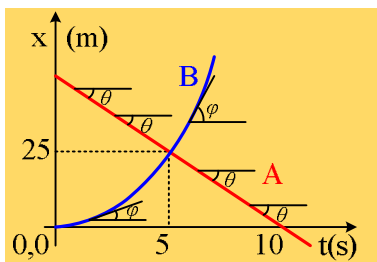


Δύο κινητά και ένα διάγραμμα θέσης.

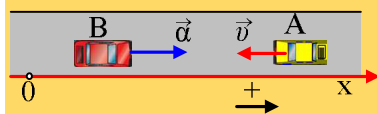
Κατά μή-
ο οποίος
ναπολι-
δύο αυ-
δίνονται
ση με το



i)

κι-

ii) Να
του



πόσταση των δύο οχημάτων τη χρονική στιγμή $t_0=0$.

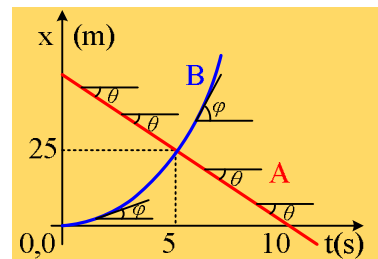
iii) Αν το B αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται επιτάχυνση, να υπολογιστεί η ταχύτητά του τη χρονική στιγμή διασταυρώνεται με το A αυτοκίνητο.

iv) Ποια η απόσταση των δύο αυτοκινήτων, τη στιγμή φτάνει στην αρχική θέση του B;

κος ευθύγραμμου δρόμου, ταυτίζεται με έναν προσασμένο άξονα x, κινούνται τοκίνητα και στο διάγραμμα οι θέσεις τους σε συνάρτηση με το χρόνο.

Μπορείτε να περιγράψετε ποιοτικά τις κινήσεις των δύο αυτοκινήτων;

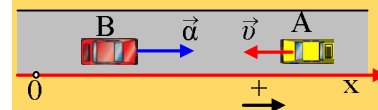
υπολογιστεί
A αυτοκινή-



η ταχύτητα
του και η α-

με σταθερή
νική στιγμή

που το A,



Απόσταση:

ή

Δύο κινητά και ένα διάγραμμα θέσης.

i) Στο διάγραμμα x-t, η κλίση μας δίνει την στιγμιαία ταχύτητα κάθε κινητού. Έτσι στο διάγραμμα για το αυτοκίνητο A, η κλίση παραμένει σταθερή (ίδια γωνία θ), άρα η κίνησή του είναι ευθύγραμμη ομαλή, ενώ κινείται προς την αρνητική κατεύθυνση (αρνητική ταχύτητα), μιας και η τιμή της θέσης του x μικραίνει, ενώ η κλίση στο διάγραμμα (η γωνία φ) του B οχήματος, αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, πράγμα που σημαίνει ότι το B αυτοκίνητο επιταχύνεται, κινούμενο προς τα δεξιά.

ii) Αφού η κίνηση του A αυτοκινήτου είναι ευθύγραμμη ομαλή, η ταχύτητά του παραμένει σταθερή και μπορεί να υπολογιστεί, αν εκμεταλλευτούμε τις πληροφορίες για το χρονικό διάστημα 5s-10s. Πράγματι:

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(0 - 25)m}{(10 - 5)s} = -5m/s$$

Από την ίδια εξίσωση και για το χρονικό διάστημα 0-10s παίρνουμε:

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow -5 = \frac{0 - x_{0A}}{10 - 0} \rightarrow -5 = \frac{-x_{0A}}{10} \rightarrow$$

$$x_{0A} = +50m$$

Ενώ το B αυτοκίνητο τη στιγμή $t_0=0$, βρίσκεται στη θέση $x_{0B}=0$, οπότε η απόσταση των δύο αυτοκινήτων είναι:

$$d=x_{0A}-x_{0B}=50m.$$

iii) Αφού το B αυτοκίνητο ξεκινά από την ηρεμία, από τη θέση $x=0$, με σταθερή επιτάχυνση, θα ισχύουν οι εξισώσεις:

$$v_B = \alpha \cdot t \quad (1) \quad \text{και} \quad x_B = \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2 \quad (2)$$

Με βάση το διάγραμμα, τα δύο οχήματα βρίσκονται στην ίδια θέση (διασταυρώνονται) τη χρονική στιγμή $t_1=5s$ στη θέση $x_1=25m$. Έτσι με αντικατάσταση στην εξίσωση (2) βρίσκουμε:

$$x_B = \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2 \rightarrow 25 = \frac{1}{2} \alpha \cdot 5^2 \rightarrow \alpha = 2m/s^2$$

Οπότε με αντικατάσταση στην εξίσωση (1) παίρνουμε:

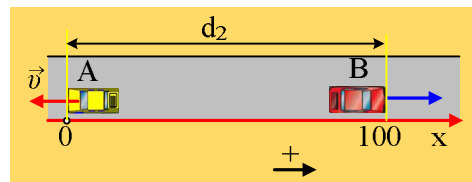
$$v_{B,1} = \alpha \cdot t_1 = 2 \cdot 5m/s = 10m/s$$

iv) Το όχημα A, φτάνει στην αρχική θέση του B, φτάνει δηλαδή στη θέση $x=0$, τη στιγμή $t_2=10s$. Τη στιγμή αυτή το B όχημα βρίσκεται στη θέση:

$$x_{B,2} = \frac{1}{2} \alpha t_2^2 = \frac{1}{2} 2 \cdot 10^2 m = 100m$$

Συνεπώς η απόσταση των δύο αυτοκινήτων είναι ίση:

$$d_2 = x_{B,2} - x_{A,2} = 100m - 0m = 100m$$



dmargaris@gmail.com