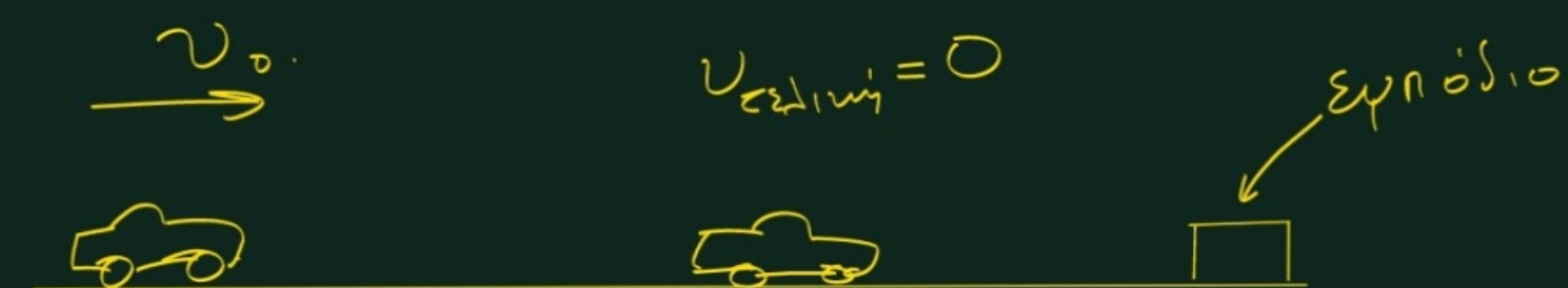




Εφαρμογή 1 σελ. 57 } Φρενάρισμα



$s_{0λ}$ = ολικό διάστημα (γύροι φρεναρίσματος).

$$S = |\Delta x| = |x| \text{ αν } x_0 = 0$$

$$\begin{aligned} s_{0λ} &= v_0 \cdot \frac{v_0}{a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \left(\frac{v_0}{a}\right)^2 \Rightarrow s_{0λ} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{v_0^2}{a^2} \Rightarrow \\ s_{0λ} &= \frac{v_0^2}{a} - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow s_{0λ} = \frac{2v_0^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow s_{0λ} = \frac{v_0^2}{2a} \end{aligned}$$

Χρόνος φρεναρίσματος.

$$v = v_0 - at \Rightarrow$$

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

$$\frac{a \cdot t_{0λ}}{a} = \frac{v_0}{a} \Rightarrow \boxed{t_{0λ} = \frac{v_0}{a}}$$

ολικός χρόνος φρεναρίσματος

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

$$s_{0λ} = v_0 \cdot t_{0λ} - \frac{1}{2} a \cdot t_{0λ}^2 \Rightarrow$$

$$s_{0λ} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{v_0^2}{a^2} \Rightarrow$$

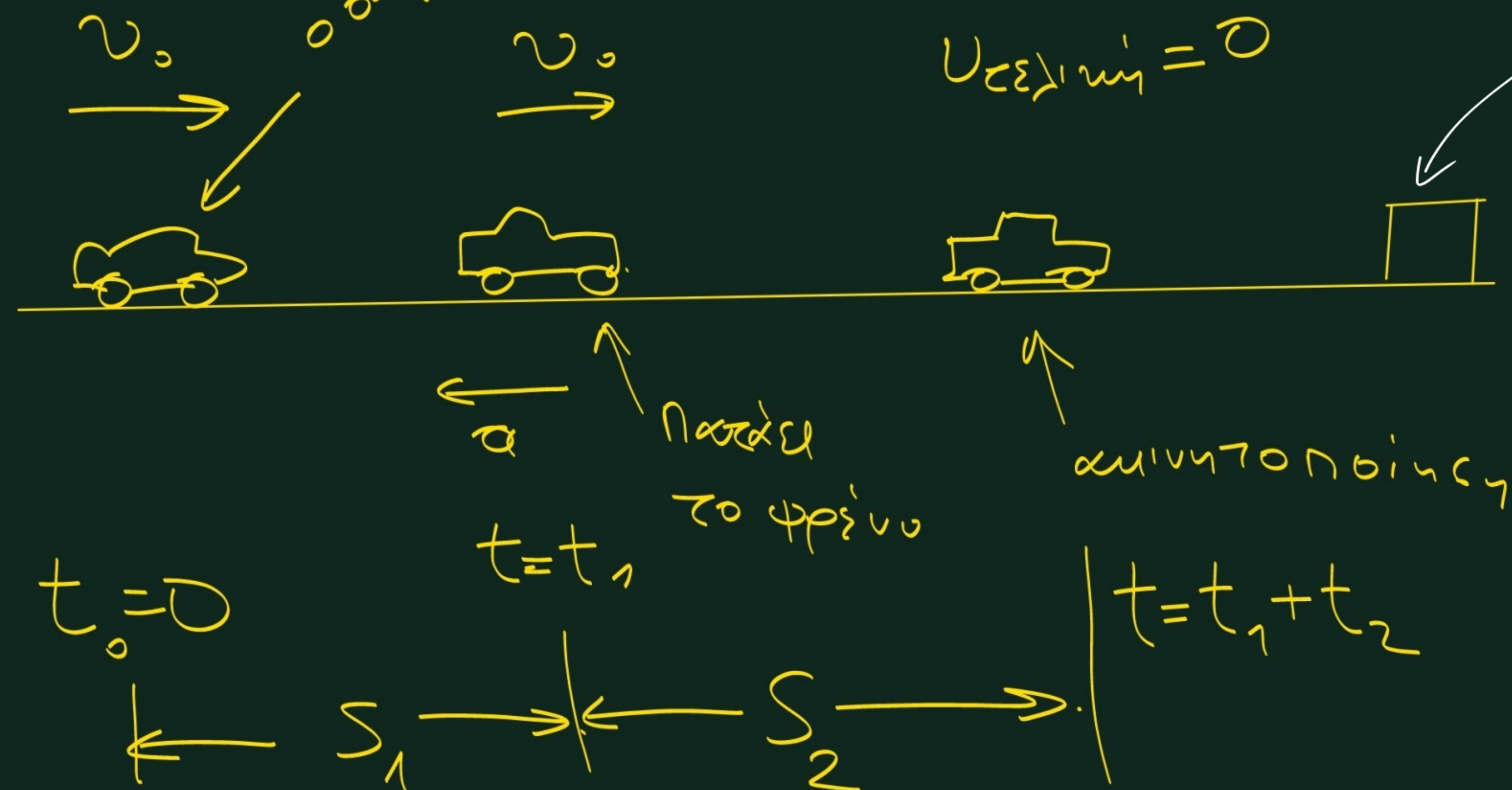
$$s_{0λ} = \frac{v_0^2}{2a}$$



Ασκ. 13 σελ. 70

Φρενάρισμα με χρόνο αντίδρασης

ο οδηγός βλέπει το εμπόδιο



$$v_0 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 0.7 \text{ sec (χρόνος αντίδρασης)}$$

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

Πρώτα βρίσκουμε το χρόνο φρεναρίσματος t_2 .

$$v = v_0 - at \Rightarrow 0 = v_0 - at_2 \Rightarrow$$

$$0 = 20 - 10t_2 \Rightarrow \frac{10t_2 = 20}{10} \Rightarrow$$

$$t_2 = 2 \text{ sec}$$

$$s_2 = v_0 t_2 - \frac{1}{2} a t_2^2 \Rightarrow s_2 = 20 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 \Rightarrow$$

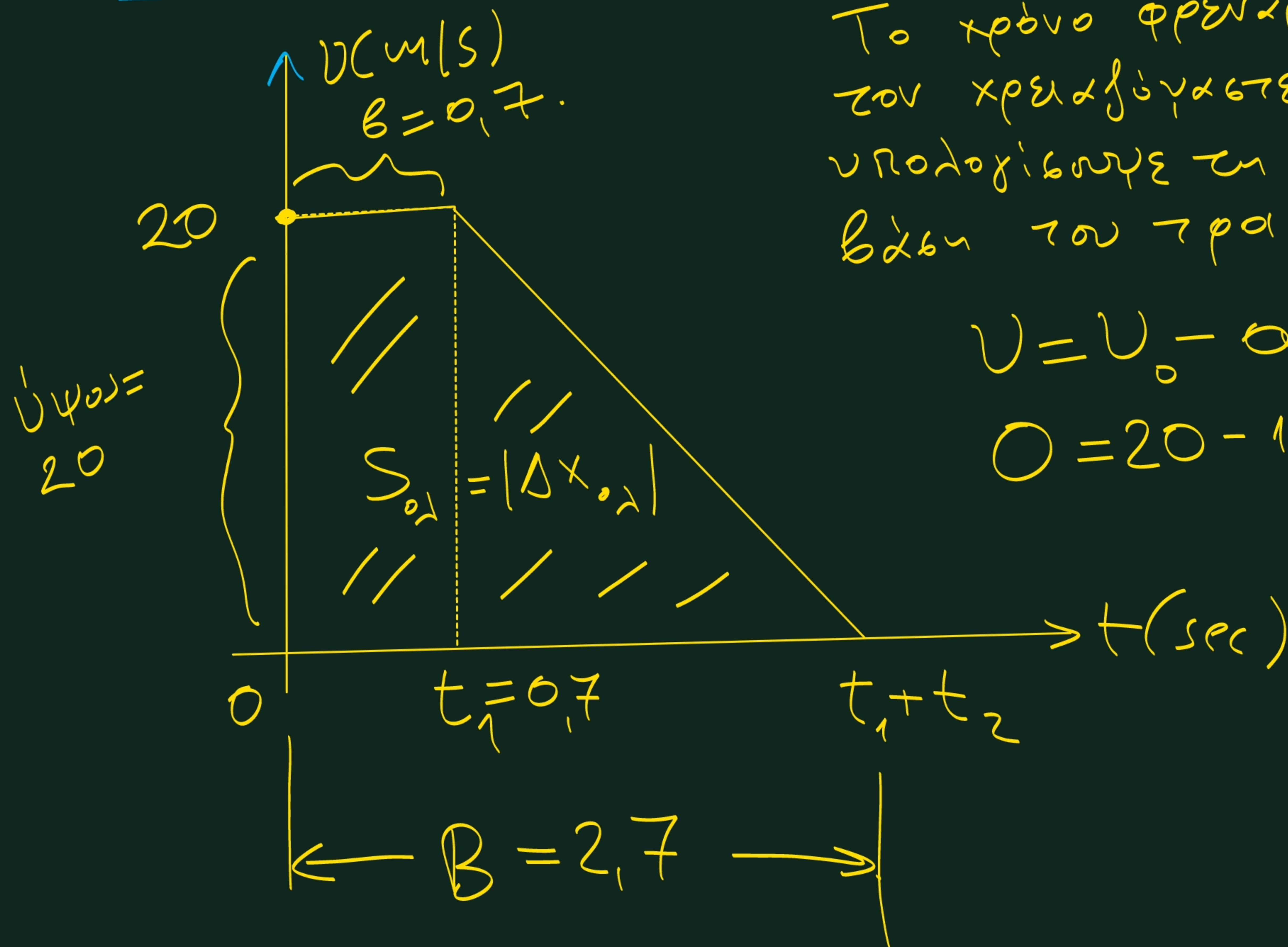
$$s_2 = 40 - 5 \cdot 4 \Rightarrow s_2 = 20 \text{ m}$$

Σε χρόνο t_1 η κίνηση είναι ευθ. ομαλή.

$$s_1 = v_0 t_1 \Rightarrow s_1 = 20 \cdot 0.7 \Rightarrow s_1 = 14 \text{ m}$$

$$s_1 + s_2 = 14 + 20 = 34 \text{ m} \text{ άρα αποφεύγει το εμπόδιο για } 16 \text{ m}$$

Β' τρόπος (με διάγραμμα $v-t$)



Το χρόνο φρεναρίσματος τον χρειάζαμε για να υπολογίσουμε τη μεγάλη βάση του τραπεζίου.

$$v = v_0 - at = 0$$

$$0 = 20 - 10t_2 \Rightarrow 10t_2 = 20 \Rightarrow$$

$$t_2 = 2 \text{ sec}$$

$$\text{Άρα: } B = t_1 + t_2 = 2.7 \text{ sec}$$

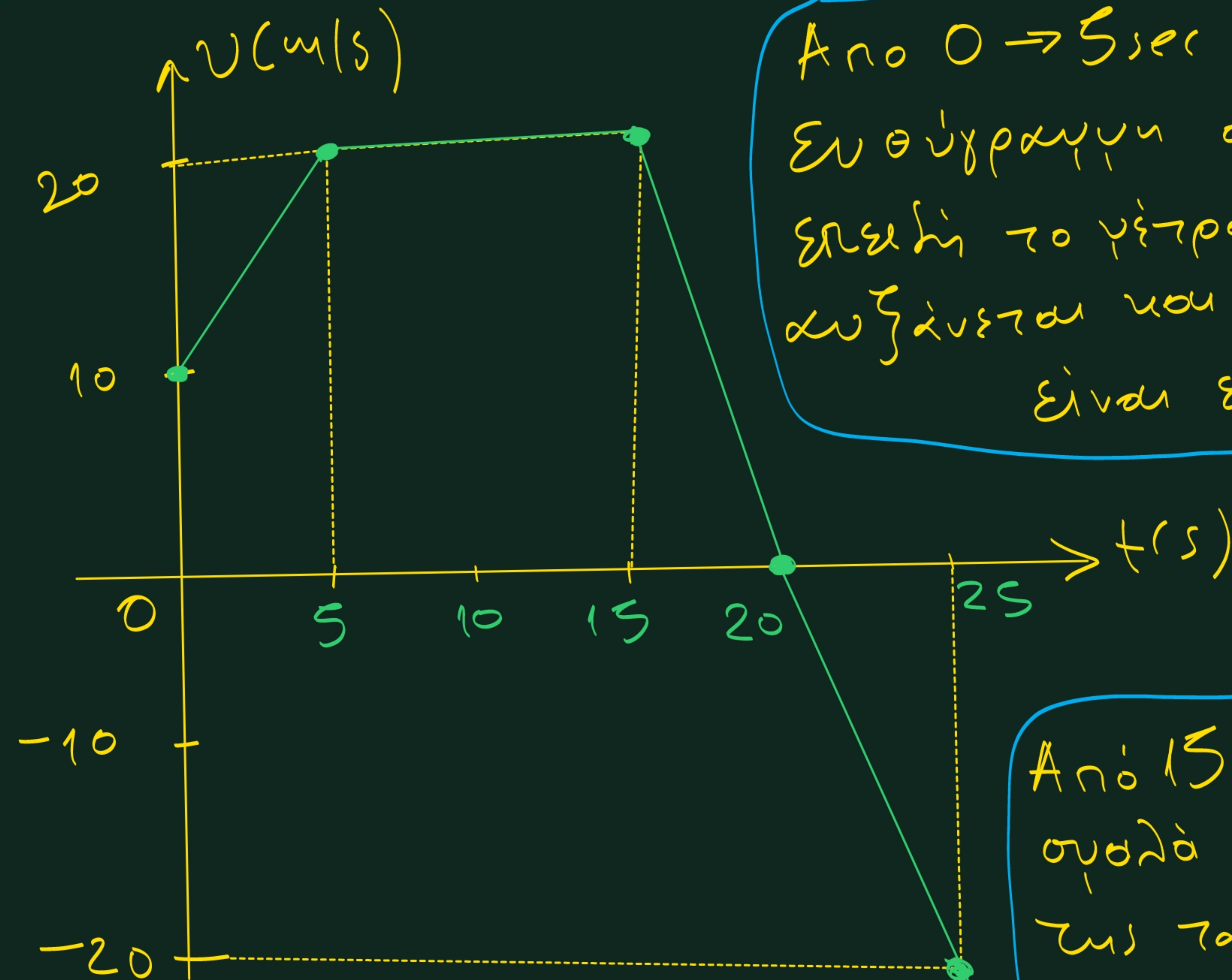
Το συνολικό διάστημα είναι το συνολικό εμβαδό του τραπεζίου.

$$S_{\text{ολ}} = \frac{B+b}{2} \cdot \text{ύψος} = \frac{2.7+0.7}{2} \cdot 20 \Rightarrow$$

$$S_{\text{ολ}} = \frac{3.4}{2} \cdot 20 \Rightarrow$$

$$S_{\text{ολ}} = 34 \text{ m.}$$

Αδ. 19 εε2.71



Α. Περιγραφή κίνησης (πρ. αποδόχου)

Από $0 \rightarrow 5 \text{ sec}$ η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιτακυνόμενη επειδή το γέτρο της ταχύτητας αυξάνεται και η γραφική παράσταση είναι ευθεία γραμμή.

Από $5 \rightarrow 15 \text{ sec}$ η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

Από $15 \rightarrow 20 \text{ sec}$ η κίνηση είναι ευθ. ομαλά επιβραδυνόμενη επειδή το γέτρο της ταχύτητας μειώνεται και η γραφ. παρ. είναι ευθεία γραμμή.

Από $15 \rightarrow 20 \text{ sec}$ η κίνηση είναι ευθ. ομαλά επιτακυνόμενη για τους ίδιους λόγους, προς την αντίθετη κατεύθυνση.

B. And $0 \rightarrow 5 \text{ sec}$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$a = \frac{v(5) - v(0)}{5 - 0} \Rightarrow$$

$$a = \frac{20 - 10}{5} \Rightarrow$$

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