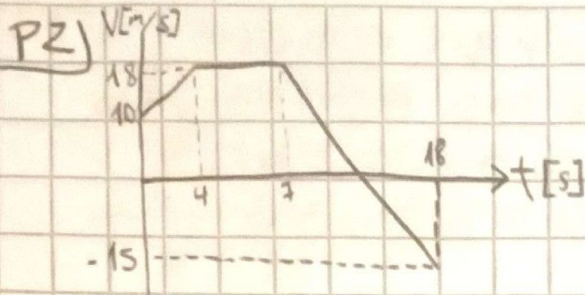


Control Recuperativo Clásica



$$X(t) = X_0 + V_0 t + a \frac{t^2}{2}$$

a) $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{18 - 10}{4 - 0} = \frac{8}{4} = 2 \frac{m}{s^2}$

b) Separemos en 3 instancias.

1) t de 0 a 4:

$$X_1(t) = 0 + 10 \cdot t + 2 \cdot \frac{t^2}{2}$$

Evaluamos en $t = 4$ para ver cuánto recorrió:

$$X_1(4) = 10 \cdot 4 + 2 \cdot \frac{4^2}{2} = 40 + 16 = 56 \text{ m}$$

2) t de 4 a 7

Notemos que ahora el $X_0 = X_1(4)$:

$$X_2(t) = X_1(4) + 18 \cdot t + 0 \cdot \frac{t^2}{2}$$

Evaluamos en $t = 7 - 4 = 3$ porque ese es el tiempo que pasa en la instancia 2).

$$X(3) = 56 + 18 \cdot 3 = 110 \text{ m}$$

3) t de 7 a 18

Ahora $X_0 = X_2(3)$:

$$X_3(t) = X_2(3) + 18 \cdot t + a \frac{t^2}{2}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{-15 - 18}{18 - 7} = -\frac{33}{11} = -3$$

Y evaluamos en $t = 18 - 7 = 11$

$$X_3(11) = 110 + 18 \cdot 11 - 3 \cdot \frac{11^2}{2} = 110 + 198 - 181.5 = 126.5 \text{ m}$$

⇒ El taxi se desliza un total de 126.5 m

PROARTE

c) Mirando el gráfico, se puede deducir que esto ocurrirá justo antes de que la velocidad se haga negativa, dado que para ese punto el taxi comenzará a retroceder. Por lo tanto $x_{\max}$ pasa cuando $v=0$ en la instancia 3

Alternativa 1: Derivar e igualar a 0

$$\frac{dx}{dt}(t_{\max}) = 18 - 3 \cdot t_{\max} = 0$$

$$\Rightarrow t_{\max} = \frac{18}{3} = 6 \leftarrow \text{pasa } 6[s] \text{ en la instancia 3)}$$

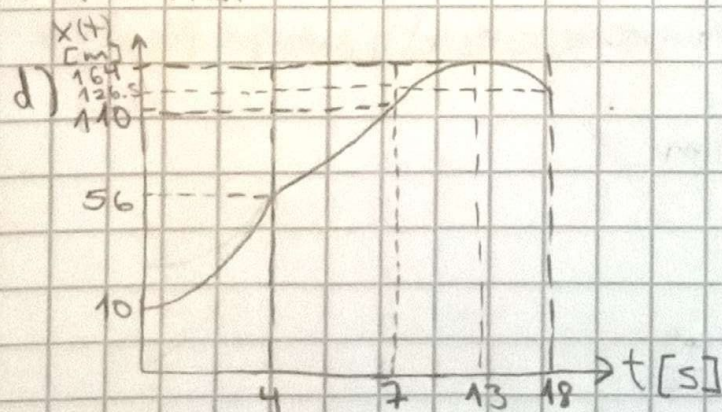
$$\Rightarrow t_{\max \text{ final}} = 6 + 7 = 13s$$

Alternativa 2:

Al principio de la instancia 3) el taxi va a $18 \frac{m}{s}$ y disminuye $3 \frac{m}{s}$, hay que ver en cuántos segundos 18 se vuelve 0:

$$t_{\max} = \frac{18}{3} = 6 \leftarrow \text{tiempo que pasa en la instancia 3) hasta que } v=0.$$

$$\Rightarrow t_{\max \text{ final}} = 6 + 7 = 13s$$



$$x_3(t_{\max}) = x_3(6) = 164m$$

Distribución de Puntaje:

a) (0.5 pts)

Plantear fórmula y reemplazar + 0.5 pts

b) (2 pts)

Separar el problema en 3 secciones + 0.5 pts

0.5 por cada sección correcta + 1.5 pts

c) (2 pts)

Explicar punto crítico + 1 pts

Calcular correctamente + 1 pts

d) (1.5 pts)

Curva del gráfico correcta + 1 pts

Agregar los puntos críticos + 0.5 pts

* Descuento de 0.1 por no poner unidades