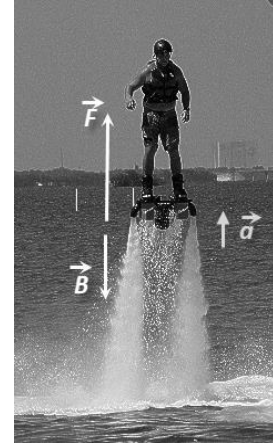


ΘΕΜΑ 4

Το flyboard είναι ένα θαλάσσιο σπόρ, στο οποίο αθλητής είναι στερεωμένος πάνω σε μια βάση, στο κάτω μέρος της οποίας υπάρχουν σωλήνες που εκτοξεύουν προς τα κάτω νερό, με αποτέλεσμα να ασκείται προς τα πάνω δύναμη στη βάση και να ανεβάζουν το σύστημα. Στη διπλανή εικόνα ο αθλητής έχει μάζα $M = 75 \text{ kg}$ και η βάση με τους σωλήνες μάζα $m = 5 \text{ kg}$.



Το σύστημα ξεκινάει από την ηρεμία και από την επιφάνεια της θάλασσας τη στιγμή $t_0 = 0$ και κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με σταθερή επιτάχυνση \vec{a} , μέτρου $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, μέχρι τη στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$.

4.1 Να υπολογίσετε το μέτρο v_1 της ταχύτητας του αθλητή τη στιγμή t_1

Μονάδες 6

Για το χρονικό διάστημα από τη στιγμή $t_0 = 0$, μέχρι τη στιγμή t_1 να υπολογίσετε:

4.2 το μέτρο της κατακόρυφης προς τα πάνω δύναμης \vec{F} την οποία δέχεται το σύστημα βάση-αθλητής από τον μηχανισμό,

Μονάδες 6

4.3 το μέτρο της κατακόρυφης δύναμης \vec{F}_1 την οποία δέχεται ο αθλητής από τη βάση στην οποία πατάει,

Μονάδες 6

4.4 την ενέργεια που δόθηκε από τον μηχανισμό στο σύστημα που ανυψώνεται.

Μονάδες 7

Το μέτρο της επιτάχυνσης βαρύτητας θεωρείται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και αντιστάσεις αέρα-νερού αγνοούνται.