. |
| NÚCLEOS TEMÁTICOS | | | |
| Relación de la física con otras ciencias, la medida, Notación científica, conversión de unidades, Movimiento de un cuerpo. | | | |
| RECURSOS | | | |
| Recursos humanos, Recursos del medio. Recursos tecnológicos (Televisor, tabletas, computador). Libros de física. Recursos audiovisuales (YouTube). | | | |
| RUTA METODOLÓGICA | | | |
| 1. DIALOGO DE SABERES A partir de la lectura del fragmento del dialogo de la obra de Galileo Galilei, de la obra de Bertold Brecht. Realiza las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none">Elabora una lista de las palabras cuyo significado no conoces, e investigalas en el diccionario o internet.Resume las ideas fundamentales expuestas en el fragmento.Según el artículo, ¿cuál debe ser la relación entre el desarrollo de la ciencia y la satisfacción de las necesidades materiales de los hombres?Elabora una definición de ciencia. (No la copies de internet)Justifica el por qué la física es una ciencia.Establece diferencias entre el campo de estudio de la Física y la Química. | | | |
| 2. ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO: <ul style="list-style-type: none">Realiza los ejercicios que se presentan en el documento" EJERCICIOS FACTORES DE CONVERSIÓN" documento anexo 2 a esta guía. SEGUNDO AVANCE "SEMANA DEL 22 AL 26 DE FEBRERO DE 2021 | | | |



I. E. D. ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2021
GUÍA PEDAGÓGICA

- Realiza los ejercicios que se presentan en el documento "MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN" documento anexo 3 a esta guía. TERCER AVANCE "SEMANA DEL 22 AL 26 DE MARZO DE 2021"

3. CONTEXTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN DE SABERES. (Saberes aplicados en el contexto de estudio en casa).

HACER LA SOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN EL CUADERNO, CON LETRA CLARA, MARCANDO CON SU NOMBRE Y GRADO TODAS LAS PAGINAS DEL TRABAJO.

NIVELES DE DESEMPEÑO

BAJO: Se le dificulta comprender y entregar oportunamente las actividades asignadas incumpliendo con los requerimientos y el desarrollo de las habilidades propuestas para la asignatura. No se conecta, no se comunica con la docente y/o no envía actividades.

BÁSICO: En ocasiones participa en las sesiones virtuales, ya sea de manera sincrónica o asincrónica, haciendo uso del correo institucional y la plataforma (CLASSROOM), aunque mantiene comunicación con el docente, debe mejorar calidad y puntualidad en la entrega de actividades en las fechas establecidas.

ALTO: Mantiene comunicación con el docente, haciendo uso del correo institucional y la plataforma (CLASSROOM), comprende y entrega oportunamente las actividades asignadas cumpliendo con los requerimientos y el desarrollo de las habilidades propuestas para la asignatura.

SUPERIOR: Comprende y entrega las actividades asignadas con un excelente compromiso y nivel de responsabilidad, haciendo uso del correo institucional y la plataforma (CLASSROOM), cumpliendo los requerimientos con calidad, puntualidad y honestidad, desarrollando las habilidades propuestas en la asignatura.

AJUSTES RAZONABLES PARA ESTUDIANTES ATENDIDOS POR INCLUSIÓN: Tener en cuenta los PIAR

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE TRABAJOS:

- Los trabajos se realizan en el cuaderno de manera organizada, letra legible, correcta ortografía, marcando a mano con su nombre y apellido cada hoja del cuaderno, fotografiar con correcto enfoque y enviar como documento en PDF.
- Las actividades se enviarán por CLASSROOM, POR CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL, o por WhatsApp según el caso Previo acuerdo con el maestro.
- Los avances de la guía se revisarán en las clases correspondientes conforme a las fechas, es necesario aclarar que se tendrá toda la semana asignada para la entrega de avances y constituirá un aspecto muy importante para evaluar su puntualidad y entrega.
- En caso de modelo de alternancia se entregarán los trabajos en el cuaderno físico bien presentados, con letra legible y correcta ortografía.
- Recuerde que los canales oficiales de comunicación con el maestro son:

| | | | |
|--------|-----------------------|--|------------|
| FISICA | EDWIN DAVID ROA NÚÑEZ | edwin.roa@ensubate.edu.co | 3125403903 |
|--------|-----------------------|--|------------|

Nota: En ningún caso es pertinente la comunicación por WhatsApp o de manera telefónica después de las 3:00 pm de, Ni los fines de semana o festivos.

HETEROEVALUACIÓN:

Los siguientes parámetros serán valorados y evaluados al interior de cada asignatura durante todo el período académico:

- Asistencia a las sesiones de clase de manera virtual (sincrónica o asincrónica) por el medio acordado.
- Participación activa dentro de las sesiones de clase.
- Comunicación asertiva y respetuosa.
- Seguimiento adecuado de indicaciones
- Puntualidad y calidad en el desarrollo y entrega de actividades
- Uso adecuado y asertivo de las TIC.
- Cumplimiento de los acuerdos y normas, aprendizaje autónomo, pensamiento crítico, creatividad, interés y responsabilidad.



I. E. D. ESCUELA NORMAL SUPERIOR
PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2021
GUÍA PEDAGÓGICA

AUTOEVALUACIÓN:

- ¿Seguí las indicaciones dadas por mi maestro de manera correcta? Sí ___ No ___
¿Fui respetuoso al comunicarme con mi maestro y compañeros? Sí ___ No ___
¿Entregué mis trabajos en las fechas establecidas? Sí ___ No ___
¿Elaboré mis trabajos con calidad y exigencia? Sí ___ No ___
¿Utilicé adecuadamente las herramientas de comunicación (WhatsApp, Class room, correo electrónico institucional) cumpliendo los acuerdos de respeto y horarios pactados desde su creación? Sí ___ No ___
¿Estuve pendiente de la información, instrucciones y explicaciones dadas por mi maestro a través de los grupos de WhatsApp? Sí ___ No ___
¿Conté con el apoyo de mi familia para el desarrollo de las actividades? Sí ___ No ___
¿Me apoyé con mis compañeros frente a las dudas o inquietudes que pude llegar a tener? Sí ___ No ___
¿Qué dificultades se me presentaron durante este PRIMER período? _____
¿Cómo las superé? _____
¿Qué nuevos aprendizajes adquirí? Menciona mínimo tres.
Considero que mi valoración es _____ Menciona tres argumentos que justifiquen tu valoración

COEVALUACIÓN: Esta evaluación la debe hacer la familia en el cuaderno y firmarla.

- ¿El o La estudiante siguió las indicaciones dadas por su maestro de manera correcta? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante fue respetuoso/a al comunicarse con su maestro y compañeros? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante entregó sus trabajos en las fechas establecidas? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante elaboró sus trabajos con calidad y exigencia? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante utilizó adecuadamente la herramienta de WhatsApp cumpliendo los acuerdos de respeto y horarios pactados desde su creación? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante estuvo pendiente de la información, instrucciones y explicaciones dadas por su maestra a través de los grupos de WhatsApp? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante contó con el apoyo de su familia para el desarrollo de las actividades? Sí ___ No ___
¿El o La estudiante se apoyó con sus compañeros frente a las dudas o inquietudes que pude llegar a tener?
¿Qué dificultades presentó el o la estudiante durante este tercer período? ¿Cómo las superó?
¿Qué nuevos aprendizajes adquirió el / la estudiante? Menciona mínimo tres.
La persona que acompañó mi proceso de aprendizaje considera que mi valoración debe ser _____ Ella o él debe mencionar tres argumentos que justifiquen su respuesta.

Vo.Bo DEL COORDINADOR ACADÉMICO Y OBSERVACIONES:

Luz y Jovany R. Rodríguez F.
Coordinadora
Escuela Normal Superior Ubaté

ANEXO 1



Leer el fragmento de uno de los últimos diálogos de Galileo, tomado de la obra “Galileo Galilei” de Bertold Brecht.

“En las horas libres de que dispongo, y que son muchas, he recapacitado sobre mi caso. He meditado sobre cómo me juzgará el mundo de la ciencia, del que no me considero más como miembro. Hasta un comerciante en lanas, además de comprar barato y vender caro, debe tener la preocupación de que el comercio con lanas no sufra tropiezos. El cultivo de la ciencia me parece que requiere especial valentía en este caso. La ciencia comercia con el saber, con un saber ganado por la duda. Proporcionar saber sobre todo y para todos, y hacer de cada uno un desconfiado, eso es lo que pretende. Ahora bien, la mayoría de la población es mantenida en un vaho nacarado, de supersticiones y viejas palabras por sus príncipes, sus hacendados, sus clérigos, que sólo desean esconder sus propias maquinaciones. La miseria de la mayoría es vieja como la montaña y desde el pulpito y la cátedra se manifiesta que esa miseria es indestructible como la montaña.

Nuestro nuevo arte de la duda encantó a la gran masa. Nos arrancó el telescopio de las manos y lo enfocó sobre sus torturadores. Estos hombres egoístas y brutales, que aprovecharon ávidamente para sí los frutos de la ciencia, notaron al mismo tiempo que la fría mirada de la ciencia se dirigía hacia esa miseria milenaria pero artificial que podía ser terminantemente anulada, si se les anulaba a ellos. Nos cubrieron de amenazas y sobornos, irresistibles para las almas débiles. ¿Pero acaso podemos negarnos a la masa y seguir siendo científicos al mismo tiempo? Los movimientos de los astros son ahora fáciles de comprender, pero lo que no pueden calcular los pueblos son los movimientos de sus señores. La lucha por la mensurabilidad del cielo se ha ganado por medio de la duda; mientras que las madres romanas, por la fe, pierden todos los días la disputa por la leche. A la ciencia le interesan las dos luchas. Una humanidad tambaleante en ese milenario vaho nacarado, demasiado ignorante para desplegar sus propias fuerzas, no será capaz de desplegar las fuerzas de la naturaleza que ustedes describen. ¿Para qué trabajan? Mi opinión es que el único fin de la ciencia debe ser aliviar las fatigas de la existencia humana.

Si los hombres de ciencia, atemorizados por los déspotas, se conforman solamente con acumular el saber por el saber mismo, se corre el peligro de que la ciencia sea mutilada y de que sus máquinas sólo signifiquen nuevas calamidades. Así vayan descubriendo con el tiempo todo lo que hay que descubrir, su progreso sólo será un alejamiento progresivo para la humanidad. El abismo entre ustedes y ella puede llegar a ser tan grande que las exclamaciones de júbilo por un invento cualquiera recibirán como eco un aterrador griterío universal. Yo, como hombre de ciencia, tuve una oportunidad excepcional: en mi época la astronomía llegó a los mercados. Bajo esas circunstancias únicas, la firmeza de un hombre hubiera provocado grandes conmociones. Si yo hubiese resistido, los estudiosos de las ciencias naturales habrían podido desarrollar algo así como el juramento de Hipócrates de los médicos, la solemne promesa de utilizar su ciencia sólo en beneficio de la humanidad. En cambio ahora, como están las cosas, lo máximo que se puede esperar es una generación de enanos inventores que pueden ser alquilados para todos los usos. Además estoy convencido, Sarti, de que yo nunca estuve en grave peligro. Durante algunos años fui tan fuerte como la autoridad. Y entregue mi saber a los poderosos para que lo utilizaran, para que no lo utilizaran, para que abusaran de él, es decir, para que le dieran el uso que más sirviera a sus fines. Yo traicioné a mi profesión. Un hombre que hace lo que hice yo no puede ser tolerado en las filas de la ciencias”.

“Galileo Galilei” de Bertold Brecht.

- Elabora una lista de las palabras cuyo significado no conoces, e investigalas en el diccionario.
- Resume las ideas fundamentales expuestas en el fragmento.
- Según el artículo, ¿cuál debe ser la relación entre el desarrollo de la ciencia y la satisfacción de las necesidades materiales de los hombres?.
- Elabora una definición de ciencia.
- Justifica el por qué la física es una ciencia.
- Establece diferencias entre el campo de estudio de la Física y la Química.



ANEXO 2

Las magnitudes físicas y sus medidas

Podemos interpretar los fenómenos de la naturaleza gracias a que los cuerpos poseen propiedades que pueden ser medidas. Por ello, hoy estudiaremos las magnitudes físicas y sus medidas.

¿Qué es una magnitud física? Una magnitud física es todo aquello que se puede medir. Entendiendo por medir la comparación de una magnitud con otra de la misma especie que se toma como unidad.

Debemos saber que existen dos tipos de magnitudes:

Las magnitudes básicas o fundamentales: son aquellas que se definen por sí mismas y son independientes de las demás. Ej.: tiempo.

Las magnitudes derivadas: son aquellas que se obtienen a partir de las magnitudes fundamentales mediante expresiones matemáticas. Ej.: $\text{velocidad} = \text{distancia} / \text{tiempo}$

Las unidades de medida son aquellos valores de referencia que nos sirven para comparar las magnitudes físicas y a la que se le asigna valor de 1. El resultado de una medida debe ir siempre acompañado de su unidad de medida.

| Magnitud básica | Unidad | Abreviatura |
|-------------------------|-----------|-------------|
| Longitud | metro | m |
| Masa | Kilogramo | Kg |
| Tiempo | segundo | s |
| Temperatura | Kelvin | K |
| Intensidad de corriente | Amperio | A |

El **metro** se define como la longitud igual a cierto número de veces (1650763,73) la longitud de onda en el vacío de la luz anaranjada que emite el Criptón-86.

El **kilogramo** es la masa del kilogramo patrón que se conserva en Sévres y que es un cilindro de platino e iridio sancionado por la III Conferencia general de pesas y medidas.

El **segundo** se mide utilizando el movimiento de los electrones en los átomos. Es el tiempo que tarda un electrón del átomo de Cesio-133 en moverse entre dos niveles electrónicos (9192631270 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los niveles electrónicos del estado fundamental del Cesio).

El **Amperio** se define como la intensidad de corriente que circula por dos conductores rectilíneos y paralelos separados a una distancia de un metro cuando la fuerza mutua que actúa entre ellos es de $2 \cdot 10^{-7}$ Newton por metro de cada conductor en el vacío.

Una buena unidad de medida debe cumplir:

- **Ser siempre constante**, no debe depender del tiempo ni de las personas que realice la medida.
- **Es universal**, es decir, poder ser utilizada en cualquier parte del mundo.
- **Debe ser fácil de reproducir.**

Muchas veces es necesario transformar las unidades, bien porque no están en el SI, bien porque lo necesitemos por comodidad. Para realizar estas transformaciones de unas unidades a otras utilizamos los factores de conversión.

El factor de conversión es una fracción igual a la unidad que expresa la equivalencia entre dos unidades.

$$\text{Ej: } 1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$$

| Prefijo | Símbolo | Potencia |
|----------------|----------------|-----------------|
| tera | T | 10^{12} |
| giga | G | 10^9 |
| mega | M | 10^6 |
| kilo | k | 10^3 |
| hecto | h | 10^2 |
| deca | da | 10^1 |
| deci | d | 10^{-1} |
| centi | c | 10^{-2} |
| mili | m | 10^{-3} |
| micro | μ | 10^{-6} |
| nano | n | 10^{-9} |
| pico | p | 10^{-12} |

TABLA. Múltiplos y submúltiplos de las unidades del SI

| Magnitud | Unidad | Símbolo |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Superficie | metro cuadrado | m^2 |
| Volumen | metro cúbico | m^3 |
| Densidad | kilogramo por metro cuadrado | $kg. m^{-3}$ |
| Velocidad | metro por segundo | $m.s^{-1}$ |
| Aceleración | metro por segundo al cuadrado | $m.s^{-2}$ |
| Fuerza | newton | N |
| Energía, trabajo | julio | J |
| Potencia | vatio | W |
| Carga eléctrica | culombio | C |
| Intensidad del campo magnético | newton por culombio | $N.C^{-1}$ |
| Potencial eléctrico | voltio | V |
| Resistencia eléctrica | ohmio | Ω |

TABLA. Unidades derivadas en el SI

SEGUNDO AVANCE



EJERCICIOS FACTORES DE CONVERSIÓN

Observa y analiza el planteamiento y solución de los siguientes ejercicios, teniendo en cuenta las unidades en que se encuentran

Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:

- a) 3,5 cm b) 40 mg c) 3 h d) 15,3 °C

Planteamiento y resolución

En estos ejercicios debes de realizar un cambio de unidades. En primer lugar vamos a analizar, para cada caso:

- La magnitud que corresponde a la medida.
- La unidad de medida de dicha magnitud en el Sistema Internacional.

Hacemos los cambios de unidades utilizando el método de los factores de conversión.

Un factor de conversión es una fracción que expresa la equivalencia entre dos unidades de la misma magnitud. El resultado final debe expresarse utilizando la notación científica.

- a) 3,5 cm es una medida de longitud; la unidad de longitud en el SI es el metro (m).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$3,5 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} = 3,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

- b) 40 mg es una medida de masa; la unidad de masa en el SI es el kilogramo (kg).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$40 \text{ mg} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ mg}} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

- c) 3 h es una medida de tiempo; la unidad en el SI es el segundo (s).

Multiplicando por el factor de conversión correspondiente:

$$3 \text{ h} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 10800 \text{ s} = 1,08 \cdot 10^4 \text{ s}$$

- d) 15,3 °C es una medida de temperatura; la unidad correspondiente en el SI es el kelvin (K).

La equivalencia entre las dos unidades es:

$$\begin{aligned} T(\text{K}) &= 273 + t(^{\circ}\text{C}) \rightarrow \\ \rightarrow T &= 273 + 15,3 = 288,3 \text{ K} \end{aligned}$$

ACTIVIDAD RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

- 1 Expresa en metros las siguientes cantidades:

- a) 42 mm b) $7,3 \cdot 10^3$ hm c) 0,0024 cm

- 2 Realiza las siguientes conversiones de unidades:

- a) 705 kg a mg c) 2345 dm a km
b) 200 cL a L d) 14,3 °C a K

- 3 Expresa las siguientes medidas en unidades del SI:

- a) 196 mm b) 125 cm c) 2000 L

- 4 Expresa en unidades del SI estas medidas:

- a) 70 km b) 10,5 mg c) 2500 µg

- 5 Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado en unidades del SI:

- a) $2 \text{ km} + 20 \text{ dm} + 120 \text{ cm} =$
b) $2 \text{ h} + 20 \text{ min} + 32 \text{ s} =$
c) $200 \text{ mL} + 104 \text{ cL} =$

- 6 Realiza las siguientes conversiones de unidades:

- a) 298 K a °C d) 32 mg a kg
b) 254 mm a km e) 1,4 mL a L
c) 59 g a hg f) 3 dal a mL

- 7 Expresa las siguientes medidas en la correspondiente unidad del Sistema Internacional:

- a) -15°C c) $2 \cdot 16^6$ mg
b) $3 \cdot 10^4$ mm d) 20 µs

- 8 Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) 6,32 kg a mg c) 320 K a °C
b) 42 h 20 min 32 s a s

- 9 Realiza la siguiente operación, expresando el resultado en mm:

$$12,6 \text{ km} + 34,15 \text{ hm} + 4,03 \text{ dm} + 1,25 \text{ m} =$$

Observa y analiza el planteamiento y solución de los siguientes ejercicios, teniendo en cuenta las unidades en que se encuentran



Expresa en unidades del Sistema Internacional las siguientes medidas:

- a) 20,3 dam² b) 2,5 mm³ c) 1,7 g/cm³ d) 72 km/h

Planteamiento y resolución

Identificamos la unidad correspondiente en el SI y multiplicamos por el factor de conversión preciso, expresando el resultado en notación científica:

- a) 20,3 dam² es una medida de superficie; la unidad de superficie en el SI es el m².

$$20,3 \text{ dam}^2 \cdot \frac{10^2 \text{ m}^2}{1 \text{ dam}^2} = 20,3 \cdot 10^2 \text{ m}^2 = 2,03 \cdot 10^3 \text{ m}^2$$

- b) 2,5 mm³ es una medida de volumen; la unidad de volumen en el SI es el m³.

$$2,5 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^9 \text{ mm}^3} = 2,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3$$

- c) 1,7 g/cm³ es una medida de densidad; la unidad de densidad en el SI es el kg/m³. Por tanto, habrá que multiplicar por dos factores de conversión de forma sucesiva:

$$1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 1,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

- d) 72 km/h es una medida de velocidad cuya unidad en el SI es el m/s. Multiplicamos sucesivamente por los dos factores de conversión correspondientes:

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

ACTIVIDADES RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

- 1 Expresa en unidades del Sistema Internacional las siguientes medidas. Utiliza la notación científica:
a) 120 km/min b) 70 cm³ c) 1,3 g/mL
- 2 Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:
a) 63,5 cm² b) 245,8 dm³ c) 0,8 g/cm³
- 3 Realiza los siguientes cambios de unidades:
a) 25 cm³ a m³ c) 5 kg/m³ a g/cm³
b) 10 km/h a m/s
- 4 Realiza los siguientes cambios de unidades:
a) 7 m/s a km/h c) 30 cm² a m²
b) 5 · 10⁻⁴ t a g
- 5 Realiza los siguientes cambios de unidades y expresa el resultado en notación científica:
a) 10 kg/m³ a g/cm³ c) 5 mg/cm³ a kg/L
b) 120 m/s a cm/h
- 6 Transforma en unidades del Sistema Internacional:
a) 5 dm³ c) 0,05 km²
b) 0,02 g/cm³ d) 3 m²
- 7 Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional:
a) 6,4 dm³ c) 1100 g/cm³
b) 0,042 km/min d) 2,1 g/cm³
- 8 Las dimensiones de un terreno son 3 km de largo y 1,5 km de ancho. Calcula la superficie del terreno y exprésala en m² y en cm².
Sol.: 4,5 · 10⁶ m² = 4,5 · 10¹⁰ cm²
- 9 Una piscina mide 50 m × 25 m × 6 m. Calcula la cantidad de agua, expresada en litros, que cabe en la piscina, si el nivel del agua está a 50 cm del borde.
Sol.: 6,875 · 10⁶ L
- 10 Un chico ha tardado 30 minutos en recorrer una distancia de 10 km en bicicleta. Calcula la velocidad que lleva expresada en m/s.
Sol.: 5,56 m/s
- 11 Calcula el volumen de un cubo de 0,12 cm de arista y expresa el resultado en unidades del SI.
Sol.: 1,728 · 10⁻⁹ m³

LA MECÁNICA

La mecánica es la rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos, fenómeno que puede ser tratado desde dos enfoques:

El primero es la simple descripción del movimiento y el segundo es el análisis de la causa que lo produce.

Cuando nos limitamos a describir el movimiento, nos ocupamos de la parte de la llamada cinemática. Cuando analizamos la causa que produce el movimiento de un cuerpo y estudiamos sus propiedades, nos ocupamos de la dinámica.

EL MOVIMIENTO: Un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo, llamado sistema de referencia, si a medida que transcurre el tiempo, la posición relativa a este punto varía.

DESPLAZAMIENTO: Es el cambio de posición que sufre un cuerpo y se simboliza de la siguiente forma:

$$\text{Desplazamiento} = \text{posición final} - \text{posición inicial}; \quad \Delta X = X_f - X_i$$

La trayectoria de un cuerpo es el conjunto de todos los puntos del espacio que ocupa a través del tiempo; el espacio recorrido es la medida de la trayectoria.

Ejemplos:

¿Cuál es el desplazamiento de un cuerpo que cambia de la posición $X_i = -3\text{m}$ a $X_f = 4\text{m}$?

$$\Delta X = X_f - X_i; \quad \Delta X = 4\text{m} - (-3\text{m}) = 7\text{m}.$$

Si un cuerpo se desplaza de derecha a izquierda del punto de referencia éste cambio en la posición será negativo.

“Se socializaran las representación gráficas en clase”

MOVIMIENTO EN UNA DIRECCIÓN

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME MUR o MRU

Un movimiento uniforme es cuando el cuerpo recorre espacios iguales en tiempos iguales. Es decir que su velocidad es constante, en otras palabras su velocidad no cambia en su recorrido.

VELOCIDAD MEDIA: Se calcula hallando el desplazamiento en unidad de tiempo. $V_m = \frac{\Delta X}{\Delta t}$

RAPIDEZ MEDIA: Se define como el espacio recorrido en la unidad de tiempo: $V = \frac{X}{t}$

VELOCIDAD INSTANTÁNEA: Es el límite de la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

$$V_i = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta X}{\Delta t}$$

EJEMPLOS:

¿Cuál es la velocidad de un móvil que con movimiento uniforme, ha demorado 5 sg. Para recorrer una distancia de 120 cm?

| | | |
|----------------------|-----------|--|
| Datos: | Incógnita | como el movimiento es uniforme, la magnitud de la velocidad se |
| $x = 120\text{ cm.}$ | $V = ?$ | Calcula con la expresión; $V = \frac{X}{t}$, reemplazando los valores |
| $t = 5\text{ sg.}$ | | $V = 120\text{ cm} / 5\text{ sg.} = 24\text{ cm /sg.}$ |

Gráficas del movimiento rectilíneo

Un modo de describir y estudiar los **movimientos** es mediante gráficas que representan **distancia-tiempo** (distancia en función del tiempo), **velocidad-tiempo** (velocidad en función del tiempo) y **aceleración-tiempo** (aceleración en función del tiempo).

Distancia en función del tiempo

El espacio (distancia o desplazamiento) recorrido en un Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU o MUR) puede representarse en función del tiempo. Como en este movimiento el espacio recorrido y el tiempo transcurrido son proporcionales la gráfica es siempre una recta cuya inclinación (pendiente) es el valor de la rapidez (velocidad) del movimiento.

Independientemente del sentido (ascendente o descendente en la gráfica) del movimiento los espacios que recorre el móvil son siempre positivos.

Ecuación de la recta en el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Tenemos el siguiente gráfico:

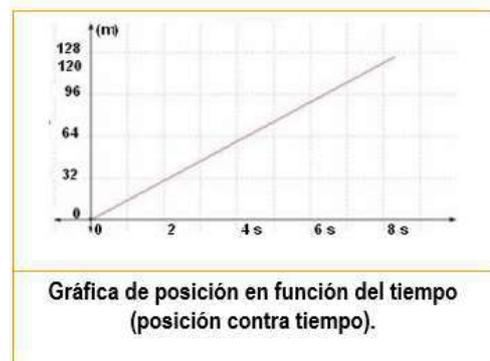
Los cambios de posición con respecto al tiempo son uniformes

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \text{constante}$$

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

$$x - x_0 = v(t - t_0) \quad x = x_0 + v(t - t_0)$$

También se la conoce como **ecuación del movimiento rectilíneo uniforme** (uniforme debido a que la velocidad no cambia, siempre es la misma, es una constante).



Velocidad en función del tiempo

Al realizar la gráfica de **velocidad en función del tiempo** en el MRU obtenemos una **recta paralela al eje X**.

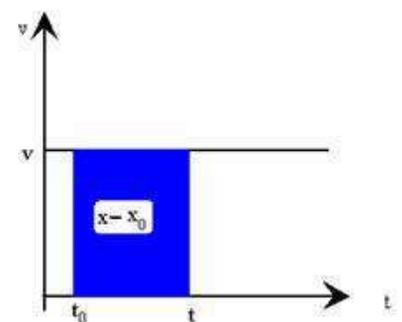
Podemos calcular el desplazamiento como el área bajo la línea recta.

Otro camino de razonamiento sobre las gráficas en el MRU

La fórmula para conocer la velocidad (rapidez) de un móvil es:

$$v = \frac{d}{t} \quad d = x - x_0 = v \cdot t \quad x = x_0 + v \cdot t \quad s = x_0 + v \cdot t$$

del tiempo



Gráfica de velocidad en función

$$y = b + m \cdot x$$

↓ ↓ ↓ ↓

$$s = x_0 + v \cdot t$$

Recuerde que si la pendiente en la gráfica es ascendente, significa que el móvil se aleja del origen, y que si la pendiente es descendente el móvil se acerca al origen.



EL MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MUA)

El **movimiento uniformemente acelerado (MUA)**: El cual “en tiempos iguales, adquiere iguales incrementos de rapidez”. En este movimiento la **velocidad es variable**, nunca permanece constante; lo que sí es constante es la aceleración.

Las variables que entran en juego (con sus respectivas unidades de medida) al estudiar este tipo de movimiento son:

Velocidad inicial v_0 (m/s); **Velocidad final v_f (m/s)**; **Aceleración a (m/s²)**; **Tiempo t (s)**; **Distancia x (m)**

Para efectuar cálculos que permitan resolver problemas usaremos las siguientes ecuaciones:

$$v_f = v_0 + a \cdot t$$

$$a = \frac{v_f - v_0}{t}$$

$$t = \frac{v_f - v_0}{a}$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Para efectuar cálculos que permitan resolver problemas que involucren aceleración negativa o deceleración, usaremos las siguientes ecuaciones

$$v_f = v_0 - a \cdot t$$

$$a = \frac{v_0 - v_f}{t}$$

$$t = \frac{v_0 - v_f}{a}$$

$$d = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Cuando un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniformemente variado, puede ser que:

- Su rapidez aumenta, si la aceleración y la velocidad tienen el mismo signo.
- Su rapidez disminuya, si la aceleración y la velocidad tienen signos contrarios.

Ejemplo: Un objeto parte del reposo con una aceleración constante de $8.0 \frac{m}{s^2}$ a lo largo de una línea recta. Encontrar:

a) la rapidez después de 5.0 s.

b) la rapidez promedio para el intervalo de 5.0 s.

c) la distancia total recorrida en los 5.0 s.

$$v_0 = 0, t = 5.0 \text{ s y que } a = 8.0 \frac{m}{s^2},$$

Solución

Nótese que nos interesa sólo el movimiento para los primeros 5.0 s. Consideremos la dirección del movimiento en dirección del eje x positivo. Se sabe que $v_0 = 0$, $t = 5.0 \text{ s}$ y que $a = 8.0 \frac{m}{s^2}$ así que el movimiento es uniformemente acelerado

$$a) v_{fx} = v_{0x} + at = 0 + \left(8.0 \frac{m}{s^2}\right) (5.0 \text{ s}) = 40.0 \text{ m/s}$$

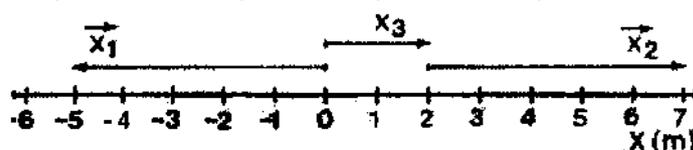
$$b) v_{prom} = \frac{v_{0x} + v_{fx}}{2} = \frac{0 + 40.0}{2} \text{ m/s} = 20.0 \text{ m/s}$$

$$c) x = v_{0x}t + \frac{1}{2}at^2 = 0 + \frac{1}{2} \left(8.0 \frac{m}{s^2}\right) (5.0 \text{ s})^2 = 100 \text{ m}$$

TALLER

Resuelve los siguientes ejercicios:

1. Una persona se mueve de la posición x_1 a la posición x_2 y de esta a la posición x_3 , tal como lo muestra el gráfico:



- ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_1 y x_2 ?
 - ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_2 y x_3 ?
 - ¿Cuál es el desplazamiento total de la persona?
2. Un cuerpo se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea y ocupa las siguientes posiciones en los tiempos dados:

| | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|----|
| t (s) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X (cm) | 6 | 4 | 5 | 5 | 6 | 10 |

- Realiza un gráfico de posición contra tiempo.
 - ¿En cuáles intervalos el cuerpo permaneció en reposo?
 - ¿Qué desplazamiento sufre el móvil entre 1 s y 3 s?
 - ¿Cuál es el desplazamiento total del cuerpo?
 - ¿Cuál es el espacio total recorrido?
3. Un móvil sobre una carretera recta inicia su movimiento en la posición $x_1 = 0$ km, en un tiempo $t_1 = 0$ h, alcanza la posición $x_2 = 200$ km, y luego regresa a la posición $x_3 = 150$ km, empleando para todo el recorrido, un tiempo de 4 horas.
- ¿Cuál es la velocidad media del móvil?
 - ¿Cuál es su rapidez media?
 - Expresa los resultados 1 y 2 en m/s.
4. Un atleta recorre la mitad de su trayectoria en 20 minutos y la segunda mitad en 30 minutos. Si el recorrido total es de 38 km, ¿cuál es la rapidez media del atleta?
5. Un auto viaja de la ciudad A a la ciudad B separadas 120 km, en 3 horas y regresa en 4 horas. ¿Cuál es su velocidad media en todo el trayecto? ¿Cuál es su rapidez media?
6. Un auto se mueve con velocidad constante de 216 km/h. Expresa esta velocidad en m/s y calcula en m el espacio recorrido en 15 s.
7. Un motociclista viaja hacia el oriente con velocidad de 90 km/h durante 10 minutos; regresa luego al occidente con velocidad de 54 km/h durante 20 minutos y finalmente vuelve hacia el oriente durante 15 minutos viajando con velocidad de 108 km/h. Calcula para el viaje completo:
- El espacio total recorrido
 - El desplazamiento.
 - La velocidad media.
8. ¿Cuál es la aceleración de un móvil que en 4 segundos alcanza una velocidad de 5 m/s habiendo partido del reposo?

9. ¿Cuál es la aceleración de un móvil cuya velocidad aumenta en 10 m/s cada 2 segundos?
10. Un móvil disminuye su velocidad en 12 m/s, durante 4 s. ¿Cuál es su aceleración?
11. Un móvil viaja con velocidad de 22 m/s y 5 s después su velocidad ha disminuido hasta 11 m/s. Calcula su aceleración.
12. La siguiente tabla indica en varios instantes los valores de la velocidad de un automóvil que se mueve en una carretera plana y recta.

| t (s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|---|----|----|----|----|
| v (m/s) | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 |

- a) ¿Cuál es la variación de la velocidad en cada uno de los intervalos considerados de 1 s? ¿Son iguales entre sí estas variaciones? ¿Cómo clasificaría el movimiento?
- b) ¿Cuál es el valor de la aceleración del automóvil?
- c) ¿Cuál era el valor de la velocidad inicial del automóvil en $t = 0$?
13. Un cuerpo parte del reposo, tiene durante 4 s una aceleración constante de 10 m/s², sigue después durante 8 s con el movimiento adquirido y finalmente vuelve al reposo por la acción de una aceleración negativa de 10 m/s². Determinar:
- El tiempo total del movimiento.
 - Distancia total recorrida.
14. Un objeto que viene con velocidad constante de colocar como dato la el ultimo dígito del día de nacimiento multiplicado por 10 y con unidades de m/s demora un tiempo de 20 segundos en el recorrido del intervalo 1; tiene que disminuir su rapidez uniforme en el intervalo 2 para frenar en el semáforo en rojo en un tiempo de 8 segundos; dura en esa posición 20 segundos; luego tiene que aumentar uniformemente su velocidad que corresponde al intervalo 3 en un tiempo de 15 segundos hasta alcanzar una velocidad de multiplicar el último dígito de su documento por 10 y con unidades de metros por segundos; seguidamente, sigue con velocidad constante de multiplicar el último número de su documento por 10 y con unidades de metros sobre segundos en el intervalo 4 en un tiempo de 40 segundos y al finalizar tiene que disminuir uniformemente su velocidad para llegar al semáforo en rojo que corresponde al intervalo número 5 en un tiempo de 12 segundos.
- Realice la gráfica de **X** contra **t**.
 - Realice la gráfica de **V** contra **t**.
 - Realice la gráfica de **a** contra **t**.

