

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σε ξύλινο παραλληλεπίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο τραπέζι με σταθερή ταχύτητα. Η έδρα του παραλληλεπίπεδου που βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι έχει εμβαδόν E_I .

Το ίδιο παραλληλεπίπεδο τοποθετείται ώστε να έχει σε επαφή με το τραπέζι μια έδρα εμβαδού $\frac{E_I}{2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Προκειμένου το παραλληλεπίπεδο να κινείται πάλι με σταθερή ταχύτητα απαιτείται η άσκηση οριζόντιας δύναμης μέτρου,

α) $\frac{F}{2}$

β) F

γ) $2 \cdot F$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Ένας αλεξιπτωτιστής μάζας m πέφτει κατακόρυφα προς το έδαφος έχοντας, λόγω της αντίστασης του αέρα, σταθερή ταχύτητα μέτρου v . Η επιτάχυνση της βαρύτητας κατά την κίνηση του αλεξιπτωτιστή θεωρείται σταθερή και ίση με g . Όλα τα μεγέθη εκφράζονται σε μονάδες του SI.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Η ενέργεια που μεταφέρεται από τον αλεξιπτωτιστή στον αέρα σε κάθε δευτερόλεπτο, εκφρασμένη σε J είναι ίση με

α) $m \cdot g \cdot v$

β) $m \cdot g \cdot v^2$

γ) $\frac{1}{2} m \cdot v^2$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ταχύπλοο σκάφος με συνολική μάζα 100.000 Kg πλησιάζει προς το λιμάνι ενός νησιού. Η μηχανή του όπως και το πηδάλιο έχουν πάθει βλάβη οπότε ο άνεμος το παρασέρνει προς το λιμενοβραχίονα με σταθερή ταχύτητα \vec{v}_0 μέτρου $2 \frac{m}{s}$. Όταν, τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ s, το πλοίο βρίσκεται σε απόσταση 300 m από τον λιμενοβραχίονα ο μηχανικός καταφέρνει να θέσει σε λειτουργία τις μηχανές όχι όμως το πηδάλιο. Με τη βοήθεια των μηχανών προκαλείται στο πλοίο η άσκηση συνισταμένης δύναμης \vec{F} με κατεύθυνση αντίθετη της \vec{v}_0 και με μέτρο 1.000N.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το πλοίο μετά την έναρξη της λειτουργίας των μηχανών του.

Μονάδες 5

Δ2) Να εξετάσετε αν το πλοίο θα αποφύγει τη σύγκρουση με τον λιμενοβραχίονα .

Μονάδες 7

Δ3) να υπολογίσετε την απόσταση του πλοίου από τον λιμενοβραχίονα τη χρονική στιγμή $t = 10$ min.

Μονάδες 6

Δ4) να υπολογίσετε το έργο της δύναμης \vec{F} στο χρονικό διάστημα $0 - 10$ min.

Μονάδες 7