

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 20/10/2024

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Α1. Δύο κινητά Α και Β έχουν ταχύτητες $v_1 = 20 \text{ m/s}$ και $v_2 = -72 \text{ Km/h}$ αντίστοιχα.

- α. Τα δύο κινητά έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες .
- β. Το κινητό Α έχει ταχύτητα μεγαλύτερου μέτρου από το κινητό Β.
- γ. Το κινητό Β έχει ταχύτητα μεγαλύτερου μέτρου από το κινητό Α.
- δ. Τίποτα από τα παραπάνω.

Α2. Όταν ένα όχημα κινείται με ταχύτητα 10 m/s σημαίνει ότι:

- α. σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα καλύπτει απόσταση 10m .
- β. σε χρονικό διάστημα 10s καλύπτει απόσταση 10m .
- γ. σε χρονικό διάστημα 1s καλύπτει απόσταση 10m .
- δ. σε χρονικό διάστημα 10s καλύπτει απόσταση 1m .

Α3. Το ταχύμετρο ενός αυτοκινήτου δείχνει:

- α. Την τιμή της μέσης ταχύτητας.
- β. Την ταχύτητα του αυτοκινήτου σε μέτρο και κατεύθυνση.
- γ. Την τιμή της στιγμιαίας ταχύτητας.
- δ. Τίποτα από τα παραπάνω.

Α4. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος του άξονα $x'ox$. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 3\text{sec}$ το κινητό διέρχεται από τη θέση $x_1 = -6\text{m}$, ενώ τη χρονική στιγμή $t_2 = 7\text{sec}$ το κινητό διέρχεται από τη θέση $x_2 = +2\text{m}$. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού ισούται με:

- α. -2m/s
- β. -1m/s
- γ. $+1\text{m/s}$
- δ. $+2 \text{ m/s}$

Α5. Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

- α. Η μέση ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος.
- β. Αν η μετατόπιση ενός οχήματος είναι μηδέν τότε το όχημα σίγουρα δεν κινήθηκε.
- γ. Ο χιλιομετρητής ενός αυτοκινήτου μας δείχνει το συνολικό διάστημα που διένυσε το αυτοκίνητο.
- δ. Το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας συμπίπτει με τη μέση ταχύτητα του, όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- ε. Ένα όχημα κινείται με σταθερή ταχύτητα 36 Km/h . Σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης του διανύει διάστημα 10m .

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα κινητό κινείται κατά μήκος του άξονα $x'ox$ ακολουθώντας την διαδρομή ΑΒΓ. Το σημείο Α αντιστοιχεί στην θέση $x_1 = -40\text{m}$, το σημείο Β αντιστοιχεί στην θέση $x_2 = +180\text{m}$, το σημείο Γ αντιστοιχεί στην θέση $x_3 = +40\text{m}$.

α. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κινητού και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της.
(3 +1 Μονάδες)

β. Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα του κινητού για την παραπάνω διαδρομή.
(2 Μονάδες)

B2. Ένα σώμα κινείται στον άξονα $x'ox$ με εξίσωση κίνησης: $x = 100 - 20t$ (S.I.).

I. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος είναι:

α) $+10\text{m/s}$ β) $+20\text{m/s}$ γ) -10m/s δ) -20m/s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

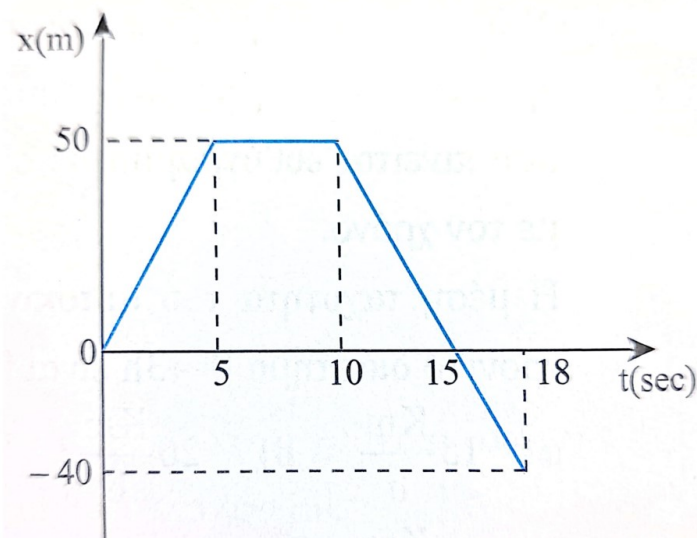
(1+1 Μονάδες)

II. Η μετατόπιση του κινητού στο χρονικό διάστημα $t_1 = 4\text{s}$ έως $t_2 = 8\text{s}$ είναι:

α) $\Delta x = 40\text{m}$ β) $\Delta x = -40\text{m}$ γ) $\Delta x = 80\text{m}$ δ) $\Delta x = -80\text{m}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας **(1+3 Μονάδες)**

B3. Ένα κινητό κινείται κατά μήκος του άξονα $x'ox$. Στο παρακάτω διάγραμμα παριστάνεται η θέση του κινητού σε συνάρτηση με τον χρόνο.



I. Μεγαλύτερη κατά μέτρο ταχύτητα έχει το κινητό:

α) από 0 έως 5s β) από 10 έως 18s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+3 Μονάδες)**

II. Το συνολικό διάστημα που διένυσε το κινητό από 0 έως 18s είναι:

α) 60m β) 90m γ) 140m δ) 435m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+2 Μονάδες)**

B4. Η αρχική απόσταση δυο κινητών Α, Β την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ είναι $(AB) = d = 1000\text{m}$. Τα κινητά κινούνται ταυτόχρονα στην ίδια ευθεία με σταθερές ταχύτητες που έχουν μέτρα $v_1 = 20\text{m/s}$ για το κινητό Α και $v_2 = 30\text{m/s}$ για το κινητό Β. Τα κινητά κινούνται αντίρροπα, πλησιάζοντας το ένα το άλλο.

Να χαρακτηρίσετε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις δικαιολογώντας σε κάθε περίπτωση την επιλογή σας.

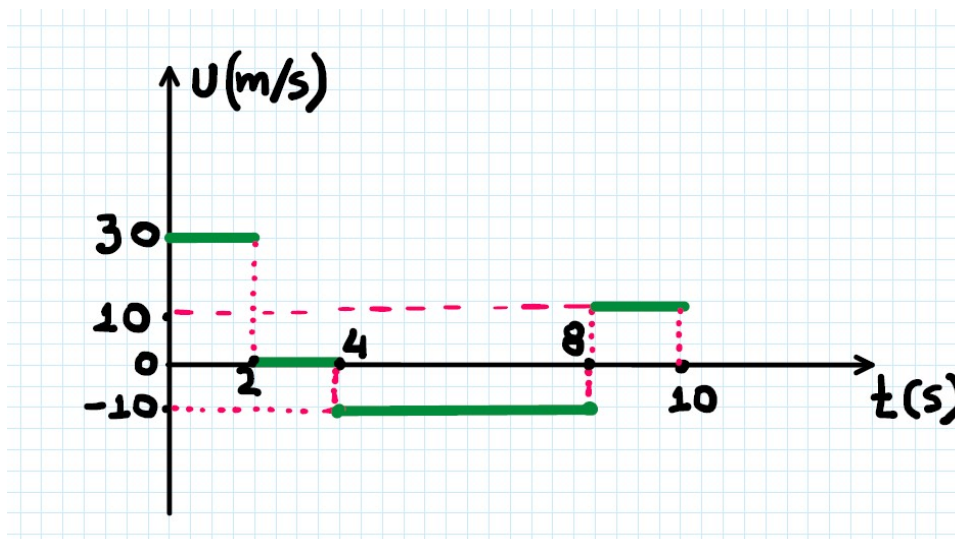
α) Τα κινητά θα συναντηθούν την χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$. **(1+2 Μονάδες)**

β) Την στιγμή της συνάντησης τους το κινητό Α απέχει από την αρχική του θέση 400m. **(1+2 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Γ

Ένα όχημα κινείται κατά μήκος του άξονα $x'ox$ και εκτελεί τις κινήσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου .

Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s :



Γ1. Να γίνει περιγραφή της κίνησης του οχήματος και να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα που διένυσε το όχημα. (6 Μονάδες)

Γ2. Ποια είναι η τιμή της μέσης ταχύτητας του οχήματος; (4 Μονάδες)

Γ3. Να γίνει το διάγραμμα διαστήματος – χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες . (5 Μονάδες)

Το παραπάνω όχημα κινούμενο στον άξονα $x'ox$ την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ διέρχεται από την θέση $x_0 = -10m$.

Γ4. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί.

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	Δx
0-2s					
2s-4s					
4s-8s					
8s-10s					

(6 Μονάδες)

Γ5. Να γίνει το διάγραμμα θέσης – χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες . (4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Η αρχική απόσταση δυο κινητών Α,Β τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ είναι $(AB) = d = 2000\text{m}$ (με $x_A = 0$). Τα κινητά κινούνται ταυτόχρονα στην ίδια ευθεία με σταθερές ταχύτητες που έχουν μέτρα $v_1 = 40\text{m/s}$ για το κινητό Α και $v_2 = 20\text{m/s}$ για το κινητό Β. Τα κινητά κινούνται στην ίδια κατεύθυνση με το κινητό Β να προπορεύεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$.

Δ1. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_1 που θα συναντηθούν τα κινητά και πόσο διάστημα θα έχει διανύσει κάθε κινητό τότε. **(6+ 4 Μονάδες)**

Δ2. Να κάνετε σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων και για τα δυο κινητά τα διαγράμματα :

α. διαστήματος – χρόνου.

(4 Μονάδες)

β. ταχύτητας – χρόνου.

(4 Μονάδες)

Τα διαγράμματα να γίνουν από την χρονική στιγμή $t = 0$ που θεωρείται η στιγμή που τα κινητά απείχαν απόσταση d , μέχρι την στιγμή t_1 που θα συναντηθούν.

Δ3. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_2 που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει $d' = 1000\text{m}$ και το κινητό Α θα προπορεύεται .

(4 Μονάδες)

Δ4. Να γράψετε την εξίσωση κίνησης για το κινητό Β και να την παραστήσετε γραφικά από την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ που θεωρείται η στιγμή που τα κινητά απείχαν απόσταση d μέχρι την στιγμή t_2 που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει $d' = 1000\text{m}$.Να θεωρήσετε ως $x = 0$ την θέση του κινητού Α την χρονική στιγμή $t_0 = 0$.

(2+1 Μονάδες)