

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ – ΣΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ  
με ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Όνοματεπώνυμο: ..... Ημερομηνία: ..... Τμήμα: Α.....

1. Ποιο είναι το είδος της κίνησης καθεμιάς από τις ευθύγραμμες κινήσεις για τις οποίες δίνονται οι πληροφορίες:

$\bar{v}$  = σταθερή **E. Ομαλή κίνηση** .....

$\bar{a} = 0$  **E. Ομαλή κίνηση** .....

$\bar{a}$  = σταθερό και  $\bar{v}, \bar{a}$  έχουν την ίδια κατεύθυνση **E. ομαλά επιταχυνόμενη** .....

$\bar{a}$  = σταθερό και  $\bar{v}, \bar{a}$  έχουν αντίθετες κατευθύνσεις **E. ομαλά επιβραδυνόμενη** .....

2. Βάλτε **Σ** στις σωστές και **Λ** στις λανθασμένες προτάσεις:

**Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:**

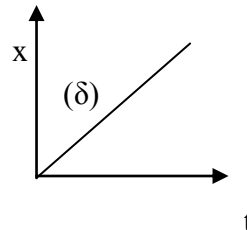
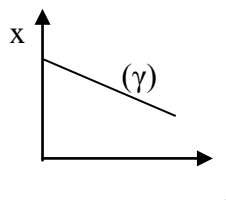
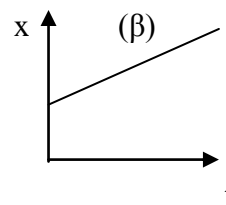
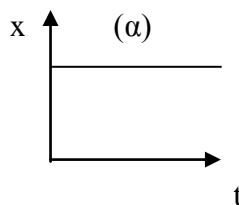
1. Η διεύθυνση της ταχύτητας μεταβάλλεται. **Λ**
2. Το μέτρο της ταχύτητας είναι σταθερό. **Λ**
3. Η επιτάχυνση είναι σταθερή. **Σ**
4. Το μέτρο της επιτάχυνσης είναι σταθερό. **Σ**
5. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός. **( $\Delta v / \Delta t = a$ ) άρα Σ**
6. Όταν το κινητό ξεκινά την κίνησή του από την ηρεμία η επιτάχυνσή του είναι μηδέν. **Λ**

3. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης **A** με τα αντίστοιχα διαγράμματα της στήλης **B** συμπληρώνοντας τον πίνακα ( I ):

**A**

- i) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με  $x_0=0$
- ii)  $x = x_0 + vt$  με  $v > 0$  και  $x_0 \neq 0$
- iii)  $x = x_0 + vt$  με  $v < 0$  και  $x_0 \neq 0$
- iv)  $v = 0$
- v)  $v < 0$
- vi)  $v > 0$  και  $x_0 \neq 0$
- vii)  $v > 0$  και  $x_0 = 0$

**B**

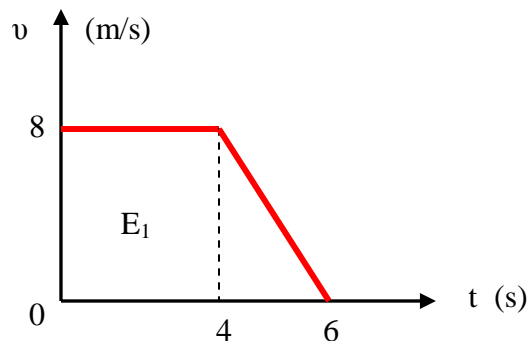


Πίνακας ( I )

i	ii	iii	iv	v	vi	vii
<b>δ</b>	<b>β</b>	<b>γ</b>	<b>α</b>	<b>γ</b>	<b>β</b>	<b>δ</b>

4. Στο διπλανό διάγραμμα δίνονται η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται σε ευθεία γραμμή.

- α) Να βρείτε τα είδη των κινήσεων από 0 – 6 s.  
 β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του από 0 – 6 s.  
 γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπισή του από 0 – 4 s.



α, β) Από 0 – 4 s η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή αφού  $v = 8 \text{ m/s} = \text{σταθερή}$  και η τροχιά ευθύγραμμη.

Άρα  $a = 0 \text{ m/s}^2$ .

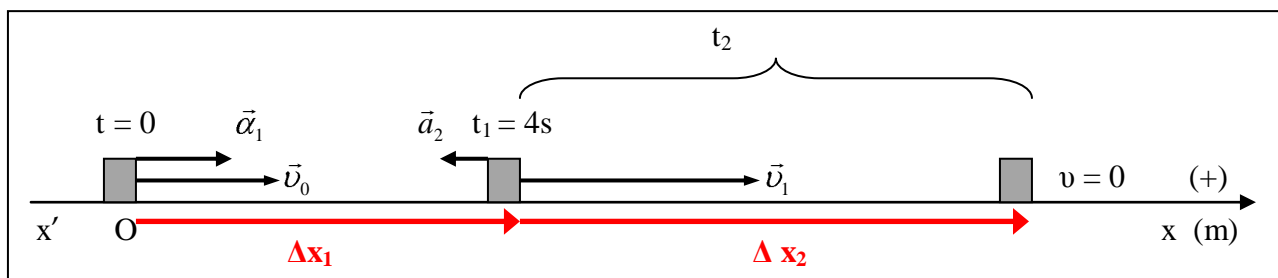
Από 4 – 6 s η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη αφού το μέτρο της ταχύτητας μειώνεται με

σταθερό ρυθμό:  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-8}{6-4} = \frac{-8}{2} = -4 \text{ m/s}^2$ .

γ) Η μετατόπιση του κινητού από 0 – 4 s είναι  $\Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta x = 8 \cdot 4 = 32 \text{ m}$ . (ή  $\Delta x = E_1 = 4 \cdot 8 = 32 \text{ m}$ )

5. Ένα κινητό τη χρονική στιγμή  $t = 0$  καθώς περνά από την θέση  $x = 0$  του άξονα  $x'Ox$ , με ταχύτητα  $v_0 = 5 \text{ m/s}$ , αρχίζει να επιταχύνει με επιτάχυνση μέτρου  $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ .

- α) Μετά από χρόνο  $t_1 = 4 \text{ sec}$ , πόσο θα έχει μετατοπιστεί και πόση η ταχύτητα  $v_1$  που θα αποκτήσει;  
 β) Αμέσως μετά την  $t_1 = 4 \text{ sec}$ , αρχίζει να επιβραδύνει για χρόνο  $t_2$  με επιβράδυνση μέτρου  $a_2 = 1 \text{ m/s}^2$  μέχρι να σταματήσει. Να βρείτε τη χρονική διάρκεια  $t_2$  της επιβραδυνόμενης κίνησής του, και την χρονική στιγμή που σταματά να κινείται.  
 γ) Πόσο διάστημα θα διανύσει συνολικά και στα δύο είδη κινήσεων;  
 δ) Να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ( $v - t$ ) για όλη τη διάρκεια της κίνησής του.



α) Από 0 – 4 s εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση (αφού  $v$  και  $a$  ομόρροπα) άρα:

$$v = v_0 + a_1 \cdot t \Rightarrow v = 5 + 4t \quad (1) \text{ στο S.I.} \quad \text{και} \quad \Delta x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a_1 \cdot t^2 \Rightarrow \Delta x = 5 \cdot t + \frac{1}{2} 4 \cdot t^2 \quad (2) \text{ στο S.I.}$$

Από την (1) για  $t_1 = 4 \text{ s}$ , έχω:  $v_1 = 5 + 4 \cdot 4 = 5 + 16 \Rightarrow v_1 = 21 \text{ m/s}$ . Και από την (2) για  $t_1 = 4 \text{ s}$ , έχω:

$$\Delta x_1 = 5 \cdot 4 + \frac{1}{2} 4 \cdot 4^2 = 20 + 2 \cdot 16 = 20 + 32 \Rightarrow \Delta x_1 = 52 \text{ m}.$$

β) Για χρόνο  $\Delta t = t_2$  εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση (αφού  $v_1$  και  $a_2$  αντίρροπα) άρα:

$$v = v_1 - a_2 \cdot t \Rightarrow v = 21 - \Delta t \quad (3) \text{ στο S.I.} \quad \text{και} \quad \Delta x = v_1 \cdot \Delta t - \frac{1}{2} a_2 \cdot \Delta t^2 \Rightarrow \Delta x = 21 \cdot \Delta t - \frac{1}{2} \Delta t^2 \quad (4) \text{ στο S.I.}$$

Όμως μετά από χρόνο  $\Delta t = t_2$  s το κινητό σταματά άρα  $v = 0$ . Θα αντικαταστήσουμε στη σχέση (3) για να βρούμε το  $t_2$  και μετά στη σχέση (4) για να υπολογίσουμε το  $\Delta x_2$ :

$$(3) \xrightarrow{\frac{v=0}{\Delta t=t_2}} 0 = 21 - t_2 \Rightarrow t_2 = 21 \text{ s.} \quad (4) \xrightarrow{\frac{\Delta x=\Delta x_2}{\Delta t=t_2}} \Delta x_2 = 21 \cdot 21 - \frac{1}{2} 21^2 = 220,5 \text{ m.}$$

γ) Άρα το κινητό σταματά τη χρονική στιγμή  $t_3 = 4+21=25$  s, αφού μετατοπιστεί συνολικά κατά

$$\Delta x_{\text{ολ}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 52 + 220,5 = 272,5 \text{ m.}$$

δ) Το ζητούμενο διάγραμμα είναι το εξής:

