

### Διασταύρωση αυτοκινήτων.

Το αυτοκίνητο B κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα, όπως στο σχήμα. Μπροστά του βρίσκεται ακίνητο το αυτοκίνητο A.



Κάποια στιγμή που η απόσταση των δύο οχημάτων είναι  $d=800\text{m}$  ο οδηγός του A οχήματος αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση  $a=1\text{m/s}^2$  με κατεύθυνση προς το B όχημα. Τη στιγμή που τα δύο αυτοκίνητα διασταυρώνονται το ταχύμετρο του A δείχνει  $72\text{km/h}$ . Θέτοντας την αρχική θέση του A σαν  $x=0$ :

- i) Να βρείτε την εξίσωση κίνησης κάθε κινητού.
- ii) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του B οχήματος.
- iii) Να κάνετε το διάγραμμα θέσης κάθε κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή της συνάντησης.

Απάντηση:

i) Για το A κινητό:  $\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow x = \frac{1}{2} a \cdot t^2$  (1)

Για το B:  $\Delta x = v_2 \cdot t \rightarrow x - 800 = v_2 \cdot t \rightarrow x = 800 + v_2 \cdot t$  (2)

ii) Για το A:  $v = a \cdot t$  (3)

Οπότε θέτοντας  $v = 72\text{km/h} = 72000/3600\text{m/s} = 20\text{m/s}$  στην (3) (θεωρώντας την προς τα δεξιά φορά ως θετική) θα έχουμε:

$t = v/a = 20/1\text{s} = 20\text{s}$ . Τα δύο οχήματα λοιπόν διασταυρώνονται μετά από 20s.

Έτσι από την (1) έχουμε:

$$x = \frac{1}{2} a \cdot t^2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 20^2\text{m} = 200\text{m}$$

και με αντικατάσταση στην (2) παίρνουμε:

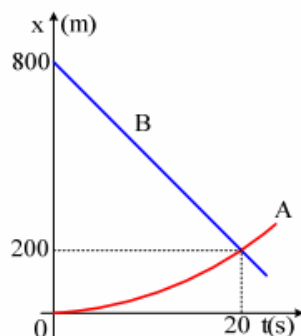
$$x = 800 + v_2 \cdot t \rightarrow 200 = 800 + v_2 \cdot 20 \text{ ή}$$

$$20v_2 = -600 \text{ ή}$$

$$v_2 = -30\text{m/s}.$$

Το (-) δείχνει ότι το B όχημα κινείται προς τα αριστερά, (αρνητική φορά).

iii) Το ζητούμενο διάγραμμα είναι το παρακάτω.



**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*