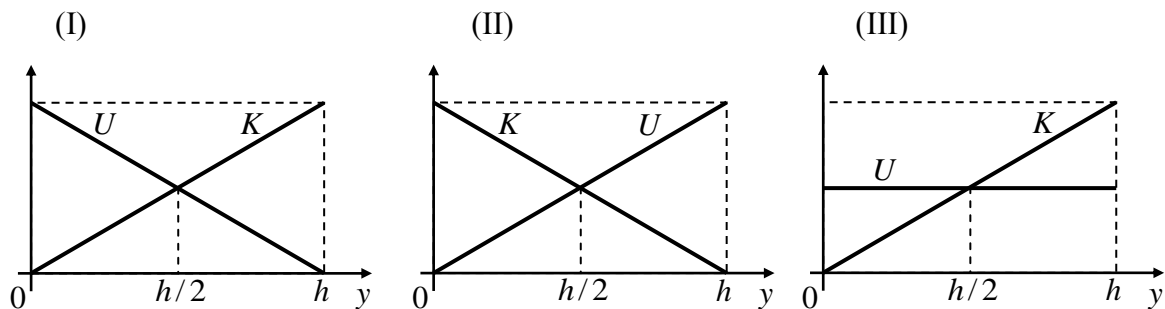


ΘΕΜΑ Β

B₁. Μικρή σφαίρα αφήνεται να πέσει από μικρό ύψος h πάνω από το έδαφος, εκτελώντας ελεύθερη πτώση. Θεωρείστε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα..



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Οι γραφικές παραστάσεις της κινητικής (K) και της δυναμικής ενέργειας (U) της σφαίρας σε συνάρτηση με το ύψος (y) από το έδαφος παριστάνονται στο σχήμα:

Μονάδες 4

(α) I

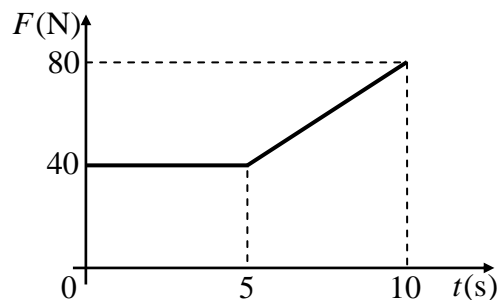
(β) II

(γ) III

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ αρχίζει να ασκείται οριζόντια δύναμη F , της οποίας το μέτρο σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα. Το σώμα στη χρονική διάρκεια από $0 \rightarrow 10$ sec παραμένει ακίνητο ενώ τη χρονική στιγμή $t = 10$ s αρχίζει να κινείται.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Η δύναμη τριβής που ασκείται στο σώμα τη χρονική στιγμή $t = 10$ s έχει μέτρο 80 N. Ο σωστότερος χαρακτηρισμός για αυτή είναι:

α) Στατική τριβή

β) Τριβή ολίσθησης

γ) Οριακή τριβή

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Μεταλλικός κύβος έλκεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα, πάνω σε ένα οριζόντιο διάδρομο. Στον κύβο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} και κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Με τη βοήθεια συστήματος φωτοπυλών παίρνουμε την πληροφορία ότι το μέτρο της ταχύτητας του κύβου τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ είναι ίσο με 2 m/s και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$ είναι ίσο με 12 m/s . Η μέση ισχύς του ηλεκτροκινητήρα (ο μέσος ρυθμός προσφερόμενης ενέργειας στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης \vec{F}), στο παραπάνω χρονικό διάστημα των 2 s είναι $P_{\mu} = 98 \text{ W}$. Επίσης, έχει μετρηθεί πειραματικά ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κύβου και του διαδρόμου και βρέθηκε $\mu = 0,2$. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται ο κύβος,

Μονάδες 5

Δ2) την ενέργεια που μεταφέρθηκε στον κύβο μέσω του έργου της δύναμης \vec{F} στο χρονικό διάστημα των 2 s ,

Μονάδες 6

Δ3) το μέτρο της δύναμης \vec{F} .

Μονάδες 7

Δ4) τη μάζα του κύβου.

Μονάδες 7