

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 30/10/2022**

**ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)**

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

**Α1.** Το ταχύμετρο ενός αυτοκινήτου δείχνει:

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

**Α2.** Δύο κινητά Α και Β κινούνται με ταχύτητες  $v_1 = -10\text{m/s}$  και  $v_2 = 36\text{Km/h}$  αντίστοιχα.

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

**Α3.** Τα διανύσματα της ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι ομόρροπα στην:

- α. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση,
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση,
- γ. μεταβαλλόμενη κίνηση,
- δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Α4.** Η έκφραση  $5\text{m/s}^2$  σημαίνει ότι:

- α. η επιτάχυνση του κινητού μεταβάλλεται κατά 5 m ανά τετράγωνο δευτερολέπτου.
- β. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $1 \frac{m}{s}$  ανά 5 s
- γ. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $5 \frac{m}{s}$  ανά 1 s
- δ. η θέση του κινητού μεταβάλλεται κατά 5 m ανά 1 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. Το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας συμπίπτει με τη μέση ταχύτητα του, όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
- β. Ο χιλιομετρητής ενός αυτοκινήτου μας δείχνει την συνολική μετατόπιση.
- γ. Η επιτάχυνση ορίζεται ως ο ρυθμός μεταβολής της θέσης ενός κινητού.
- δ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση από το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου υπολογίζεται η ταχύτητα του κινητού.
- ε. Το διάστημα μπορεί να πάρει και θετικές αλλά και αρνητικές τιμές.

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Ένα κινητό κινείται κατά μήκος του άξονα  $x'ox$  ακολουθώντας την διαδρομή ΑΒΓ. Το σημείο Α αντιστοιχεί στην θέση  $x_1 = -15\text{m}$ , το σημείο Β αντιστοιχεί στην θέση  $x_2 = +50\text{m}$  και το σημείο Γ αντιστοιχεί στην θέση  $x_3 = -25\text{m}$ .

α. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κινητού και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της.  
(3 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:  $x = 10 - 5t$  (S.I.).

I. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος είναι:

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

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

(1+3 Μονάδες)

II. Η μετατόπιση του κινητού στο χρονικό διάστημα  $t_1 = 1\text{s}$  έως  $t_2 = 10\text{s}$  είναι:

α)  $\Delta x = -10\text{m}$  β)  $\Delta x = -45\text{m}$  γ)  $\Delta x = +45\text{m}$

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

**B3.** Η αρχική απόσταση δυο κινητών Α, Β είναι  $(AB) = d = 80\text{m}$ . Τα κινητά κινούνται ταυτόχρονα στην ίδια ευθεία με σταθερές ταχύτητες που έχουν μέτρα  $v_1 = 12\text{m/s}$  για το κινητό Α και  $v_2 = 4\text{m/s}$  για το κινητό Β. Τα κινητά κινούνται ομόρροπα, με το κινητό Β να προπορεύεται. Όταν συναντηθούν το κινητό Β θα απέχει από την αρχική του θέση :

α) 20m β) 40m γ) 60m δ) 120m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας . (1+4 Μονάδες)

**B4.** Δυο κινητά (1) και (2) κινούνται στον άξονα  $x'x$  και η θέση τους σε συνάρτηση με το χρόνο αποδίδεται στο παρακάτω διάγραμμα.

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

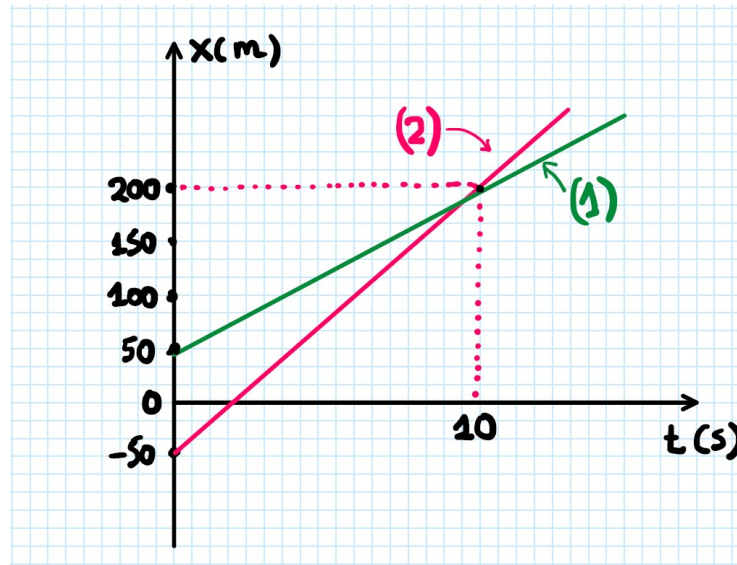
α) Από τα κινητά του διαγράμματος πιο γρήγορα κινείται το κινητό (1).

(1+2 Μονάδες)

β) Η απόσταση των δυο κινητών κάθε χρονική στιγμή στο (S.I.) είναι :

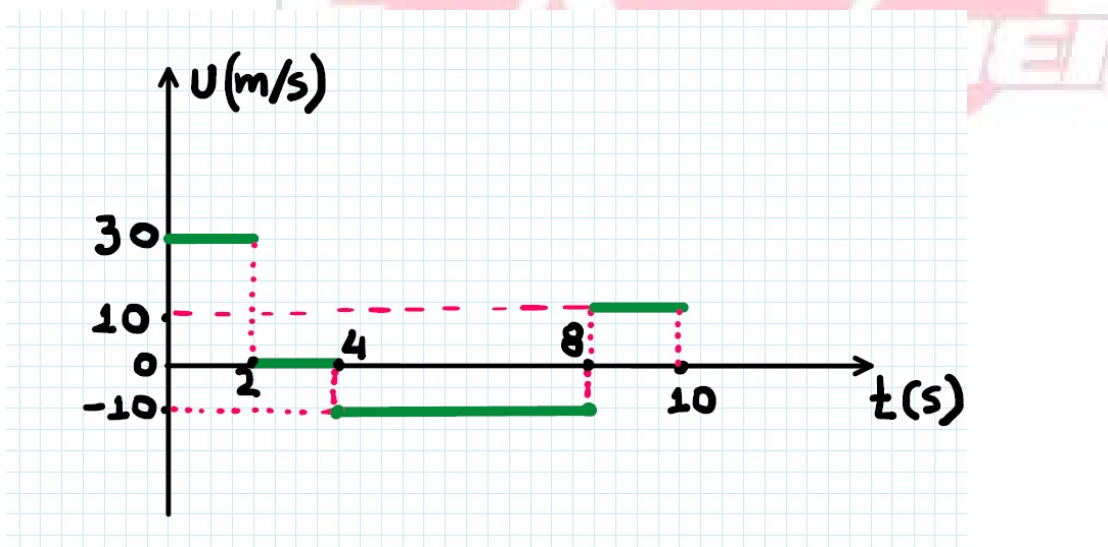
$$d = |100 - 10t| \quad \text{ή} \quad d = |-100 + 10t|$$

(1+2 Μονάδες)



### ΘΕΜΑ Γ

Ένα όχημα 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 κινείται στον άξονα  $x'ox$  και 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	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	$\Delta x$
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 την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  ,είναι  $(AB) = d = 100m$  (με  $x_A = 0$ ). Τα κινητά κινούνται ταυτόχρονα στην ίδια ευθεία με σταθερές ταχύτητες που έχουν μέτρα  $v_1 = 5m/s$  για το κινητό Α και  $v_2 = 15m/s$  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 . (3 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 τις χρονικές στιγμές που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει  $d' = 80m$ .

( 4 Μονάδες)

Δ4. Να γράψετε τις εξισώσεις κίνησης για κάθε κινητό και να τις παραστήσετε γραφικά σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων από την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  , μέχρι την στιγμή που η μεταξύ τους απόσταση θα έχει γίνει  $d' = 80m$  για δεύτερη φορά μετά την χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  .

( 3+3 Μονάδες)