ΘΕΜΑ Δ

Ένας αθλητής του βόλεΐ, εκτελεί σερβίς με άλμα. Το χέρι του αθλητή χτυπά την μπάλα όταν αυτή βρίσκεται στο ανώτερο σημείο, όπου έχει μηδενική ταχύτητα, ασκώντας της μέση οριζόντια δύναμη F = 600 N για χρονικό διάστημα Δt = 0,01 s. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η μπάλα να φεύγει από το χέρι του αθλητή με οριζόντια ταχύτητα υ_0, καθώς δεχόμαστε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας μεταβάλλει ασήμαντα την ταχύτητα στον κατακόρυφο άξονα στο χρονικό διάστημα Δt.

Δ1) Αν η μάζα της μπάλας του βόλεΐ είναι περίπου ίση με 300 g, υπολογίστε την ταχύτητα υ_0.

Μονάδες 6

Δ2) Αν θεωρήσετε ότι το ύψος του φιλέ είναι ίσο με 2,5 m και ότι ο αθλητής χτυπά το σερβίς από απόσταση ίση με 10 m πίσω από το φιλέ, υπολογίστε από ποιο ύψος πρέπει να φύγει η μπάλα ώστε να περάσει εφαπτομενικά από το φιλέ.

Μονάδες 7

Δ3) Υπολογίστε την ταχύτητα που έχει η μπάλα τη στιγμή που διέρχεται εφαπτομενικά από το φιλέ του βόλεΐ.

Μονάδες 5

Δ4) Υπολογίστε το έργο της δύναμης του βάρους καθώς και την μέση ισχύ του βάρους από τη στιγμή που η μπάλα φεύγει από το χέρι του αθλητή μέχρι τη στιγμή που διέρχεται εφαπτομενικά από το φιλέ.

Μονάδες 7

Δίνεται g = 10 m/s^2, ενώ θεωρείστε ότι η αντίσταση από τον αέρα είναι αμελητέα.