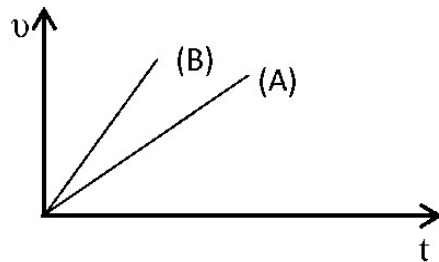


ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ 14/12/2025

ΘΕΜΑ Α

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

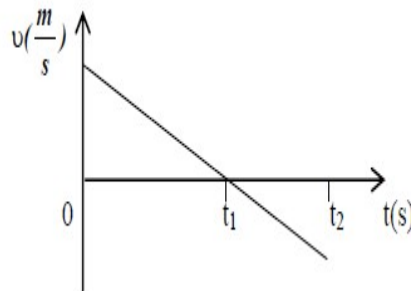
Α1. Δύο σώματα Α και Β κινούνται ευθύγραμμα. Η τιμή της ταχύτητάς τους μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Για τα μέτρα a_A , a_B των επιταχύνσεων των σωμάτων Α, Β αντίστοιχα, ισχύει:

- α. $a_A = a_B$ β. $a_A > a_B$ γ. $a_A < a_B$ δ. $a_A = 4a_B$

Α2. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα.



Για το είδος της κίνησης του κινητού ισχύει:

- α. Σε όλο το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
β. Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
γ. Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
δ. Σε όλο το χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_2$ το κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

Α3. Τα διανύσματα της ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι αντίρροπα στην:

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

Α4. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο ξεκινώντας από την ηρεμία με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$. Το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο κατά την διάρκεια του 3^{ου} δευτερολέπτου της κίνησής του είναι:

- α. 4m β. 5m γ. 7m δ. 9m

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

- α.** Η επιτάχυνση ορίζεται ως ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας.
β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα, το διάστημα είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου.
γ. Σε μία κίνηση που είναι ευθύγραμμη τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης μπορεί να είναι κάθετα μεταξύ τους.
δ. Η επιβράδυνση και η μεταβολή της ταχύτητας είναι διανύσματα αντίρροπα σε μια επιβραδυνόμενη κίνηση.
ε. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός.

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα κινητό διέρχεται τη χρονική στιγμή $t = 0$ από τη θέση $x = 0$ ενός προσανατολισμένου άξονα Ox , κινούμενο κατά μήκος του άξονα και προς τη θετική του φορά. Η εξίσωση της θέσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής:

$$x = 20t - 2t^2 \quad (\text{S.I.})$$

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή $t = 4\text{s}$, είναι ίσο με:

- α.** 4 m/s **β.** 200 m/s **γ.** 24 m/s **δ.** 12 m/s

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση. **(1+5 Μονάδες)**

B2. Ένα όχημα κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιο σας και να τον συμπληρώσετε αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί. **(5 Μονάδες)**

Χρονική στιγμή $t(\text{s})$	Ταχύτητα $v \text{ (m/s)}$	Διάστημα $s \text{ (m)}$
0	0	0
1	8	
3		
		256

B3. Α. Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 και επιβράδυνση μέτρου a .

Το κινητό μετά από χρόνο t έχει διανύσει διάστημα S και η ταχύτητά του έχει μέτρο ίσο με v . Το μέτρο της ταχύτητας v μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

α. $v^2 = v_0^2 - 2aS$ **β.** $v^2 = v_0^2 - aS$ **γ.** $v^2 = v_0^2 + 2aS$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση. **(1+4 Μονάδες)**

B.

Όταν το κινητό αποκτήσει τριπλάσια ταχύτητα της αρχικής θα έχει διανύσει διάστημα ίσο με:

α) $\frac{2v_0^2}{a}$ β) $\frac{4v_0^2}{a}$ γ) $\frac{v_0^2}{2a}$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση. **(1+3 Μονάδες)**

B4. Το 1968 ο Τζιμ Χάινς, αμερικανός πρώην αθλητής του στίβου, έγινε ο πρώτος άνθρωπος που "έσπασε" επίσημα το φράγμα των 10 δευτερολέπτων στα 100m. Θεωρείστε ότι ο Χάινς, ξεκινώντας από την ηρεμία, αύξησε ομαλά το μέτρο της ταχύτητας του τα πρώτα 4 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια διατήρησε σταθερό το μέτρο της ταχύτητας του μέχρι τον τερματισμό. Αν θεωρήσουμε ότι ο χρόνος τερματισμού του Χάινς ήταν ακριβώς ίσος με 10 δευτερόλεπτα, τότε η επιτάχυνση του κατά τα 4 δευτερόλεπτα του αγώνα ήταν:

α. $a = 10/8 \text{ m/s}^2$ β. $a = 10 \text{ m/s}^2$ γ. $a = 25/8 \text{ m/s}^2$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση. **(1+4 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a = 2 \text{ m/s}^2$ και βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$.

Γ1. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_1 που το κινητό θα έχει ταχύτητα μέτρου $v_1 = 8 \text{ m/s}$ καθώς και την θέση του x_1 την ίδια στιγμή. **(3+3 Μονάδες)**

Γ2. Να υπολογίσετε:

α. την χρονική στιγμή t_2 που το κινητό θα σταματήσει να κινείται. **(4 Μονάδες)**

β. το διάστημα που διανύει το κινητό από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ έως την χρονική στιγμή t_2 .

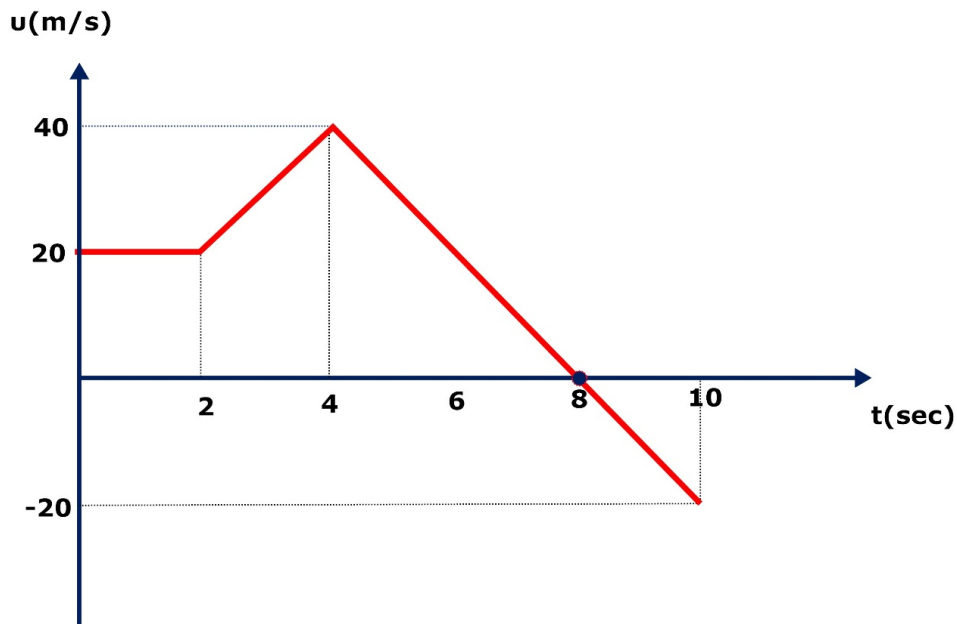
(4 Μονάδες)

Γ3. Να κατασκευάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και θέσης - χρόνου από την χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι την χρονική στιγμή t_2 , σε βαθμολογημένους άξονες. **(3+3 Μονάδες)**

Γ4. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κινητού στην διάρκεια του τελευταίου δευτερολέπτου της κίνησής του. **(5 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Α

Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και εκτελεί τις κινήσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου .



Δ1. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s:

α. Να γίνει περιγραφή της κίνησης του οχήματος. **(2 Μονάδες)**

β. Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα και η συνολική μετατόπιση του οχήματος. **(4 Μονάδες)**

γ. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα του οχήματος. **(2 Μονάδες)**

Δ2. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί.

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	a
0-2s	0s	20m			
2s-4 s					
4s-8 s					
8s-10s					

(6 Μονάδες)

Δ3. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s, να γίνουν σε βαθμολογημένους άξονες τα διαγράμματα:

α. διαστήματος - χρόνου (s - t). **(4 Μονάδες)**

β. θέσης - χρόνου (x - t). **(3 Μονάδες)**

Δ4. Να υπολογιστεί η ταχύτητα του οχήματος τις χρονικές στιγμές 5s και 9s. **(2+2 Μονάδες)**