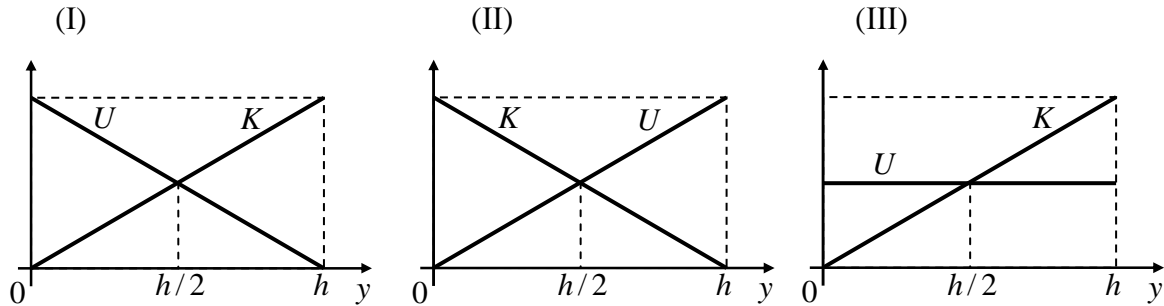


ΘΕΜΑ Β

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

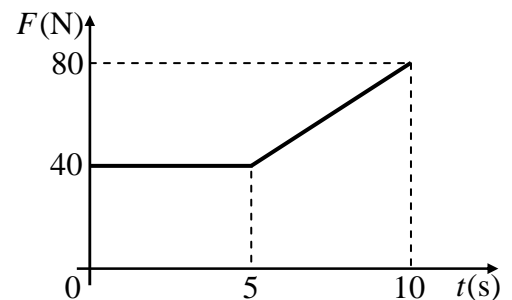
(γ) III

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂.

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



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η δύναμη τριβής που ασκείται στο σώμα τη χρονική στιγμή $t = 10\text{ s}$ έχει μέτρο 80 N .

Ο ακριβής χαρακτηρισμός για αυτήν είναι:

α) Στατική τριβή

β) Τριβή ολίσθησης

γ) Οριακή τριβή

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ένα σώμα μάζας $m = 4 \text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 5 \text{ m/s}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$, ασκείται στο σώμα δύναμη ίδιας κατεύθυνσης με τη ταχύτητά του και μέτρου $F = 20 \text{ N}$, οπότε το σώμα κινείται με επιτάχυνση, το μέτρο της οποίας είναι ίσο με $a = 4 \text{ m/s}^2$.

Α1) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος, από τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$, μέχρι τη στιγμή $t_1 = 5 \text{ s}$.

Μονάδες 6

Α2) Να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα. Στη συνέχεια να εξετάσετε αν ασκείται στο σώμα δύναμη τριβής και αν ασκείται, τότε να υπολογίσετε το μέτρο της.

Μονάδες 7

Α3) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος, τη χρονική στιγμή που το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά 75 m από το σημείο στο οποίο άρχισε να ασκείται η δύναμη \vec{F} .

Μονάδες 6

Α4) Τη χρονική στιγμή t_1 παύει να ασκείται η δύναμη \vec{F} , όμως το σώμα συνεχίζει την κίνηση του στο οριζόντιο επίπεδο και σταματά τη χρονική στιγμή t_2 . Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή t_2 .

Μονάδες 6