

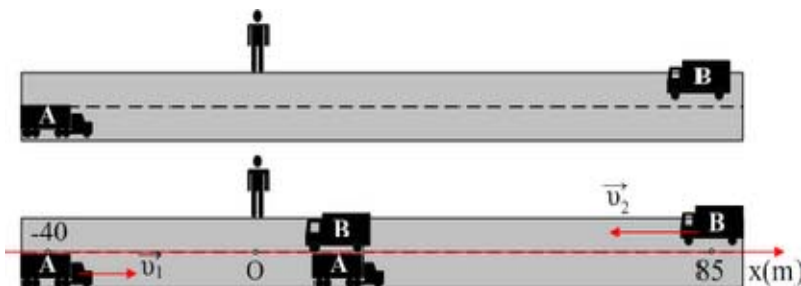
Ένα πρόβλημα συνάντησης κινητών.



Στην άκρη ενός ευθύγραμμου δρόμου στέκεται ένα παιδί. Σε μια στιγμή δύο φορτηγά A και B, απέχουν από το παιδί αποστάσεις 40m και 85m αντίστοιχα και κινούνται το ένα προς το άλλο με ταχύτητες 18Km/h και 27Km/h, όπως στο σχήμα.

- i) Ποια τα μέτρα των ταχυτήτων σε m/s;
- ii) Σε πόση απόσταση από το παιδί θα διασταυρωθούν τα δύο φορτηγά;

Απόσταση:



- i) Βρίσκουμε τα μέτρα των ταχυτήτων των δύο κινητών σε m/s:

$$v_1 = 18\text{Km/h} = 18000\text{m}/3600\text{s} = 5\text{m/s} \text{ και}$$

$$v_2 = 27\text{Km/h} = 27000\text{m}/3600\text{s} = 7,5\text{m/s}$$

- ii) Θεωρούμε ότι κατά μήκος του δρόμου εκτείνεται ο προσανατολισμένος άξονας x και αποφασίζουμε που θα βάλουμε την αρχή του άξονα. Αν θέσουμε ότι στη θέση που στέκεται το παιδί είναι η αρχή του άξονα ($x=0$), τότε η αρχική θέση του A φορτηγού είναι $x_{0A} = -40\text{m}$ και του B η $x_{0B} = +85\text{m}$ (η προς τα δεξιά κατεύθυνση θεωρείται θετική). Θέτουμε επίσης ότι στις αρχικές θέσεις τους τα φορτηγά βρίσκονται την χρονική στιγμή $t_0=0$.

Και για τα δύο φορτηγά η εξίσωση κίνησης είναι:

$$\Delta x = v \cdot \Delta t \rightarrow x - x_0 = v(t - t_0) \rightarrow$$

$$x = x_0 + vt$$

Για το πρώτο κινητό λοιπόν θα έχουμε:

$$x_1 = -40 + 5t \text{ (μονάδες στο S.I.) (1)}$$

Ενώ για το φορτηγό B:

$$x_2 = 85 - 7,5t \text{ (μονάδες στο S.I.) (2)}$$

Τη χρονική στιγμή που τα φορτηγά διασταυρώνονται $x_1 = x_2$, οπότε από τις εξισώσεις (1) και (2) έχουμε:

$$-40 + 5t = 85 - 7,5t \text{ ή}$$

$$5t + 7,5t = 40 + 85 \text{ ή}$$

$$12,5t = 125 \text{ ή}$$

$$t = 10\text{s.}$$

Αντικαθιστώντας στην (1) παίρνουμε:

$$x_1 = -40 + 5 \cdot 10 = +10\text{m.}$$

Δηλαδή η συνάντηση των δύο φορτηγών θα γίνει σε απόσταση 10 m δεξιά της θέσης που στέκεται το παιδί.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης