# Και αν η δύναμη είναι μεταβλητή.

Ένα σώμα μάζας 10kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ=0,2. Σε μια στιγμή t0=0, ασκείται πάνω του μια μεταβλητή οριζόντια δύναμη F, με αποτέλεσμα να κινηθεί ευθύγραμμα και τη στιγμή t1=4s να έχει μετατοπισθεί κατά x=4m, έχοντας ταχύτητα 2m/s.

i) Πόσο είναι το έργο της τριβής στο παραπάνω χρονικό διάστημα;

ii) Να υπολογίστε το αντίστοιχο έργο της δύναμης F.

iii) Με ποιο ρυθμό η μηχανική ενέργεια μετατρέπεται σε θερμική τη χρονική στιγμή t1;

iv) Αν τη στιγμή t1 η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται με ρυθμό 4J/s να βρεθεί η ισχύς της δύναμης F, καθώς και το μέτρο της τη στιγμή αυτή.

Απάντηση:

|  |
| --- |
|  |

1. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται στο σώμα είναι:

*Τ=μΝ=μΜg=0,2∙10∙10Ν=20Ν*

Αφού το σώμα ισορροπεί στην κατακόρυφη διεύθυνση οπότε Ν=w=Μg. Οπότε:

*WΤ=Τ∙x∙συν180°= - Τ∙x= -20∙4J= - 80J.*

1. Εφαρμόζουμε για το σώμα το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας για την μετατόπιση κατά 2m:

*Κτελ-Καρχ=Ww+WΝ+WF+WΤ →*

→



1. Το έργο της τριβής παραπάνω υπολογίστηκε αρνητικό. Αυτό σημαίνει ότι μέσω της τριβής αφαιρείται μηχανική ενέργεια από το σώμα και μετατρέπεται σε θερμική. Αλλά τότε ο ρυθμός με τον οποίο γίνεται αυτή η μετατροπή, θα είναι ίσος, με την απόλυτη τιμή της ισχύος της τριβής:

