

Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση του προβλήματος Απριλίου 2011

Ωρα για δουλειά !

Σε κάθε περίπτωση η μεταβολή της κινητικής ενέργειας είναι η ίδια :

$$\Delta K = \text{τελική κινητική ενέργεια} - \text{αρχική κινητική ενέργεια} = \frac{1}{2}MV^2 - 0$$

Η μεταβολή αυτή οφείλεται στα έργα των δυνάμεων που δρουν στο σώμα, δηλαδή του βάρους, της \vec{F}_1 ή της \vec{F}_2 και της τριβής. Το θεώρημα της μεταβολής της κινητικής ενέργειας μας λέει ότι στην περίπτωσή μας θα πρέπει να ισχύει :

Περίπτωση α. $\Delta K = W_{\text{βαρους}} + W_{\vec{F}_1} + W_{\text{τριβης},1}$

Περίπτωση β. $\Delta K = W_{\text{βαρους}} + W_{\vec{F}_2} + W_{\text{τριβης},2}$

Το έργο του βάρους είναι το ίδιο και για τις δύο περιπτώσεις αφού η αρχική και η τελική θέση είναι κοινές. Έτσι αρκεί να συγκρίνουμε τα έργα της τριβής, για κάθε περίπτωση, και να αποφανθούμε για τα έργα $W_{\vec{F}_1}$ και $W_{\vec{F}_2}$ αφού οι προηγούμενες σχέσεις μας δίδουν :

$$W_{\text{βαρους}} + W_{\vec{F}_1} + W_{\text{τριβης},1} = W_{\text{βαρους}} + W_{\vec{F}_2} + W_{\text{τριβης},2} \Leftrightarrow W_{\vec{F}_1} - W_{\vec{F}_2} = W_{\text{τριβης},2} - W_{\text{τριβης},1}$$

Το έργο της τριβής είναι σε κάθε περίπτωση $W_T = - \mu N s$, όπου s το μήκος της πλαγιάς του κεκλιμένου επιπέδου, μ ο συντελεστής τριβής ολίσθησης και N η κάθετη αντίδραση του κεκλιμένου επιπέδου επί του σώματος. Σε ποια περίπτωση το έργο της τριβής είναι μεγαλύτερο (κατ' απόλυτη τιμή); Φυσικά στην περίπτωση όπου η κάθετη αντίδραση N λαμβάνει τη μεγαλύτερη τιμή. Στην 1^η περίπτωση η κάθετη αντίδραση ισούται με το άθροισμα των κάθετων, προς το κεκλιμένο επίπεδο, συνιστωσών του βάρους και της F_1 ενώ στην 2^η περίπτωση ισούται μόνο την κάθετη συνιστώσα του βάρους. Άρα $N_1 > N_2 \Rightarrow W_{T_1} < W_{T_2} \Rightarrow W_{\vec{F}_1} > W_{\vec{F}_2}$

Υπεύθυνος ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης

ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr