



Το σύστημα των δύο σωμάτων έχει μάζα $m_{ολ} = 50\text{Kg}$ άρα λόγω της δύναμης F αποκτά επιτάχυνση:

$$\alpha = \frac{F}{m_{ολ}} \Rightarrow \alpha = \frac{40\text{N}}{50\text{Kg}} \Rightarrow \alpha = 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Οι μάζες ξεκινούν από την ηρεμία και τη χρονική στιγμή $t = 5\text{s}$ που κόβεται το νήμα θα έχουν ταχύτητα:

$$u = a \cdot t \Rightarrow u = 0,8 \cdot 5\text{s} = 4\text{m/s}$$

Από τη στιγμή που κόβεται το νήμα η μάζα m κάνει ΕΟΚ (αφού $\Sigma F = 0$) ενώ η μάζα M κάνει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση:

$$\alpha_2 = \frac{F}{M} \Rightarrow \alpha_2 = \frac{40\text{N}}{40\text{Kg}} \Rightarrow \alpha_2 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Για τα επόμενα $\Delta t = 10\text{s}$ από τη στιγμή που κόπηκε το νήμα οι μετατοπίσεις των δύο σωμάτων είναι:

$$x_1 = u \cdot \Delta t \Rightarrow x_1 = 4 \cdot 10\text{m} = 40\text{m}$$

$$x_2 = u \cdot \Delta t + \frac{1}{2} \alpha_2 \cdot \Delta t^2 \Rightarrow x_2 = 4 \cdot 10\text{m} + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 10^2\text{m} = 40\text{m} + 50\text{m} = 90\text{m}$$

Η τελική απόσταση των σωμάτων (αν το μήκος του νήματος θεωρηθεί αμελητέο) θα είναι:

$$S = x_2 - x_1 \Rightarrow S = 90\text{m} - 40\text{m} \Rightarrow S = 50\text{m}$$

Ψαρουδάκης Μανώλης, Φυσικός