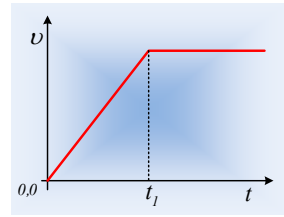


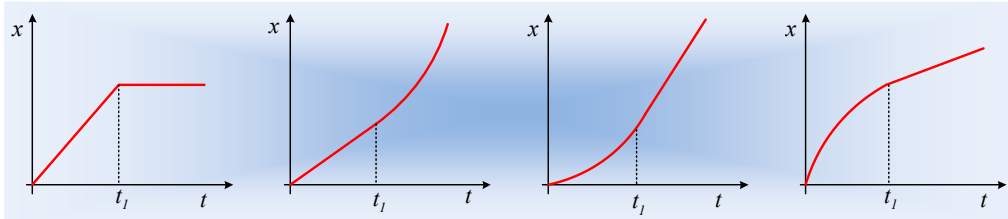
Συσχετισμοί διαγραμμάτων

1) Ένα αυτοκίνητο βρίσκεται τη στιγμή μηδέν στην αρχή του άξονα x και στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η ταχύτητά του σε συνάρτηση με το χρόνο.

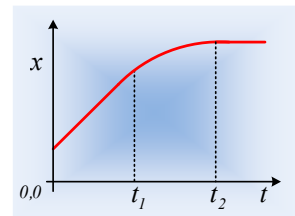


i) Να περιγράψετε την κίνηση του αυτοκινήτου.

ii) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα μπορεί να δείχνει τη θέση του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο;

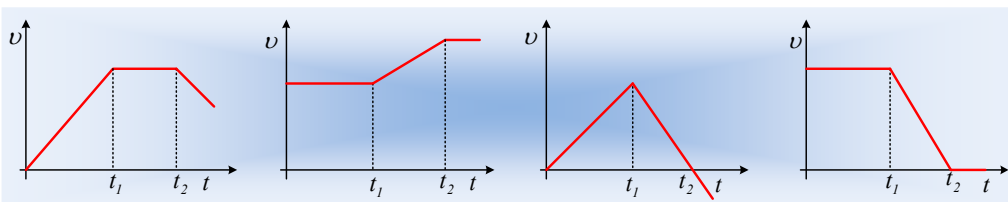


2) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η θέση του σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Να περιγράψετε την κίνηση του αυτοκινήτου.

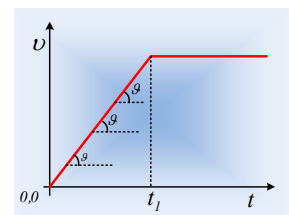
ii) Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα μπορεί να δείχνει την ταχύτητα του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο;



Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας

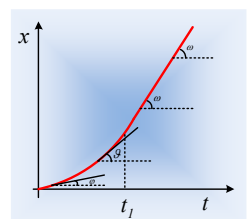
Απάντηση:

1) Με βάση το διάγραμμα της ταχύτητας, βλέπουμε ότι το αυτοκίνητο ξεκινά να κινείται από την ηρεμία, η ταχύτητά του αυξάνεται, μέχρι τη στιγμή t_1 , ενώ στη συνέχεια κινείται με σταθερή ταχύτητα.



i) Στο διάγραμμα $v-t$, η κλίση μας δίνει την επιτάχυνση του σώματος, αλλά από $0-t_1$ η γωνία θ παραμένει σταθερή, πράγμα που σημαίνει ότι το αυτοκίνητο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, ξεκινώντας από την ηρεμία. Μετά τη στιγμή t_1 η κλίση μηδενίζεται, άρα μηδενίζεται η επιτάχυνση και η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

ii) Το σωστό διάγραμμα είναι το τρίτο από τα διαγράμματα που μας δόθηκαν. Στο διάγραμμα $x-t$ η κλίση μας δίνει την ταχύτητα του αυτοκινήτου. Αλλά αν πάρουμε τις κλίσεις σε διάφορα σημεία, όπως στο διπλανό σχήμα, παρατηρούμε ότι $\theta > \phi$, πράγμα που σημαίνει ότι η ταχύτητα αυξάνεται από $0-t_1$, ενώ



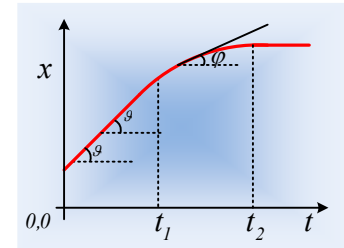
στη συνέχεια έχουμε σταθερή κλίση, πράγμα που σημαίνει ότι η ταχύτητα παραμένει σταθερή. Αντίθετα με την ίδια λογική, το πρώτο διάγραμμα απορρίπτεται, αφού μας δείχνει αρχικά ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και στη συνέχεια ακινησία. Το δεύτερο επίσης απορρίπτεται, αφού παριστά ευθύγραμμη ομαλή και στη συνέχεια επιταχυνόμενη, ενώ το τέταρτο αρχικά «επιβραδυνόμενη», κατά την οποία το μέτρο της ταχύτητας μειώνεται και στη συνέχεια ευθύγραμμη ομαλή.

Σχόλιο:

Το 3^ο διάγραμμα είναι το σωστό αφού από 0- t_1 η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη και η μορφή της καμπύλης $x-t$ είναι παραβολή με τα κοίλα άνω, ενώ στη συνέχεια που η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή η μορφή γίνεται ευθεία.

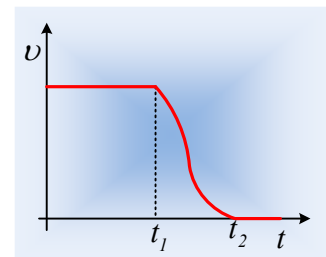
2) Με βάση τα προηγούμενα:

- i) Στο διάγραμμα $x-t$ που μας δίνεται από 0- t_1 η κλίση παραμένει σταθερή οπότε έχουμε ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, ενώ από t_1-t_2 η κλίση μειώνεται, οπότε μειώνεται η ταχύτητα, για να μηδενιστεί η κλίση (και η ταχύτητα) για $t > t_2$, οπότε το αυτοκίνητο σταματά.
- ii) Το σωστό διάγραμμα για την ταχύτητα θα είναι το 4^ο, σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή.



Σχόλιο:

Δεν γνωρίζουμε ποια είναι ακριβώς η μορφή της καμπύλης $x-t$, στο χρονικό διάστημα t_1-t_2 . Αν είναι παραβολή με τα κοίλα κάτω, τότε η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά «επιβραδυνόμενη» και η γραφική παράσταση της ταχύτητας είναι όπως στο 4^ο διάγραμμα. Θα μπορούσαμε όμως να έχουμε και μια μεταβολή της ταχύτητας, όπως στο διπλανό σχήμα, ας πούμε. Βέβαια τέτοια μορφή δεν μας δόθηκε για να την επιλέξουμε!



Άλλωστε η εκφώνηση έλεγε «...διαγράμματα **μπορεί** να δείχνει την ταχύτητα...»

dmargaris@gmail.com