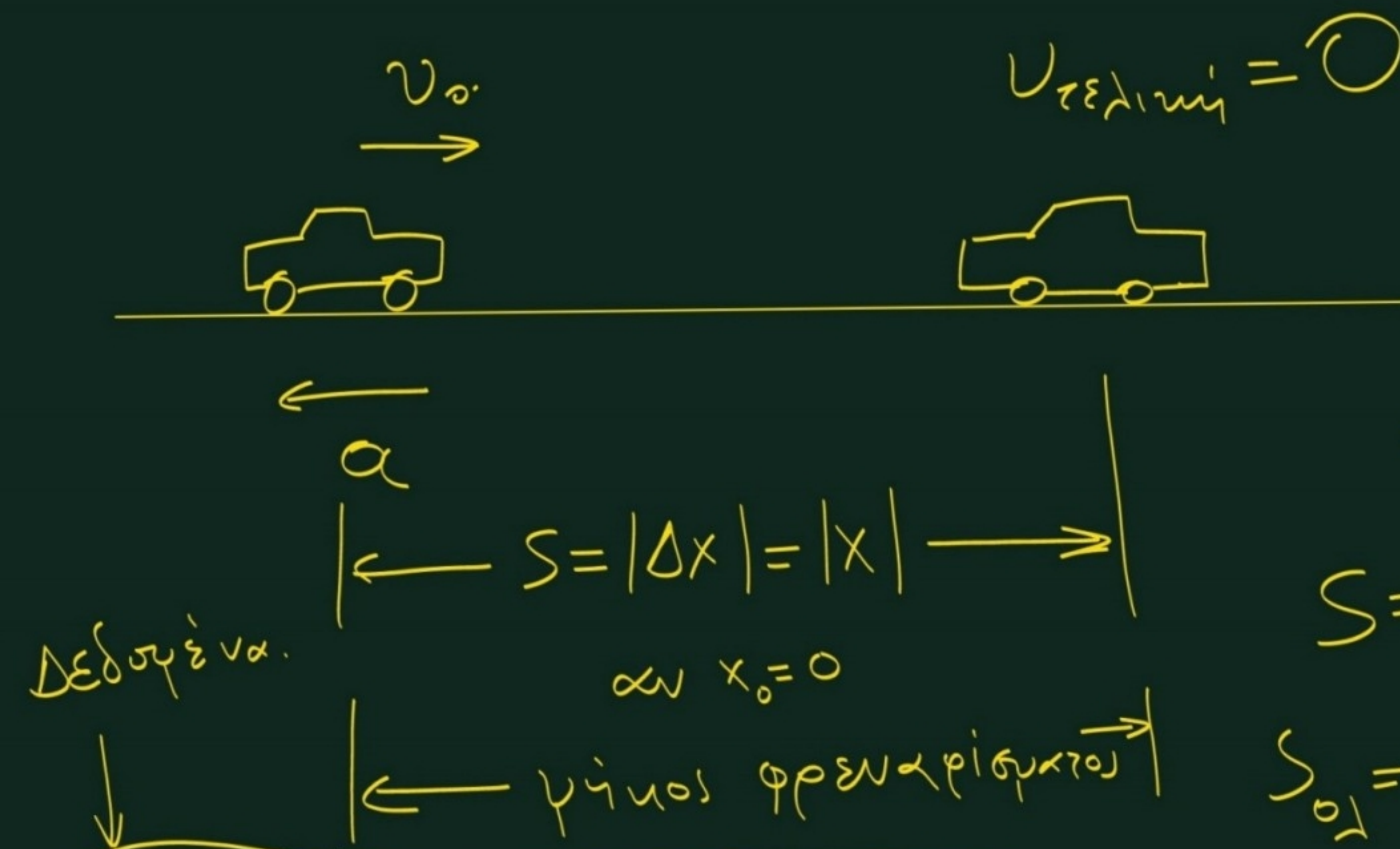


Εφαρμογή 1 βελ. 57 (Φρεναρίσματα)



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

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

Η κίνηση είναι ευθύγραμμη.

$$v = v_0 - a \cdot t \Rightarrow$$

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

$$t_{0λ} = \frac{v_0}{a}$$

Χρόνος φρεναρίσματος.

$$t_{0λ} = t_{0λ \text{ υπο.}}$$

Το γήυος του φρεναρίσματος είναι:

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

$$S_{0λ} = v_0 \cdot \frac{v_0}{a} - \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{v_0}{a} \right)^2 \Rightarrow S_{0λ} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{v_0^2}{a^2} \Rightarrow$$

$$S_{0λ} = \frac{v_0^2}{a} - \frac{v_0^2}{2a} = \frac{2v_0^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow$$

$$S_{0λ} = \frac{v_0^2}{2a}$$

Περιγραφή κίνησης

0 → 5 sec

Η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιτακυνόμενη επειδή το μέτρο της ταχύτητας αυξάνεται και η γραφική παράστασή είναι ευθεία γραμμή.

5 → 15 sec.

Η κίνηση είναι ευθ. ομαλή.

15 → 20 sec.

Η κίνηση είναι ευθ. ομαλά επιβραδυνόμενη επειδή το μέτρο της ταχύτητας μειώνεται και η γραφική παράστασή είναι ευθεία γραμμή.

20 → 25 sec

Η κίνηση είναι ευθ. ομαλά επιτακυνόμενη προς την αντίθετη κατεύθυνση (μέτρο ταχύτητας αυξάνεται και γραφική παράστασή ευθεία).

B. Επιτάχυνση 0 → 5 sec

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

$$= \frac{20 - 10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

Γ. Ano $0 \rightarrow 5 \text{ sec.}$

$$\Delta x_1 = \frac{10+20}{2} \cdot 5 = 15 \cdot 5 = 75 \text{ m}$$

$$\left(\Delta x_1 = \frac{B+b}{2} \cdot \dot{\psi}_{01} \right)$$

Ano $5 \rightarrow 15 \text{ sec.}$

$$\Delta x_2 = 10 \cdot 20 = 200 \text{ m.}$$

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

$$\Delta x_3 = \frac{20 \cdot 5}{2} = 50 \text{ m.}$$

$$\left(\Delta x_3 = \frac{B_{\lambda \epsilon \mu} \cdot \dot{\psi}_{01}}{2} \right)$$

Ano $20 \rightarrow 25 \text{ sec.}$

$$\Delta x_4 = \frac{(-20) \cdot 5}{2} = -50 \text{ m}$$

Συνολική μετατόμιση.

$$\Delta x_{o\lambda} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 + \Delta x_4 \Rightarrow$$

$$\Delta x_{o\lambda} = 75 + 200 + 50 - 50 = 1$$

$$\Delta x_{o\lambda} = 275 \text{ m}$$

Συνολικό διάστημα.

$$S_{o\lambda} = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + |\Delta x_4| \Rightarrow$$

$$S_{o\lambda} = 75 + 200 + 50 + 50 \Rightarrow S_{o\lambda} = 375 \text{ m}$$

$$\Delta. v_{\text{μέγ}} = \frac{S_{o\lambda}}{\Delta t_{o\lambda}} \Rightarrow$$

$$v_{\text{μέγ}} = \frac{375}{25} = 15 \text{ m/s.}$$

E. Διαγράμματα $x-t$

Έστω ότι $x(0) = 0 \text{ m}$

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

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

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

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

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

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

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

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

Από $15 \rightarrow 20 \text{ sec.}$

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

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

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

Από $20 \rightarrow 25 \text{ sec.}$

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

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

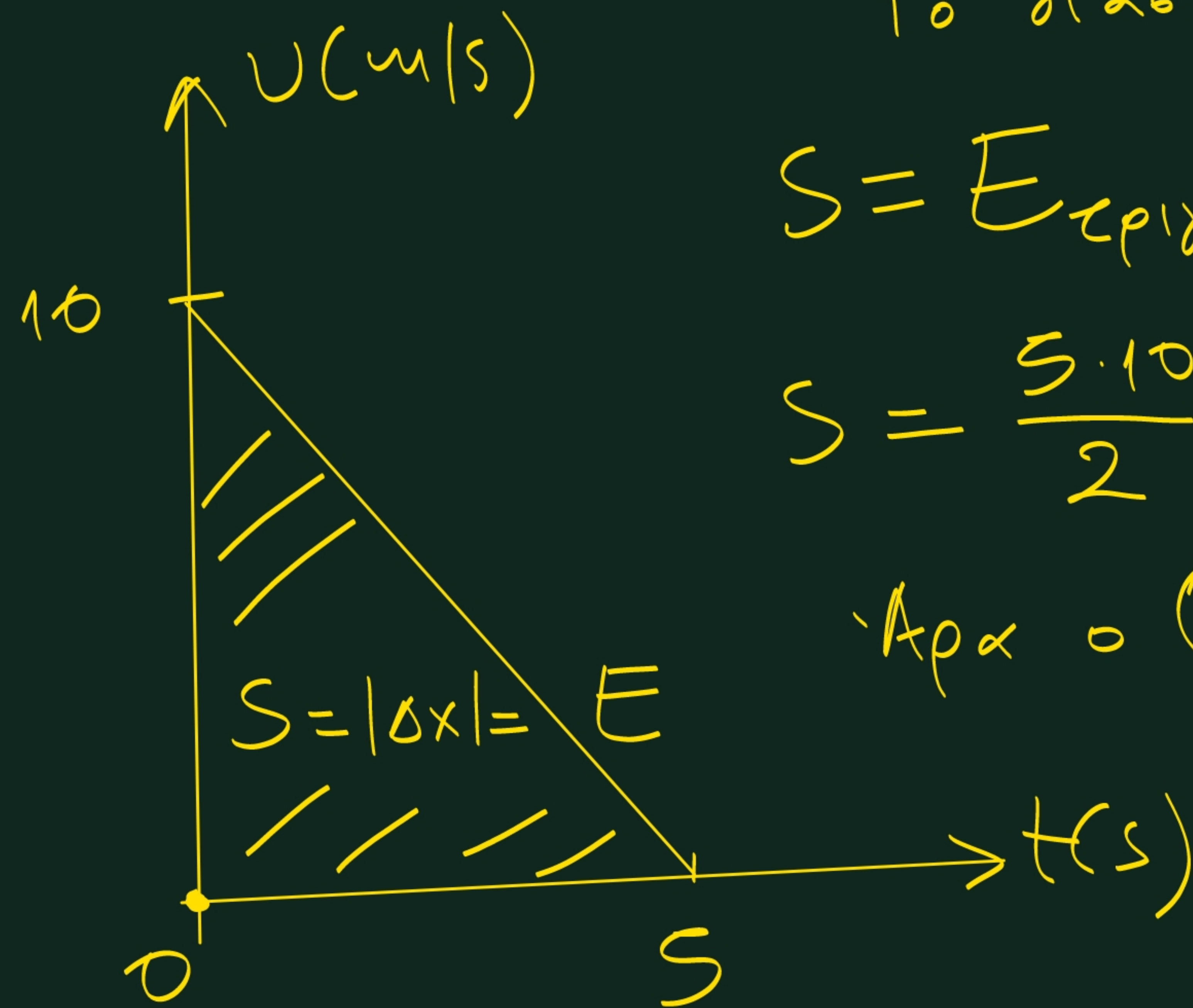
$$x(25) = 275 \text{ m}$$

$$7 = 3 \cdot 25$$

$$325 = 13 \cdot 25$$

$$275 = 11 \cdot 25$$

Ερ. 13 εστ. 64)



Το διάγραμμα είναι

$$S = E_{\text{εργασίας}} \Rightarrow$$

$$S = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25 \text{ m}$$

Αρα ο (B) κινείται

ομαλά

Αδμ. 16 εστ. 64)

1^η φάση

$$v = a \cdot t \quad S = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v = a \cdot t \Rightarrow 2 = a \cdot 1 \Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2 \text{ (σταθερό)}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1^2 \Rightarrow \boxed{S = 1 \text{ m}}$$

2^η φάση

$$S = \frac{1}{2} a \cdot t^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot t^2 \Rightarrow t^2 = 4 \Rightarrow \boxed{t = 2 \text{ sec}}$$

$$v = a \cdot t \Rightarrow v = 2 \cdot 2 \Rightarrow \boxed{v = 4 \text{ m/s}}$$

3^η φάση

$$v = a \cdot t \Rightarrow \frac{8}{2} = \frac{2}{2} \cdot t \Rightarrow \boxed{t = 4 \text{ sec}}$$

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

Ασκ. 10 βελ. 70)

Ενταχυνόμενη: $v = v_0 + at$, $S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

Εκβραδυνόμενη: $v = v_0 - at$, $S = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$

$v = 8 + 2t \quad \Rightarrow \quad v_0 = 8 \text{ m/s}$
 $v = v_0 + at \quad \Rightarrow \quad a = 2 \text{ m/s}^2$ ενταχυνόμενη

$$S(2) = 8 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2^2 \Rightarrow$$

$$S(2) = 16 + 4 \Rightarrow$$

$$S(2) = 20 \text{ m}$$

$$S(4) = 8 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 \Rightarrow$$

$$S(4) = 32 + 16 \Rightarrow$$

$$S(4) = 48 \text{ m}$$

Από 2 sec έως 4 sec

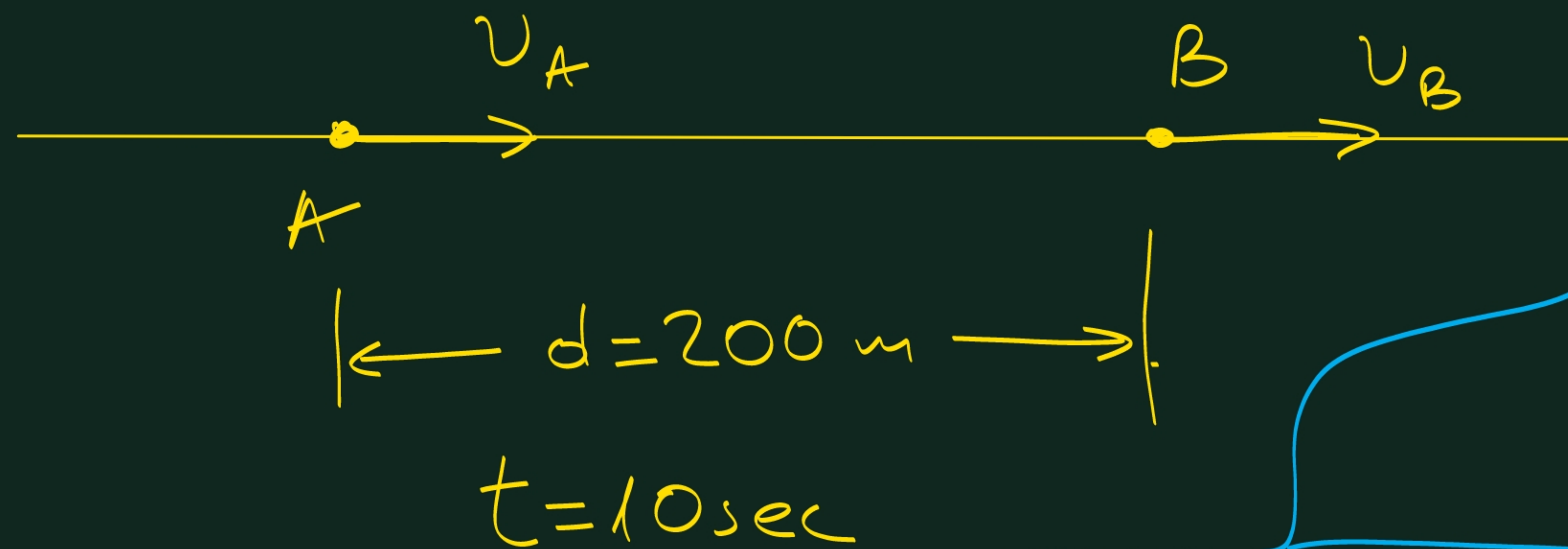
διακινούμε τα 2 sec:

$$S = S(4) - S(2) \Rightarrow$$

$$S = 48 - 20 \Rightarrow$$

$$S = 28 \text{ m}$$

Ass. 12 682.70.



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

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

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

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

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

$$v = v_0 + at \Rightarrow$$

$$v_B = v_A + a \cdot 10 \Rightarrow$$

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

$$(1): v_A = 30 - 10a$$

$$(2): 20 = 30 - 10a + 5a \Rightarrow 5a = 10 \Rightarrow \boxed{a = 2 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{then: } v_A = 30 - 10 \cdot 2 \Rightarrow \boxed{v_A = 10 \text{ m/s}}$$