

## Guía N° 1: Cinemática

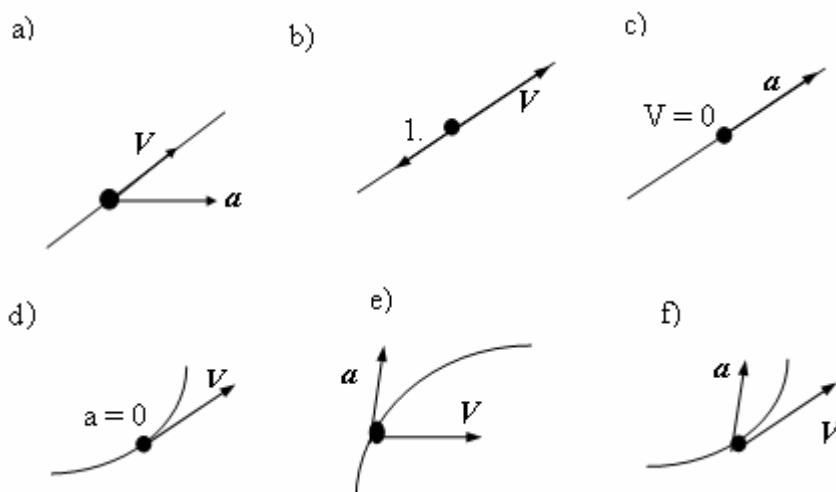
1. Si la velocidad media de un móvil es distinta de cero en algún intervalo de tiempo, ¿significa esto que la velocidad instantánea nunca es nula durante ese mismo intervalo? ¿Por qué?

Respuesta: Cuando hablamos de velocidad media, suponemos que durante todo el trayecto el móvil fue a velocidad constante, pero esta es una suposición, no un hecho exacto. El móvil pudo estar quieto, avanzar o retroceder, pero a nosotros no nos importa, ya que tomamos todo el espacio recorrido y el tiempo empleado para calcular la velocidad como si hubiera sido un MRU.

2. Si un móvil se mueve hacia la derecha, ¿puede su aceleración estar dirigida hacia la izquierda? Justifique.

Respuesta: La velocidad y la aceleración son vectores, por lo tanto tienen dirección y sentido. Si la velocidad y la aceleración poseen igual dirección (que puede ser la calle por la que se mueve) pueden tener igual o distinto sentido (en este caso derecha o izquierda) Si ambos van a la derecha el móvil acelera, pero si la velocidad “apunta” a la derecha y la aceleración a la izquierda, el móvil está frenando.

3. En los siguientes gráficos se representa, sobre un punto de la trayectoria que describe una partícula, los vectores velocidad y aceleración. Indique cuáles de ellos son físicamente posibles y justifique:



Respuesta: a) la  $v$  y  $a$  no están en una misma recta, lo que implica que el movimiento no podría ser rectilíneo.

b)  $a$  y  $v$  poseen misma dirección y sentidos opuestos, el movimiento es rectilíneo y está frenando.

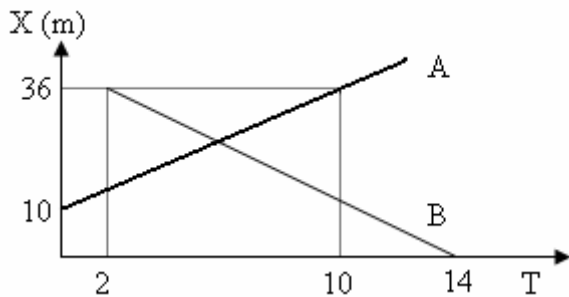
c) La velocidad puede ser cero cuando un vehículo arranca.

d) la velocidad cambia de dirección, por lo que debe haber aceleración no nula.

e) En un movimiento no rectilíneo, la velocidad es tangente al movimiento.

f) Podemos estar frente a un movimiento circular acelerado.

4. El gráfico ilustra la posición  $x$  en función del tiempo para dos móviles que se desplazan por caminos paralelos. Obtenga la ecuación horaria de cada uno y halle en forma analítica la posición y el instante en que ambos se cruzan.



Respuesta: El móvil A parte a los 0 seg de la posición  $x = 10$  m y llega a los 10 seg a la posición 36. Con la ecuación horaria podemos calcular la velocidad.

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

$$36 \text{ m} = 10 \text{ m} + v(10 \text{ seg} - 0 \text{ seg.})$$

(Operando matemáticamente)

$$v = 2,6 \text{ m/seg}$$

La ecuación horaria para A será:  $x = 10 \text{ m} + 2,6 \text{ m/seg}(t - 0 \text{ seg})$

En el caso de B parte dos segundos después de la posición 36 y llega a la posición 0 m en el instante 14 seg. Nuevamente aplicando la ecuación horaria hallamos la velocidad.

$$x = x_0 + v(t - t_0) \text{ (así que,)} \quad 0 \text{ m} = 36 \text{ m} + v(14 \text{ seg} - 2 \text{ seg.})$$

(Operando matemáticamente)  $v = -3 \text{ m/seg}$

La ecuación horaria para B será:  $x = 36 \text{ m} - 3 \text{ m/seg}(t - 2 \text{ seg})$

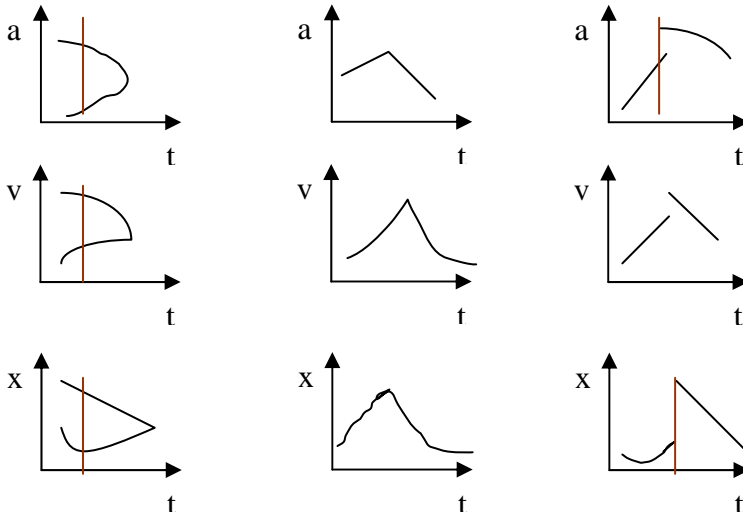
Igualamos las ambas ecuaciones horarias para calcular el instante en que se encuentran

$$10 \text{ m} + 2,6 \text{ m/seg}(t - 0 \text{ seg}) = 36 \text{ m} - 3 \text{ m/seg}(t - 2 \text{ seg})$$

Despejamos  $t$  cuyo valor será:  $t = 5,72 \text{ seg.}$

Con el valor de  $t$ , reemplazamos en cualquiera de las ecuaciones horarias y obtendremos el punto de encuentro.  $x = 24,9 \text{ m}$

5. Los siguientes gráficos corresponden a movimientos rectilíneos realizados por cuerpos puntuales. Indique, justificando su respuesta, cuáles de ellos pueden representar situaciones reales:



Respuesta: Primera columna: un cuerpo no puede tener dos velocidades, dos aceleraciones o dos posiciones al mismo tiempo.

La segunda columna cuando  $a > 0$ ,  $v$  es cóncava hacia arriba pero si  $a < 0$ ,  $v$  debería ser convexa. (Hacia abajo) y sigue teniendo la misma concavidad.

La tercera columna: la  $a$  no puede tener dos valores al mismo tiempo, y al ser rectilínea, la velocidad debería ser una curva (parábola) (no alrevés)

Si necesitas preparar tu parcial, final o libre puedes llamar al 011-15-67625436