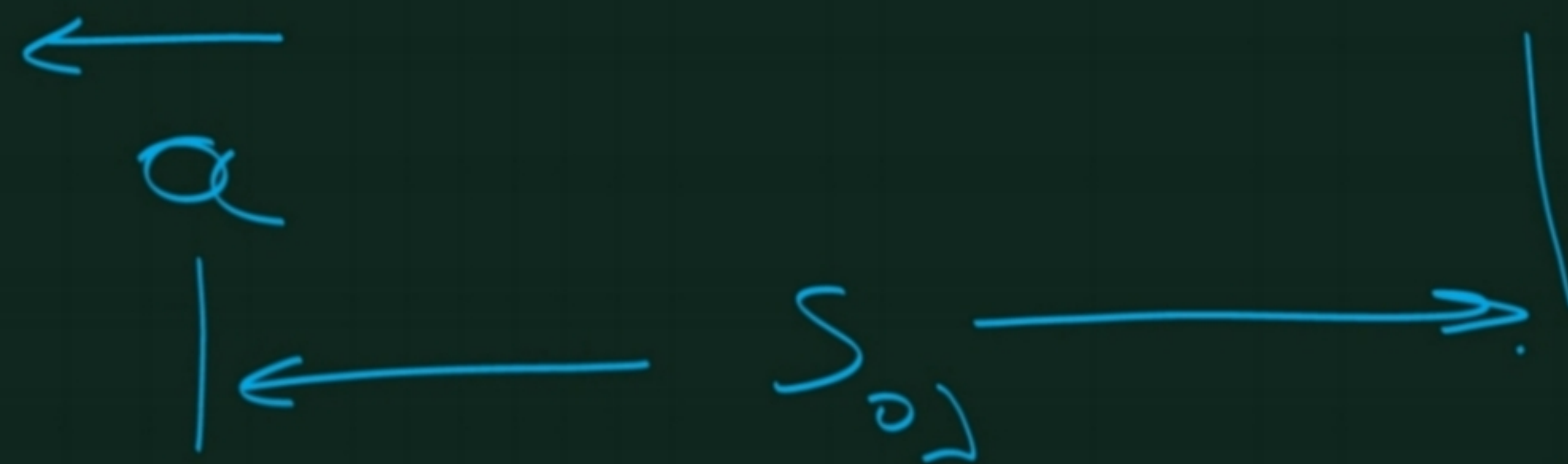


Εφαρμογή 1 εελ. 57

$$v_0 = 72 \text{ km/h} = \frac{72.000 \text{ m}}{3.600 \text{ sec}} = 20 \text{ m/s.}$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2$$



S_{01} = διάστημα φρενάρισγας

$$v = v_0 - at \Rightarrow$$

$$0 = v_0 - a \cdot t_{01} \Rightarrow$$

$$v_0 = a \cdot t_{01} \Rightarrow t_{01} = \frac{v_0}{a}$$

$$S = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$S_{01} = v_0 \cdot t_{01} - \frac{1}{2} a \cdot t_{01}^2 \Rightarrow$$

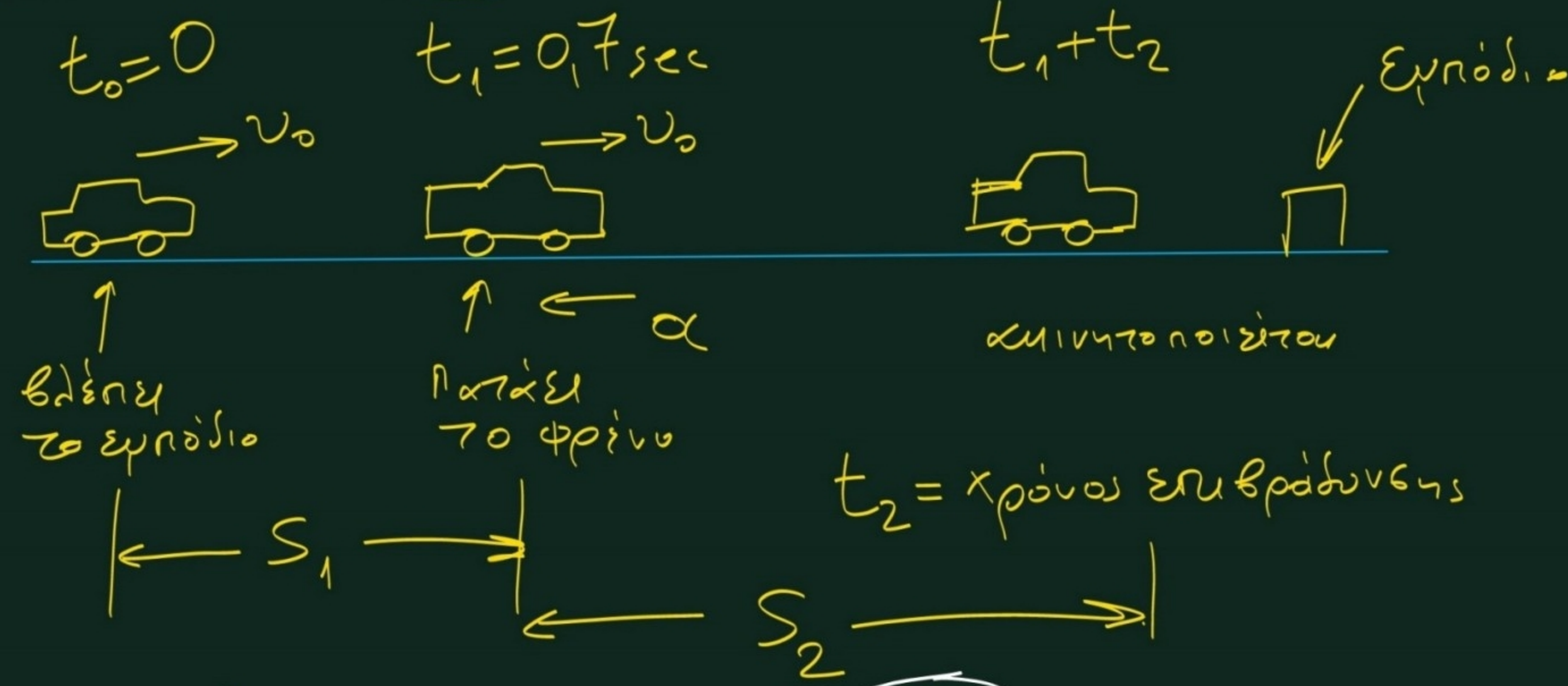
$$S_{01} = v_0 \cdot \frac{v_0}{a} - \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{v_0}{a} \right)^2 \Rightarrow$$

$$S_{01} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{1}{2} \cdot \cancel{a} \cdot \frac{v_0^2}{\cancel{a^2}} \Rightarrow S_{01} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow$$

$$S_{01} = \frac{2v_0^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow \boxed{S_{01} = \frac{v_0^2}{2a}}$$

Αβ. 13 εε 2. 70

$$v_0 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s} \quad \alpha = 10 \text{ m/s}^2$$



$$S_2 = v_0 \cdot t_2 - \frac{1}{2} \alpha \cdot t_2^2$$

$$S_2 = v_0 \cdot t_2 - \frac{1}{2} \alpha \cdot t_2^2 \Rightarrow$$

$$S_2 = 20 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 \Rightarrow$$

$$S_2 = 40 - 5 \cdot 4 \Rightarrow$$

$$S_2 = 20 \text{ m}$$

$$S_1 = v_0 \cdot t_1 \Rightarrow S_1 = 20 \cdot 0.7 \Rightarrow S_1 = 14 \text{ m}$$

$$v = v_0 - \alpha t \Rightarrow 0 = v_0 - \alpha \cdot t_2 \Rightarrow 0 = 20 - 10 \cdot t_2 \Rightarrow$$

$$\frac{10 t_2 = 20}{10} \Rightarrow t_2 = 2 \text{ sec}$$

$$\text{Άρα: } S_1 + S_2 = 14 + 20 = 34 \text{ m}$$

$34 < 50$ άρα σταματάει 16 m πριν το εμπόδιο

Ε. Διάγραμμα $x-t$

$$x(0) = 0 \quad \underline{\text{Από } 0 \rightarrow 5 \text{ sec}}$$

$$\Delta x_1 = x(5) - x(0) \Rightarrow$$

$$75 = x(5) - 0 \Rightarrow$$

$$x(5) = 75 \text{ m}$$

$$\underline{\text{Από } 5 \rightarrow 15 \text{ sec.}}$$

$$\Delta x_2 = x(15) - x(5) \Rightarrow$$

$$200 = x(15) - 75 \Rightarrow$$

$$x(15) = 275 \text{ m}$$

$$\text{Από } 15 \rightarrow 20 \text{ sec}$$

$$\Delta x_3 = x(20) - x(15) \Rightarrow$$

$$50 = x(20) - 275 \Rightarrow$$

$$x(20) = 325 \text{ m}$$

$$\text{Από } 20 \rightarrow 25 \text{ sec}$$

$$\Delta x_4 = x(25) - x(20) \Rightarrow$$

$$-50 = x(25) - 325 \Rightarrow$$

$$x(25) = 275 \text{ m}$$

Άρα οι θέσεις είναι:

$$x(0) = 0 \text{ m}$$

$$x(5) = 75 \text{ m}$$

$$x(15) = 275 \text{ m}$$

$$x(20) = 325 \text{ m}$$

$$x(25) = 275 \text{ m}$$

Αν η κλίση $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ στο διάγραμμα

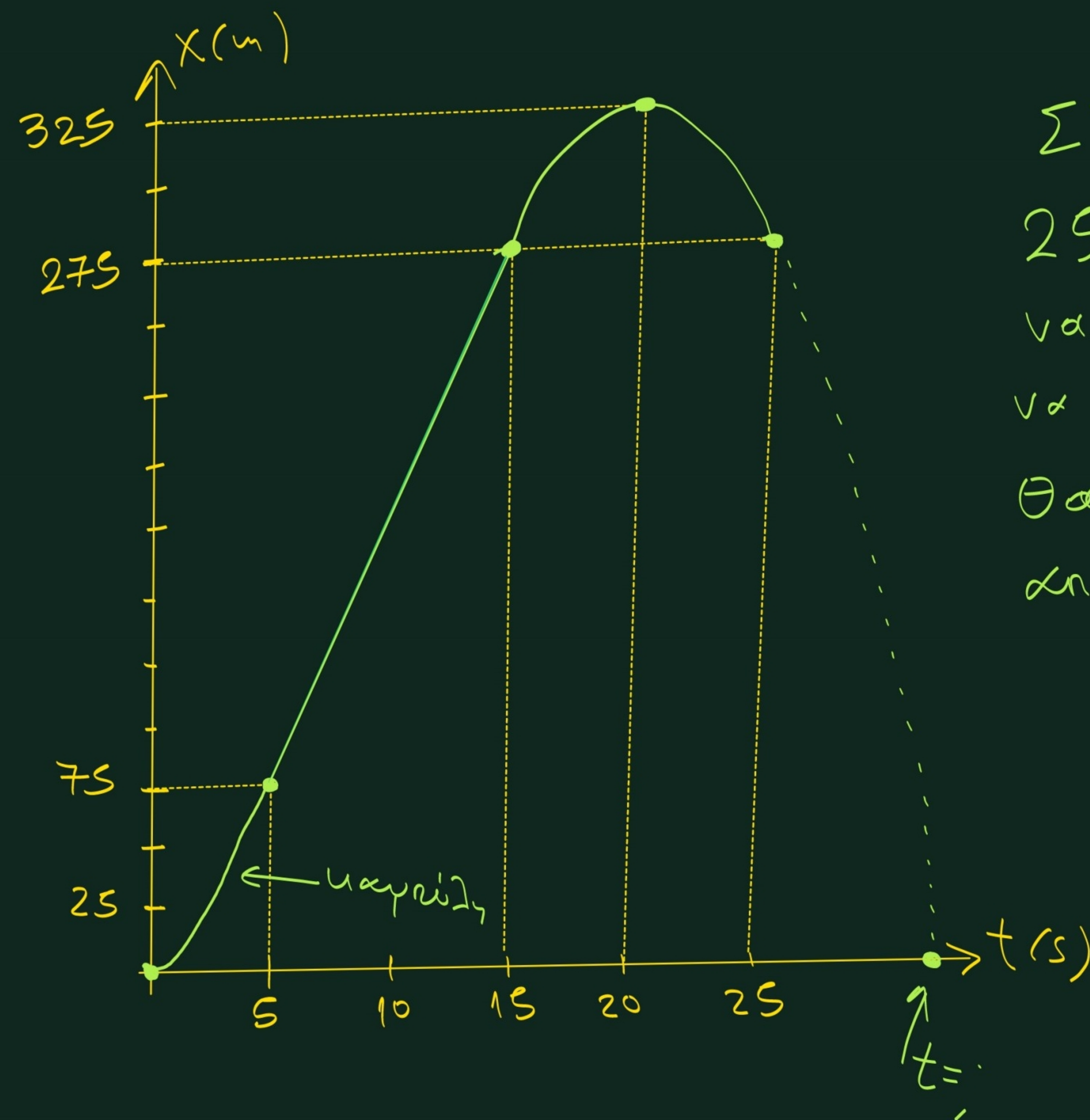
$v-t$ είναι θετική τότε η

καμπύλη στο διάγραμμα $x-t$

στρέφει τα κοίλα πάνω (U)

Αν είναι αρνητική στρέφει

τα κοίλα κάτω (∩)



ΣΤ. Αν μετά τη στιγμή
25 sec το μινιτò συνεχίσει
να περνάει την ίδια μινιουτ,
να βρούμε σε πόσο χρόνο
θα επεστρέψει στο σημείο
από το οποίο ξεκίνησε.

Ερ. 16 εε 2.64

$v_0 = 0$ (αρχική ταχύτητα)

Αρα: $v = a \cdot t$

και $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$

1^η γραμμή

$$v = a \cdot t \Rightarrow 2 = a \cdot 1 \Rightarrow$$

$a = 2 \text{ m/s}^2$ (ίδιο
για όλες τις γραμμές)

Αρα: $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1^2 \Rightarrow \boxed{s = 1 \text{ m}}$

2^η γραμμή

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$4 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$t^2 = 4 \Rightarrow \boxed{t = 2 \text{ sec}}$$

και $v = a \cdot t = 2 \cdot 2 \Rightarrow$

$$\boxed{v = 4 \text{ m/s}}$$

3^η γραμμή

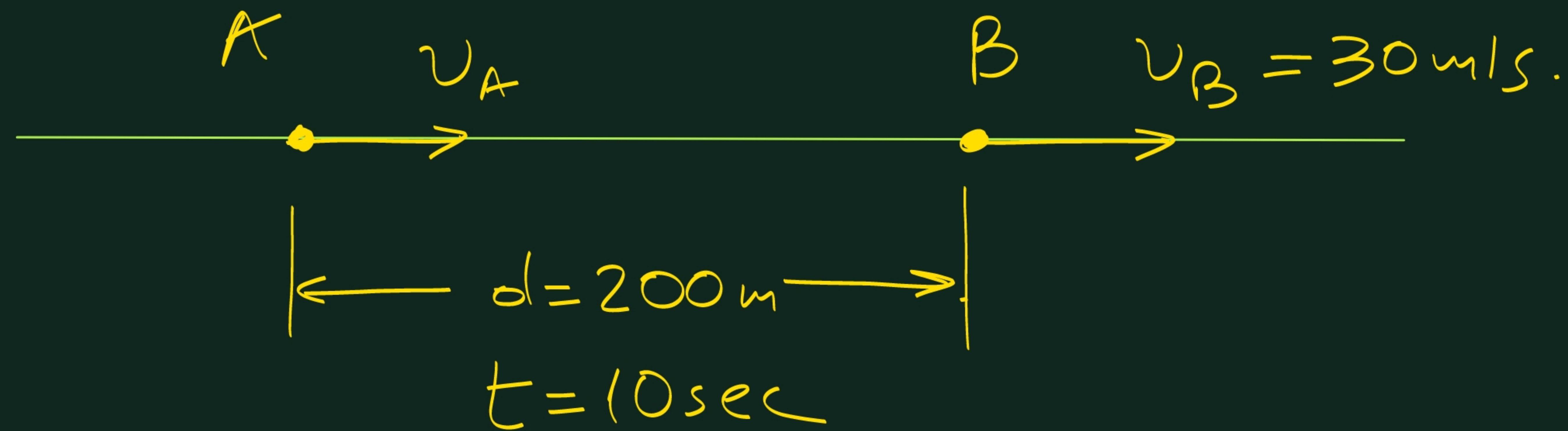
$$v = a \cdot t \Rightarrow 8 = 2 \cdot t \Rightarrow$$

$$\boxed{t = 4 \text{ sec}}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 \Rightarrow \boxed{s = 16 \text{ m}}$$

Assu. 12 ex 2.70.



$$v_A = ;$$

$$v = v_0 + at$$

$$a = ;$$

↓

$$v_B = v_A + a \cdot t \Rightarrow$$

$$30 = v_A + a \cdot 10 \Rightarrow \boxed{v_A + 10a = 30} \quad (1)$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$\downarrow$$
$$d = v_A \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$200 = v_A \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot 10^2 \Rightarrow$$

$$200 = 10v_A + 50a \Rightarrow$$

$$20 = v_A + 5a \Rightarrow \boxed{v_A + 5a = 20} \quad (2)$$

$$(1): v_A = 30 - 10a \quad \Rightarrow \quad 30 - 10a = 20 - 5a \Rightarrow$$

$$(2): v_A = 20 - 5a \quad \Rightarrow \quad 30 - 10 = 10a - 5a \Rightarrow$$

$$10 = 5a \Rightarrow$$

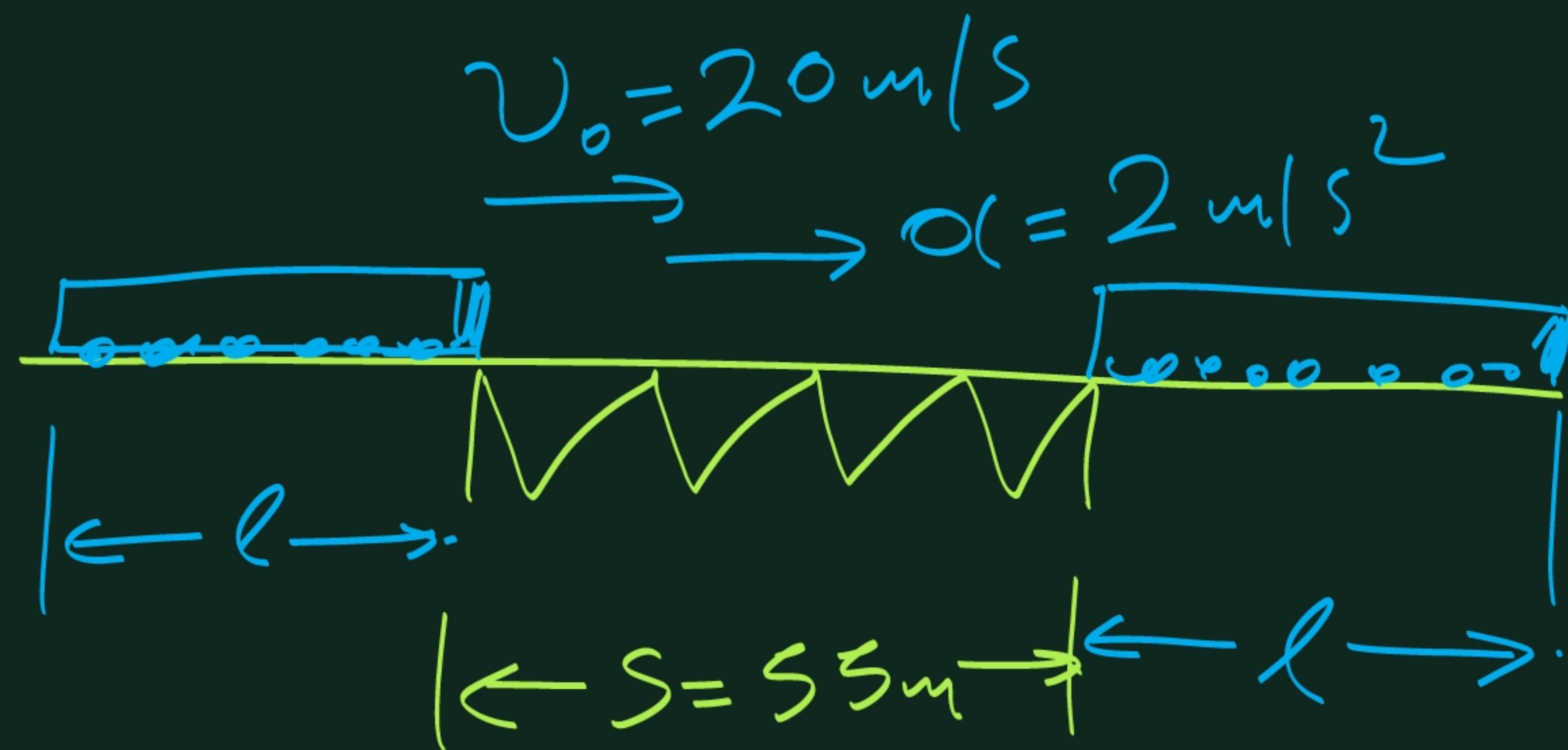
$$\boxed{a = 2 \text{ m/s}^2}$$

then:

$$v_A + 5 \cdot 2 = 20 \Rightarrow$$

$$\boxed{v_A = 10 \text{ m/s}}$$

Αθ. 14 εφλ. 70



Πρέπει να διανύσει μια απόσταση

$$S + l = 55 + 70 = 125 \text{ m}$$

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 125 = 20t + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2 \Rightarrow$$

$$t^2 + 20t - 125 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 20^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-125) = 400 + 500 = 900$$

$$t = \frac{-20 \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot 1} = \frac{-20 \pm \sqrt{900}}{2} =$$
$$= \frac{-20 \pm 30}{2} = \begin{cases} \frac{-20+30}{2} = 5 \text{ sec} \\ \frac{-20-30}{2} = -15 \text{ sec} \end{cases}$$

δευτ.
 $\propto$ opp.

$$\boxed{\text{Αρα: } t = 5 \text{ sec}}$$