

### Μια πλαστική κρούση και μια ΑΑΤ

Σώμα Σ μάζας  $M=1,8\text{kg}$  έχει συνδεθεί στην ελεύθερη άκρη οριζώντιου ελατηρίου σταθεράς  $200\text{N/m}$ . Ένα βλήμα μάζας  $m_1=0,2\text{kg}$  που κινείται κατά τη διεύθυνση του ελατηρίου με ταχύτητα  $v_0=8\text{m/s}$  συγκρούεται με το σώμα και σφηνώνεται σε αυτό. Ποιο το πλάτος της ταλάντωσης που θα εκτελέσει το συσσωμάτωμα και πόσο χρόνο διαρκεί η συσπείρωση του ελατηρίου; Τριβές δεν υπάρχουν.

**Απάντηση:**

Το σώμα Σ αρχικά ηρεμεί. Άρα το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος. Για την κρούση ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής:

$$P_{\text{αρχ}} = P_{\text{τελ}} \rightarrow$$

$$m_1 v_0 = (M + m_1) v_k \rightarrow$$

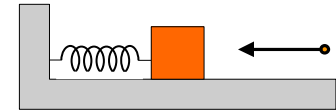
$$v_k = 0,8\text{m/s}.$$

Η κοινή αυτή ταχύτητα είναι και η μέγιστη ταχύτητα ταλάντωσης  $v_{\text{max}}$ . Αλλά  $v_{\text{max}} = A\omega$ , όπου  $k = m\omega^2$ , οπότε:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10\text{rad/s} \rightarrow$$

$$A = \frac{v_{\text{max}}}{\omega} = 0,08\text{m}.$$

Ενώ το χρονικό διάστημα που διαρκεί η συσπείρωση είναι  $\Delta t = \frac{T}{4} = \frac{1}{4} \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{20} \text{ s}$ .



### Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*