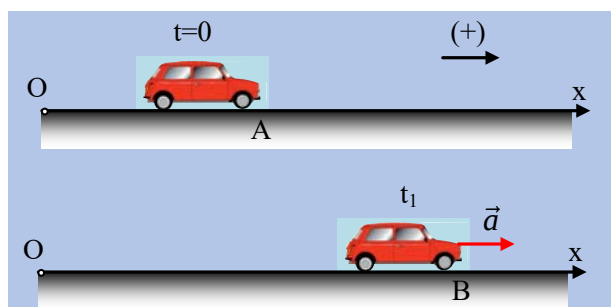


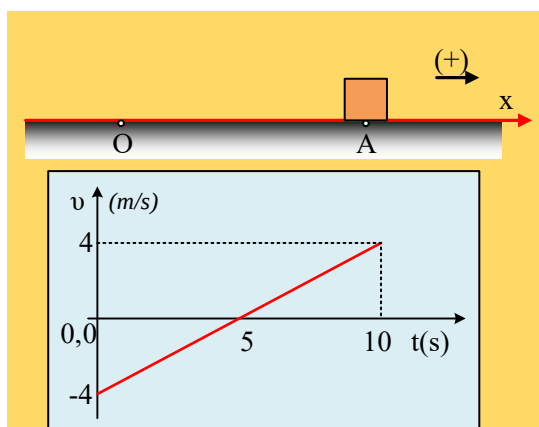
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ

1. Στο σημείο Α ενός ευθύγραμμου δρόμου ηρεμεί ένα μικρό αυτοκίνητο, απέχοντας κατά 50m, από ένα σημείο Ο, το οποίο θεωρούμε ως αρχή ενός προσανατολισμένου άξονα x, με θετική φορά προς τα δεξιά. Σε μια στιγμή $t=0$, το αυτοκίνητο αποκτά σταθερή επιτάχυνση με κατεύθυνση προς τα δεξιά και μέτρο $a=2\text{m/s}^2$, για χρονικό διάστημα 10s, οπότε μηδενίζεται η επιτάχυνση και το αυτοκίνητο συνεχίζει οπότε μετά από λίγο περνά από το σημείο Γ, απέχοντας κατά 350m από το σημείο Ο.



- Για τη χρονική στιγμή $t_1=5\text{s}$ να βρεθούν η μετατόπιση, η θέση και η ταχύτητα του αυτοκινήτου;
- Να βρεθεί η θέση του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή που έχει ταχύτητα $u_2=16\text{m/s}$.
- Να γίνουν τα διαγράμματα της ταχύτητας με το χρόνο, $u=u(t)$, και της θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο, $x=x(t)$, μέχρι τη στιγμή που το αυτοκίνητο φτάνει στη θέση Γ.

2. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο και τη στιγμή $t=0$, περνά από ένα σημείο Α, το οποίο απέχει 10m από την αρχή Ο ενός προσανατολισμένου άξονα, όπου η προς τα δεξιά κατεύθυνση ορίζεται ως θετική. Στο διάγραμμα του σχήματος, φαίνεται ο τρόπος που μεταβάλλεται η ταχύτητα του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο.



- Η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή $t=0$ είναι προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά;

- Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1=2\text{s}$ και $t_2=8\text{s}$.
- Ποια η τιμή της ταχύτητας του σώματος τις παραπάνω χρονικές στιγμές;
- Για τη χρονική στιγμή $t_3=5\text{s}$, να υπολογιστούν:
 - Η επιτάχυνση,
 - η ταχύτητα και
 - η μετατόπιση και η θέση του σώματος.
- Ποια είναι η θέση του σώματος τη χρονική στιγμή $t_4=10\text{s}$;

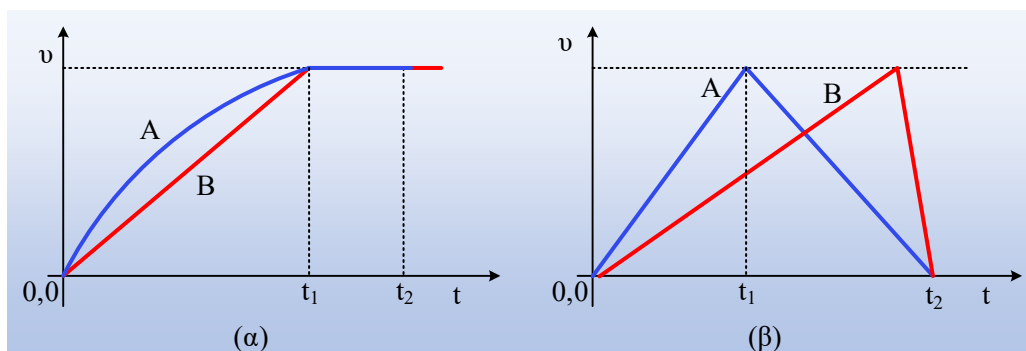
3. Από το ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου δρόμου, την ίδια στιγμή ξεκινούν να κινούνται, δύο κινητά.
I) Στο διάγραμμα (α) δίνεται πώς μεταβάλλονται οι ταχύτητες των κινητών, σε συνάρτηση με το χρόνο.

i) Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, μέχρι τη στιγμή t_1 εκτελεί το κινητό:

α) A, β) B, γ) και τα δύο κινητά.

ii) Μεγαλύτερη απόσταση μέχρι τη στιγμή t_2 , διανύει το κινητό:

α) A, β) B, γ) τα δύο κινητά διανύουν ίσες αποστάσεις.



II) Στο διάγραμμα (β) δίνεται πώς μεταβάλλονται οι ταχύτητες δύο άλλων κινητών, σε συνάρτηση με το χρόνο.

i) Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, μέχρι τη στιγμή t_1 εκτελεί το κινητό:

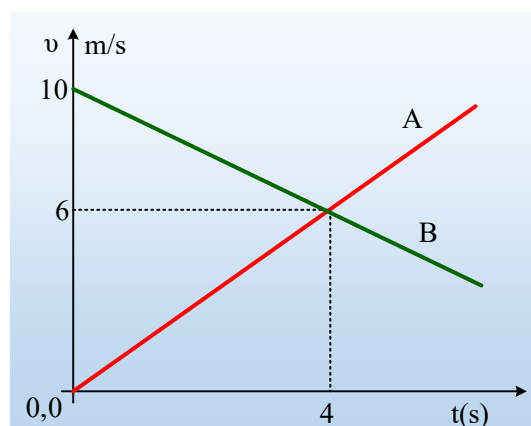
α) A, β) B, γ) και τα δύο κινητά.

ii) Μεγαλύτερη απόσταση μέχρι τη στιγμή t_2 , διανύει το κινητό:

α) A, β) B, γ) τα δύο κινητά διανύουν ίσες αποστάσεις.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

4. Σε ευθύγραμμο δρόμο, μπροστά από ένα φανάρι, που έχει ανάψει το κόκκινο, έχει σταματήσει ένα αυτοκίνητο A. Τη στιγμή $t_0=0$, που ανοίγει το πράσινο, ο οδηγός του αυτοκινήτου A, το θέτει σε κίνηση, ενώ ταυτόχρονα ένα δεύτερο αυτοκίνητο B, το οποίο «έρχεται με ταχύτητα», περνάει δίπλα του. Στο διάγραμμα δίνονται οι ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Να υπολογιστούν οι επιταχύνσεις των δύο αυτοκινήτων.

ii) Να βρεθούν οι ταχύτητες των αυτοκινήτων τη χρονική στιγμή $t_1=3,2s$.

iii) Ποια χρονική στιγμή t_2 θα σταματήσει το B αυτοκίνητο (θα μηδενιστεί η ταχύτητά του και θα παραμείνει ακίνητο), αν δεν αλλάξουν κίνηση τα δύο αυτοκίνητα, και πόσο θα απέχουν μεταξύ τους τη στιγμή αυτή;