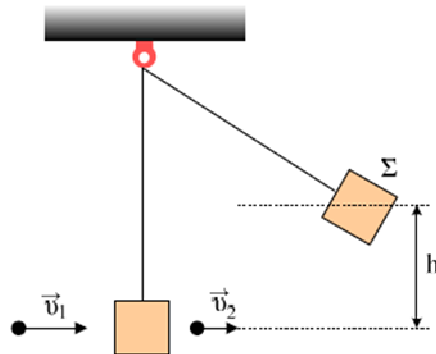


Κρούση και Ενέργεια.

Ένα σώμα Σ μάζας $M=2\text{kg}$ ηρεμεί στο κάτω άκρο ενός νήματος μήκους $l=2,5\text{m}$. Σε μια στιγμή στο σώμα Σ 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:

- i) Κατά τη διάρκεια της κρούσης διατηρείται η ορμή του βλήματος.
- ii) Η ορμή του συστήματος σώμα Σ -βλήμα, διατηρείται κατά την κρούση.
- iii) Η Μηχανική ενέργεια διατηρείται κατά την κρούση.
- iv) Μετά την κρούση το σώμα Σ κινείται μέχρι να ανέβει σε ύψος h . Κατά τη διάρκεια της κίνησης αυτής η Μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή.

B) Ποια ταχύτητα αποκτά το σώμα Σ μετά την κρούση;

Γ) Να υπολογίσετε το ύψος h .

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

Απάντηση:

A) Οι προτάσεις είναι:

- i) Λ ii) Σ iii) Λ iv) Σ

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 Σ, 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