

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστή η απάντηση (β)

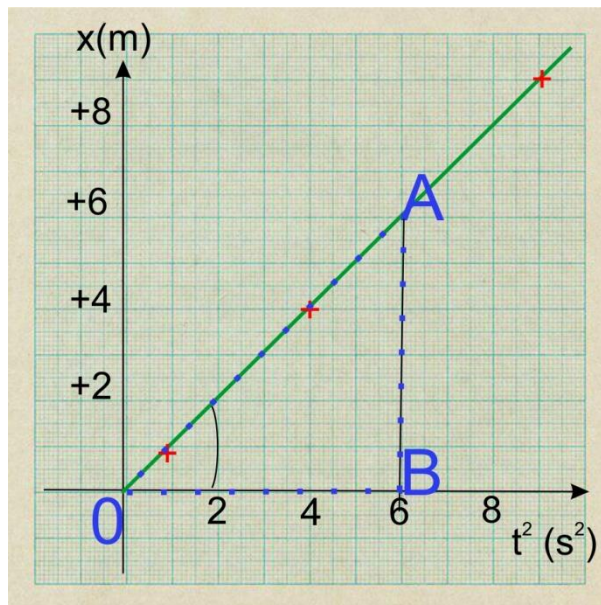
Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Σχεδιάζουμε γραφική παράσταση της θέσης σε συνάρτηση με το τετράγωνο του χρόνου.

Παρατηρούμε ότι τα σημεία βρίσκονται σε μια ευθεία γραμμή που διέρχεται από την αρχή των αξόνων δηλ. η θέση συνδέεται με το χρόνο με μια εξίσωση της μορφής:

$x = \kappa \cdot t^2$ με κ την κλίση της ευθείας και στην περίπτωση μας είναι η εφαπτόμενη της γωνίας O στο ορθογώνιο τρίγωνο OAB :

$$\begin{aligned}\kappa &= \frac{AB}{OB} \\ \kappa &= \frac{6m}{6s^2} \\ \kappa &= 1 \frac{m}{s^2} \quad (1)\end{aligned}$$



Από το νόμο της μετατόπισης στην ΕΟΜ κίνηση και τη σχέση (1) προκύπτει για την επιτάχυνση της κίνησης:

$$\frac{\alpha}{2} = 1 \frac{m}{s^2} \quad \text{ή} \quad \boxed{\alpha = 2 \frac{m}{s^2}}$$

συνεπώς από τον 2ο νόμο του Νεύτωνα η συνισταμένη δύναμη θα είναι 2000N και από το νόμο της ταχύτητας στην ΕΟΜ κίνηση η ταχύτητα για $t=2s$ χωρίς αρχική ταχύτητα προκύπτει:

$$v = 4 \frac{m}{s}$$

Συνεπώς σωστή απάντηση η β

B2. Σωστή η απάντηση (γ)

Οι δυο σφαίρες εκτελούν ελεύθερη πτώση συνεπώς με εφαρμογή του Θεωρήματος Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας για τη κίνησή τους θα ισχύει για την κινητική ενέργεια που φθάνουν στο έδαφος:

$$\begin{aligned}\text{Σφαίρα A:} \quad K_1 &= m \cdot g \cdot h_1 & K_1 &= m \cdot g \cdot 2h_2 \\ K_1 &= 2 \cdot K_2\end{aligned}$$

Επομένως σωστή η (γ)