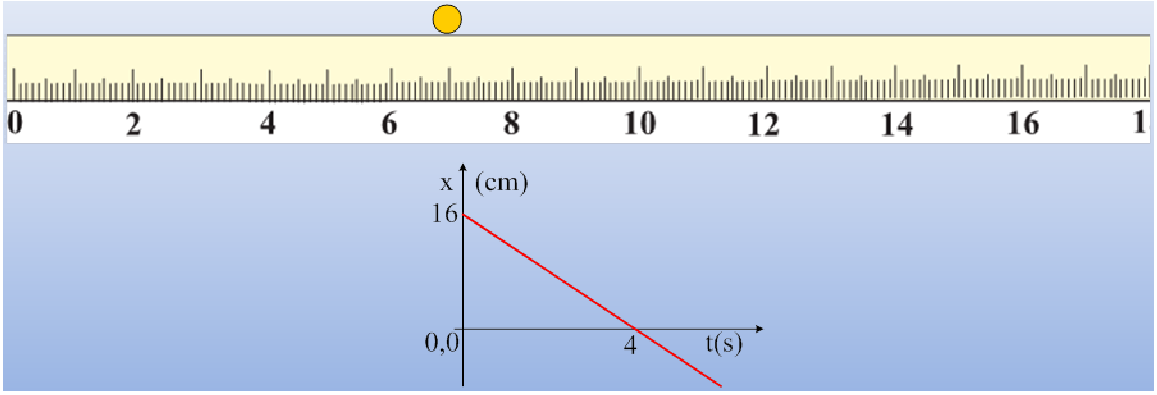
1.1. Κινηματική Ομάδα Δ.

1.1.41. Μια μπάλα κινείται.



Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται μια μπάλα που κινείται ευθύγραμμα, κατά μήκος ενός χάρακα, ενώ στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης της μπάλας, σε συνάρτηση με το χρόνο.

i) Σημειώστε πάνω στο σχήμα τη θέση της μπάλας τη στιγμή t=0.

ii) Σχεδιάστε επίσης το διάνυσμα της ταχύτητας της μπάλας, στην θέση που δίνεται.

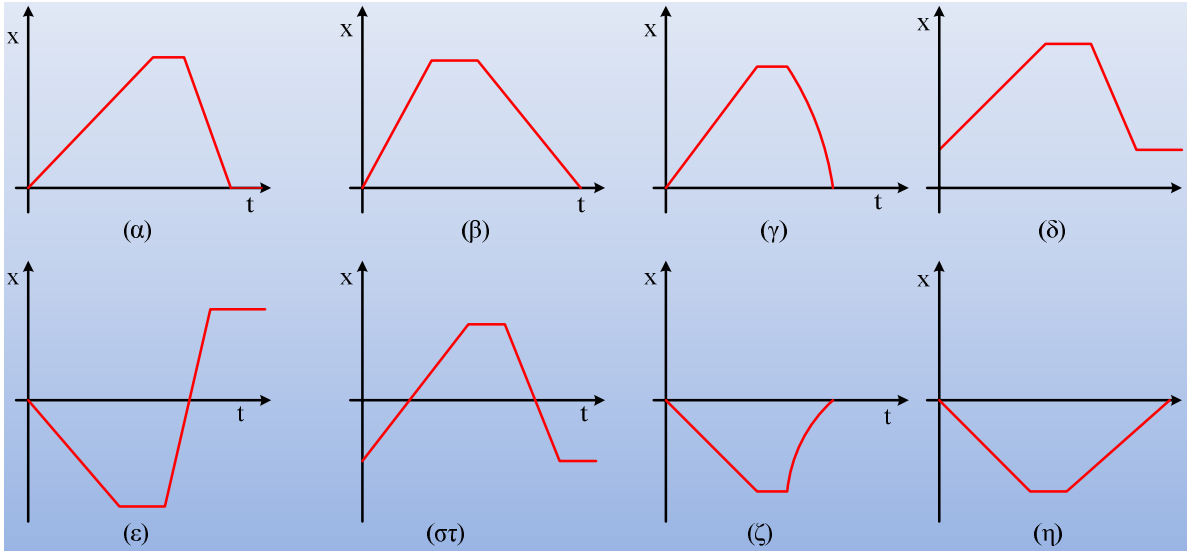
iii) Να υπολογίστε την (αλγεβρική) τιμή της ταχύτητας.

iv) Ποια χρονική στιγμή η μπάλα περνά από τη θέση που φαίνεται στο σχήμα;

v) πόσο χρονικό διάστημα θα χρειαστεί η μπάλα για να πάει από την θέση που βλέπετε στο σχήμα στη θέση x_2=2cm;

1.1.42. Η κίνηση και τα διαγράμματα θέσεις.

Ένας άνθρωπος ξεκινά από το σπίτι του και πηγαίνει στο διπλανό περίπτερο, όπου αγοράζει την εφημερίδα του και στη συνέχεια επιστρέφει περπατώντας λίγο πιο γρήγορα. Σε κάθε περίπτωση κινείται με σταθερή ταχύτητα, ενώ η κίνηση πραγματοποιείται σε ευθύ δρόμο. Ζητήσαμε από οκτώ μαθητές να σχεδιάσουν διαγράμματα θέσης-χρόνου για την κίνηση του ανθρώπου και μας έδωσαν τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις.



i) Ποιοι μαθητές σχεδίασαν σωστά διαγράμματα;

ii) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

1.1.43. *Δύο μεταβαλλόμενες κινήσεις.*

Από ένα σημείο Ο, ενός ευθύγραμμου δρόμου, σε μια στιγμή (t_0=0) περνάνε δύο αυτοκίνητα Α και Β έχοντας ταχύτητες 10m/s και 30m/s, αντίστοιχα, με κατεύθυνση προς τα δεξιά, έχοντας και επιταχύνσεις σταθερού μέτρου 2m/s^2 και με κατευθύνσεις το Α προς τα δεξιά και το Β προς τα αριστερά.

i) Να υπολογίστε τις ταχύτητες και τις θέσεις των δύο αυτοκινήτων τη χρονική στιγμή t_1=3s.

ii) Ποια χρονική στιγμή τα δύο αυτοκίνητα έχουν ίσες ταχύτητες; Πόση είναι η απόσταση μεταξύ τους τη στιγμή αυτή;

iii) Ποια χρονική στιγμή, θα βρεθούν ξανά το ένα δίπλα στο άλλο; Ποιες οι ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων τη στιγμή αυτή;

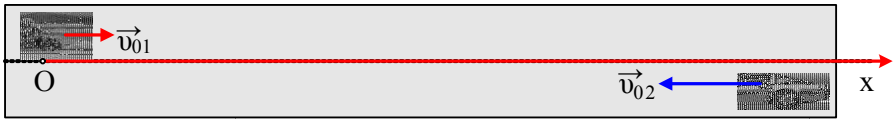
iv) Να κάνετε στο ίδιο διάγραμμα τις γραφικές παραστάσεις σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή που θα σταματήσει το Β αυτοκίνητο:

α) της ταχύτητας κάθε αυτοκινήτου.

β) της θέσης κάθε αυτοκινήτου.

1.1.44. *Εξισώσεις κίνησης και διασταύρωση κινητών.*

Σε ένα ευθύγραμμο δρόμο κινούνται μια μοτοσυκλέτα και ένα αυτοκίνητο και σε μια στιγμή (t_0=0) έχουν ταχύτητες μέτρων υ_{01}=4m/s και υ_{02}=12m/s, όπως στο σχήμα.



Και τα δύο οχήματα έχουν επιταχύνσεις με κατεύθυνση προς τα δεξιά, με το ίδιο μέτρο α=2m/s^2. Τη στιγμή που σταματά το αυτοκίνητο η μοτοσυκλέτα βρίσκεται ακριβώς δίπλα του. Παίρνοντας την αρχική θέση της μοτοσυκλέτας ως αρχή του άξονα x και την προς τα δεξιά κατεύθυνση θετική:

i) Να γράψετε τις εξισώσεις της ταχύτητας και της θέσης κάθε οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο.

ii) Ποια χρονική στιγμή πραγματοποιείται η συνάντησή τους;

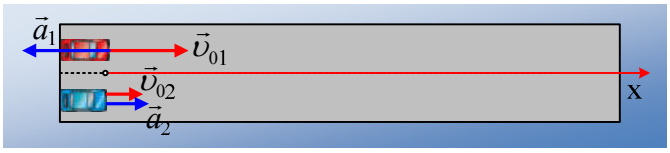
iii) Να γίνουν τα διαγράμματα, μέχρι τη στιγμή της συνάντησης:

α) της ταχύτητας κάθε οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο, στο ίδιο διάγραμμα.

β) της θέσης κάθε οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο, στο ίδιο διάγραμμα.

1.1.45. *Ξεκίνησαν ταυτόχρονα και ξανασυναντιούνται.*

Δύο κινητά Α και Β, ξεκινούν ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο ενός ευθύγραμμου δρόμου και κατευθύνονται προς την ίδια κατεύθυνση. Τα Α έχει αρχική ταχύτητα 40m/s και επιτάχυνση σταθερού μέτρου 2m/s^2 και αντίθετης κατεύθυνσης από την ταχύτητα, ενώ το Β έχει αρχική ταχύτητα 10m/s και επιτάχυνση της ίδιας κατεύθυνσης και σταθερού μέτρου 1m/s^2.



Να υπολογιστούν:

i) Η χρονική διάρκεια της κίνησής τους μέχρι τη συνάντησή τους

ii) Τα μέτρα των ταχυτήτων τους κατά τη χρονική στιγμή της συνάντησής τους.

iii) Την απόσταση που διήνυσαν μέχρι τη χρονική στιγμή της συνάντησής τους.

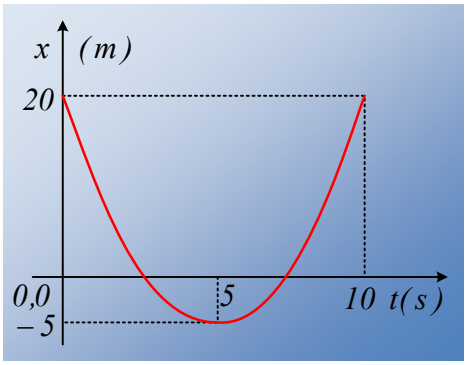
iv) Να παρασταθούν στο ίδιο διάγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή της συνάντησης:

α) οι ταχύτητες (οι αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων) των δύο κινητών.

β) οι θέσεις τους

1.1.46. *Διάγραμμα θέσης στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.*

Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα, με σταθερή επιτάχυνση και στο διάγραμμα δίνεται η θέση του σε συνάρτηση με το χρόνο.



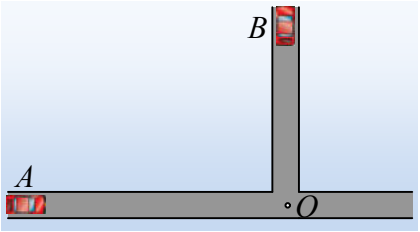
i) Πόση είναι η μετατόπιση του κινητού από 0-5s και πόση από 0-10s;

ii) Να βρεθεί η αρχική ταχύτητα του κινητού και η επιτάχυνσή του.

iii) Να γίνουν τα διαγράμματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο.

1.1.47. *Μπορεί 3+4 να μας κάνει 5;*

Ένα αυτοκίνητο βρίσκεται σε ένα σημείο Α ενός δρόμου, απέχοντας κατά 400m από μια διασταύρωση με ένα κάθετο δρόμο. Σε μια στιγμή ξεκινά και, μετά από ένα λεπτό και είκοσι δευτερόλεπτα, φτάνει στη διασταύρωση, στρίβει και φτάνει μετά από άλλα σαράντα δευτερόλεπτα σε σημείο Β, που απέχει 300m από τη διασταύρωση, όπως στο σχήμα.



Α) Χρησιμοποιώντας ένα προσανατολισμένο σύστημα αξόνων x,y με αρχή το σημείο Ο, να συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις.

i) Το αυτοκίνητο αρχικά βρίσκεται στη θέση (x_1,y_1)= …… και τελικά φτάνει στη θέση (x_2, y_2)=…….

ii) Θεωρώντας ότι το αυτοκίνητο ξεκινά να κινείται τη χρονική στιγμή t_0=0, τότε φτάνει στη θέση Ο τη στιγμή t_1=…..s και στη θέση Β τη στιγμή t_2=….s.

iii) Η μετατόπισή του από το Α μέχρι το Ο είναι ίση με …… ενώ από το Ο στο Β είναι …….

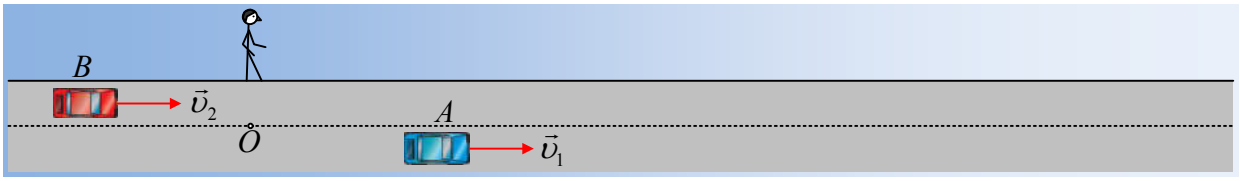
iv) Να υπολογίστε την μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου, από το Α στο Ο, όπως και την αντίστοιχη από το Ο στο Β.

Β) Να σχεδιάστε στο σχήμα τις παραπάνω μετατοπίσεις, όπως και το διάνυσμα της συνολικής μετατόπισης.

Γ) Να υπολογίστε το μέτρο της συνολικής μετατόπισης και το συνολικό διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο.

1.1.48. *Δύο αυτοκίνητα κινούνται ευθύγραμμα.*

Σε έναν ευθύγραμμο δρόμο κινούνται δυο αυτοκίνητα Α και Β, προς την ίδια κατεύθυνση, με σταθερές ταχύτητες μέτρων υ_1=10m/s και υ_2=14m/s. Ένα παιδί είναι ακίνητο στην άκρη του δρόμου και σε μια στιγμή που τα δυο αυτοκίνητα απέχουν εξίσου κατά d=60m από αυτό, πατάει το χρονόμετρο για να μελετήσει την κίνησή τους. Θεωρεί δε, τη θέση που στέκεται, ως αρχή του άξονα x. (θέτει το μηδέν του άξονα στο σημείο Ο του σχήματος με θετική την προς τα δεξιά κατεύθυνση.



i) Ποια είναι η θέση κάθε αυτοκινήτου τη στιγμή t=0;

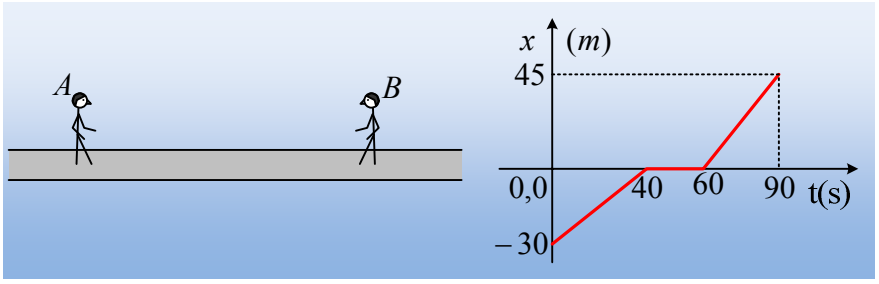
ii) Ποιες οι θέσεις των αυτοκινήτων τη χρονική στιγμή t_1=10s;

iii) Να βρεθεί σε πόση απόσταση από το παιδί, το κόκκινο αυτοκίνητο θα βρίσκεται δίπλα στο μπλε.

iv) Πόσο απέχει από το παιδί το μπλε (Α) αυτοκίνητο, όταν το κόκκινο (Β) απέχει 570m;

v) Τελικά το παιδί σχεδίασε σε κοινό διάγραμμα τις γραφικές παραστάσεις της θέσης κάθε αυτοκινήτου, σε συνάρτηση με το χρόνο, μέχρι τη στιγμή t΄=50s. Μπορείτε να σχεδιάστε το διάγραμμα που πήρε;

1.1.49. *Δυο παιδιά συναντώνται.*



Ο Αντώνης βγαίνει από το σπίτι του τη στιγμή t=0 και περπατώντας με σταθερή ταχύτητα κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, οπότε μετά από λίγο συναντά τον φίλο του Βασίλη, ο οποίος κινείται αντίθετα. Σταματούν για λίγο και συνομιλούν και στη συνέχεια συνεχίζουν την κίνησή τους. Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η θέση του Αντώνη σε συνάρτηση με το χρόνο, θεωρώντας αρχή του άξονα x (x=0) τη θέση της συνάντησης.

i) Να υπολογίστε την ταχύτητα του Αντώνη στα χρονικά διαστήματα που περπατά.

ii) Να κάνετε τα διαγράμματα σε συνάρτηση με το χρόνο:

α) της μετατόπισής του, β) του διαστήματος που διανύει

μέχρι τη χρονική στιγμή t=90s.

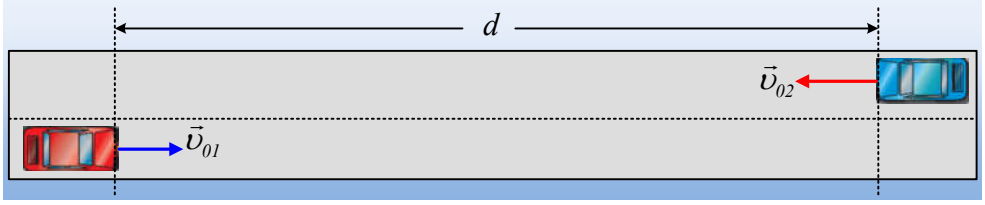
iii) Αν ο Βασίλης περπατούσε με σταθερή ταχύτητα μέτρου 1,2m/s στο παραπάνω χρονικό διάστημα:

1. Να βρεθούν η αρχική και τελική θέση του.
2. Να γίνουν τα διαγράμματα:

α) της θέσης του, β) της μετατόπισής του και γ) του διαστήματος που διανύει

1.1.50. *Δύο επιταχυνόμενα αυτοκίνητα.*

Σε ένα ευθύγραμμο δρόμο κινούνται αντίθετα δύο αυτοκίνητα με ταχύτητες μέτρων υ_{01}=10m/s και υ_{02}=20m/s. Τη στιγμή που η απόσταση μεταξύ τους είναι d=168m, οι οδηγοί προσδίδουν σταθερές επιταχύνσεις στα δυο οχήματα, τα οποία διασταυρώνονται μετά από λίγο.



Το πρώτο αυτοκίνητο αποκτά επιτάχυνση μέτρου α_1=4m/s^2 και τη στιγμή της συνάντησης έχει αποκτήσει ταχύτητα υ_1=26m/s. Θεωρήστε t=0 τη στιγμή που άρχισε η επιτάχυνση των οχημάτων και x=0 την αρχική θέση του πρώτου αυτοκινήτου και την προς τα δεξιά κατεύθυνση ως θετική και στη συνέχεια απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

i) Ποια χρονική έγινε η διασταύρωση των δύο οχημάτων;

ii) Σε ποια θέση διασταυρώνονται τα αυτοκίνητα;

iii) Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του δεύτερου αυτοκινήτου.

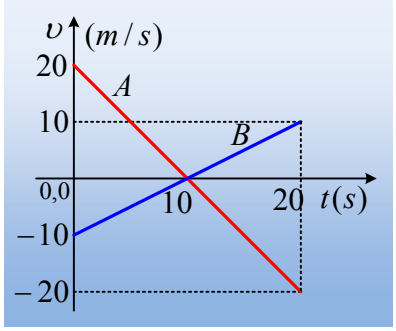
iv) Να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις σε συνάρτηση με το χρόνο:

α) της μετατόπισης και β) της θέσης

κάθε αυτοκινήτου.

1.1.51. *Δύο διαγράμματα ταχύτητας.*

Κατά μήκος ενός ευθύγραμμου δρόμου κινούνται δυο αυτοκίνητα και τη στιγμή t_0=0 περνούν από ένα σημείο Ο, το οποίο θεωρούμε ως αρχή του άξονα x (x=0). Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Να περιγράψετε αναλυτικά την κίνηση των δύο αυτοκινήτων, χωρίς μαθηματικές εξισώσεις και νόμους.

ii) Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις των αυτοκινήτων.

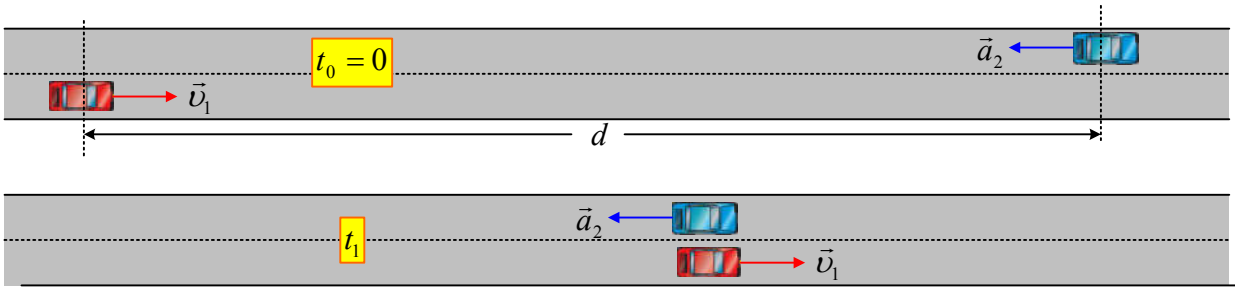
iii) Να βρεθεί η μέγιστη απόσταση μεταξύ των δύο αυτοκινήτων στο χρονικό διάστημα 0-20s.

iv) Πόσο απέχουν τα αυτοκίνητα τη χρονική στιγμή t_2=20s;

v) Να κάνετε στο ίδιο διάγραμμα τις γραφικές παραστάσεις της θέσης κάθε αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο.

1.1.52. *Διασταύρωση δύο αυτοκινήτων.*

Ένα αυτοκίνητο (Α) κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα υ_1=15m/s. Σε μια στιγμή t_0=0 βλέπει ένα δεύτερο αυτοκίνητο (Β) που αρχικά ήταν ακίνητο, να ξεκινά με σταθερή επιτάχυνση κινούμενο αντίθετα. Η απόσταση των δύο αυτοκινήτων τη στιγμή t_0=0 είναι d=250m.



Τα δυο οχήματα διασταυρώνονται τη χρονική στιγμή t_1=10s. Θεωρείστε τη θέση του Α αυτοκινήτου τη στιγμή t_0 ως αρχή του άξονα x και την δεξιά κατεύθυνση ως θετική και με βάση αυτό απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα.

i) Σε ποια θέση συναντήθηκαν τα δυο αυτοκίνητα;

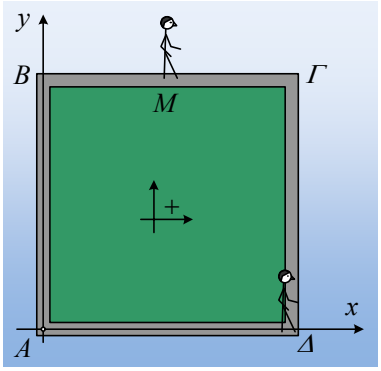
ii) Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του Β αυτοκινήτου.

iii) Να γίνουν σε κοινά διαγράμματα και για τα δύο αυτοκίνητα, οι γραφικές παραστάσεις:

α) υ=υ(t), β) Δx= Δx(t) και x=x(t)

μέχρι τη στιγμή της διασταύρωσης.

1.1.53. *Οι θέσεις και οι μετατοπίσεις σε μια πλατεία.*



Στο σχήμα βλέπετε μια τετράγωνη πλατεία ΑΒΓΔ πλευράς 100m και ένα παιδί στο μέσον Μ της ΒΓ. Για να περιγράψουμε την κίνηση του παιδιού χρησιμοποιούμε ένα σύστημα αξόνων xy με αρχή την κορυφή Α.

i) Ποια είναι η αρχική θέση του παιδιού;

ii) Το παιδί αρχίζει να κινείται κάποια στιγμή t_0=0, προς τα δεξιά, φτάνει στην κορυφή Γ και επιστρέφοντας, μετά από λίγο, τη στιγμή t_1 φτάνει στην κορυφή Β.

α) Να σχεδιάστε στο σχήμα τη μετατόπιση του παιδιού στο χρονικό διάστημα t_0-t_1 και να υπολογιστεί η τιμή της.

β) Να υπολογιστεί το διάστημα που διανύει το παιδί, στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

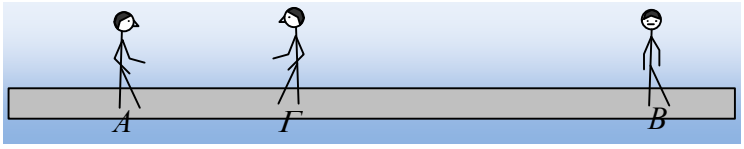
iii) Τη στιγμή t_0=0, το παιδί αρχίζει να περπατά προς το Γ, αλλά δεν επιστρέφει και συνεχίζοντας φτάνει στην κορυφή Δ τη χρονική στιγμή t_2. Για το χρονικό διάστημα t_0-t_2:

α) Να σχεδιάστε στο σχήμα τη μετατόπιση του παιδιού στο χρονικό διάστημα t_0-t_2.

β) Να προσδιοριστεί ξανά η μετατόπιση του παιδιού και το διάστημα που διανύει, στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

1.1.54. *Δυο ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις.*

Ένα παιδί κινείται με σταθερή ταχύτητα, σε ευθύγραμμο δρόμο και μια στιγμή t_0=0, περνά από ένα σημείο Α, ενώ τη στιγμή t_1=200s φτάνει στο σημείο Β, σε απόσταση (ΑΒ)=160m, όπου και γυρνάει αμέσως πίσω, με αποτέλεσμα να φτάσει μετά από 150s στο σημείο Γ, όπου (ΒΓ)=135m, κινούμενο επίσης με σταθερή ταχύτητα.



Α) Για τη μελέτη της κίνησης του παιδιού, ορίζουμε αρχή του άξονα x, τη θέση Α και θετική της προς τα δεξιά κατεύθυνση. Με βάση τον άξονα αυτό:

i) Ποιες οι θέσεις x_1, x_2 και x_3 του παιδιού στα σημεία Α, Β και Γ και ποια η τιμή της μετατόπισης στις διαδρομές Α→Β, Β→Γ και Α→Γ.

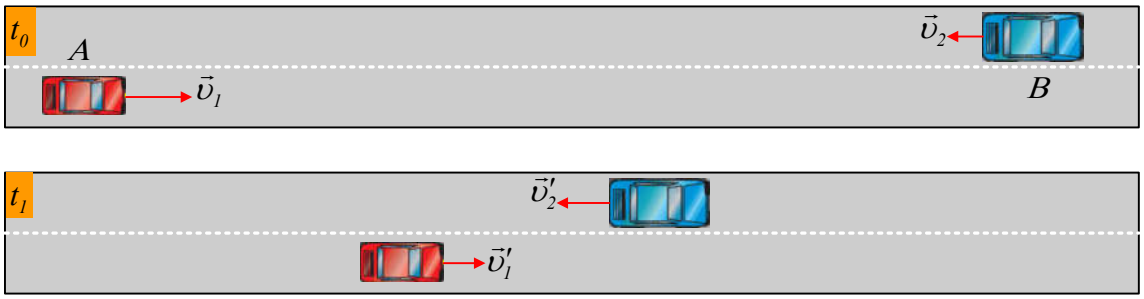
ii) Να γίνει το διάγραμμα της θέσης του παιδιού σε συνάρτηση με το χρόνο (x=f(t)).

iii) Να υπολογιστεί η τιμή της ταχύτητας για τις δύο παραπάνω κινήσεις.

iv) Σε ποια περίπτωση το παιδί κινήθηκε με μεγαλύτερη ταχύτητα;

Β) Αν θεωρήσουμε αρχή του άξονα τη θέση Β και την προς τα αριστερά κατεύθυνση ως θετική, ποιες οι αντίστοιχες απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα;

1.1.55. *Οι ταχύτητες και οι επιταχύνσεις.*



Σε έναν ευθύγραμμο δρόμο κινούνται αντίθετα δύο αυτοκίνητα Α και Β. Τη στιγμή t_0=2s τα αυτοκίνητα έχουν ταχύτητες υ_1=20m/s και υ_2=-6m/s, ενώ τη χρονική στιγμή t_1=5s οι ταχύτητες έχουν γίνει υ_1'=5m/s και υ_2'=-15m/s (θετική κατεύθυνση προς τα δεξιά). Οι ταχύτητες μεταβάλλονται με σταθερούς ρυθμούς (ομαλά).

i) Για το παραπάνω χρονικό διάστημα να υπολογιστούν:

α) Η μεταβολή της ταχύτητας κάθε αυτοκινήτου.

β) Οι επιταχύνσεις των αυτοκινήτων.

γ) Να σχεδιάστε στον διπλανό πίνακα ένα διανυσματικό διάγραμμα (όπως παραπάνω), στο οποίο να εμφανίζονται για κάθε αυτοκίνητο, οι ταχύτητες, η μεταβολή της ταχύτητας και η επιτάχυνση. Τι κάνουν τα παραπάνω αυτοκίνητα, «επιταχύνονται» ή «επιβραδύνονται» και γιατί;

A	B

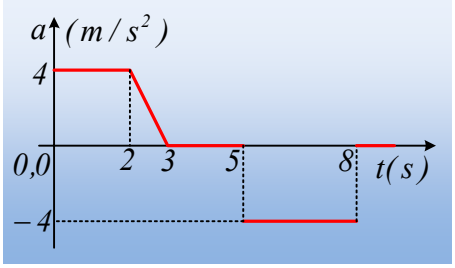
δ) Να υπολογιστεί η μεταβολή της ταχύτητας κάθε αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα από t_2=3,2s έως τη στιγμή t_3=4s.

ii) Να γράψετε τις εξισώσεις για τις ταχύτητες των αυτοκινήτων, σε συνάρτηση με το χρόνο (υ-t).

iii) Ποια χρονική στιγμή τα δύο αυτοκίνητα κινούνται με ίσες κατά μέτρο ταχύτητες;

1.1.56. *Μελέτη ενός διαγράμματος επιτάχυνσης.*

Ένα αρχικά ακίνητο σώμα, αρχίζει να κινείται ευθύγραμμα τη στιγμή t=0 και στο διάγραμμα δίνεται η επιτάχυνσή του, σε συνάρτηση με το χρόνο.



i) Να περιγράψετε την κίνηση του σώματος στα διάφορα χρονικά διαστήματα, που εμφανίζονται στο διάγραμμα, θεωρώντας την προς τα δεξιά κατεύθυνση ως θετική.

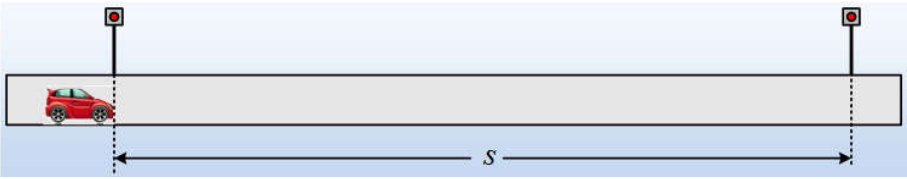
ii) Ποια χρονική στιγμή στο χρονικό διάστημα από 0-3s το σώμα έχει την μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα;

iii) Να υπολογίσετε τη μεταβολή της ταχύτητας στο χρονικό διάστημα 0-2s.

iv) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή t_2=3s.

v) Ποια χρονική στιγμή το σώμα θα σταματήσει την προς τα δεξιά κίνησή του και θα αρχίσει να κινείται προς τα αριστερά; Να βρεθεί η ταχύτητά του τη στιγμή t΄=8,3s.

1.1.57. *Από φανάρι σε φανάρι.*



Ένα αυτοκίνητο είναι σταματημένο στο φανάρι που είναι «κόκκινο». Τη στιγμή που ανάβει το «πράσινο», έστω t_0=0, το αυτοκίνητο μαρσάρει, οπότε αποκτά σταθερή επιτάχυνση με αποτέλεσμα τη χρονική στιγμή t_1=8s να έχει ταχύτητα $υ_1$=24m/s. Στη συνέχεια συνεχίζει με σταθερή ταχύτητα, μέχρι να φτάσει στο επόμενο «πράσινο» φανάρι, που απέχει s=240m από το προηγούμενο.

i) Να βρείτε την επιτάχυνση με την οποία κινήθηκε στο χρονικό διάστημα 0-t_1.

ii) Πόσο απέχει από το πρώτο φανάρι (όπου θεωρούμε ότι x_o=0) το αυτοκίνητο, τη στιγμή που παύει να επιταχύνεται;

iii) Ποια στιγμή φτάνει το όχημα στο δεύτερο φανάρι;

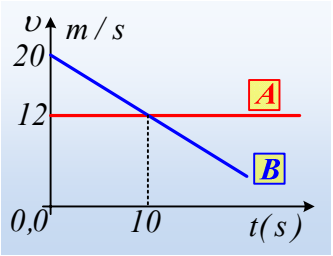
iv) Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις της ταχύτητας και της θέσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο, θεωρώντας x=0 τη θέση του πρώτου φαναριού.

v) *Αν το 2° φανάρι γίνεται πορτοκαλί τη στιγμή t΄=13s και το αυτοκίνητο φτάνει σε αυτό τη στιγμή αλλαγής του χρώματος, ενώ κινήθηκε αρχικά με την ίδια επιτάχυνση, όπως προηγούμενα, μέχρι να αποκτήσει μια ταχύτητα $υ_2$, με την οποία συνέχισε την κίνησή του, να υπολογιστεί το χρονικό διάστημα επιτάχυνσής του και η τελική του ταχύτητα.

*Ερώτημα μόνο για καλούς μαθητές.

1.1.58. *Δύο ευθύγραμμες κινήσεις και διαγράμματα.*

Σε ευθύγραμμο δρόμο κινούνται δύο κινητά Α και Β. Κάποια στιγμή (t_0=0) τα δύο κινητά περνούν από την ίδια θέση Ο (έστω x=0) και στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι ταχύτητές τους σε συνάρτηση με το χρόνο.



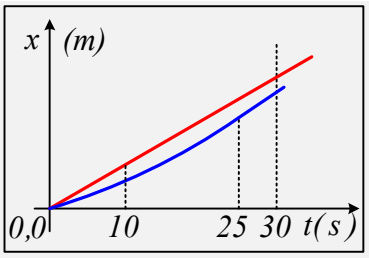
i) Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις των δύο σωμάτων.

ii) Να γράψετε την εξίσωση θέσης (x-t) για κάθε κινητό.

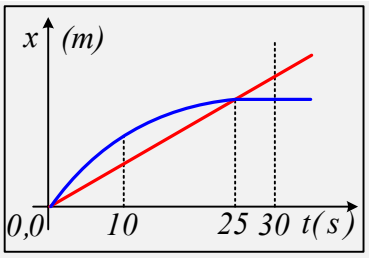
iii) Πόσο απέχουν μεταξύ τους τα δύο κινητά τη στιγμή που έχουν ίσες ταχύτητες;

iv) Να βρεθεί η χρονική στιγμή που το Β κινητό σταματά, αν παύει να κινείται μόλις μηδενιστεί η ταχύτητά του.

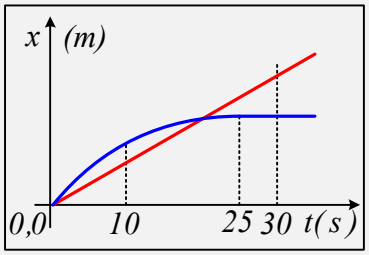
v) Σε ποιο από τα παρακάτω σχήματα, έχουν σχεδιαστεί σωστά οι γραφικές παραστάσεις x-t για τα δυο σώματα, μέχρι τη στιγμή t΄=30s; Να δικαιολογήστε την επιλογή σας, αφού εξηγείστε γιατί απορρίπτετε τα υπόλοιπα.



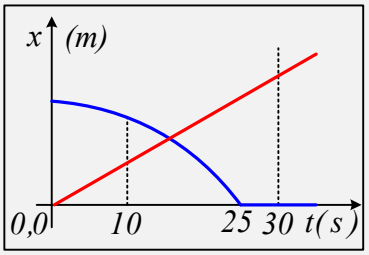
(1)



(2)



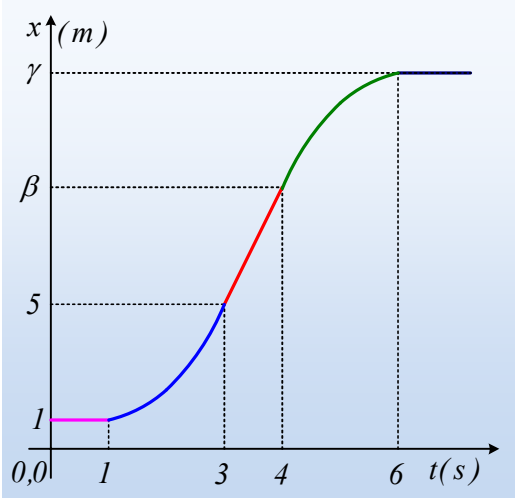
(3)



(4)

1.1.59. *Δουλεύοντας με ένα διάγραμμα θέσης.*

Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης του, σε συνάρτηση με το χρόνο. Με διαφορετικά χρώματα, έχουν χαραχθεί τα τμήματα που αντιστοιχούν σε διαφορετικές κινήσεις. Στα χρονικά διαστήματα που η ταχύτητα μεταβάλλεται, η μεταβολή αυτή πραγματοποιείται με σταθερό ρυθμό.



i) Να περιγράψετε τις κινήσεις που πραγματοποιεί το σώμα, στα διάφορα χρονικά διαστήματα. Για πόσο χρονικό διάστημα κινήθηκε συνολικά το σώμα;

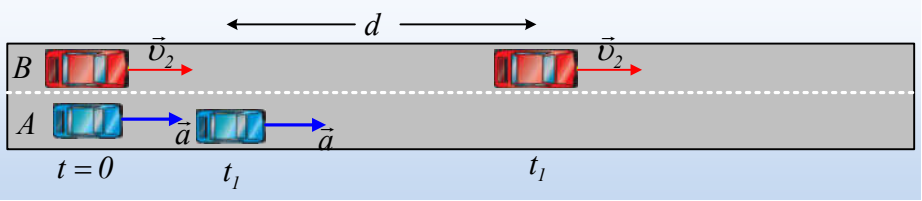
ii) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή t_2=3s.

iii) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος, στα χρονικά διαστήματα όπου μεταβάλλεται η ταχύτητα.

iv) Να υπολογιστούν οι τιμές της θέσης β και γ τις χρονικές στιγμές 4s και 6s.

1.1.60. *Όσο και αν απομακρυνθείς, θα σε φτάσω!*

Ένα αυτοκίνητο Α είναι ακίνητο, στην άκρη ενός ευθύγραμμου δρόμου. Σε μια στιγμή (ας θεωρήσουμε t_0=0), περνά δίπλα του ένα δεύτερο αυτοκίνητο Β, το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα υ_2. Την ίδια στιγμή ο οδηγός του Α, θέτει σε κίνηση το αυτοκίνητό του με σταθερή επιτάχυνση α=1m/s^2, με αποτέλεσμα η απόσταση των δύο αυτοκινήτων να είναι d=72m τη χρονική στιγμή t_1=4s.



i) Να βρεθεί η ταχύτητα με την οποία κινείται το Β αυτοκίνητο.

ii) Ποια η απόσταση των δύο αυτοκινήτων τη στιγμή t_2 που έχουν ίσες ταχύτητες;

iii) Να βρεθεί η χρονική στιγμή t_3, όπου t_3>t_2, κατά την οποία το Β αυτοκίνητο προηγείται κατά 150m του Α. Σε ποιες θέσεις βρίσκονται τη στιγμή αυτή τα δυο οχήματα;

iv) Αν τη στιγμή t_3 το Α αυτοκίνητο σταματά να επιταχύνεται, κινούμενο πλέον με σταθερή ταχύτητα, ποια χρονική στιγμή t_4, τα δυο αυτοκίνητα, θα βρεθούν το ένα δίπλα στο άλλο και σε πόση απόσταση από την αρχική θέση θα συμβεί αυτό;

v) Να κάνετε στο ίδιο διάγραμμα τις γραφικές παραστάσεις για τις θέσεις των δύο αυτοκινήτων σε συνάρτηση με το χρόνο (x-t), μέχρι τη στιγμή t_4.

Υλικό Φυσικής-Χημείας
Γιατί το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους…