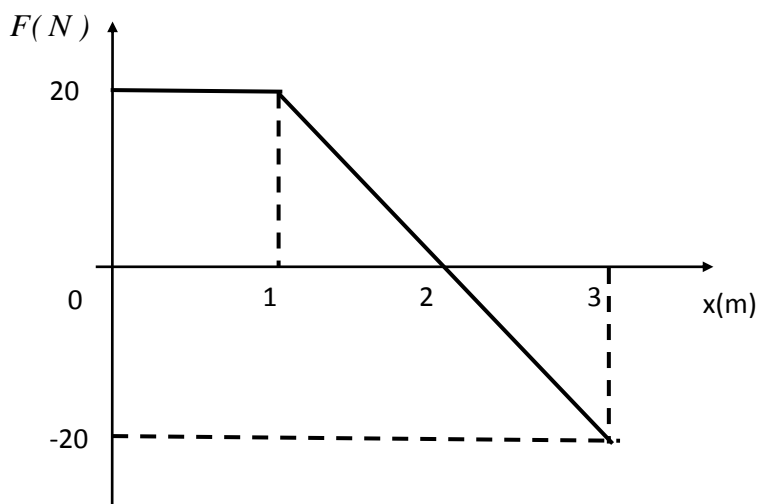


ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη που η τιμή της μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο διάγραμμα της διπλανής εικόνας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Στη θέση $x = 3 \text{ m}$ το κιβώτιο έχει κινητική ενέργεια,

- α)** 20 J **β)** 30 J **γ)** 40 J

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Κιβώτιο βάρους B βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπος δένει το κιβώτιο με αβαρές σκοινί και το σύρει πάνω στο δάπεδο. Όταν το σκοινί είναι οριζόντιο και μέσω αυτού ο άνθρωπος ασκεί στο κιβώτιο δύναμη μέτρου $F = B$ το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Το δάπεδο ασκεί στο κιβώτιο δύναμη με μέτρο,

- α)** B **β)** $\sqrt{2} \cdot B$ **γ)** $2 \cdot B$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Διαστημόπλοιο βρίσκεται σε ύψος 30 m πάνω από την επιφάνεια της Σελήνης. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s Σεληνάκατος μάζας 2000 kg εγκαταλείπει το διαστημόπλοιο χωρίς αρχική ταχύτητα και κινείται κατακόρυφα προκειμένου να προσεδαφισθεί στην επιφάνεια της Σελήνης. Εξαιτίας της λειτουργίας της μηχανής της Σεληνάκατου ασκείται σε αυτή δύναμη \vec{F} η κατεύθυνση της οποίας είναι αντίθετη της ταχύτητας και με σταθερό μέτρο 3.000 N. Τη χρονική στιγμή $t = 20$ s η μηχανή της Σεληνάκατου παύει να λειτουργεί. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της σελήνης έχει μέτρο $g = 1,6 \frac{m}{s^2}$ και ότι η Σελήνη δεν έχει ατμόσφαιρα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) το μέτρο της επιτάχυνσης της Σεληνάκατου όταν λειτουργεί η μηχανή της.

Μονάδες 6

Δ2) τη μέση ισχύ που ανέπτυξε η μηχανή της Σεληνάκατου.

Μονάδες 6

Δ3) την ταχύτητα με την οποία η Σεληνάκατος φτάνει στην επιφάνεια της Σελήνης.

Μονάδες 7

Δ4) το χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη στιγμή που η Σεληνάκατος εγκατέλειψε το διαστημόπλοιο μέχρι να προσεδαφισθεί στη Σελήνη.

Μονάδες 6