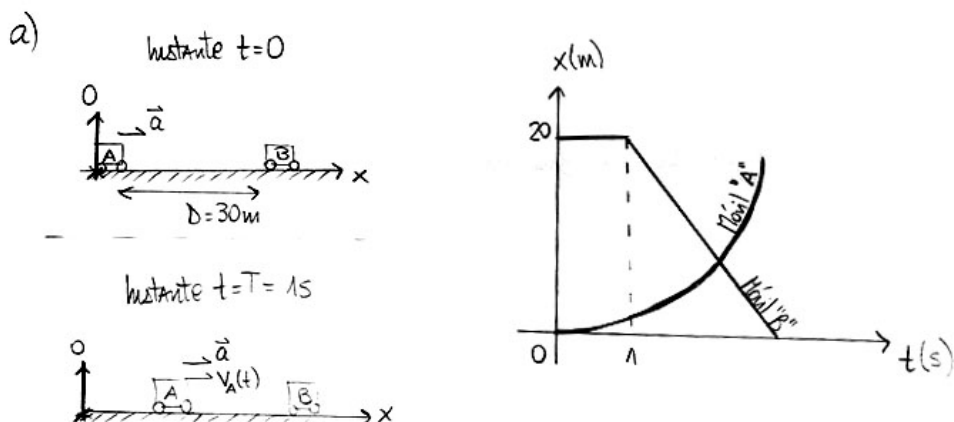




b) Encontramos las ecuaciones de movimiento (posición) para el auto A y el auto B.

Consideramos $t=0$, el instante en que A parte: $x_A(t) = \frac{1}{2}at^2$

En el lapso entre $t=0$ y $t=T$, el móvil "B" está detenido. A partir de $t=T$, B se mueve hacia la izquierda con velocidad constante (v)

Así pues,

Entre $t=0$ y $t=T$, $x_B(t) = D$

A partir de $t=T$, $x_B(t) = D - v(t-T)$

Para calcular el tiempo de encuentro, igualamos las posiciones de A y B, y suponemos que ocurre cuando ambos autos están moviéndose.

Sea t^* el instante de encuentro,

$$x_A(t^*) = x_B(t^*) \Rightarrow \frac{1}{2}at^{*2} = D - v(t^* - T)$$

$$\Rightarrow \frac{at^{*2}}{2} + vt^* - (D + vT) = 0$$

Despejando t^* resulta $t^* = \frac{-v \pm \sqrt{v^2 + 2a(D + vT)}}{a}$, donde la única solución con sentido físico es la que va con (+).

Por tanto, el tiempo que tardan en encontrarse desde que A parte su movimiento, es $t^* = \frac{\sqrt{v^2 + 2a(D + vT)} - v}{a}$. Reemplazando los valores

del enunciado ($v = 10 \text{ m/s}$, $a = 10 \text{ m/s}^2$, $D = 30 \text{ m}$, $T = 1 \text{ s}$), $t^* = 2 \text{ s}$

c) la posición de A en el instante t^* , es $x_A(t^*) = \frac{1}{2}at^{*2} = \frac{(\sqrt{v^2 + 2a(D + vT)} - v)^2}{2a}$, que es la misma posición de B (pues t^* es tiempo de encuentro)

Entonces,

$$\text{distancia recorrida por "A"} : d_A = |x_A(t^*) - x_A(0)| = \frac{(\sqrt{v^2 + 2a(D + vT)} - v)^2}{2a}$$

$$\text{distancia recorrida por "B"} : d_B = D - |x_B(t^*) - x_B(0)| = D - \frac{(\sqrt{v^2 + 2a(D + vT)} - v)^2}{2a}$$

Reemplazando valores ($v = 10 \text{ m/s}$, $a = 10 \text{ m/s}^2$, $D = 30 \text{ m}$, $T = 1 \text{ s}$),

$$\begin{aligned} d_A &= 20 \text{ m} \\ d_B &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$