

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα κιβώτιο ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπός σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη \vec{F} αυξανόμενου μέτρου. Η επίδραση του αέρα αμελείται.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Προκειμένου να αρχίσει το κιβώτιο να κινείται θα πρέπει το μέτρο της δύναμης \vec{F} να γίνει ίσο με το μέτρο,

- α)** του βάρους του κιβωτίου **β)** της στατικής τριβής **γ)** της οριακής τριβής

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B₂. Ένας άνθρωπος σπρώχνει σε οριζόντιο δάπεδο ένα κιβώτιο το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Ο ρυθμός με τον οποίο μεταφέρεται ενέργεια από τον άνθρωπο στο κιβώτιο με την πάροδο του χρόνου,

- α)** μειώνεται **β)** παραμένει σταθερός **γ)** αυξάνεται

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Μαχητικό αεροσκάφος μάζας $m = 1000 \text{ Kg}$ επιχειρεί να προσγειωθεί στον ευθύγραμμο διάδρομο ΑΓ ενός ακίνητου αεροπλανοφόρου. Το μήκος του διαδρόμου είναι 180 m .

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ το αεροσκάφος ακουμπά στο διάδρομο στο σημείο Α κινούμενο με αρχική ταχύτητα $v_0 = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ με κατεύθυνση από το Α στο Γ. Μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$ το αεροσκάφος επιβραδύνεται με την επίδραση μόνο της τριβής ολίσθησης οπότε και φτάνει στο μέσο του διαδρόμου Ο. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Να υπολογίσετε:

Δ1) την επιβράδυνση του αεροσκάφους στο χρονικό διάστημα $0 - 2 \text{ s}$.

Μονάδες 7

Δ2) Το συντελεστή της τριβής ολίσθησης μεταξύ των τροχών του αεροσκάφους και του διαδρόμου προσγείωσης.

Μονάδες 6

Το αεροπλανοφόρο διαθέτει βοηθητικό σύστημα προσγείωσης (φρεναρίσματος) μέσω του οποίου ασκείται στο αεροσκάφος οριζόντια δύναμη \vec{F} με φορά από το σημείο Γ προς το Α. Το μέτρο της \vec{F} δίνεται από τη σχέση $F = 100 \cdot x$, όπου x η απόσταση από το μέσο Ο του διαδρόμου ΑΓ. Τη χρονική στιγμή $t = 2 \text{ s}$ ενεργοποιείται το βοηθητικό σύστημα προσγείωσης και στο αεροσκάφος ασκείται επιπλέον η δύναμη \vec{F} .

Δ3) Το έργο της δύναμης που ασκεί ο μηχανισμός προσγείωσης στο αεροσκάφος από το μέσο Ο μέχρι το Γ.

Μονάδες 6

Δ4) Να εξετάσετε αν το αεροσκάφος θα προσγειωθεί στο αεροπλανοφόρο ή θα πέσει στη θάλασσα. Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

Μονάδες 6