

### Εφαρμογή σελ. 45

Δύο αυτοκίνητα A, B κινούνται ευθύγραμμα και ομαλά σε ένα τμήμα της εθνικής οδού Πατρών-Πύργου με ταχύτητες 80km/h και 100km/h αντίστοιχα. Κάποια χρονική στιγμή το αυτοκίνητο B απέχει από το προπορευόμενο αυτοκίνητο A 100m και στη συνέχεια το προσπερνά.

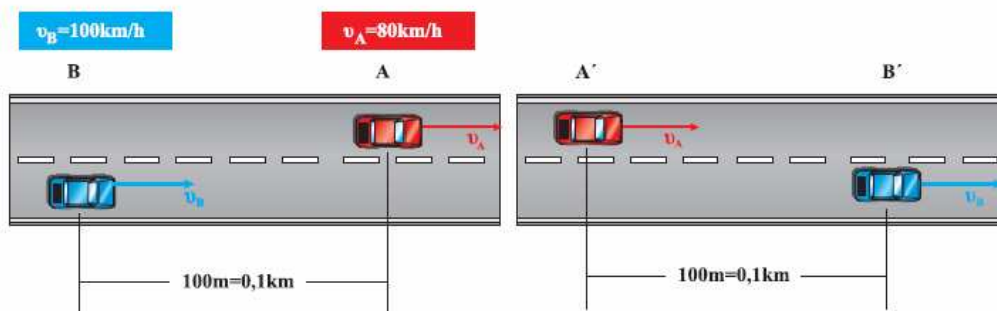
- α) Μετά από πόσο χρόνο τα αυτοκίνητα θα απέχουν πάλι 100m;
- β) Πόσο θα έχει μετατοπιστεί κάθε αυτοκίνητο όταν απέχουν πάλι 100m;

**Απάντηση:**

Το σχολικό βιβλίο δίνει τη λύση:

**Απάντηση:**

- α) Σχεδιάζουμε πρώτα τις αρχικές και τις τελικές θέσεις των αυτοκινήτων A και B, των οποίων οι μετατοπίσεις είναι  $x_A=AA'$  και  $x_B=BB'$  αντίστοιχα, εικόνα (α).



Εικόνα α

Η εξίσωση κίνησης για κάθε αυτοκίνητο είναι:

$$x_A = v_A t = AA' \quad (1)$$

$$x_B = v_B t = BB' \quad (2)$$

όπου:  $v_A = 80\text{km/h}$  και  $v_B = 100\text{km/h}$ .

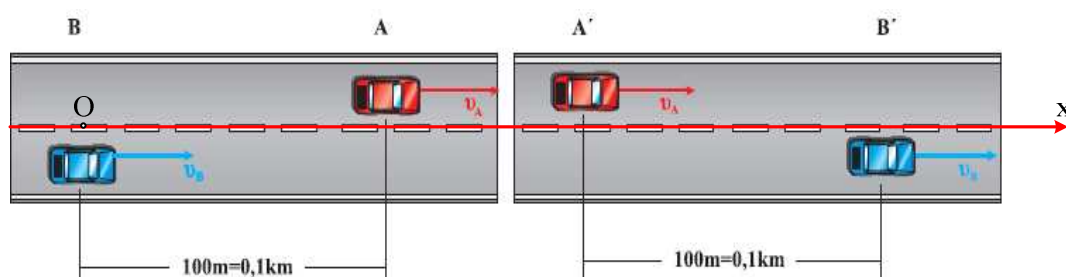
Από τις σχέσεις (1) και (2) με αφαίρεση κατά μέλη προκύπτει:

$$BB' - AA' = BA + A'B' = (v_B - v_A) t \quad \text{ή}$$

$$0,2\text{km} = (100\text{km/h} - 80\text{km/h}) t$$

$$\text{ή } t = 0,01\text{h} = 36\text{s}$$

- α) Ας δούμε πώς θα μπορούσαμε να δουλέψουμε σε συνέπεια με ό,τι διδάξαμε στους μαθητές στη θεωρία.



Θεωρούμε άξονα x, με τα θετικά προς τα δεξιά και την αρχική θέση του αυτοκινήτου B στη θέση  $x=0$ .

Συνεπώς η αρχική θέση του Α αυτοκινήτου είναι  $x_{01}=100\text{m}$ .

Η εξίσωση κίνησης κάθε αυτοκινήτου, δεν είναι αυτή που αναφέρεται παραπάνω, αλλά:

Για το Α αυτοκίνητο:

$$\Delta x_A = v_A \cdot t \quad \text{ή}$$
$$x_A = x_{01} + v_A \cdot t \quad (1)$$

Για το Β αυτοκίνητο:

$$\Delta x_B = v_B \cdot t \quad \text{ή}$$
$$x_B = v_B \cdot t \quad (2)$$

Τη χρονική στιγμή που το Β αυτοκίνητο θα προηγείται του Α κατά 100m θα ισχύει:

$$x_B - x_A = 100\text{m} \quad \text{ή}$$
$$v_B \cdot t - (x_{01} + v_A \cdot t) = 0,1\text{km} \quad \text{ή}$$
$$100t - 0,1 - 80t = 0,1 \quad (\text{το } t \text{ σε ώρες)} \quad \text{ή}$$
$$20t = 0,2 \quad \text{ή}$$
$$t = 0,01\text{h} = 36\text{s}.$$

β) Για τις μετατοπίσεις έχουμε:

$$\Delta x_A = v_A \cdot t = 80\text{km/h} \cdot 0,01\text{h} = 0,8\text{km} = 800\text{m}$$
$$\Delta x_B = v_B \cdot t = 100\text{km/h} \cdot 0,01\text{h} = 1\text{km} = 1000\text{m}$$

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*