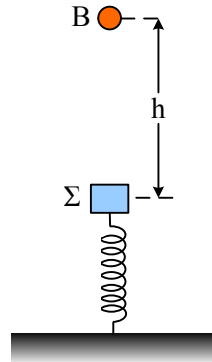


Ένα σώμα Σ μάζας  $m_1 = 2\text{kg}$  ηρεμεί στο πάνω άκρο ενός κατακόρυφου ελατηρίου προκαλώντας του συσπίρωση κατά 25cm. Σε ύψος  $h$  πάνω από το σώμα Σ συγκρατείται μια σφαίρα Β μάζας  $m_2 = 0,5\text{kg}$ , όπως στο σχήμα. Ασκώντας μια κατακόρυφη δύναμη στο Σ το κατεβάζουμε κατά  $d = 0,4\text{m}$  και σε μια στιγμή, όπου θεωρούμε  $t = 0$ , το αφήνουμε να κινηθεί, ενώ ταυτόχρονα αφήνεται και η σφαίρα Β να πέσει ελεύθερα.



- 1) Να αποδείξετε ότι το σώμα Σ θα εκτελέσει απλή αρμονική ταλάντωση και να βρείτε την περίοδο και την ενέργεια ταλάντωσης.
  - 2) Μετά από χρόνο  $t_1 = 0,5\text{s}$  τα δύο σώματα συγκρούονται. Μετά την κρούση η σφαίρα αποκτά ταχύτητα μέτρου  $3\text{m/s}$  με φορά προς τα πάνω.
    - i) Ποιο το αρχικό ύψος  $h$ ;
    - ii) Πόση είναι η ενέργεια ταλάντωσης του σώματος Σ μετά τη κρούση;
- Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ .

Μονάδες  $(40 + 10 + 20) + (10 + 20) = 100$

**Καλή Επιτυχία**

Διον. Μάργαρης