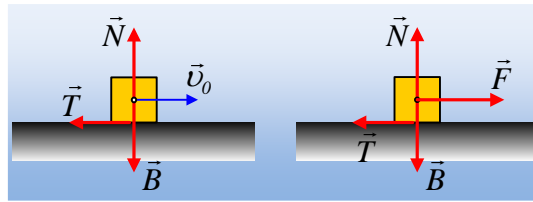


Οι μετατοπίσεις σε δύο κινήσεις.



Ένα σώμα εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα v_0 σε οριζόντιο επίπεδο και λόγω τριβής, σταματά αφού διανύσει απόσταση $2m$. Στο ακίνητο πια σώμα, ασκούμε μια οριζόντια σταθερή δύναμη F , μέτρου $F=1,25T$, όπου T η τριβή ολίσθησης που ασκείται στο σώμα. Η απόσταση που πρέπει να διανύσει το σώμα, ώστε να αποκτήσει ξανά ταχύτητα v_0 είναι:

$$\text{i) } x_2 = 4m, \quad \text{ii) } x_2 = 6m, \quad \text{iii) } x_2 = 8m.$$

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση:

Εφαρμόζοντας το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας (Θ.Μ.Κ.Ε.) για το σώμα στη διάρκεια της επιβράδυνσής του παίρνουμε:

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

Αλλά $W_B = W_N = 0$, αφού οι δυνάμεις είναι κάθετες στη μετατόπιση και δεν παράγουν έργο, οπότε:

$$0 - \frac{1}{2}mv_0^2 = 0 + 0 - Tx_1 \rightarrow \frac{1}{2}mv_0^2 = Tx_1 \quad (1)$$

Εφαρμόζουμε ξανά το Θ.Μ.Κ.Ε. στη διάρκεια της επιταχυνόμενης κίνησης παίρνοντας:

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

$$\frac{1}{2}mv_0^2 - 0 = 0 + 0 - Tx_2 + Fx_2 \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = -Tx_2 + 1,25Tx_2 \rightarrow$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = 0,25Tx_2 \quad (2)$$

Από (1) και (2), τα πρώτα μέλη είναι ίσα, οπότε και:

$$0,25Tx_2 = Tx_1 \rightarrow$$

$$x_2 = 4x_1 = 4 \cdot 2m = 8m$$

dmargaris@gmail.com