



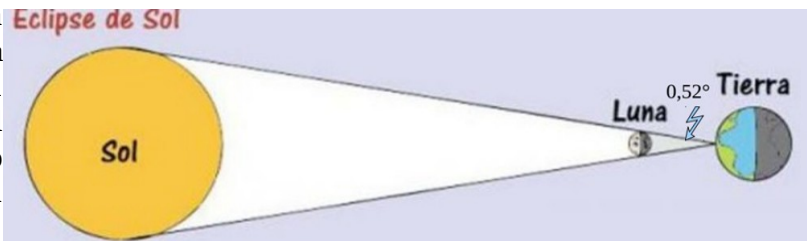
UNIDAD 1: CINEMÁTICA

Parte A : Magnitudes y Medidas. Estándares y unidades. Consistencia y conversión de unidades.

Consigna: Escriba con detalle los cálculos que realiza para resolver los sgtes problemas.

- 1- El corazón de todos los mamíferos late más o menos la misma cantidad de veces durante la vida. Los más grandotes viven más tiempo pero su corazón late más lentamente, los más chiquitos viven menos, pero su corazón late como redoblante. Todos alrededor de dos mil millones de latidos. Los humanos más pero nuestra vida está prolongada por la medicina. Considere un promedio de 60 latidos por minuto y calcule el número total de latidos durante una vida de 80 años. (Si vivimos enamorados ¿vivimos más o menos?)
- 2- ¿Qué edad tiene una persona que ha vivido 36 millones de minutos (indica el tiempo exacto en años, meses, días y horas).
- 3- En un mapa, dos ciudades A y B se encuentran en meridianos cuya diferencia en grados es de 105 grados, y por cada 15 grados hay una hora de diferencia. Si en A son las 6:00 am. ¿Qué hora es en B si está al este de A?
- 4- Una persona en reposo realiza 12 respiraciones por minuto; si en cada entrada y salida de aire moviliza 500 ml, ¿cuantos m³ movilizará en un día?

- 5- La distancia promedio entre el Sol y la Tierra es de 390 veces la distancia promedio entre la Luna y la Tierra. Para un eclipse total de Sol (la Luna entre la Tierra y el Sol) calcule: a) La relación entre los diámetros del Sol y de la Luna. b) La razón entre los volúmenes del Sol y de la Luna. c) El ángulo interceptado en el ojo por la Luna es de $0,52^\circ$ y la distancia entre la Tierra y la Luna es de $3,82 \times 10^5$ km. Calcule el diámetro de la Luna.



Parte B: Vectores.

1. Dibuje los vectores posición y calcule su módulo. y dibuje el vector desplazamiento:
a) $X_1 = (-5m, 0)$ y $x_2 = (10m, 0)$
b) $X_1 = (-5m, 3m)$ y $x_2 = (10m, 3m)$
2. Para el problema anterior calcule u dibuje el vector desplazamiento.
3. Suponga que el tiempo transcurrido entre la medición de las posiciones 1 y 2 es de 8s para el caso a) y 13s para el caso b). Calcule y dibuje el vector velocidad media para cada caso.
4. Usted está parado en la puerta de su casa, a 15m en dirección NE observa una persona que baja de un colectivo; durante medio minuto la observa caminar hacia el oeste y mide que recorre 50m. a) Dibuje un sistema de referencia apropiado para evaluar esta situación. b) Dibuje los vectores x_1 , x_2 y Δx . c) Calcule las componentes de los vectores que dibujó el el punto b). d) Calcule y dibuje el vector velocidad media.



Parte C: Cinemática 1D. (haga diagramas de movimiento en todos los problemas)

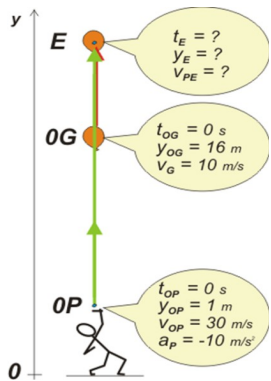
1- Una tortuga camina en línea recta sobre el eje x con sentido positivo hacia la derecha. Su ecuación de la posición en función del tiempo es $x(t) = 50\text{cm} + (2\text{cm/s})t - (0.0625\text{cm/s}^2) t^2$. a) Determine la velocidad, posición y aceleración iniciales de la tortuga. b) ¿En qué instante tiene velocidad cero? c) ¿Cuánto tiempo después de ponerse en marcha regresa la tortuga al punto de partida? d) ¿En qué instantes la tortuga está a una distancia de 10cm de su punto de partida? ¿Que velocidad (magnitud, dirección y sentido) tiene la tortuga en cada uno de esos instantes? e) Dibuje las graficas: $x-t$, v_x-t y a_x-t para el intervalo de $t=0$ a $t=40\text{s}$.

2- Si 25 segundos después de haber visto un relámpago se percibe el ruido del trueno ¿a qué distancia de nosotros se produjo el fenómeno si la velocidad del sonido en el aire es de 344 m/s y se desprecia el tiempo de propagación de la luz?



3- Airbag del automóvil. El cuerpo humano puede sobrevivir a un incidente de trauma por aceleración de frenado, si la magnitud de la misma es menor que 250m/s^2 . Si usted sufre un accidente automovilístico con rapidez inicial de 105km/h y es detenido por una bolsa de aire que se infla desde el tablero, ¿En qué distancia debe ser detenido por la bolsa de aire para sobrevivir al percance?

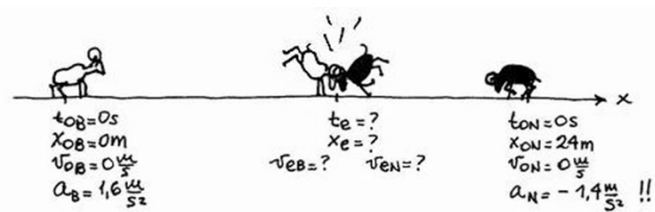
4- Un ratón regresa a su cueva a velocidad constante de 1m/s . En el camino hay un gato que duerme a 5m de la entrada de la cueva. En el instante que pasa al lado del gato le pisa la cola y lo despierta, éste inmediatamente quiere atraparlo y corre tras él con una aceleración constante de $0,5\text{ m/s}^2$. Determina: a) El tiempo desde que le pisa la cola hasta que el gato alcanza al ratón. b) Desplazamiento realizado por los dos durante ese tiempo. c) Representa en un mismo gráfico de posición respecto del tiempo, los movimientos realizados por el gato y el ratón. d) El ratón sigue a la misma velocidad porque está seguro de que el gato no lo alcanza. De acuerdo al gráfico contesta si tiene razón o no el ratón justificando tu respuesta.



5- Si una pulga puede saltar 0.44m hacia arriba, ¿Qué rapidez inicial tiene al separarse del suelo? ¿Cuánto tiempo está en el aire?

6- Un globo de gas asciende verticalmente con velocidad constante de 10 m/s . Cuando se encuentra a 16 m del piso, un muchacho que está debajo le dispara con su gomera una piedra, la que parte verticalmente a 30 m/s desde una altura de 1 m . ¿A qué distancia del piso alcanzará la piedra al globo? ¿Cuánto tiempo después de partir? ¿Cuál será la velocidad de la piedra (respecto a la Tierra) en ese instante? Trazar los gráficos correspondientes.

7- Dos carneros están en reposo uno frente al otro, distanciados 24m . En un instante dado, ambos parten para chocarse. Suponiendo que sus aceleraciones son constantes y valen $1,6\text{m/s}^2$ y $1,4\text{m/s}^2$ respectivamente, determinar en qué punto se produce el encuentro y qué velocidad tiene cada uno en ese instante. Trazar los gráficos correspondientes de velocidad y posición en función del tiempo.



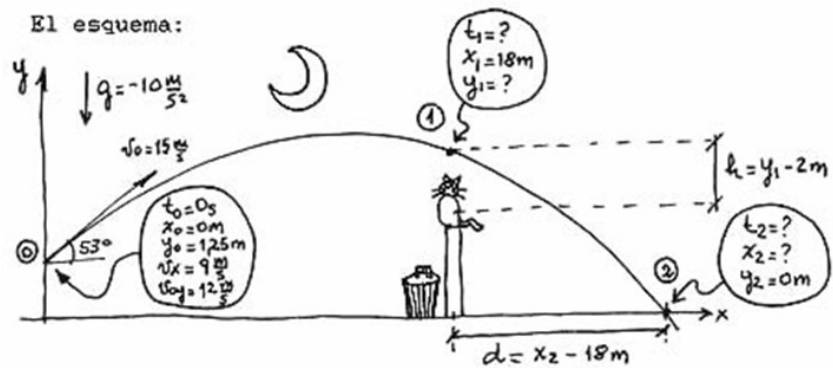


Parte D: Cinemática 2D. (haga diagramas de movimiento en todos los problemas)

1- Un rinoceronte está en el origen de las coordenadas en $t_1 = 0$. Para el intervalo de $t_1=0$ a $t_2 = 12s$, la velocidad media del animal tiene componente x de $23.8m/s$ y componente y de $4.9m/s$. En $t_2= 12s$, a) ¿Qué coordenadas x e y tiene el rinoceronte? b) .Que tan lejos esta del origen?

2- Un perro que corre en un campo tiene componentes de velocidad $v_x = 2.6m/s$ y $v_y = 21.8m/s$ en $t = 10s$. Para el intervalo de $t_1 = 10s$ a $t_2 = 20s$, la aceleración media del perro tiene magnitud de $0.45 m/s^2$ y dirección de 31° medida del eje +x al eje +y. En $t_2 = 20s$, a) ¿Qué componentes x e y tiene la velocidad del perro? b) ¿Qué magnitud y dirección tiene esa velocidad? c) Dibuje los vectores de velocidad en t_1 y t_2 . ¿En qué difieren?

3- Un gato maúlla con ganas, instalado sobre un muro de $2 m$ de altura. Juan está en su jardín, frente a él y a $18 m$ del muro, y pretende ahuyentarlo arrojándole un zapato. El proyectil parte con una velocidad de $15 m/s$, formando 53° con la horizontal, desde una altura de $1,25 m$. a - Hallar a qué altura por encima del gato pasó el zapato. b - Determinar a qué distancia del otro lado del muro llegó el zapato al piso.



4 – ¿Será cierto?

