

ΘΕΜΑ Β

Ενδεικτικές απαντήσεις

B1.

A) Δίνεται δίπλα ο πίνακας με συμπληρωμένες τις τιμές που έλειπαν από τον αρχικό.

x (m)	Δx (m)	t (s)
-6	0	0
-2	4	2
0	6	4
4	10	6
8	14	8

B) Αιτιολόγηση

Έστω x_0 η αρχική θέση του σημειακού αντικειμένου στον άξονα, δηλαδή η θέση του τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$.

Αν x η θέση του στον άξονα τη χρονική στιγμή t , η τιμή της μετατόπισης υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\Delta x = x - x_0 \quad (1)$$

- Εφαρμόζουμε την (1) για τη χρονική στιγμή $t_1 = 2$ s χρησιμοποιώντας και τις δεδομένες τιμές του πίνακα για τη στιγμή αυτή:

$$\Delta x_1 = x_1 - x_0, \quad \text{ή} \quad 4 \text{ m} = -2 \text{ m} - x_0$$

$$\text{Απ' όπου προκύπτει} \quad x_0 = -6 \text{ m}$$

- Εφαρμόζουμε την (1) για τη χρονική στιγμή $t_2 = 4$ s χρησιμοποιώντας και τις δεδομένες τιμές του πίνακα για τη στιγμή αυτή:

$$\Delta x_2 = x_2 - x_0 = 0 - (-6 \text{ m}) = 6 \text{ m}$$

- Εφαρμόζουμε την (1) για τη χρονική στιγμή $t_3 = 6$ s χρησιμοποιώντας και τις δεδομένες τιμές του πίνακα για τη στιγμή αυτή:

$$\Delta x_3 = x_3 - x_0, \quad \text{ή} \quad x_3 = \Delta x_3 + x_0 = 10 \text{ m} - 6 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

- Εφαρμόζουμε την (1) για τη χρονική στιγμή $t_4 = 8$ s χρησιμοποιώντας και τις δεδομένες τιμές του πίνακα για τη στιγμή αυτή:

$$\Delta x_4 = x_4 - x_0 = 8 - (-6 \text{ m}) = 14 \text{ m}$$

B2.

A) Σωστή η απάντηση β)

B) Αιτιολόγηση

Η καρτίνα του σκάφους δέχεται από το νερό δύναμη κάθετη προς την κατεύθυνση πλεύσης και δύναμη αντίθετη προς την κατεύθυνση πλεύσης. Η κατεύθυνση πλεύσης όμως καθορίζεται από τη δύναμη του αέρα στο πανί $\vec{F}_{\alpha\epsilon\rho}$ και την δύναμη στην καρτίνα που είναι κάθετη στην πλεύση του $\vec{F}_κ$, όπως φαίνεται και στο σχήμα.

Θεωρούμε ορθογώνιους άξονες, $y'y$ στην κατεύθυνση πλεύσης και $x'x$ κάθετα σε αυτήν. Η κίνηση είναι ευθύγραμμη και κάθετα στην διεύθυνση κίνησης οι δυνάμεις ισορροπούν. Άρα:

$$\Sigma F_x = 0, \quad \text{ή} \quad F_{\alpha\epsilon\rho,x} - F_κ = 0$$

$$\text{Άρα} \quad F_κ = F_{\alpha\epsilon\rho,x} = F_{\alpha\epsilon\rho} \cdot \eta\mu\varphi = 2 \cdot 10^4 \cdot 0,6 \text{ N} = \mathbf{1,2 \cdot 10^4 \text{ N}}$$