

1^ο Mini Exam – 10 λεπτά

Η δύναμη F η οποία αναπτύσσεται πάνω σε ένα σώμα το οποίο κινείται σε κυκλική τροχιά εξαρτάται από την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς R , την μάζα του σώματος m , και την ταχύτητά του σώματος v . Αν οι διαστάσεις της δύναμης F είναι $[M][L]/[T]^2$ να βρεθεί η σχέση που συνδέει τα παραπάνω μεγέθη.

Μπορούμε να εκφράσουμε τη δύναμη σαν το γινόμενο των μεγεθών m , R και v καθένα υψωμένο σε μια τυχαία δύναμη (α, b, c).

Η εξίσωση της δύναμης που ψάχνουμε θα πρέπει να έχει τις ίδιες διαστάσεις στο αριστερό και δεξί μέλος της

Επομένως θα έχουμε: $F = m^a R^b v^c$

Αντικαθιστώντας τις μονάδες μέτρησης:

$$[M] \frac{[L]}{[T]^2} = [M]^a [L]^b \frac{[L]^c}{[T]^c} = [M]^a [L]^{b+c} [T]^{-c}$$

Για να ισχύει η εξίσωση θα πρέπει να οι εκθέτες στα 2 μέλη της εξίσωσης να ισούνται:

$$\left. \begin{array}{l} [M]: 1 = \alpha \\ [L]: 1 = b+c \\ [T]: 2 = c \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} [M]: \alpha = 1 \\ [L]: b = -1 \\ [T]: c = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow F = m \frac{v^2}{R} \text{ κεντρομόλος δύναμη}$$