

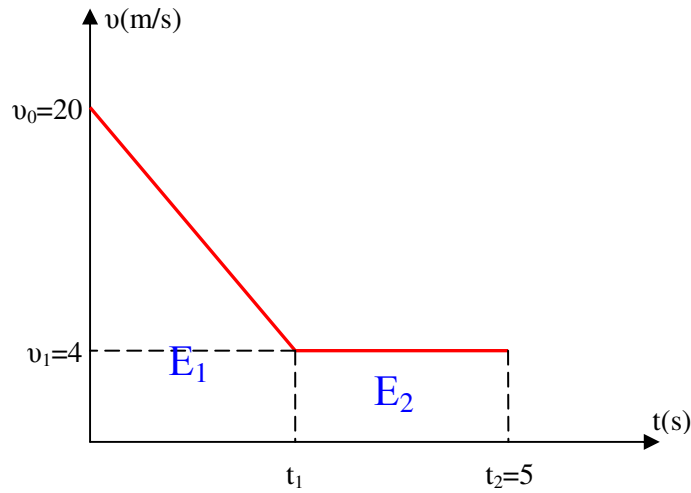
«Σπασμένα φρένα»**

Δεκέμβριος 2008

Αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα $u_0 = 20 \text{ m/s}$ και τη χρονική στιγμή $t = 0$ ο οδηγός αντιλαμβάνεται μπροστά του εμπόδιο σε απόσταση 44 m . Ακαριαία πατά φρένο, μ' αποτέλεσμα το κινητό ν' αρχίσει ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση. Κατά την διάρκεια της επιβράδυνσης όμως, σπάνε τα φρένα μ' αποτέλεσμα να πέσει τελικά χωρίς τριβές πάνω στο εμπόδιο με ταχύτητα 4 m/s τη χρονική στιγμή 5 s . Ποια χρονική στιγμή έσπασαν τα φρένα του;

Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ



☞ Έστω t_1 η χρονική στιγμή που σπάνε τα φρένα και t_2 η στιγμή που πέφτει στο εμπόδιο.

Το συνολικό διάστημα που διάνυσε κατά τη διάρκεια της κίνησης του θα είναι το εμβαδόν ανάμεσα στο διάγραμμα της ταχύτητας και τον άξονα του χρόνου.

$$\text{Συνεπώς: } E_1 + E_2 = 44\text{m} \Rightarrow$$

$$\frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t_1 + v_1 \cdot (t_2 - t_1) = 44 \Rightarrow$$

$$\frac{20 + 4}{2} \cdot t_1 + 4 \cdot (5 - t_1) = 44 \Rightarrow$$

$$12t_1 + 20 - 4t_1 = 44 \Rightarrow$$

$$8t_1 = 24 \Rightarrow$$

$$\boxed{t_1 = 3\text{s}}$$