

Δύο μοτοσυκλέτες αγώνων, με μάζες m_1 και m_2 , μαζί με τους αναβάτες, κινούνται σε κυκλική πίστα ακτίνας $R = \frac{400}{\pi}$ m με ταχύτητες σταθερού μέτρου $v_1 = 40$ m/s και $v_2 = 50$ m/s αντίστοιχα.

Δ1) Να υπολογιστούν οι περίοδοι περιστροφής των δύο μοτοσυκλετών T_1 και T_2 .

Μονάδες 4

Δ2) Να βρεθεί το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών συναντήσεων των μοτοσυκλετών, δεδομένου ότι κινούνται κατά την ίδια φορά.

Μονάδες 6

Ξαφνικά η μοτοσυκλέτα με τη μεγαλύτερη ταχύτητα ξεφεύγει από την πορεία της και κινούμενη ευθύγραμμα προσκρούει κάθετα στον προστατευτικό ελαστικό τοίχο της πίστας και γυρίζει προς τα πίσω με ταχύτητα μέτρου $v_3 = 2$ m/s. Αν η μοτοσυκλέτα μαζί με τον αναβάτη έχει μάζα $m_2 = 300$ kg και η πρόσκρουση διαρκεί $\Delta t = 2$ s, να υπολογιστούν:

Δ3) Η μέση δύναμη κατά μέτρο διεύθυνση και φορά που δέχθηκε η μοτοσυκλέτα από τον προστατευτικό τοίχο της πίστας κατά την πρόσκρουση.

Μονάδες 8

Δ4) το ποσοστό της κινητικής ενέργειας που μετατράπηκε σε θερμική ενέργεια (θερμότητα) κατά την πρόσκρουση.

Μονάδες 7