

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ 22/10/2023

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

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

A1. 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.

A2. Δύο κινητά Α και Β έχουν ταχύτητες $v_1 = 30 \text{ m/s}$ 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.

A1. Από το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ενός κινητού με το εμβαδόν ανάμεσα σε δύο χρονικές στιγμές t_1 και t_2 μπορεί να προσδιοριστεί:

- α. η μάζα του.
- β. η ταχύτητα του.
- γ. η χρονική διάρκεια της κίνησης.
- δ. η μετατόπιση του.

A4. Όταν ένα όχημα κινείται με ταχύτητα 5 m/s σημαίνει ότι:

- α. σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα καλύπτει απόσταση 5 m .
- β. σε χρονικό διάστημα 5 s καλύπτει απόσταση 5 m .
- γ. σε χρονικό διάστημα 1 s καλύπτει απόσταση 5 m .
- δ. σε χρονικό διάστημα 5 s καλύπτει απόσταση 1 m .

A5. Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

- α. Το διάστημα μπορεί να πάρει και θετικές αλλά και αρνητικές τιμές.
- β. Ο χιλιομετρητής ενός αυτοκινήτου μας δείχνει το συνολικό διάστημα που διένυσε το αυτοκίνητο.
- γ. Η μετατόπιση είναι διανυσματικό μέγεθος.
- δ. Το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας συμπίπτει με τη μέση ταχύτητα του, όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- ε. Αν η μετατόπιση ενός οχήματος είναι μηδέν τότε το όχημα σίγουρα δεν κινήθηκε.

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα κινητό κινείται κατά μήκος του άξονα $x'ox$ ακολουθώντας την διαδρομή ΑΒΓΔ. Το σημείο Α αντιστοιχεί στην θέση $x_1 = -10\text{m}$, το σημείο Β αντιστοιχεί στην θέση $x_2 = +40\text{m}$, το σημείο Γ αντιστοιχεί στην θέση $x_3 = -25\text{m}$ και το σημείο Δ αντιστοιχεί στην θέση $x_4 = +10\text{m}$.

α. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κινητού και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της.
(4 +1 Μονάδες)

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

B2. Ένα σώμα κινείται στον άξονα $x'ox$ με εξίσωση κίνησης: $x = 50 - 10t$ (S.I.).

I. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος είναι:

α) $+5\text{m/s}$ β) $+10\text{m/s}$ γ) -5m/s δ) -10m/s

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

(1+2 Μονάδες)

II. Η μετατόπιση του κινητού στο χρονικό διάστημα $t_1 = 2\text{s}$ έως $t_2 = 4\text{s}$ είναι:

α) $\Delta x = -10\text{m}$ β) $\Delta x = +10\text{m}$ γ) $\Delta x = -20\text{m}$ δ) $\Delta x = +20\text{m}$

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

B3. Για δυο σώματα Α και Β που κινούνται ευθύγραμμα και ομαλά δίνεται ο παρακάτω πίνακας τιμών.

$t(\text{s})$	$x_A(\text{m})$	$x_B(\text{m})$
0	0	0
1	5	4
2	10	8
3	15	12

Μεγαλύτερη ταχύτητα έχει :

α) το κινητό Α β) το κινητό Β

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

B4. Δυο κινητά Α και Β κινούνται στον άξονα $x'x$ με εξισώσεις κίνησης : $x_1 = 50 + 15t$ (S.I.) για το κινητό Α και $x_2 = -50 + 25t$ (S.I.) για το κινητό Β.

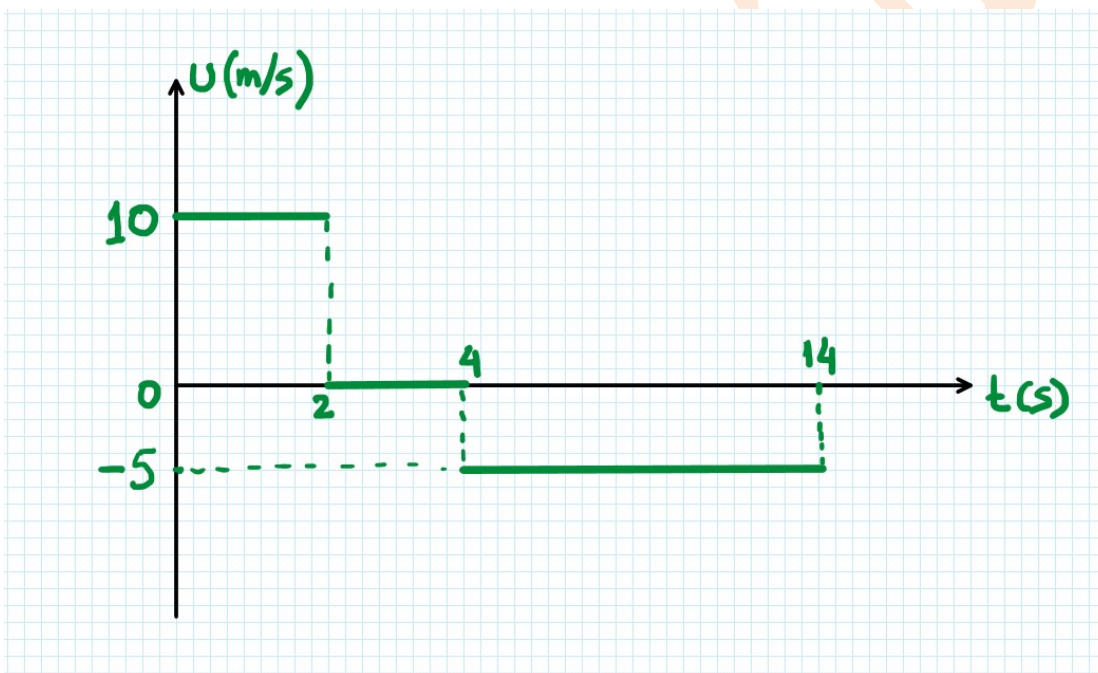
Να χαρακτηρίσετε με σωστό ή λάθος τις παρακάτω προτάσεις δικαιολογώντας σε κάθε περίπτωση την επιλογή σας.

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

β) Την στιγμή της συνάντησης τους το κινητό (1) απέχει από την αρχική του θέση 200m. (1+2 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα όχημα εκτελεί τις κινήσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου .
Για το χρονικό διάστημα 0 έως 14s :



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 κινείται στον άξονα $x'ox$ και την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ διέρχεται από την θέση $x_0 = +5m$.

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-14s					

(6 Μονάδες)

Γ5. Να γίνει το διάγραμμα θέσης – χρόνου σε βαθμολογημένους άξονες για το χρονικό διάστημα 0 έως 14s.
(4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Η αρχική απόσταση δυο κινητών Α, Β την 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 $v_1 = 20\text{m/s}$ για το κινητό Α και $v_2 = 30\text{m/s}$ για το κινητό Β. Τα κινητά κινούνται αντίρροπα, πλησιάζοντας το ένα το άλλο. Θετική φορά κίνησης θεωρούμε αυτή του κινητού Α.

Δ1. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_1 που θα συναντηθούν τα κινητά και πόσο διάστημα θα έχει διανύσει κάθε κινητό τότε. (6+2 Μονάδες)

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

α. διαστήματος – χρόνου. (4 Μονάδες)

β. ταχύτητας – χρόνου, για τις αλγεβρικές τιμές των ταχυτήτων. (4 Μονάδες)

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

Δ3. Να υπολογίσετε τις χρονικές στιγμές που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει $d' = 500\text{m}$.

(6 Μονάδες)

Δ4. Να γράψετε την εξίσωση κίνησης για το κινητό Β και να την παραστήσετε γραφικά από την χρονική στιγμή $t = 0$ που θεωρείται η στιγμή που τα κινητά απέχουν απόσταση d μέχρι την στιγμή που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει $d' = 500\text{m}$ για δεύτερη φορά. Να θεωρήσετε ως $x = 0$ την θέση του κινητού Α την χρονική στιγμή $t_0 = 0$.

(2+1 Μονάδες)