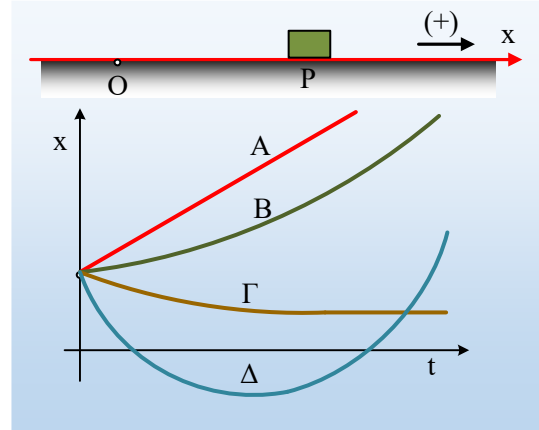


Αν μας δίνουν διαγράμματα θέσης.

Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα x , ξεκινώντας από ένα σημείο P .

1) Στο διπλανό διάγραμμα δίνονται 4 διαφορετικές εκδοχές της γραφικής παράστασης της θέσης του, σε συνάρτηση με το χρόνο. Σε όποια κίνηση υπάρχει επιτάχυνση, αυτή είναι σταθερή.

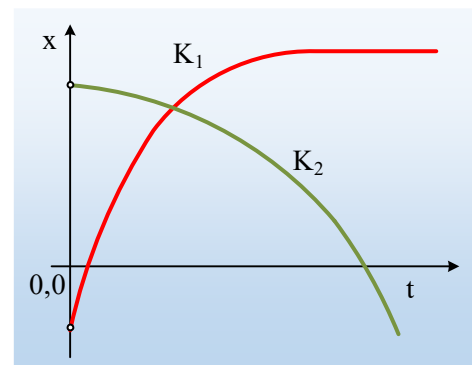
- i) Υπάρχει μια κίνηση όπου το σώμα ξεκινά από την ηρεμία. Ποια μπορεί να είναι αυτή;
 - ii) Σε ποιες κινήσεις το σώμα κινείται με επιτάχυνση;
 - iii) Σε ποιες κινήσεις το σώμα έχει θετική επιτάχυνση;
 - iv) Μπορείτε να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ των κινήσεων που παριστάνονται στις καμπύλες Γ και Δ ;
- Να δώσετε σύντομες δικαιολογήσεις.



2) Στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο, για δύο κινητά K_1 και K_2 , τα οποία κινούνται στον ίδιο (όπως παραπάνω) οριζόντιο δρόμο.

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες. Να δώσετε σύντομες δικαιολογήσεις.

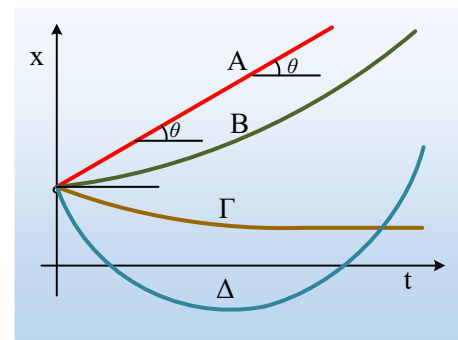
- i) Το κινητό K_1 έχει αρνητική αρχική θέση και θετική αρχική ταχύτητα.
- ii) Το κινητό K_1 εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση μέχρι που σταματά.
- iii) Το κινητό K_2 έχει αρχική ταχύτητα προς τα αριστερά και αρνητική επιτάχυνση.
- iv) Το K_2 εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση.



Απάντηση:

1) Στο διάγραμμα $x-t$ η κλίση μας δείχνει την ταχύτητα.

- i) Από τις 4 γραφικές παραστάσεις αυτή που για $t=0$ έχει μηδενική κλίση, είναι η B. Άρα σε αυτή την κίνηση το σώμα ξεκινά να κινείται με μηδενική αρχική ταχύτητα $v_{0B}=0$.
- ii) Η ευθεία A, παριστάνει μια κίνηση ευθύγραμμη ομαλή, αφού παρουσιάζει σταθερή κλίση, άρα το σώμα έχει σταθερή επιτάχυνση. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις το σώμα έχει επιτάχυνση (οι κινήσεις είναι ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις αφού έχουμε ως δεδομένο ότι οι επιταχύνσεις

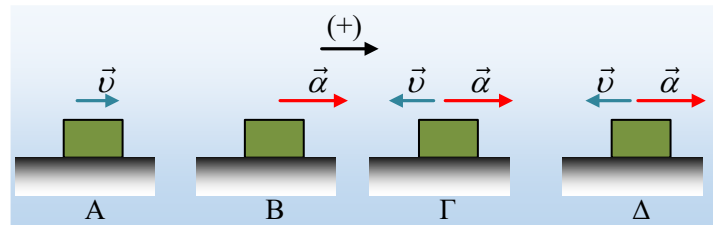


παραμένουν σταθερές).

iii) Και στις τρεις περιπτώσεις η επιτάχυνση είναι θετική. Πέρα από την μαθηματική ερμηνεία, η συνάρτηση είναι δευτέρου βαθμού με τα κοίλα άνω, μπορούμε να δούμε λίγο από κοντά τις κινήσεις:

Στην περίπτωση B το σώμα ξεκινά από την ηρεμία και επιταχύνεται προς τα δεξιά. Άρα θετική επιτάχυνση.

Στις περιπτώσεις Γ και Δ, οι αρχικές κλίσεις είναι αρνητικές, πράγμα που σημαίνει ότι το σώμα κινείται αρχικά προς τα αριστερά, ενώ οι επιταχύνσεις είναι προς τα δεξιά και το σώμα επιβραδύνεται.



iv) Το σώμα στην κίνηση Γ βλέπουμε να σταματά μετά από λίγο αφού δεν μεταβάλλεται πια η θέση του. Σημαίνει ότι επιβραδύνθηκε μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητά του, οπότε σταμάτησε.

Αντίθετα η κίνηση στην Δ περίπτωση δεν τέλειωσε, μόλις μηδενίστηκε η ταχύτητα του σώματος (προς τα αριστερά). Αντίθετα συνέχισε να επιταχύνεται και κινήθηκε προς τα δεξιά.

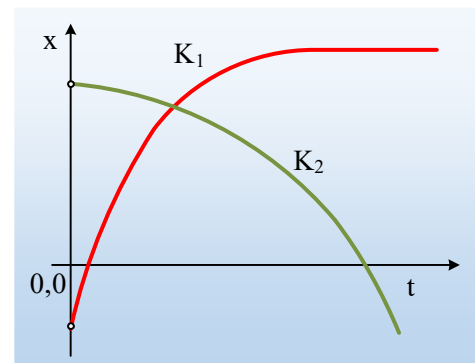
2) Με βάση το διπλανό διάγραμμα έχουμε:

i) Το κινητό K_1 έχει αρνητική αρχική θέση και θετική αρχική ταχύτητα. **(Σ)**. Ξεκινά από αρνητική θέση, $x < 0$ και κινείται προς τα θετικά.

ii) Το κινητό K_1 εκτελεί επιβραδυνόμενη κίνηση μέχρι που σταματά. **(Σ)**. Η κλίση μειώνεται, άρα και η ταχύτητα, μέχρι που παύει να μεταβάλλεται η θέση και $v=0$.

iii) Το κινητό K_2 έχει αρχική ταχύτητα προς τα αριστερά και αρνητική επιτάχυνση. **(Σ)**. Η αρχική κλίση στο διάγραμμα είναι αρνητική, ενώ αυτή αυξάνεται (κατά απόλυτο τιμή) με την πάροδο του χρόνου, πράγμα που σημαίνει ότι αυξάνεται το μέτρο της ταχύτητάς του. Αλλά τότε η επιτάχυνση ήταν ομόρροπη της ταχύτητας.

iv) Το K_2 εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση. **(Σ)**. Με βάση την προηγούμενη απάντηση.



dmargaris@gmail.com