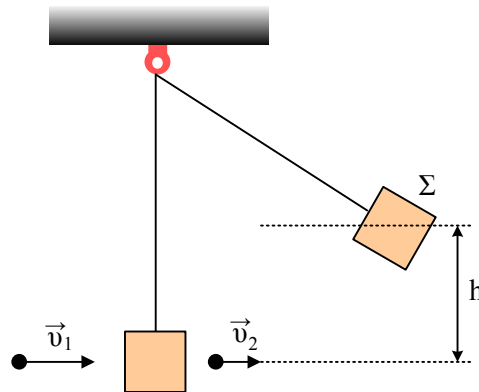


### Κρούση και Ενέργεια.

Ένα σώμα  $\Sigma$  μάζας  $M=2\text{kg}$  ηρεμεί στο κάτω άκρο ενός νήματος μήκους  $l=2,5\text{m}$ . Σε μια στιγμή στο σώμα  $\Sigma$  προσπίπτει ένα βλήμα μάζας  $m_1=0,1\text{kg}$  με ταχύτητα  $v_1=200\text{m/s}$ , το διαπερνά και εξέρχεται με ταχύτητα  $v_2=100\text{m/s}$ .



- A) Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λαθεμένες:
- Κατά τη διάρκεια της κρούσης διατηρείται η ορμή του βλήματος.
  - Η ορμή του συστήματος σώμα  $\Sigma$ -βλήμα, διατηρείται κατά την κρούση.
  - Η Μηχανική ενέργεια διατηρείται κατά την κρούση.
  - Μετά την κρούση το σώμα  $\Sigma$  κινείται μέχρι να ανέβει σε ύψος  $h$ . Κατά τη διάρκεια της κίνησης αυτής η Μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή.
- B) Ποια ταχύτητα αποκτά το σώμα  $\Sigma$  μετά την κρούση;
- Γ) Να υπολογίσετε το ύψος  $h$ .

Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$ .

**Απάντηση:**

A) Οι προτάσεις είναι:

- i)  $\Lambda$       ii)  $\Sigma$       iii)  $\Lambda$       iv)  $\Sigma$

B) Εφαρμόζουμε την αρχή διατήρησης της ορμής για την κρούση και έχουμε:

$$P_{\text{αρχ}} = P_{\text{τελ}}$$

$$m_1 \cdot v_1 = m_1 \cdot v_2 + M \cdot v$$

$$v = m_1 (v_1 - v_2) / M = 0,1 \cdot (200 - 100) / 2 \text{ m/s} = 5 \text{ m/s}$$

Γ) Για την προς τα πάνω κίνηση του σώματος, μέχρι να φτάσει σε ύψος  $h$ , ισχύει η διατήρηση της Μηχανικής ενέργειας, αφού η μόνη δύναμη που παράγει έργο είναι το βάρος του σώματος, που είναι συντηρητική δύναμη. Η τάση του νήματος είναι κάθετη στη μετατόπιση και δεν παράγει έργο.

$$K_{\text{αρχ}} + U_{\text{αρχ}} = K_{\text{τελ}} + U_{\text{τελ}}$$

Παίρνοντας ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας το οριζόντιο επίπεδο που περνά από την αρχική θέση του σώματος  $\Sigma$ , παίρνουμε:

$$\frac{1}{2} Mv^2 + 0 = 0 + Mgh \text{ ή}$$

$$h = v^2/2g = 25/2 \cdot 10 \text{ m} = 1,25\text{m}.$$

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*