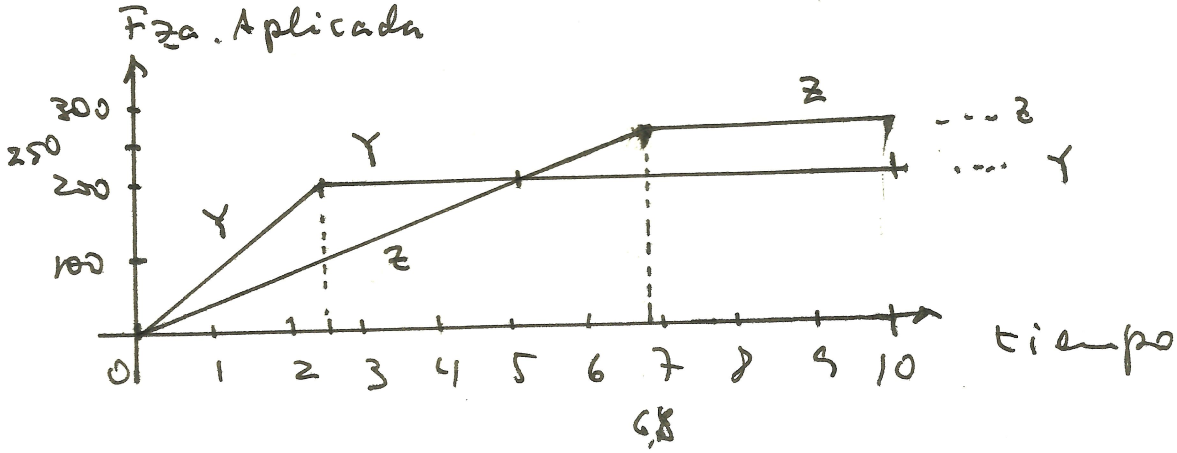
Control Recuperativo

Problema #1



a: $t = 0$ (no considerar en la evaluación ....)

(1.0 pto.)

$t = 5.4$ (De acuerdo al gráfico del enunciado

En $t = 5.4$ s ambos tienen la misma fuerza neta, y como tienen la misma masa experimentan la misma aceleración.

[Lo importante es el argumento, no el valor
0.10 5.4 , 5.5 , 5.3 , ... !!]

b: Deben explicar su $\boxed{\text{razonamiento}}$

¿cuál tiene mayor vel. en $t = 4$s?

(~~2 pts~~)

(1.5 pts.)

ALTERANTIVA 1 :

Y : tiene en $0 < t < 4$ s mayor aceleración en dicho intervalo que el móvil Z

$\Rightarrow$ si parten del reposo, Y tiene mayor vel.

ALTERNATIVA 2 (Poco Probable....)

$$\frac{F_Y}{m} = a_Y \quad , \quad \frac{F_Z}{m} = a_Z$$

$$\frac{1}{m} F_Y \cdot \Delta t = \frac{\Delta V}{\Delta t} \cdot \Delta t \equiv \Delta V$$

$\Rightarrow$ El área bajo la curva descrita por $\left(\frac{1}{m} F_Y\right)$ representa el cambio de velocidad.

Como esta área es MAYOR (para $t \leq 4s$) que la generada por $\left(\frac{1}{m} F_Z\right) \Rightarrow$

$$\Delta v\big|_Y > \Delta v\big|_Z$$

$$\Delta v = \left(v_{t=4} - v_{t=0}\right) = v_{t=4s} \ //$$

C.T. (2.5 pts.)

EL GRÁFICO de Fuerzas netas NO se ve afectado por el cambio en las masas de los móviles.

PERO LAS ACELERACIÓN de Y cambia y eso nos interesa dado que las preguntas se refieren a las acel. y velocidades. En particular, ~~m~~ acel. y vel. RELATIVAS.

$$a_Y = \frac{1}{2}\left(\frac{F_Y}{m}\right), \quad a_Z = \left(\frac{F_Z}{m}\right)$$

Sólo el GRÁFICO a_Y vs tiempo requiere ser escalado.

El único sector interesante es $0<t<3$

NOTA: USARÉ $t = 3$ s y $t = 7$ s, como se sugirió en algunas secciones. También lo haré con estimaciones por si alguien lo hizo de otra forma.

* $\boxed{t = 3\text{ s} \quad y \quad t = 7\text{ s}}$

con las nuevas masas para los autos la pendiente de a_Y cambia:

$$\text{Pendiente } a_Y = \frac{(200/2)}{3} = \frac{100}{3} = 33{,}3.$$

$$\text{Pendiente } a_Z = \frac{250}{7} = 35{,}7$$

La pendiente de $a_Z >$ pendiente de a_Y

$\Rightarrow$ Salvo en $t=0$, no hay otro punto con la misma aceleración para AMBAS.

$\ast\ast$ $\boxed{t = 2.7\ s \quad , \quad t = 6.7\ s}$

$\rightarrow$ pendiente de $a_Y = \dfrac{100}{2.7} \sim 37{,}0$

$$\left(\frac{100}{3-0.3} = \frac{100}{3(1-0.1)} \sim 33.33(1+0.1) \right.$$

$$\left. = 33{,}33 + 3{,}33 \approx 36{,}66 \sim 36.7 \right).$$

$\rightarrow$ pendiente $a_Z = \dfrac{250}{6.7} = 37.3$

$$\left(\frac{250}{7\left(1-\frac{0.3}{7}\right)} \approx \frac{250}{7}\left(1+\frac{0.3}{7}\right) = \frac{250}{7} + \frac{75}{49} \right.$$

$$\left. \sim 35{,}7 + \frac{3}{2} \approx 37{,}2 \right).$$

Llegamos al mismo resultado anterior

pendiente a_Z > pendiente a_Y

Pero debe quedar claro que ~~puede~~ un error pequeño en la medición de t (o mejor una apreciación diferente acerca del valor de t) puede cambiar el resultado. Ésta era la idea de este cálculo.

d: (1 pto) v_Z es mayor que v_Y independiente de la estimación anterior. Es el mismo argumento que en la parte c. //