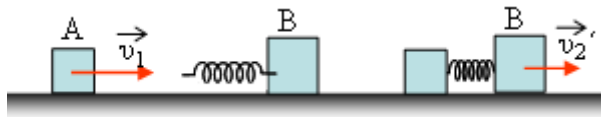


Μονωμένο σύστημα και ελατήριο.

Ένα σώμα Α μάζα $m_1=2\text{kg}$ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $v_1=14\text{m/s}$ και προσπίπτει στο ελεύθερο άκρο ενός ελατηρίου, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε δεύτερο σώμα Β $m_2=5\text{kg}$, το οποίο είναι ακίνητο. Σε μια στιγμή μετά από ελάχιστο χρόνο το σώμα Β έχει ταχύτητα $v_2'=6\text{m/s}$ και επιτάχυνση $a_2=4\text{m/s}^2$. Ζητούνται για τη στιγμή αυτή:

- i) Η ταχύτητα του σώματος Α και
- ii) Η επιτάχυνση του Α σώματος.

Απάντηση:



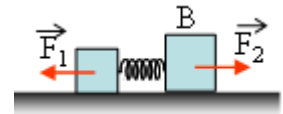
- i) Το σύστημα των σωμάτων είναι μονωμένο οπότε ισχύει η Αρχή διατήρησης της ορμής.

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

$$m_1 \cdot v_1 = m_1 \cdot v_1' + m_2 \cdot v_2' \text{ ή}$$

$$v_1' = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{m_1} = \frac{2 \cdot 14 - 5 \cdot 6}{2} \text{ m/s} = -1 \text{ m/s}$$

- ii) Το ελατήριο είναι συμπιεσμένο και ασκεί δύναμη μέτρου $F_{\text{ελ}} = K\Delta l$ και στα δύο σώματα, όπως στο σχήμα. Από τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα παίρνουμε:



$$F_1 = m_1 \cdot a_1 \text{ και}$$

$$F_2 = m_2 \cdot a_2 \text{ αλλά}$$

$$F_1 = -F_2, \text{ οπότε}$$

$$a_1 = -\frac{m_2 a_2}{m_1} = -\frac{4 \cdot 14}{2} \text{ m/s}^2 = -28 \text{ m/s}^2$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης