

Α' Λυκείου - Φυσική

Θέμα Α

(Στα θέματα Α1 έως Α4 μόνο μια απάντηση σε κάθε ερώτηση είναι σωστή)

Α1) Ένα κομμάτι ξύλου κόβεται σε 2 ίσα κομμάτια. Η πυκνότητα του κάθε κομματιού είναι :

- α) η μισή εκείνης του αρχικού κομματιού.
- β) η διπλάσια εκείνης του αρχικού κομματιού.
- γ) ίδια με εκείνη του αρχικού κομματιού.
- δ) η τετραπλάσια εκείνης του αρχικού κομματιού.

Α2) Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου 4 m/s , αυτό σημαίνει ότι :

- α) σε 3 s διανύει 12 m .
- β) σε 3 s διανύει 4 m .
- γ) σε 1 s διανύει 12 m .
- δ) σε 1 s διανύει 1 m .

Α3) Όταν ένα σώμα κινείται προς τα αριστερά σε μια ευθεία (αρνητική κατεύθυνση) ποια είναι η σχέση μεταξύ της μετατόπισής του και του διαστήματος που διανύει ;

- α) Είναι ίσα.
- β) Είναι αντίθετα.
- γ) Το διάστημα είναι μεγαλύτερο από τη μετατόπιση.
- δ) Δεν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ τους.

Α4) Από την εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει η ευθεία με τον οριζόντιο άξονα, στο διάγραμμα θέσης – χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, μπορούμε να υπολογίσουμε :

- α) την ταχύτητα του σώματος.
- β) μόνο τη μετατόπιση του σώματος.
- γ) μόνο το διάστημα που διανύει το σώμα.
- δ) τη μετατόπιση και το διάστημα που διανύει το σώμα.

(Στα θέματα Α5 έως Α9 απαντήστε με Σ σε κάθε πρόταση που θεωρείτε ότι είναι σωστή και με Λ σε κάθε πρόταση που θεωρείτε ότι είναι λανθασμένη)

Α5) Όταν ένα σώμα διαγράφει καμπυλόγραμμη τροχιά, η μετατόπισή του είναι ίση με το διάστημα που διανύει.

Α6) Η Ε.Ο.Κ. ορίζεται ως η κίνηση στην οποία το μέτρο της ταχύτητας ενός σώματος είναι σταθερό.

Α7) Η μέση μονόμετρη ταχύτητα ενός σώματος που κινείται μπορεί να πάρει μόνο θετικές τιμές.

Α8) Όταν ένα σώμα κινείται στον αρνητικό ημιάξονα (αριστερά του 0), η μετατόπισή του είναι οπωσδήποτε αρνητική.

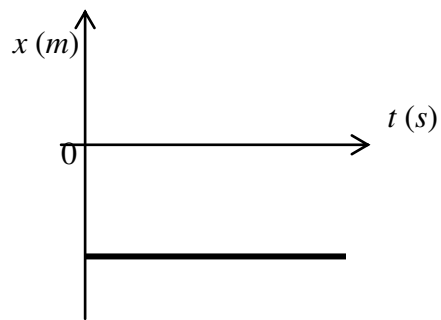
Α9) Όταν στο διάγραμμα θέσης - χρόνου η γραμμή που αναπαριστά την κίνηση ενός σώματος είναι οριζόντια ευθεία, συμπεραίνουμε ότι το σώμα είναι ακίνητο.

Θέμα Β

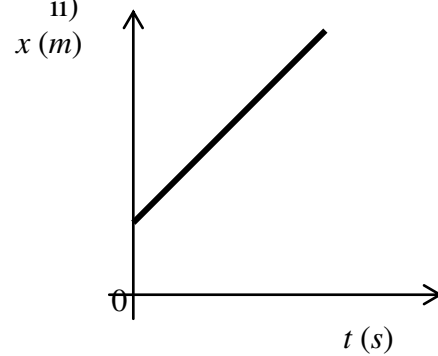
B1)

Να ονομάσετε την κίνηση που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από τα παρακάτω διαγράμματα, καθώς και προς ποια κατεύθυνση κινείται το σώμα που περιγράφουν αυτά.

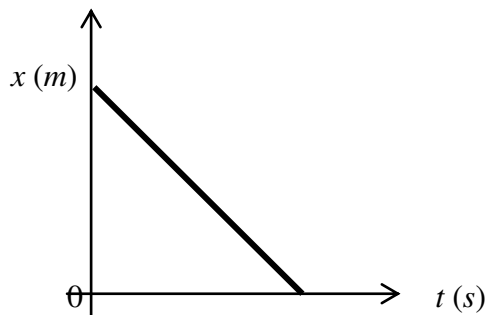
i)



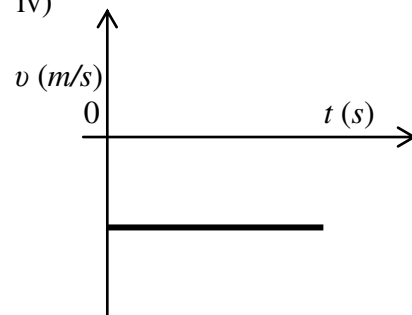
ii)



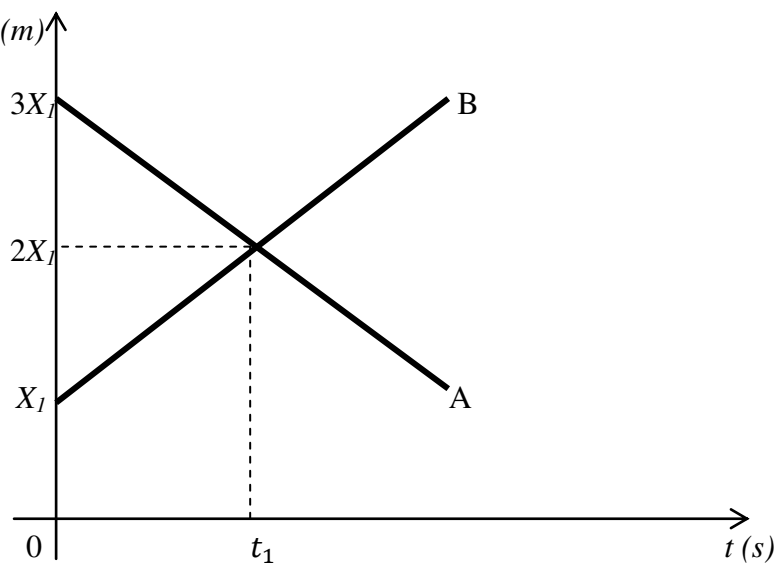
iii)



iv)



B2)



Δύο σώματα A και B κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερές ταχύτητες v_A και v_B αντίστοιχα. Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου για τα δυο αυτά σώματα.

i)

Στη χρονική διάρκεια 0 s έως t_1 :

α) Το σώμα A κινείται στον αρνητικό ημιάξονα έχοντας θετική φορά κίνησης.

β) Το σώμα B κινείται στο θετικό ημιάξονα έχοντας θετική φορά κίνησης.

γ) Και τα δυο σώματα κινούνται στο θετικό ημιάξονα έχοντας θετική φορά κίνησης.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση από τις παραπάνω και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ii)

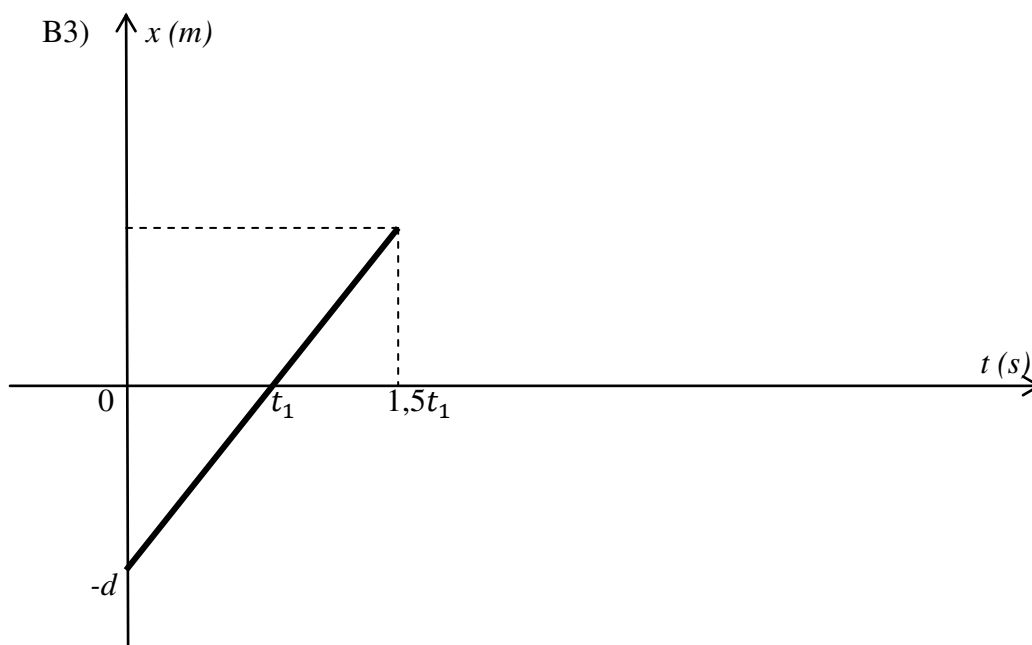
Ποια είναι η σχέση που συνδέει τα μέτρα των ταχυτήτων των 2 σωμάτων ;

α) Τα μέτρα των ταχυτήτων των δυο σωμάτων είναι ίσα .

β) Το σώμα A έχει διπλάσιο μέτρο ταχύτητας από το σώμα B .

γ) Το σώμα B έχει διπλάσιο μέτρο ταχύτητας από το σώμα A .

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση από τις παραπάνω και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



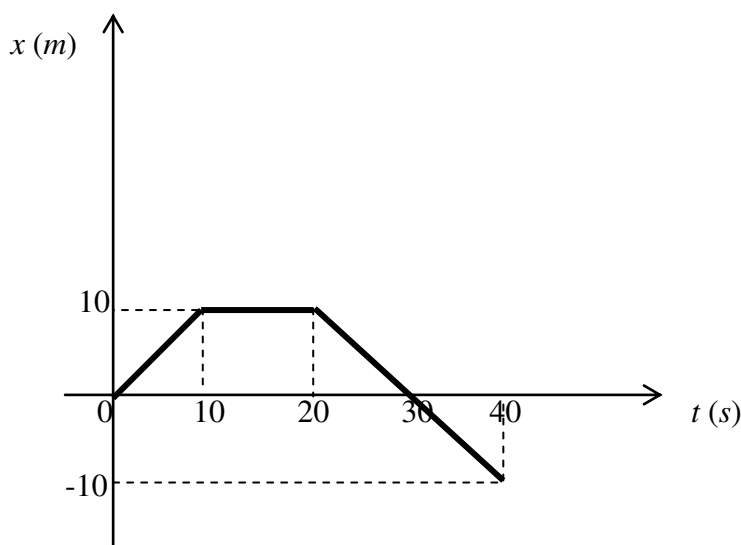
Η παραπάνω γραφική παράσταση θέσης χρόνου αναπαριστά την κίνηση ενός σώματος σε ευθεία γραμμή. Στη χρονική διάρκεια από t_1 έως $1,5t_1$, η ταχύτητα του σώματος ισούται με :

α) d/t_1 .

β) $d/1,5t_1$.

γ) $-d/0,5t_1$.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση από τις παραπάνω και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας .

Θέμα Γ

Το παραπάνω διάγραμμα θέσης – χρόνου περιγράφει την κίνηση ενός σώματος σε ευθεία γραμμή.

Γ1) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του σώματος και να αναφέρετε την κατεύθυνση στην οποία κινείται, σε κάθε φάση της κίνησής του.

Γ2) Να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος σε κάθε φάση της κίνησης.

Γ3) Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος.

Γ4) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου που περιγράφει την κίνηση του σώματος.

Θέμα Δ

Ένας ποδηλάτης και ένας μοτοσικλετιστής κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο, προς την ίδια κατεύθυνση, με σταθερές ταχύτητες $v_{\Pi}=10\text{ m/s}$ και $v_{\text{M}}=30\text{ m/s}$ αντίστοιχα.

Την αρχική χρονική στιγμή $t_0=0\text{ s}$, ο ποδηλάτης προηγείται του μοτοσικλετιστή κατά απόσταση $d=1000\text{ m}$.

Δ1) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t κατά την οποία ο μοτοσικλετιστής θα προφτάσει τον ποδηλάτη.

Δ2) Να υπολογίσετε το διάστημα s_{M} που θα έχει διανύσει ο μοτοσικλετιστής μέχρι τη στιγμή συνάντησης.

Δ3) Να κατασκευάσετε το διάγραμμα διαστήματος – χρόνου και για τα δυο σώματα σε κοινούς άξονες, μέχρι τη στιγμή συνάντησης.

Δ4) Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t' κατά την οποία ο μοτοσικλετιστής θα προπορευτεί του ποδηλάτη απόσταση $d'=1000\text{ m}$, αφού τον προσπεράσει.

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο (Μονάδες 25)

1. Μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη και ομαλή όταν:

- α) Η θέση του κινητού είναι σταθερή,
- β) Το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα,
- γ) Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή,
- δ) Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή με σταθερή ταχύτητα.

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή;

(Μονάδες 5)

2. Ένα κινητό ξεκινά από την πόλη Α και καταλήγει στην πόλη Β. Οι δύο πόλεις απέχουν μεταξύ τους 20 Km. Στη συνέχεια το κινητό επιστρέφει στη πόλη Α. Η συνολική μετατόπιση του κινητού έχει μέτρο:

- α) 20 Km
- β) 40 Km
- γ) 0
- δ) 10 Km

(Μονάδες 5)

3. Η μετατόπιση ενός κινητού :

- α) είναι μονόμετρο μέγεθος,
- β) είναι θετική, όταν το κινητό διέρχεται από θέσεις με θετική αλγεβρική τιμή,
- γ) είναι θετική, όταν το τέρμα της έχει μεγαλύτερη αλγεβρικά θέση από την αρχή της.
- δ) είναι πάντα ίση κατα μέτρο με το διάστημα που διένυσε το κινητό.

(Μονάδες 5)

4. Όταν λέμε ότι κάποιος περπατά ευθύγραμμη με σταθερή ταχύτητα μέτρου $2 \frac{m}{s}$ εννοούμε ότι:

- α) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με $2s$ διανύει απόσταση $2m$,
- β) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με $1s$ διανύει απόσταση $2m$,
- γ) σε κάθε χρονικό διάστημα ίσο με $2s$ διανύει απόσταση $1m$,
- δ) σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα της κίνησης διανύει απόσταση $2m$.

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή;

(Μονάδες 5)

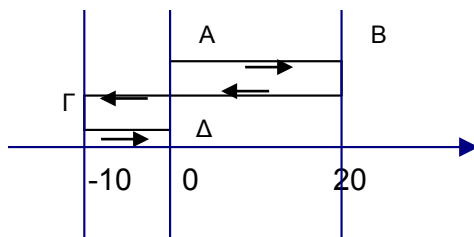
5. Να σημειώσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις:

- I. Στην ευθύγραμμη και ομαλή κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
- II. Το κοντέρ ενός αυτοκινήτου δείχνει τη μέση ταχύτητα
- III. Όταν η μετατόπιση είναι αρνητική τότε και η ταχύτητα του σώματος είναι αρνητική.
- IV. Στο διάγραμμα ταχύτητας χρόνου το εμβαδόν δίνει τη μετατόπιση.
- V. Το διάστημα που διανύει ένα σώμα είναι διανυσματικό μέγεθος.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2^ο (Μονάδες 25)

1. Ένα κινητό πραγματοποιεί πάνω στον άξονα $x'x$ τη διαδρομή ΑΒΓΔ όπως φαίνεται στο σχήμα. Το συνολικό διάστημα που διέτρεξε το κινητό είναι:

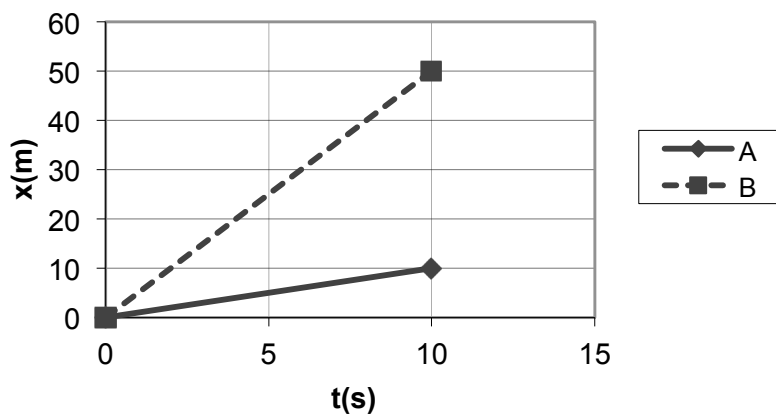


- α) 30 m β) 60 m γ) 0 m δ) -10 m

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή; (Μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε (Μονάδες 4)

2. Η θέση σε συνάρτηση με το χρόνο για δύο κινητά δίνονται στο ακόλουθο διάγραμμα. Ποιες από τις προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες. (Μονάδες 2) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)

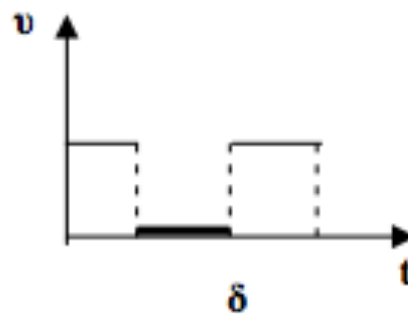
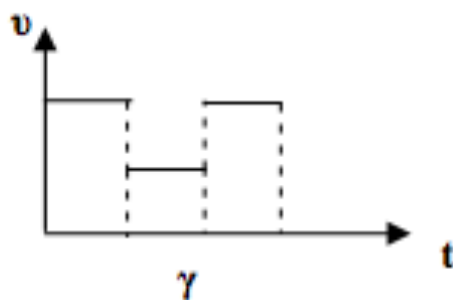
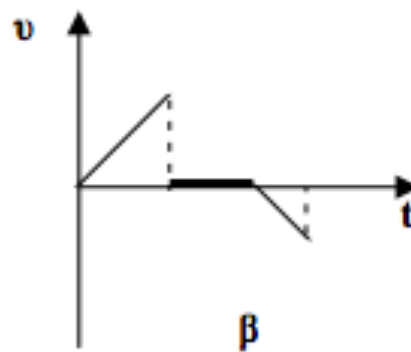
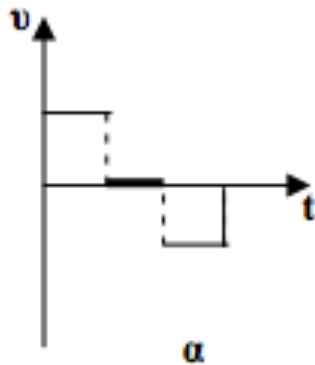
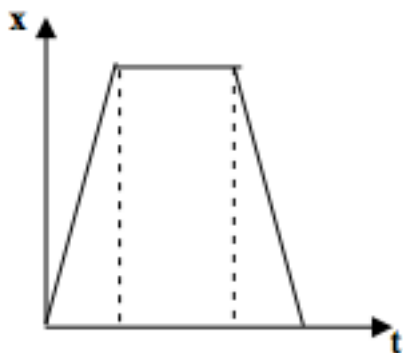


- α) Η ταχύτητα του A έχει μέτρο 1m/s, ενώ του B 5 m/s,
β) Ο A και ο B δεν κάνουν ευθύγραμμες και ομαλές κινήσεις,
γ) Ο B έχει μεγαλύτερη κατά μέτρο ταχύτητα από τον A, γιατί το ευθύγραμμο τμήμα στη γραφική παράσταση θέσης- χρόνου είναι πιο απότομο συγκρινόμενο με του κινητού A.
δ) Η τιμή της ταχύτητας για κάθε κινητό δίνεται από την κλίση της ευθείας στο διάγραμμα θέσης- χρόνου.

3. Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα, **(Μονάδες 2)** ο οποίος αναφέρεται σε μία ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και να τα αιτιολογήσετε. **(Μονάδες 5)**

t(s)	U (m/s)	x (m)
0		0
5		
10		20
15		

4. Η θέση ενός κινητού μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Ποιο από τα ακόλουθα σχήματα μας δίνει το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου του κινητού **(Μονάδες 2)** και γιατί **Μονάδες 4)**.



ΘΕΜΑ 3^ο (Μονάδες 25)

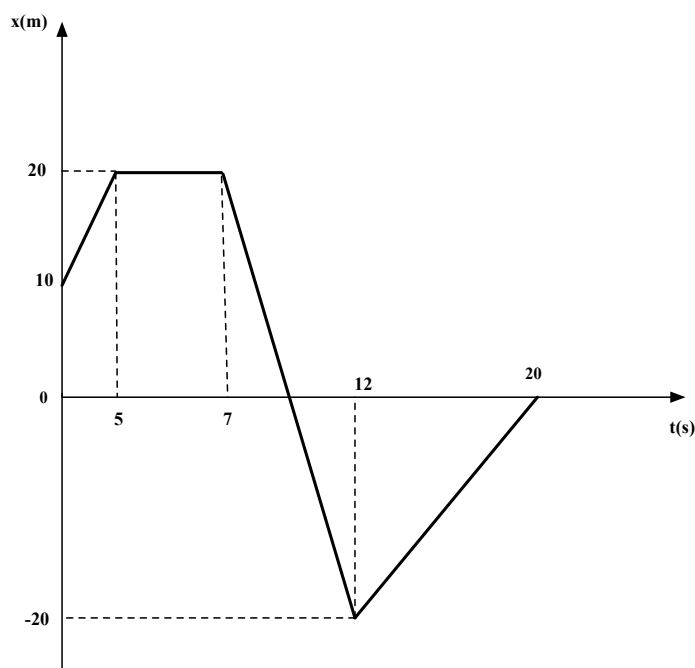
Στο διπλανό διάγραμμα θέσης - χρόνου ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα για χρονικό διάστημα 0-20s.

α) να χαρακτηρίσετε την κίνηση σε κάθε χρονικό διάστημα. (Μονάδες 5)

β) να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου. (Μονάδες 7)

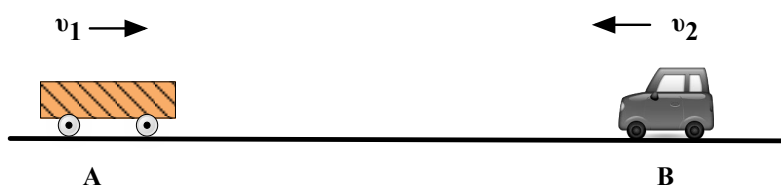
γ) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διανύει το σώμα. (Μονάδες 6)

δ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του σώματος. (Μονάδες 7)



ΘΕΜΑ 4^ο (Μονάδες 25)

Από δύο σημεία A και B ενός ευθύγραμμου δρόμου περνάνε τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ δύο αυτοκίνητα με σταθερές ταχύτητες $v_1 = 20\text{ m/s}$ και $v_2 = 30\text{ m/s}$, αντίστοιχα. Τα δύο σημεία απέχουν απόσταση $AB = d = 200\text{ m}$ και τα αυτοκίνητα κινούνται αντίθετα με στόχο να συναντηθούν.



α) Σε ποια χρονική στιγμή, t , γίνεται η συνάντηση;

Μονάδες 7

β) Πόσο απέχει από το A το σημείο συνάντησης;

Μονάδες 6

γ) Να γίνει το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου και για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων.

Μονάδες 6

δ) Να γίνει το διάγραμμα θέσης - χρόνου και για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων.

Μονάδες 6

Γ) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει να ανάβει το πορτοκαλί στο φανάρι. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

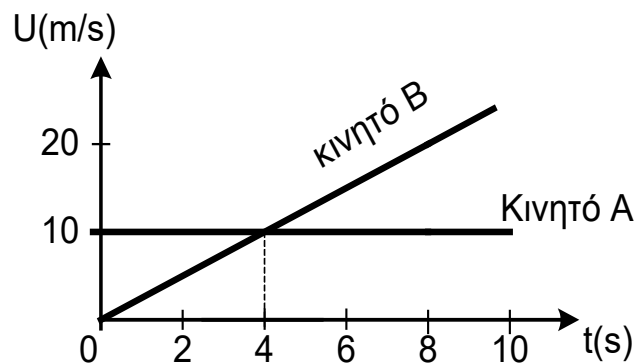
- i) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά
- ii) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
- iii) Η επιτάχυνση έχει ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας
- iv) Η επιτάχυνση έχει αντίθετη φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας

ΘΕΜΑ 3

Δύο σώματα A και B έχουν ταχύτητες των οποίων η γραφική παράσταση φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ τα σώματα διέρχονται από την ίδια θέση $x_0=0m$.

A) Ποιο σώμα προηγείται τη χρονική στιγμή που οι ταχύτητές τους είναι ίσες και πόσο;

B) Ποια χρονική στιγμή τα σώματα συναντιούνται;



ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το διάγραμμα $u=f(t)$ ενός κινούμενου σώματος. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ η αρχική θέση $x_0=0m$.

A) Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού ως τη χρονική στιγμή 8s

B) Να υπολογίσετε την κλίση από 4s ως 6s και από 6s ως 8s. Ποιο φυσικό μέγεθος εκφράζεται;

Γ) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό μέχρι τα 8s της κίνησής του

Δ) Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια των 8s

