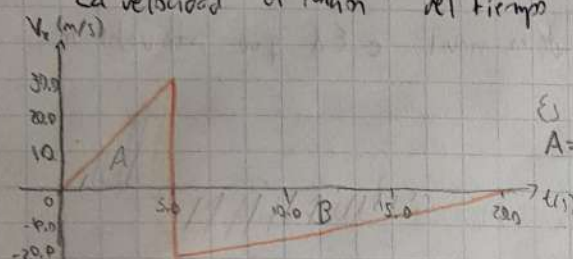


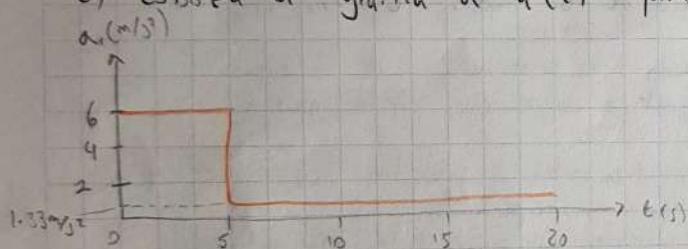
3. Una pelota viaja en línea recta (x) golpea una pared y rebota en un breve instante. La velocidad en función del tiempo se muestra en la gráfica. En los primeros 20s, encuentre:



- a) La distancia total recorrida.
Es el área debajo de la curva (A+B)
 $A = (5.0 \cdot 30.0)/2 = 75 \text{ m}$ $B = (15 \cdot 20)/2 = 150 \text{ m}$
distancia = $A + B = 75 + 150 = 225 \text{ m}$

- b) El desplazamiento. Hay que restar los puntos en los que el móvil se mueve hacia atrás (Área debajo del eje). $A - B = 75 \text{ m} - 150 \text{ m} = -75 \text{ m}$
Desplazamiento = -75 m

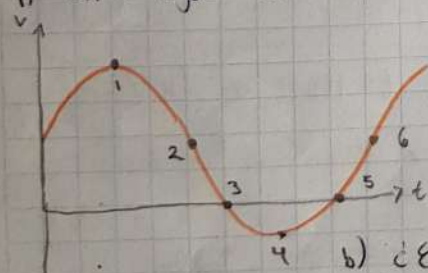
- c) Esboza la gráfica de $a(t)$ para este movimiento.



- Esta gráfica vale lo mismo que la pediste en la gráfica anterior.
Para $0 \leq t \leq 5$ $a = \frac{30-0}{5-0} = 6 \text{ m/s}^2$
Para $5 < t \leq 20$ $a = \frac{0-(-15)}{20-5} = \frac{15}{15} = 1 \text{ m/s}^2$

- d) ¿Velocidad es vertical a los 5s? No, el móvil no puede cambiar su velocidad de esa forma inmediatamente. El cambio en velocidad debe ser gradual y más suave. Si fuera así, la aceleración tendría que ser infinita.

4. En la figura se muestra la velocidad de una partícula sobre un eje.



- a) ¿Cuál es la dirección del movimiento al tiempo $t=0$? En el punto 1.
Al tiempo $t=0$, la velocidad es positiva, por lo que se mueve en la dirección positiva.
En el punto 4 la velocidad es negativa, por lo que se mueve en la dirección negativa.

- b) ¿En cuál de los 6 puntos cambia su dirección de movimiento?
En los puntos 2 y 4. Porque son los puntos en los que v cambia de signo y por lo tanto el móvil cambia la dirección de su velocidad.

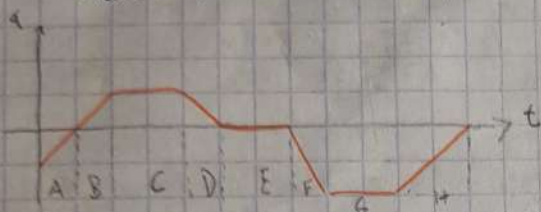
- c) Enlista los seis puntos en orden descendente de acuerdo a la magnitud de su aceleración.
La aceleración es la derivada de la velocidad, \therefore hay que ordenar los puntos de mayor a menor pendiente.

6, 5, 4, 1, 3, 2

misma aceleración = 0 m/s^2

Mecánica Vectorial : Tarea 3

1. En la gráfica se muestra la aceleración $a(t)$ de un móvil. ¿En qué intervalos se mueve a velocidad constante?

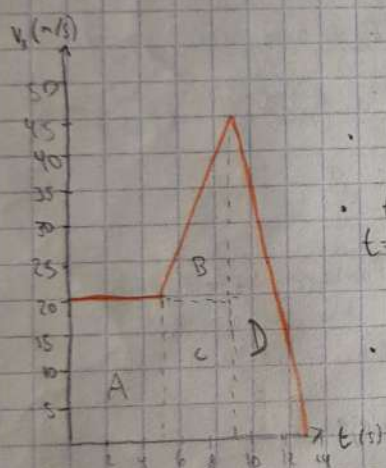


Para que la velocidad sea constante, la aceleración debe ser cero.
Porque una aceleración de cero significa que la velocidad no cambia.

∴ El intervalo es el E.

2. En la gráfica se muestra la velocidad de una motocicleta.

- a) Encuentra la aceleración instantánea en $t=3s$, $t=7s$, $t=11s$
b) ¿Qué distancia recorre la motocicleta de los tiempos $t=5s$, $9s$, $13s$?



a) La aceleración es la derivada de la velocidad.
Por lo tanto es igual a la pendiente de la gráfica.

• $t=3$ la recta es horizontal y por lo tanto su pendiente es 0 y la aceleración es cero.

• $t=7s$ El punto pertenece a la recta de la gráfica entre $t=5s$ y $t=9s$ que tiene una pendiente de $m = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{45 - 20}{9 - 5} = \frac{25}{4}$

$$\therefore a = 6.25 \text{ m/s}^2$$

• $t=11s$ El punto está a la recta entre los tiempos $t=9$ y $t=13$ y tiene pendiente de $m = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - 45}{13 - 9} = -\frac{45}{4}$

$$\therefore a = -11.25 \text{ m/s}^2$$

$$/ a) \cdot t=3s \Rightarrow a=0 \text{ m/s}^2 \quad \cdot t=7s \Rightarrow a=6.25 \text{ m/s}^2 \quad t=11s \Rightarrow a=-11.25 \text{ m/s}^2$$

La posición es la integral de la velocidad y por lo tanto es el área de la gráfica.

$$\cdot t=5s \quad \text{Calcula el área de A} \quad A = 20 \cdot 5 = 100 \text{ m}$$

$$\cdot t=9s \quad \text{Área de A+B+C} = 20 \cdot 5 + \frac{4 \cdot 25}{2} + 4 \cdot 20 = 100 + 50 + 80 = 230 \text{ m}$$

$$\cdot t=13s \quad \text{Área de A+B+C+D} = 20 \cdot 5 + \frac{4 \cdot 25}{2} + 4 \cdot 20 + \frac{4 \cdot 45}{2} = 100 + 50 + 80 + 90 = 320 \text{ m}$$

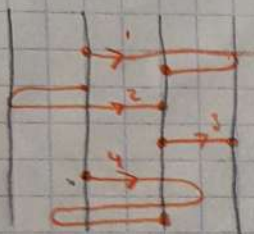
$$/ b) \quad t=5s \Rightarrow x=100 \text{ m}$$

$$t=9s \Rightarrow x=230 \text{ m}$$

$$t=13s \Rightarrow x=320 \text{ m}$$

5.) En la figura se muestran 4 trayectorias de objetos que se mueven de un pto inicial a uno final en el mismo intervalo de tiempo. Los caminos pasan por una red equidistante.

a) Enlista los caminos de acuerdo a su velocidad media.



$$\text{Velocidad media} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}}$$

El desplazamiento es la distancia entre el punto inicial y final.
Tomaré la distancia entre dos líneas igual a 1

1.: $\frac{1}{t}$ 2.: $\frac{1}{t}$ 3.: $\frac{1}{t}$ 4.: $\frac{1}{t}$

∴ La velocidad media es igual para todos.

b) Enlista los caminos, de menor a mayor, de acuerdo a su rapidez media.

$$\text{rapidez media} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

distancia = movimiento total del objeto

1.: $\frac{3}{t}$ 2.: $\frac{3}{t}$ 3.: $\frac{1}{t}$ 4.: $\frac{5}{t}$

∴ orden 4, 2, 1, 3

misma rapidez