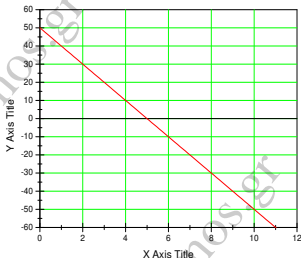


Φυσική Α Λυκείου -5ο

Διδακτική Επιμέλεια: Βασίλης Καράβολας

Απαντήσεις Ασκήσεων προηγούμενου Μαθήματος:

- $v = 335\text{m/s}$, $t = 10\text{s}$
- $x_0 = -50\text{m}$, $v = 25\text{m/s}$, $t_1 = 2\text{s}$, $x_3 = 75\text{m}$, $x_{36} = 75\text{m}$,
 $x_4 = 50\text{m}$
- $\Delta x = -20\text{m}$ $x = -50\text{m}$



$$4 \quad v_1 = 3 \text{ m/s}, v_2 = 4 \text{ m/s}$$

$$5 \quad x_{ΑΓ} = 36 \text{ m}, t = 20 \text{ s}$$

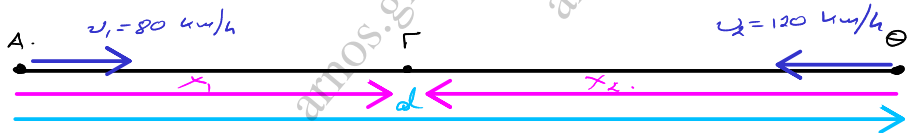
Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση: Δύο Κινητά

Παράδειγμα:

Δύο αυτοκίνητα ξεκινούν **ταυτόχρονα**, **Αθήνα**, **Θεσσαλονίκη**
 $v_1 = 80 \text{ km/h}$, $v_2 = 120 \text{ km/h}$ **$d = 500 \text{ km}$** που υφεί
 νωτε θα συναντηθούν;

Συνάντηση = κοινός **συναρτησμός** $(x_1 = x_2, t_1 = t_2)$
 ξεκινούν. χρονική στιγμή αρχική
 ταυτόχρονα = κοινή **συνάρτηση**

συνεχώς.



$$v = \frac{1200\phi\phi}{36\phi\phi} = 33,33 \text{ m/sec}$$

Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση: Δύο Κινητά

Λογική εξίσωση:

$$x_1 + x_2 = d = 500 \text{ km} \quad (1)$$

$$x_1 = v_1 \cdot t$$

$$x_2 = v_2 \cdot t$$

$$x_1 + x_2 = 500$$

$$x_1 = 80t$$

$$x_2 = 120t$$

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \text{h} \Rightarrow 80t + 120t = 500 \Rightarrow 200t = 500$$

$$t = 2,5 \text{ h.}$$

$$x_1 = 80 \cdot t = 80 \cdot 2,5 = 200 \text{ km}$$

$$x_2 = 120 \cdot t = 120 \cdot 2,5 = 300 \text{ km}$$

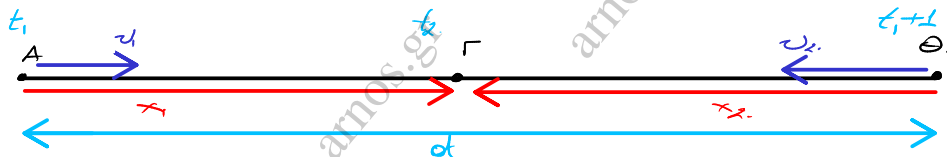
ΑΡΝΟΣ

Ένα αεροπλάνο κινείται με $v_1 = 80 \text{ km/h}$ ζεμιά και πω
πω Αθήνα πρὸς τὴ Θεσ/μικὴ ($d = 500 \text{ km}$).

Μια ώρα αργότερα ζεμιά και Θεσ/μικὴ δεύτερο αεροπλάνο
με ταχύτητα $v_2 = 160 \text{ km/h}$ πρὸς Αθήνα. Πόσο μα
πρὸς τὴ συγκρούσῃ;

Συνθήκη: Κοινὴ συνερχίση

$t_1 = t_2 + 1$ (Τὸ πρῶτο αεροπλάνο δὲ κινεῖται πρὸς
πρὸς μα περισσότερο και πὸ δεύτερο)



Λογική Εξίσωση:

$$d = x_1 + x_2$$

$$x_1 = v_1 t_1'$$

$$x_2 = v_2 t_2'$$

$$t_1' = t_2' + L \Rightarrow t_1' - L = t_2'$$

$$500 = 80 \cdot t_1' + 160 \cdot (t_1' - L) \Rightarrow 500 = 80t_1' + 160t_1' - 160 \Rightarrow$$

$$660 = 240 t_1' \Rightarrow$$

$$t_1' = \frac{660}{240} = 2,75 \text{ h.}$$

$$t_2' = t_1' - L = 2,75 - 1 = 1,75 \text{ h.}$$

$$x_1 = 80 \cdot t_1' = 80 \cdot 2,75 = \underline{220 \text{ km.}}$$

Άσκηση: Δύο κινητά ελαττωρών **ΕΟΚ** με
εξίτηδες κινήσεις

ΑΡΝΟΣ

$$x_1 = 20 + 5t, \quad x_2 = 220 - 15t \quad (\text{S.I.})$$

$$v_1 = ? \quad v_2 = ?$$

$$x_{01} = ?$$

$$x_{02} = ?$$

Συνακμδών

$v = \text{αρχικό}$

$$x = x_0 + vt$$

$x_0 \rightarrow$ αρχική
θέση

1^ο κινητό:

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= 20 + 5t \\ x_1 &= x_{01} + v_1 t \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$x_{01} = 20 \text{ m}$$

$$v_1 = 5 \text{ m/sec.}$$

2^ο κινητό:

$$\left. \begin{aligned} x_2 &= 220 - 15t \\ x_2 &= x_{02} + v_2 t \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$x_{02} = 220 \text{ m.}$$

$$v_2 = -15 \text{ m/sec.}$$

Συνάντηση: $\chi_1 = \chi_2$ συντεταγμένες:

Εξίσωση Λογισμ: $\chi_1 = \chi_2$

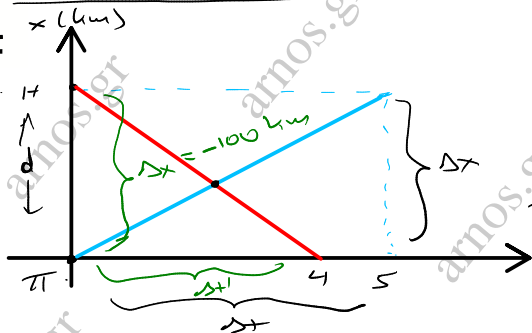
$$20 + 5t = 220 - 15t \Rightarrow 5t + 15t = 220 - 20 \Rightarrow$$

$$20t = 200 \Rightarrow t = \frac{200}{20} = 10 \text{ sec.}$$

$$\chi_1 = 20 + 5t = 20 + 5 \cdot 10 = \underline{\underline{70 \text{ m}}}$$

Με γραμμικές παραστάσεις.

 **APNOΣ**



$d = 100 \text{ km}$
Να βρεθεί το
σημείο
συνάντησης

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{100}{5} = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\Delta x = v t$$

$$x_1 = 0 + 20t$$

$$x_2 = 100 - 25t$$

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t} = -\frac{100}{4}$$

$$v_2 = -25 \text{ km/h}$$

$$x_1 = x_2 \Rightarrow 0 + 20t = 100 - 25t \Rightarrow 45t = 100 \Rightarrow$$

$$t = \frac{100}{45} = \frac{20}{9} \text{ h.}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x_{\alpha}}{\Delta t_{\alpha}}$$

$$\xrightarrow[\alpha = 1000 \text{ m}]{1 \text{ σε } 1}$$

$$\bar{v} = \frac{100}{20} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Ασκήσεις:

- 1 Δύο κινητά έχουν εξισώσεις κίνησης $x_1 = -10 + 4t$ και $x_2 = 50 + t$. να βρεθεί η θέση και ο χρόνος συνάντησης. Ποια η μετατόπιση και το διάστημα του κάθε κινητού;
- 2 Ένα αυτοκίνητο μεταβαίνει από μια πόλη Α σε μια πόλη Β οι οποίες απέχουν μεταξύ τους d . Το κινητό στο πρώτο μισό της απόστασης κινείται με $v_1 = 80 \text{ km/h}$, ενώ στο δεύτερο μισό της απόστασης με ταχύτητα $v_2 = 120 \text{ km/h}$. Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου καθώς και οι χρόνοι κίνησης για το κάθε μισό αν $d = 200 \text{ km}$.

- 3 Αυτοκίνητο και ποδηλάτης ξεκινούν ταυτόχρονα από ένα περίπτερο κινούμενοι με ταχύτητες 30 m/s και 10 m/s αντίστοιχα. Να βρεθεί ο χρόνος κατά τον οποίο θα απέχουν $d = 1000\text{ m}$ αν α) κινούνται ομόρροπα β) κινούνται αντίρροπα. Σε κάθε περίπτωση να βρεθούν οι θέσεις τους εκείνη τη χρονική στιγμή αν αρχή των αξόνων είναι το περίπτερο αν στη δεύτερη περίπτωση το ποδήλατο κινείται στον αρνητικό ημιάξονα των x .
- 4 Δύο καράβια ξεκινούν ταυτόχρονα από δύο λιμάνια τα οποία απέχουν 20 km κινούμενα στην ίδια ευθεία αλλά σε αντίθετες κατευθύνσεις. Αν ο χρόνος κίνησης του δευτέρου καραβιού είναι 2 ώρες και η ταχύτητα του είναι διπλάσια από την ταχύτητα του πρώτου να βρεθεί το σημείο συνάντησης καθώς και ο χρόνος κίνησης του πρώτου καραβιού.

5 Δύο αγωνιστικά αυτοκίνητα ξεκινούν από την ίδια θέση και κινούνται ευθύγραμμα. Αν οι ταχύτητες τους είναι 100 km/h του πρώτου και 125 km/h του δευτέρου και το σημείο συνάντησης τους είναι 200 km από το σημείο εκκίνησης να βρεθεί μετά από πόσο χρόνο ξεκίνησε το δεύτερο.