

Επιταχυνόμενο και πίσω πάλι*

Απρίλιος 2008

Σώμα μάζας $m = 2 \text{ Kg}$ ακινητεί πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,1$. Κάποια στιγμή δέχεται την δράση σταθερής οριζόντιας δύναμης F η οποία το επιταχύνει κατά χρονικό διάστημα Δt_1 μετά το πέρας του οποίου παύει να ασκείται επάνω του και το σώμα αφήνεται να κινηθεί ελεύθερο. Αν το χρονικό διάστημα Δt_2 που απαιτείται για την ακινητοποίηση του σώματος είναι ίσο με το χρονικό διάστημα της επιτάχυνσης του ($\Delta t_1 = \Delta t_2$), να βρεθεί το μέτρο της δύναμης F .

Δίνεται $g = 10 \text{ m/s}^2$

Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

☞ Το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος είναι:

$$a_1 = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{v - 0}{\Delta t} = \frac{v}{\Delta t_1} \quad (I)$$

☞ Το μέτρο της επιβράδυνσης του είναι:

$$a_2 = \frac{|\Delta v'|}{\Delta t} = \frac{|0 - v|}{\Delta t} = \frac{v}{\Delta t_2} \quad (II)$$

☞ Από τις (I) και (II) $\Rightarrow a_1 = a_2$ (III)

☞ Όμως τα μέτρα των επιταχύνσεων είναι: $a_1 = \frac{F - T}{m}$ και $a_2 = \frac{T}{m}$

☞ Οπότε από την (III) έχουμε: $\frac{F - T}{m} = \frac{T}{m} \Rightarrow F - T = T \Rightarrow F = 2T = 2\mu mg = 2 \cdot 0,1 \cdot 2 \cdot 10 \Rightarrow$

$$\boxed{F = 4N}$$