

	REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA MUNICIPIO DE JAMUNDÍ INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA INDUSTRIAL ESPAÑA Resolución de Reconocimiento Oficial No. 0240 de 12 de Noviembre de 2014		
	GUIA -TALLER DE FÍSICA GRADO 10° PRIMER PERIODO DOCENTE: LUIS ARNULFO ZAPATA P.	PRIMER PERIODO 27/01/2020 10/05/2020	

COMPETENCIA: Tiene capacidad para aplicar conocimientos básicos de matemáticas y proponer soluciones en el contexto de las ciencias naturales. Identificar situaciones que involucran cinemática de movimiento rectilíneo y propone soluciones a diferentes problemas que se relacionan con el tema.

DESEMPEÑOS:

- Explica con argumentos las características cinemáticas del movimiento uniforme.
- Comprende la relación existente entre las diferentes ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme.
- Verifica resultados obtenidos en la resolución de problemas del movimiento rectilíneo.

MEDICIÓN Y CONVERSIÓN DE UNIDADES: Las magnitudes fundamentales son las que sirven de base a los sistemas de medida y no se Definen con base en otras. Por ejemplo la longitud (m), la masa (kg), el tiempo (s). Las magnitudes derivadas se obtienen cuando multiplicamos o dividimos las fundamentales. Ejemplo: velocidad (ms), aceleración (ms^2), fuerza ($kgms^2$), potencia ($kgm^2 s^3$), etc.

En esta tabla se presentas otras magnitudes físicas con sus conversiones a diferentes unidades.

Magnitud física	Factores de conversión
Longitud	1m (metro) =100cm; 1m=1000mm; 1m= 39,37pulg (pulgada); 1 pie= 0,3048m; 1 pulg= 2,54cm; 1yd (yarda) = 91,4cm; 1 mi (milla) = 1,609 km; 1mi = 5280 pie; 1 pie= 12 pulg
Masa	1kg= 1000g; 1g= 1000mg; 1oz (onza)= 28,34g; 1 ton (tonelada)= 1000kg
Tiempo	1min= 60s; 1h=60 min; 1h= 3600s

1. Convierta las siguientes magnitudes físicas al sistema indicado.

- a) 0,00078 h a s b) 0,054 yd a cm c) 560 000 mm a km d) 700 años a min e) 425 yd a pulg
 f) 393 oz a g g) 745 mg a kg h) $950 \frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$ i) $20 \frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$ j) $18 \frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$ k) $77 \frac{m}{s}$ a $\frac{km}{h}$

2. Expresar en metros las siguientes longitudes:

- a) 125 km b) 63 Hm c) 1,25 dm d) 5.4×10^7 cm e) 6×10^{-4} Dm

3. Expresar en kilogramos las siguientes masas:

- a) 0,0649g b) 0,15Hg c) 2348mg d) $6,25 \times 10^9$ mg e) $3,49 \times 10^{-12}$ g

4. Expresar en segundos los siguientes intervalos de tiempo.

- a) 67,3min b) 72,5h c) 1 día d) 40h e) 1 año f) 1 siglo

5. Expresar en m/s las siguientes velocidades

- a) 65 km/h b) 92km/h c) 0,418 km/h d) $5,26 \times 10^5$ km/h e) 120km/h f) 150km/h

NOTACIÓN CIENTÍFICA: La Notación Científica nos permite expresar cualquier número como el producto de otro número entre 1 y 10 multiplicado por una potencia entera de 10. Para que un número esté correctamente expresado en notación científica tiene que cumplir tres condiciones:

La primera es que tenga este formato: $M \times 10^N$

La segunda, es que la M (Mantisa) sea un número entre 1 y 10 (entero o con fracción decimal). Puede ser (1) pero NO puede ser (10).

ser (1) pero NO puede ser (10).

La tercera que el exponente N sea un entero positivo (+) o un entero negativo (-)

Por ejemplo, 3.548×10^{12} es un número grande, que puesto en la forma habitual sería 3 548 000 000 000.

Este es un número pequeño: 0.000 000 00435 que expresado en notación científica es: 4.35×10^{-9}

Más ejemplos:

- 1) $5000 = 5 \times 10^3$ 2) $84000 = 8.4 \times 10^4$
3) $0.006 = 6 \times 10^{-3}$ 4) $0.00009 = 9 \times 10^{-5}$

Realiza los siguientes ejercicios:

Convierte los siguientes números escritos en notación decimal a notación científica.

- 1) 50 000 = 6) 435000000 =
2) 840 = 7) 84056000 =
3) 0.0093 = 8) 284.6 =
4) 2497.87 = 9) 0.043 =
5) 0.725 = 10) 0.000087 =

VECTORES:

1. ¿Qué diferencia hay entre una cantidad escalar y una cantidad vectorial?
2. ¿El tiempo es un escalar? ¿Por qué?
3. ¿Qué otros ejemplos de escalares conoces?

Un vector se representa gráficamente a través de una flecha, donde podemos encontrar los siguientes elementos:

- A. punto de aplicación
- B. modulo o longitud eje: $24 \text{ mm} + 30 \text{ mm} = 54 \text{ mm}$ $20 \text{ pies}_2 - 14 \text{ pies}_2 = 6 \text{ pies}_2$
- C. la dirección de un vector puede establecerse haciendo referencia a las direcciones convencionales norte, este, oeste y sur, de la rosa de los vientos o rosa náutica. de acuerdo a este sistema, los
- D. 4) sentido: hacia donde apunta la cabeza de la flecha.

EJERCICIO:

1. Traza los siguientes vectores utilizando el plano de la rosa de los vientos.
 - a) Un vector $d = 20 \text{ m}$ a 60° al N del W.
 - b) Un vector $F = 12 \text{ N}$ a 40° al S del E.
 - c) Un vector $P = 30 \text{ lb}$ hacia el S.
2. Traza los siguientes vectores utilizando el plano de coordenadas cartesianas.
 - a) 200 Km a 120°
 - b) 500 m a 250°
 - c) 125 m/s a 40°

Con los vectores pueden realizarse también operaciones matemáticas, las más comunes incluyen Suma y resta, aunque también pueden ser multiplicados por un escalar o por otro vector, en todos los Casos al realizar una operación con dos o más vectores, se obtiene un resultado final y es representado Por uno sólo llamado resultante.

Este vector **resultante** produce los mismos efectos que todos juntos. Hay que tener en cuenta que la Suma vectorial no es lo mismo que la suma aritmética. Para sumar vectores existen métodos gráficos y algebraicos:

REALIZA LAS SIGUIENTES SUMAS DE VECTORES POR METODO DE PARA LELOGRAMO:

- A. $6 \text{ un } 30^\circ$ y $8 \text{ un } 45^\circ$
- B. 10 un horizontal y $7 \text{ un } 60^\circ$
- C. $8 \text{ un vertical positivo}$ y $3 \text{ un } 20^\circ$

REALIZA LAS SIGUIENTES SUMAS DE VECTORES POR METODO DE DESCOMPOSICION:

- a. $7 \text{ UN } 30^\circ$, $5 \text{ UN } 210^\circ$, $8 \text{ UN } 100^\circ$
- b. $10 \text{ UN } 10^\circ$, $9 \text{ UN } 120^\circ$, $5 \text{ UN } 210^\circ$
- c. $3 \text{ UN } 290^\circ$, $6 \text{ un } 240^\circ$, $9 \text{ un } 80^\circ$ $5 \text{ un } 100^\circ$
- d. $7 \text{ un } 30^\circ$, $10 \text{ un } 100^\circ$, $14 \text{ un } 140^\circ$, $12 \text{ un } 270^\circ$
- e. $20 \text{ un } 25^\circ$, $35 \text{ un } -60^\circ$, $35 \text{ un } -80^\circ$, $20 \text{ un } 80^\circ$

Movimiento en una dimensión

CONSULTAR: 1. Defina los conceptos de movimiento, desplazamiento, distancia, rapidez y velocidad

2. ¿Por qué se dice que el movimiento tiene carácter relativo?

3. ¿En qué casos la distancia recorrida es mayor que el desplazamiento? ¿En qué otros el desplazamiento es mayor que la distancia?

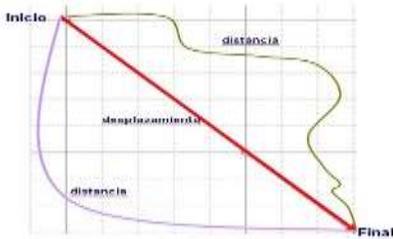
4. ¿Qué mide el odómetro de los automóviles, la distancia recorrida o el desplazamiento? ¿Qué muestra el velocímetro de los automóviles, la rapidez o la velocidad?

Importante: En mecánica, el movimiento es un fenómeno físico que se define como todo cambio de posición en el espacio que experimentan los cuerpos de un sistema con respecto a ellos mismos o a otro cuerpo que se toma como referencia.

Movimiento: Cuando un cuerpo cambia de posición relativa con respecto a un punto de referencia.

Traectoria: Es el conjunto de puntos del espacio que un cuerpo ocupa a través del tiempo.

Desplazamiento (ΔX): Es el cambio de posición que sufre un cuerpo, al pasar de una posición inicial (\vec{x}_i) a una posición final (\vec{x}_f).



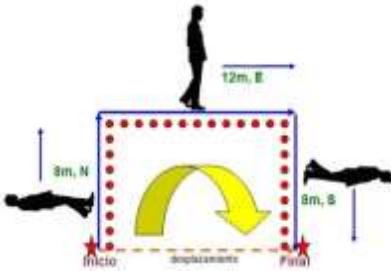
Desplazamiento = posición final - posición inicial $\Delta \vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i$

Ejemplo: ¿Cuál es el desplazamiento de un cuerpo que cambia de la posición $X_1=5\text{m}$ a $X_2=8\text{m}$

$$\Delta \vec{x} = 8\text{m} - 5\text{m} = 3\text{m}$$

Fig 1. <https://sites.google.com/site/timesolar/cinematica/distanciasdesplazamiento>

Espacio recorrido o distancia recorrida (x): Corresponde a toda la medida de la trayectoria seguida por el cuerpo.



La persona de la figura 2, sigue la trayectoria mostrada en la gráfica.

a) ¿Cuál es su el desplazamiento?

$$\Delta X = 8\text{m} + 12\text{m} - 8\text{m} = 12\text{m}$$

Pero, el desplazamiento también puede ser hallado de la siguiente manera:

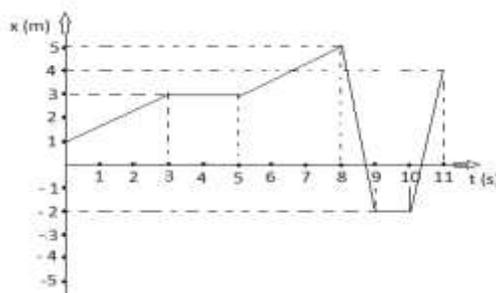
$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i \Delta \vec{x} = 12\text{m} - 0\text{m} = 12\text{m}.$$

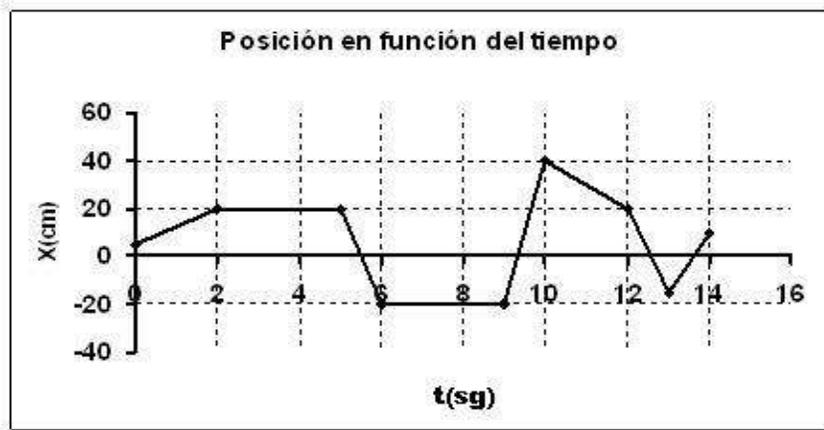
Fig 2

b) ¿Cuál es la distancia recorrida? Esta se halla sumando todos los desplazamientos del móvil. En este caso de la persona. $X = 8\text{m} + 12\text{m} + 8\text{m} = 28\text{m}$

Es decir que, mientras la distancia recorrida por el objeto fue de 28m, su desplazamiento fue de 12m.

GRÁFICOS DE POSICIÓN CONTRA TIEMPO





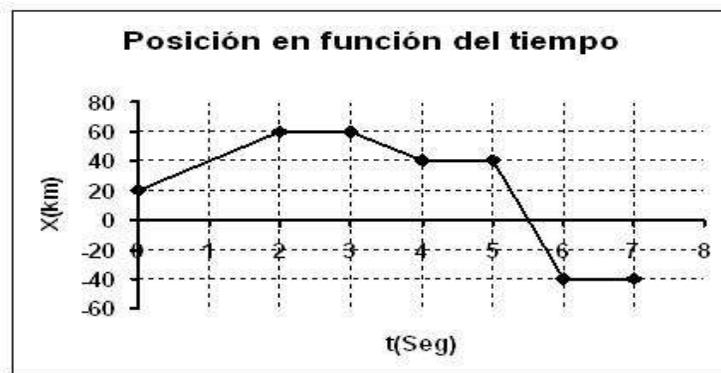
El gráfico de posición contra tiempo describe el movimiento de una partícula en 14 segundos. Calcule:

- a) La velocidad media en cada intervalo b) La velocidad media de todo el movimiento c) La rapidez media

La **velocidad instantánea**, es el límite de la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

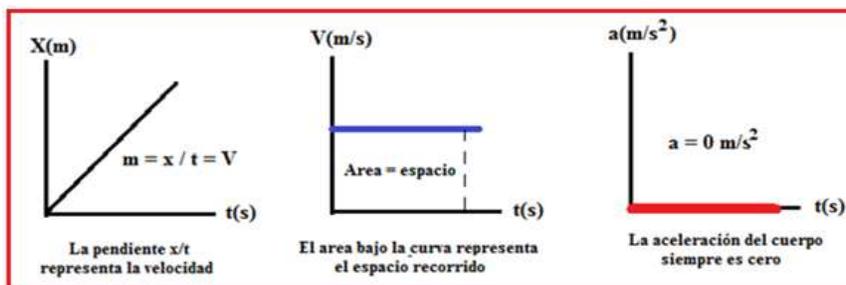
Actividad: Para el siguiente gráfico de posición contra tiempo. Halle:

- a) El desplazamiento en cada intervalo b) El desplazamiento total c) El espacio total recorrido
d) La velocidad media de la partícula en cada intervalo e) La velocidad media total f) la rapidez media



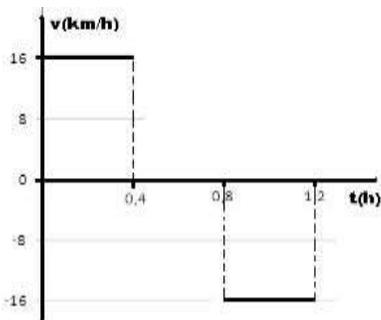
Movimiento uniforme (M.U):

Un cuerpo se desplaza con movimiento uniforme cuando recorre espacios iguales en tiempos iguales. La ecuación del espacio recorrido en función del tiempo es: $x = v \cdot t$



Las partículas que tienen un movimiento uniforme rectilíneo tienen velocidad constante y su aceleración, por lo tanto, es cero.

PUEDES OBSERVAR UN VIDEO PREPARATORIO EN : <https://www.youtube.com/watch?v=qJOdLbMi5hU>



Un automóvil se desplaza por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico:

- Describe el movimiento del auto
- Calcula la distancia total recorrida
- ¿Cuál fue el desplazamiento del auto?

a) El gráfico muestra que en $t=0$, el auto poseía una velocidad de 16km/h , la cual se mantiene hasta $t=0,4\text{h}$. El auto permanece en reposo desde $t=0,4\text{h}$ a $t=0,8\text{h}$. Por último, el auto regresa con velocidad constante de -16km/h desde $t=0,8\text{h}$, hasta $t=1,2\text{h}$.

b) para calcular la distancia total recorrida e halla el espacio en cada intervalo:

$$x_1 = v_1 t_1 \quad x_1 = 16\text{km/h} \times 0,4\text{h} = 6,4\text{km}$$

$$x_2 = v_2 t_2 \quad x_2 = 0\text{km/h} \times 0,4\text{h} = 0\text{km}$$

$$x_3 = v_3 t_3 \quad x_3 = 16\text{km/h} \times 0,4\text{h} = 6,4\text{km}$$

$$x_{\text{total}} = 6,4\text{km} + 0\text{km} + 6,4\text{km} = 12,8\text{km}$$

c) El desplazamiento total del auto. Para ello se tiene en cuenta el carácter vectorial de la velocidad.

$$\vec{x}_1 = \vec{v}_1 t \vec{x}_1 = 16\text{km/h} \times 0,4\text{h} = 6,4\text{km}$$

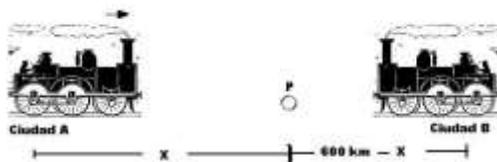
$$\vec{x}_2 = \vec{v}_2 t \vec{x}_2 = 0\text{km/h} \times 0,4\text{h} = 0\text{km}$$

$$\vec{x}_3 = \vec{v}_3 t \vec{x}_3 = -16\text{km/h} \times 0,4\text{h} = -6,4\text{km}$$

$$\vec{x}_T = \vec{x}_1 + \vec{x}_2 + \vec{x}_3 \vec{x}_T = 6,4\text{km} + 0\text{km} + (-6,4\text{km}) = 0\text{km}$$

Problemas propuestos:

- Un auto con velocidad de 250km/h . Expresa esta velocidad en m/s y calcula en m la distancia recorrida en 30s .
- Un móvil viaja con velocidad de $0,5\text{km/h}$; calcula el espacio recorrido en 3s .
- La velocidad de un avión es 840km/h y la de otro 250m/s . ¿Cuál de los dos es más veloz?
- ¿Cuánto tarda un móvil en recorrer 600km con velocidad constante de 12m/s ?
- El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340m/s . ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 15km ?
- Si se produjera una explosión en el Sol, cuya distancia a la Tierra es 150 millones de kilómetros, ¿qué tiempo después de haberse producido el suceso, sería observado en la tierra?
- Un motociclista viaja hacia el oriente con velocidad de 90km/h durante 10 minutos; regresa luego al occidente con velocidad de 54km/h durante 20 minutos y finalmente vuelve hacia el oriente, durante 15 minutos viajando con velocidad de 108km/h . Calcula para el viaje completo:
 - El espacio total recorrido
 - La rapidez media
 - El desplazamiento
 - La velocidad media
- Dos trenes parten de dos ciudades A y B, distantes entre sí 600km , con velocidad de 80km/h y 100km/h respectivamente, pero el de A sale dos horas antes. ¿Qué tiempo después de haber salido B y a qué distancia



de A se encontrarán?

- Dos trenes parten de una misma estación, uno a 50km/h y el otro a 72km/h . ¿A qué distancia se encontrará uno de otro al cabo de 120 minutos:
 - Si marchan en el mismo sentido?
 - Si marchan en sentido opuesto?

10. Dos estaciones A y B están separadas 480km. De A sale un tren hacia B con velocidad de 50km/h y simultáneamente sale un tren de B hacia A con velocidad de 30km/h. Calcula a qué distancia de A se cruzan y a qué tiempo después de haber partido.

TALLER DE REPASO, SUPERACION Y EVALUACION FINAL DE PERIODO

1. La rapidez es la distancia que recorre un cuerpo en la unidad de tiempo. Expresa en m/s las siguientes rapidezces:
 - A. 299 Km/h
 - B. 0,765 Hm/min
 - C. 97,64 Dm/min
 - D. 100 Mill/h
 - E. 144 Km/h
 - F. 456 cm/s
2. Determina en m/s las siguientes medidas:
 - A. la rapidez de un pez: 3,6 Km/h
 - B. La rapidez de una mosca: 18 Km/h
 - C. La rapidez de una liebre: 65 Km/h
 - D. La rapidez de un avión comercial: 1000 Km/h
 - E. La rapidez de la tierra en su órbita: 108 000 Km/h
3. Tres personas tiran de un cuerpo al mismo tiempo aplicando las siguientes fuerzas: $F_1 = 5\text{N}$ al Sur. $F_2 = 10\text{N}$ 30° al Sur-Este y $F_3 = 7\text{N}$ 45° al Nor-Este. Calcular por medio de componentes rectangulares, la fuerza resultante y la dirección a donde se mueve.
4. Descomponer una fuerza de 15 Kg-peso de dos componentes que forman ángulo recto. La línea de acción de una componente forma un ángulo de 45° con la línea de acción de la fuerza de 15 Kg-peso. Realizar el gráfico y obtener la magnitud de las componentes. Sol: $F_1 = F_2 = 10,57$ Kg-peso.
5. Un automóvil se dirige al Oeste a una distancia de 60 Km después al Norte 50 Km, y después en una dirección de 20° al Este del Norte 30 Km. Obtener el diagrama y determinar el recorrido total. Sol: 68 Km
6. Dada dos fuerzas, de 9 y 16 Newton, verificar que estas fuerzas se puedan combinar para dar en magnitud fuerzas de 25 New, 7New y 18,36New.
7. Un barco navega 20 Km al Este y luego 12 Km al SE. ¿A qué distancia se halla del punto de partida? Y ¿Cuál es la dirección con respecto a dicho origen? Sol: 25Km y 31° .
8. Un coche inicia un viaje de 495 Km. a las ocho y media de la mañana con una velocidad media de 90 Km/h ¿A qué hora llegará a su destino? Sol.: a las 2 de la tarde
9. Dos pueblos que distan 12 km están unidos por una carretera recta. Un ciclista viaja de un pueblo al otro con una velocidad constante de 10 m/s. Calcula el tiempo que emplea, medido en segundos y en minutos. Sol.: 1200 s; 20 min.
10. Un caracol recorre en línea recta una distancia de 10,8 m en 1,5 h. ¿Qué distancia recorrerá en 5 min? Sol.: 0,6 m

11. Un móvil viaja en línea recta con una velocidad media de 1200 cm/s durante 9 s, y luego con velocidad media de 480 cm/s durante 7 s, siendo ambas velocidades del mismo sentido: a) ¿cuál es el desplazamiento total en el viaje de 16 s? b) ¿cuál es la velocidad media del viaje completo? Sol.: a) 14161 cm b) 88,5 cm/s
12. Se produce un disparo a 2,04 km de donde se encuentra un policía, ¿cuánto tarda el policía en oírlo si la velocidad del sonido en el aire es de 330 m/s? Sol.: $t = 6,18$ s
13. La velocidad de sonido es de 330 m/s y la de la luz es de 300000 km/s. Se produce un relámpago a 50 km de un observador. a) ¿Qué recibe primero el observador, la luz o el sonido? b) ¿Con qué diferencia de tiempo los registra? Sol.: $t = 151,514985$ s
14. ¿Cuánto tarda en llegar la luz del Sol a la Tierra?, si la velocidad de la luz es de 300000 km/s y el Sol se encuentra a $1,5 \cdot 10^{11}$ m de distancia. Sol.: $t = 500$ s Cruce
15. Dos vehículos salen al encuentro desde dos ciudades separadas por 300 km, con velocidades de 60 km/h y 40 km/h, respectivamente. Si el que circula a 40 km/h sale dos horas más tarde, responda a las siguientes preguntas: a) El tiempo que tardan en encontrarse. b) La posición donde se encuentran. Sol.: a) 3,8 h b) 228 km del primero
16. Dos trenes se cruzan perpendicularmente y hacen un recorrido durante cuatro horas, siendo la distancia que los separa al cabo de ese tiempo, de 100 km. Si la velocidad de uno de los trenes es de 20 km/h, calcular la velocidad del segundo tren. Sol.: $v = 15$ km/h
17. Dos vehículos cuyas velocidades son 10 Km/h y 12 Km/h respectivamente se cruzan perpendicularmente en su camino. Al cabo de seis horas de recorrido, ¿cuál es la distancia que los separa? Sol.: 93,72 km.
18. Dos coches salen a su encuentro, uno de Bilbao y otro de Madrid. Sabiendo que la distancia entre ambas capitales es de 443 Km. y que sus velocidades respectivas son 78 Km/h Capítulo 4 Cinemática 4º ESO - Bruño - pag 14 y 62 Km/h y que el coche de Bilbao salió hora y media más tarde, calcular: a) Tiempo que tardan en encontrarse b) ¿A qué distancia de Bilbao lo hacen? Sol.: a) Tardan en encontrarse 2,5 horas b) A 195 km de Bilbao.
19. Un móvil sale de una localidad A hacia B con una velocidad de 80 km/h, en el mismo instante sale de la localidad B hacia A otro a 60 km/h, A y B se encuentran a 600 km. Calcular: a) ¿A qué distancia de A se encontrarán? b) ¿En qué instante se encontrarán? Sol.: a) 342,8 Km; b) 4,285 h
20. Dos puntos A y B están separados por una distancia de 180 m. En un mismo momento pasan dos móviles, uno desde A hacia B y el otro desde B hacia A, con velocidades de 10 m/s y 20 m/s respectivamente. Hallar analíticamente y gráficamente: a) ¿A qué distancia de A se encontrarán? b) El instante del encuentro. Sol.: a) 60 m; b) 6 s