Απαντήσεις: Φυσική Α' Λυκείου
05 Ιανουαρίου 2026
Εξεταζόμενη ύλη: Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση, Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση, Δυναμική σε μία Διάσταση

Θέμα Α

1. 2)
2. 3)
3. 4)
4. 2)

5. 1) Λ 2)Λ 3)Σ 4)Σ 5)Σ

Θέμα Β

1. Σωστή η απάντηση α)

   Το σώμα Α εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Η εξίσωση κίνησης του είναι:

   $x_A = x_0 + \upsilon_0 t$ ή $\Delta x_A = \upsilon_0 t$ και τελικά $\Delta x_A = 5t$

   Το σώμα Β εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Η εξίσωση κίνησης του είναι:

   $x_B = x_0 + \upsilon_0 t + \frac{1}{2}at^2$ ή $\Delta x_B = \upsilon_0 t + \frac{1}{2}at^2$

   Αλλά $\upsilon_0 = 0\frac{m}{s}$ και $a = \frac{\Delta\upsilon}{\Delta t} = 2\frac{m}{s^2}$

   Επομένως $\Delta x_B = t^2$

2. Σωστή η απάντηση α)

   Εφόσον και στα δύο οχήματα ασκείται η ίδια συνισταμένη δύναμη από τα φρένα, τότε το φορτηγό θα έχει την μικρότερη επιβράδυνση καθώς η μάζα του είναι μεγαλύτερη από το Ι.Χ. επιβατηγό, και τα δύο μεγέθη είναι αντιστρόφως ανάλογα.

   Επομένως, καθώς το φορτηγό επιβραδύνει πιο αργά από το Ι.Χ., και ξεκινούν με την ίδια αρχική ταχύτητα, τότε το φορτηγό θα επιβραδύνει για περισσότερη ώρα και κατά συνέπεια να έχει μεγαλύτερη μετατόπιση κατά την διάρκεια αυτής της κίνησης

Θέμα Γ

1. Το σώμα αρχικά εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα οπότε:

   $$u_1 = u_0 + at_1$$

$$u_1 = 2 \cdot 5 = 10\frac{m}{s}$$

$$\Delta x_1 = u_0 t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2$$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} 2 \cdot 5^2 = 25\, m$$

2. Το σώμα μετά την χρονική στιγμή t_1 και έως την χρονική στιγμή t_2 εκτελεί ομαλή κίνηση, οπότε:

$$u_2 = u_1 = 10\frac{m}{s}$$

$$\Delta x_2 = u_2 \Delta t = 10 \cdot 5 = 50\, m$$

3. Η συνολική μετατόπιση που διανύει το σώμα έως την χρονική στιγμή t_2 είναι:

$$\Delta x_{o\lambda} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 25 + 50 = 75\, m$$

Και η μέση ταχύτητα θα είναι:

$$u_\mu = \frac{s}{\Delta t} = \frac{|\Delta x_1| + |\Delta x_2|}{\Delta t}$$

$$u_\mu = \frac{75}{10} = 7{,}5\, \frac{m}{s}$$

Θέμα Δ

1. Το Σ εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα, επομένως:

$$u_1 = a_1 t_1 \Longrightarrow a_1 = 4\frac{m}{s^2}$$

2. Από τον 2ο Νόμο του Νεύτωνα και με θετική τη φορά της κίνησης:

$$\Sigma F = m\alpha_1 \Longrightarrow F_1 - F_2 = m\alpha_1 \Longrightarrow F_2 = 8\, N$$

3. Μετά την κατάργηση της F_1 και σύμφωνα με τον 2ο Νόμο του Νεύτωνα με θετική τη φορά της κίνησης:

$$\Sigma F = m\alpha_2 \Longrightarrow -F_2 = m\alpha_2 \Longrightarrow \alpha_2 = -2\, m/s^2$$

Επομένως το σώμα εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση μέτρου $|a_2| = 2$ m/s^2

Αν Δt_2 είναι ο χρόνος που επιβραδύνθηκε μέχρι να μηδενιστεί η ταχύτητα του:

$$0 = u_1 - |\alpha_2|\Delta t_2 \Longrightarrow \Delta t_2 = 10\ s$$

Άρα η ταχύτητα του Σ μηδενίστηκε τη χρονική στιγμή:

$$\Delta t_2 = t_2 - t_1 \Longrightarrow t_2 = t_1 + \Delta t_2 \Longrightarrow t_2 = 15\ s$$

Τις απαντήσεις επιμελήθηκαν οι καθηγητές:
Καλαντζής Ιωάννης