

Φυσική Α Λυκείου -80

Διδακτική Επιμέλεια: Βασίλης Καράβολας

Απαντήσεις Ασκήσεων προηγούμενου Μαθήματος:

1. $a_1 = 2\text{m/s}^2$, $a_2 = \underline{-1\text{m/s}^2}$

2. $t = 6\text{s}$, $s = 90\text{m}$

3. 3.1 $a_1 = 2\text{m/s}^2$, $s_1 = 300\text{m}$

3.2 $a_2 = -1\text{m/s}^2$, $s_2 = 150\text{m}$

4. $a_1 = 6\text{m/s}^2$, $a_2 = -2\text{m/s}^2$

Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση: Γραφικές Παραστάσεις

$$\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \alpha = \frac{v_c - v_a}{t_{c\epsilon\sigma} - t_{\alpha\epsilon\chi}}$$

$$v_c = v$$

$$t_{\alpha\epsilon\chi} = 0$$

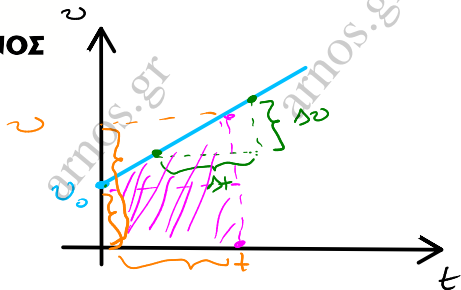
$$v_a = v_0$$

$$\alpha = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow$$

$$v = v_0 + \alpha t$$

$$y = \alpha + \beta x$$

$\alpha \rightarrow$ συχθέρειν
τιμή



$$v = v_0 + \alpha t$$

Για $t=0$: $v = v_0$.

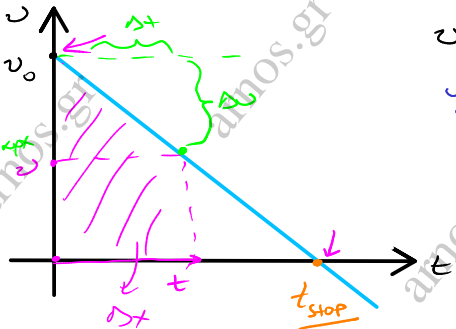
$$\alpha > 0$$

$$κλίση = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \alpha$$

$$t = v \cdot t = \frac{m}{\cancel{sec}} \cdot \cancel{sec} = m$$

→ Μετατόνιση

$$\Delta x = \frac{(v+v_0)t}{2} = \frac{(v_0 + \alpha t + v_0)t}{2} = v_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$$



$$v = v_0 + \alpha t \quad \text{Ⓢ}$$

$$y = \alpha + \beta x$$

$$\beta < 0$$

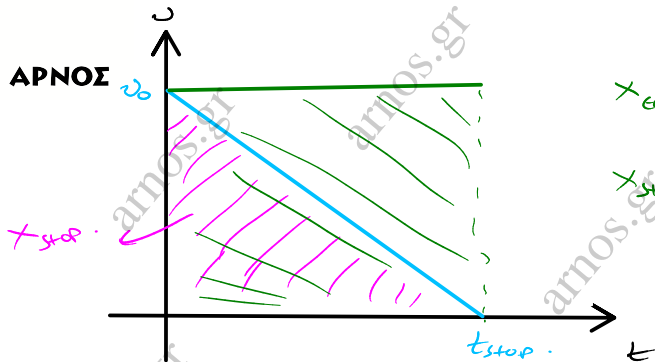
$$|\beta| = \alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v = 0$$

$$\Delta x \quad \text{Ⓢ} \Rightarrow 0 = v_0 + \alpha t \Rightarrow -v_0 = \alpha t \Rightarrow$$

$$t_{stop} = \frac{-v_0}{\alpha} = \frac{-v_0}{-|\alpha|} = \frac{v_0}{|\alpha|}$$

$$\Delta x = \frac{(v_0 + v)t}{2} = v_0 t - \frac{|\alpha| t^2}{2}$$



$$x_{tot} = v_0 \cdot t$$

$$x_{stop} = \frac{v_0 t}{2} = \frac{v_0 v_0}{2\alpha} = \frac{v_0^2}{2\alpha}$$

$$x = v_0 t - \frac{\alpha t^2}{2}$$

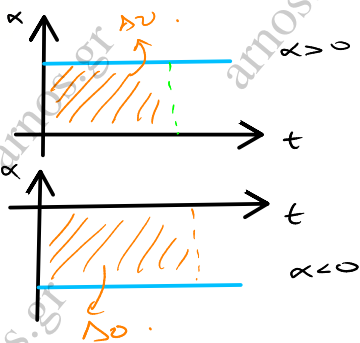
$$t = \frac{v_0}{\alpha}$$

$$x = v_0 \frac{v_0}{\alpha} - \frac{\alpha \left(\frac{v_0}{\alpha}\right)^2}{2} = \frac{v_0^2}{\alpha} - \frac{\alpha v_0^2}{2\alpha^2} = \frac{v_0^2}{2\alpha}$$



APNOS

$\alpha(t) : \alpha = 6 \text{ rad/s}^2$

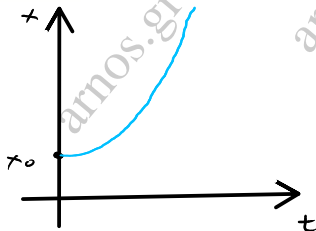


$$E = \alpha \cdot t = \frac{m}{\text{sec}^2} \cdot \text{sec}$$

$$E = \frac{m}{\text{sec}^2} \rightarrow \Delta z$$

Γραφική Παράσταση

ΑΡΝΟΣ $\alpha > 0$



$$\Delta x = v_0 t + \frac{\alpha t^2}{2} \quad \Rightarrow$$

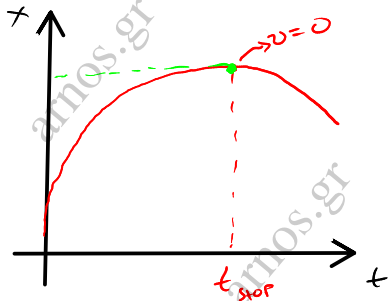
$$\Delta x = x - x_0$$

$$x - x_0 = v_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$$

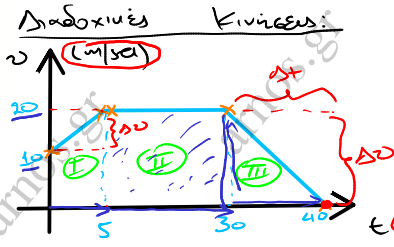
$$y = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$$

$$\alpha > 0$$



$$\alpha < 0$$

$$x = x_0 + v_0 t - \frac{\alpha t^2}{2}$$



$$\frac{x_0 = 0}{x(t) = ?}$$

4 επιβίβα:

Είδος κάθε κίνησης:

III Εω. Ομαλά Επιβραδ.

$$\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 20}{40 - 30} = \frac{-20}{10} = -2 \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x_{III} = \frac{10 \cdot 20}{2} = \underline{100 \text{ m}}$$

I : Εω. Ομαλά Επιταχ.

$$\alpha_I = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 0}{5 - 0} = \frac{20}{5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$x_I = \frac{(20 + 0) \cdot 5}{2} = \underline{75 \text{ m}}$$

II : Εω. Ομαλή

$$\alpha = \underline{0}$$

$$x_{II} = (30 - 5) \cdot 20 = \underline{500 \text{ m}}$$



APNOZ

$x \text{ (m)}$

675

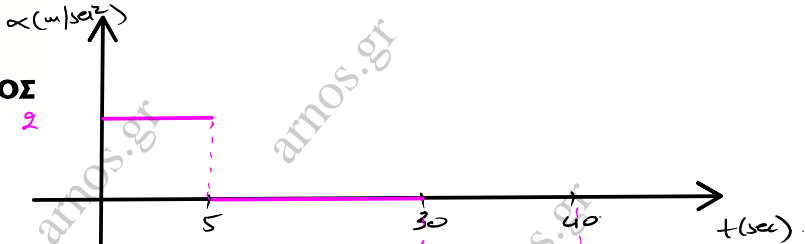
575

75

30

40

$t \text{ (sec)}$



arnos.gr

arnos.gr

arnos.gr

arnos.gr

arnos.gr

arnos.gr

Ασκήσεις:

1. Αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 30\text{ m/s}$. Ξαφνικά ο οδηγός φρενάρει με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να σταματήσει τρία δευτερόλεπτα μετά την έναρξη του φρεναρίσματος.
 - 1.1 Να βρεθεί η επιτάχυνση του αυτοκινήτου.
 - 1.2 Να γραφεί η εξίσωση ταχύτητας-χρόνου του αυτοκινήτου για την επιβραδυνόμενη κίνηση και να σχεδιασθεί η γραφική της παράσταση.
 - 1.3 Να βρεθεί η μετατόπιση του αυτοκινήτου από τη στιγμή που άρχισε το φρενάρισμα μέχρι να σταματήσει.

2. Κινητό κινούμενο σε ευθεία γραμμή έχει εξίσωση θέσης $x = 20 + 5t - 2t^2$.
 - 2.1 Να αναγνωρισθεί η κίνηση του.
 - 2.2 Να βρεθεί η αρχική θέση του, η αρχική ταχύτητα του και η επιτάχυνση του.
 - 2.3 Να γραφεί η εξίσωση ταχύτητας-χρόνου και να σχεδιασθεί η γραφική της παράσταση.

3. Έστω ένα όχημα το οποίο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με τέτοιο τρόπο ώστε το μέτρο της ταχύτητας του να αυξάνεται με ρυθμό 5 m/s ανά δευτερόλεπτο. Αν τη χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{ s}$ το μέτρο της ταχύτητας του είναι 20 m/s .
 - 3.1 να βρεθεί η επιτάχυνση του.
 - 3.2 Να βρεθεί η ταχύτητα του τη χρονική στιγμή $t_2 = 5\text{ s}$ καθώς και η μετατόπιση του για το χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$.
 - 3.3 Να βρεθεί η μέση ταχύτητα του για το ίδιο χρονικό διάστημα.
 - 3.4 να σχεδιασθεί η γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου καθώς και η γραφική παράσταση μετατόπισης-χρόνου.

4 Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της αλγεβρικής τιμής της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου το οποίο κινείται στον άξονα xOx' . Αν το κινητό αρχικά

($t = 0$) βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$ τότε:

- 4.1 Να περιγράψετε αναλυτικά τις κινήσεις
- 4.2 Να υπολογισθεί η επιτάχυνση του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 6s$, $t_2 = 12$ και $t_3 = 35s$
- 4.3 Να βρεθεί το διάστημα που διανύει το κινητό στο τρίτο δευτερόλεπτο της κίνησης του.
- 4.4 Να υπολογισθεί η θέση του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 6s$, $t_2 = 12$, $t_3 = 35s$ και $t_3 = 40s$
- 4.5 Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις επιτάχυνσης-χρόνου και θέσης - χρόνου για το χρονικό διάστημα $0 \leq t \leq 40s$

