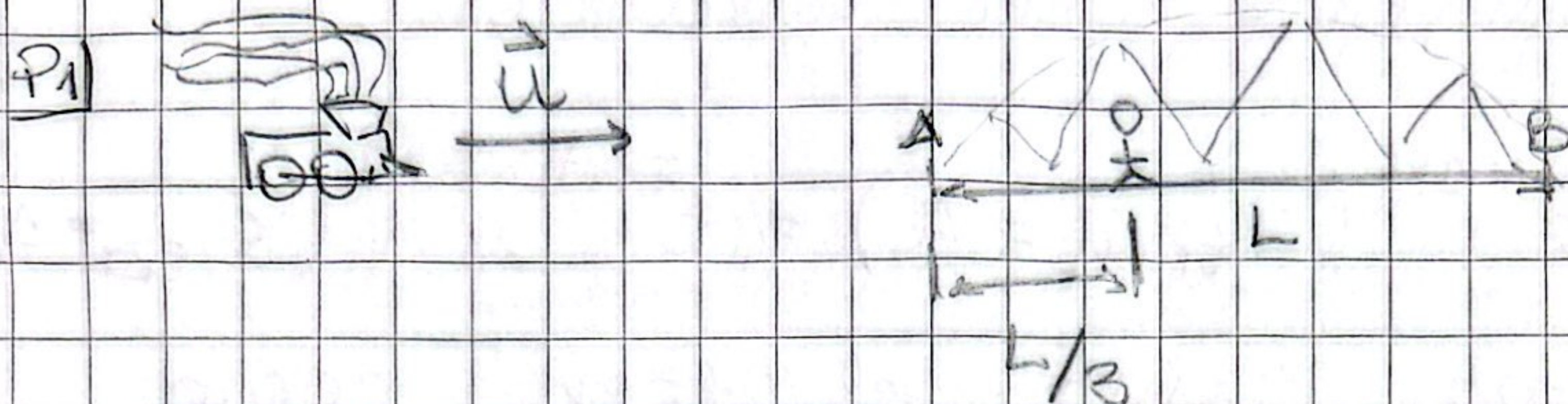


Pauta aux 2



Nos piden encontrar y calcular las variables del problema no mencionadas

¿cuáles son?

Primero veamos los datos que ya tenemos

Datos: $\vec{u}$: vel del tren

L : Largo del puente

$L/3$: Pos. inicial de Fortunato

Además nos dan un dato
Clave: Que sin importar hacia donde se mueva Fortunato el tren lo alcanza justo antes de salir del Puente.

$\Rightarrow$ t que tarda Fortunato y el tren en llegar a A y a B son respectivamente iguales

Pongamos en palabras lo que escribimos.

$$t^{\text{tren}} (x_{\text{tren}} = A) = t^{\text{Fortunato}} (x_{\text{Fort}} = A)$$

Como tanto el tren como Fortunato se mueven a velocidad constante:

$$t = \frac{\text{Dist Rec}}{\text{Vel}}$$

$$t^{\text{tren}} (x_{\text{tren}} = A) = \frac{D}{u}$$

$$t^F (x_F = A) = \frac{L/3}{V}$$

Aca ya aparecieron las 2 variables necesarias para resolver el problema

D : Dist entre el tren y el puente

V : Vel de Fortunato.

$$\Rightarrow \frac{D}{u} = t^T (x_T = A) = t^F (x_F = A) = \frac{L/3}{V}$$

$$\therefore \frac{D}{u} = \frac{L/3}{v}$$

$$\boxed{\frac{D}{u} = \frac{L}{3v}} \quad \dots (1)$$

Realizando el procedimiento análogo para el punto B

$$t^F(x_F = B) = \frac{D+L}{u}$$

$$t^F(x_F = B) = \frac{2L/3}{v} = \frac{2L}{3v}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{D+L}{u} = \frac{2L}{3v}} \quad \dots (2)$$

Ahora (1), (2) es un sist de ecuaciones. Resuélvelo como más les guste.

yo trabajaré (1) y (2) un poco

$$(1) \quad 3vD = uL$$

$$(2) \quad 3vD + 3vL = 2Lu$$

Ahora restaré: $(2) - (1)$

Ojo que al restar Ec. se resta lo de la 12a con lo de la 12a y Der con Der

Así: $(2) - (1)$

$$3V K = K \cdot u$$

$$\boxed{V = \frac{u}{3}} \quad \square$$

Ahora simplemente reemplazamos el valor encontrado en alguna de las Ec. anteriores.

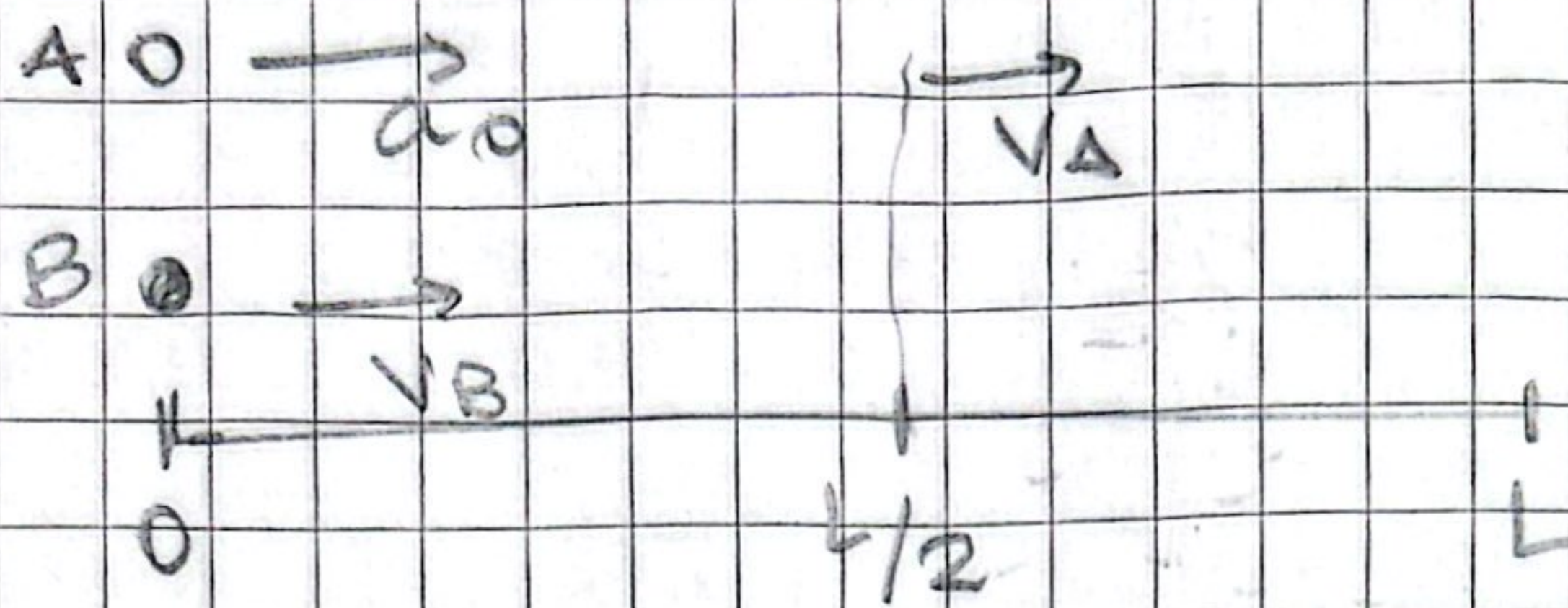
Por ej en (1)

$$3V D = u L$$

$$3 \frac{u}{3} D = u L$$

$$\boxed{D = L} \quad \square$$

P21



i) Cálculo del tiempo que tarda A en llegar a $L/2$

Ec de itinerario: $x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

Reemplazamos con los datos del problema

$$\frac{L}{2} = 0 + 0 \cdot t + \frac{1}{2} a_0 t^2$$

$$\frac{L}{2} = \frac{a_0}{2} t^2 \quad \Rightarrow \quad t_1 = \sqrt{\frac{L}{a_0}}$$

Ahora, veamos con que velocidad llega a $L/2$

Ec de vel en func. del tiempo

$$v(t) = v_0 + a_0 t$$

Para este problema.

$$\begin{aligned}V_A &= a_0 \cdot t_1 \\&= a_0 \cdot \sqrt{\frac{L}{a_0}} \\&= \sqrt{\frac{a_0^2 \cdot L}{a_0}}\end{aligned}$$

$$V_A = \sqrt{a_0 \cdot L}$$

luego, cuanto tarda en llegar a L

$$L = \frac{L}{2} + V_A \cdot t_2$$

$$\frac{L}{2} = \sqrt{a_0 L} \cdot t_2$$

$$t_2 = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{L^2}{a_0 L}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{L}{a_0}}$$

Así el tiempo total es:

$$T = t_1 + t_2 = \sqrt{\frac{L}{a_0}} + \frac{1}{2} \sqrt{\frac{L}{a_0}}$$

$$T = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{L}{a_0}}$$

Así para que B llegue al mismo tiempo, con vel etc v_B :

$$v_B = \frac{L}{T} = \frac{L}{\frac{3}{2} \sqrt{\frac{L}{a_0}}} = \frac{\frac{L}{1}}{\frac{3\sqrt{L}}{2\sqrt{a_0}}}$$

$$v_B = \frac{2L\sqrt{a_0}}{3\sqrt{L}} = \frac{2}{3} \sqrt{La_0} \quad \square$$