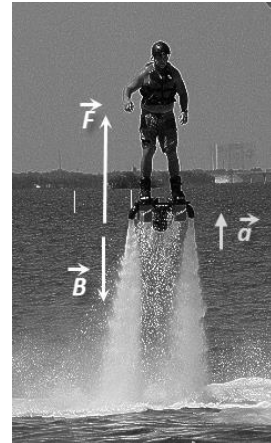


ΘΕΜΑ 4

Το flyboard είναι θαλάσσιο σπορ, στο οποίο ένας αθλητής είναι στερεωμένος πάνω σε μια βάση, στο κάτω μέρος της οποίας υπάρχουν σωλήνες που εκτοξεύουν προς τα κάτω νερό, με αποτέλεσμα να ασκούν στη βάση δύναμη προς τα πάνω και να προκαλούν κατακόρυφη μετατόπιση στο σύστημα.

Στη διπλανή εικόνα ο αθλητής έχει μάζα $M = 80 \text{ kg}$ και η βάση με τους σωλήνες έχει μάζα $m = 10 \text{ kg}$.

Το σύστημα βάση-αθλητής, δέχεται από τον μηχανισμό σταθερή προς τα πάνω δύναμη \vec{F} , μέτρου $F = 1080 \text{ N}$, ξεκινάει τη στιγμή $t_0 = 0$, από την ηρεμία και από την επιφάνεια της θάλασσας και κινείται κατακόρυφα.



Να υπολογίσετε:

4.1 το ύψος που έχει ανέβει η βάση του συστήματος, από την επιφάνεια της θάλασσας, τη χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$,

Μονάδες 7

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

Μονάδες 6

4.3 την ενέργεια που δόθηκε στον αθλητή από την βάση που τον ανεβάζει, από την έναρξη της κίνησης αυτής, μέχρι τη στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$,

Μονάδες 6

4.4 την μεταβολή της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας του συστήματος βάση-αθλητής, από την έναρξη της κίνησης αυτής, μέχρι τη στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$.

Μονάδες 6

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