

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σε μια σφαίρα μάζας m ασκούνται μόνο το βάρος της και μια οριζόντια δύναμη με μέτρο ίσο με το μέτρο του βάρους της.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Αν g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:

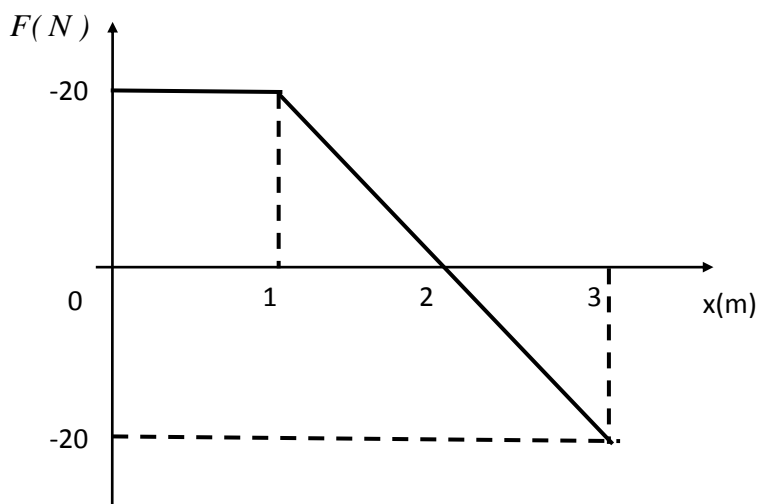
- α) g β) $2 \cdot g$ γ) $\sqrt{2} \cdot g$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. 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:

Η κινητική ενέργεια του κιβωτίου γίνεται μέγιστη στη θέση,

- α) 1 m β) 2 m γ) 3 m

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ακροβάτης με μάζα 60 kg εκτελεί ελεύθερη πτώση από μπαλκόνι που βρίσκεται σε ύψος 5 m από το έδαφος. Καθώς πέφτει κρατά τεντωμένα τα πόδια του. Όμως τη χρονική στιγμή $t = 0$ s που τα πόδια του έρχονται σε επαφή με το έδαφος τα γόνατά του αρχίζουν να λυγίζουν και ο κορμός του κινείται με σταθερή επιβράδυνση κατά διάστημα s επιπλέον μέχρι να σταματήσει. Το χρονικό διάστημα της επιβραδυνόμενης κίνησης είναι 0,1 s . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{m}{s^2}$

και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) την ταχύτητα του ακροβάτη τη στιγμή που τα πόδια του ακουμπούν το έδαφος.

Μονάδες 7

Δ2) το μέτρο της επιβράδυνσης με την οποία κινείται ο κορμός του ακροβάτη.

Μονάδες 6

Δ3) το μέτρο της δύναμης που ασκεί το έδαφος στα πόδια του ακροβάτη καθώς αυτός επιβραδύνεται.

Μονάδες 6

Δ4) τη μέση ισχύ που αναπτύσσει ακροβάτης μέσω της δύναμης που ασκεί στο έδαφος λόγω της επιβραδυνόμενης κίνησης του.

Μονάδες 7