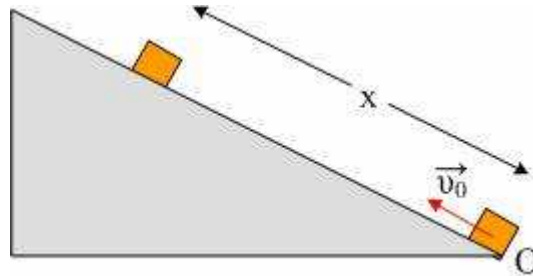


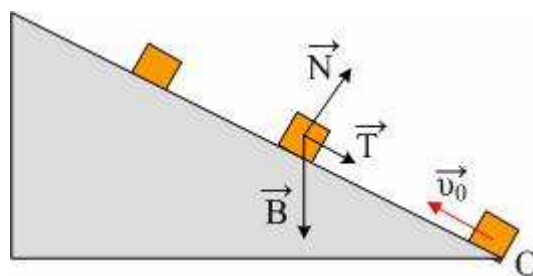
Κίνηση σε κλειστή διαδρομή.

Ένα σώμα μάζας 2kg εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα $v_0=10\text{m/s}$, από τη βάση Ο ενός κεκλιμένου επιπέδου. Το σώμα σταματά στιγμιαία αφού διανύσει απόσταση $x=8\text{m}$ και επιστρέφει στο σημείο Ο με ταχύτητα $v=6\text{m/s}$.



- i) Βρείτε το μέτρο της τριβής που ασκήθηκε στο σώμα.
- ii) Πόση είναι η μέγιστη δυναμική ενέργεια που αποκτά το σώμα;
Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

Απάντηση:



- i) Εφαρμόζουμε το Θ.Μ.Κ.Ε. μεταξύ της αρχικής θέσης εκτόξευσης και της τελικής θέσης, που το σώμα επιστρέφει στο Ο. (αρχική και τελική θέση η ίδια).

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W_B + W_N + W_T$$

Όμως το έργο του βάρους είναι μηδέν, αφού είναι συντηρητική δύναμη και το έργο της Ν είναι μηδέν γιατί η δύναμη είναι κάθετη στη μετατόπιση, οπότε:

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = 0 + 0 - 2T \cdot x$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 36\text{J} - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100\text{J} = -16\text{m} \cdot T \text{ ή}$$

$$T = 4\text{N}$$

- ii) Εφαρμόζουμε ξανά το Θ.Μ.Κ.Ε. μεταξύ της αρχικής θέσης εκτόξευσης και θέσης που μηδενίζεται στιγμιαία η ταχύτητα του σώματος.

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W_B + W_N + W_T$$

$$0 - \frac{1}{2}mv_0^2 = (U_{\text{αρχ}} - U_{\text{τελ}}) - T \cdot x$$

επειδή το βάρος είναι συντηρητική δύναμη:

$$W_B = U_{\text{αρχ}} - U_{\text{τελ}} = 0 - mgh,$$

οπότε

$$-\frac{1}{2}mv_0^2 = -mgh - T \cdot x \rightarrow$$
$$U_{\max} = mgh = \frac{1}{2}mv_0^2 - T \cdot x = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100\text{J} - 4 \cdot 8\text{J} = 68\text{J}.$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης