

«Φρενάρισμα με διπλάσια επιβράδυνση»*
Νοέμβριος 2013

Ένα κινητό κινείται με ταχύτητα u_0 και τη χρονική αρχίζει ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με επιβράδυνση $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$. Αν το συνολικό διάστημα της κίνησης του μέχρι να σταματήσει είναι 12 m/s , πόσο διάστημα θα χρειαζόταν για να σταματήσει, αν η επιτάχυνση του ήταν $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$; Η αρχική του ταχύτητα u_0 δεν δίνεται.

Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

☞ Εφόσον η κίνηση είναι ομαλά επιβραδυνόμενη, οι εξισώσεις της είναι:

$$s = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2 \quad (I) \text{ και}$$

$$v = v_0 - a t \quad (II)$$

☞ Όμως $v = 0$, οπότε από την (II) έχουμε: $0 = v_0 - a t \Leftrightarrow t = \frac{v_0}{a}$

☞ Αντικαθιστώντας στην (I): $s = \frac{v_0^2}{2a}$

☞ Οπότε για τις 2 περιπτώσεις έχουμε:

$$s_1 = \frac{v_0^2}{2a_1}$$

$$s_2 = \frac{v_0^2}{2a_2}$$

☞ Και διαιρώντας κατ-ά μέλη: $\frac{s_2}{s_1} = \frac{a_1}{a_2} \Leftrightarrow s_2 = s_1 \cdot \frac{a_1}{a_2} = 12 \cdot \frac{3}{4} \Leftrightarrow$

$$\boxed{s_2 = 8m}$$