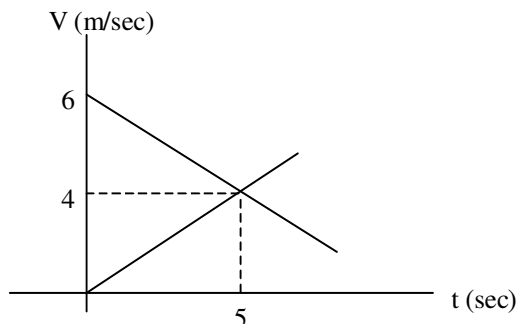


1. המהירויות של שני גופים, המתחילים לנוע מאותה נקודה, נתונות בגרף להלן. מסתו של כל גוף היא 2 ק"ג.

א. מהו ביטוי המהירות של כל אחד מהגופים כתלות בזמן? (12 נקודות).

ב. כעבור כמה זמן יפגשו הגופים? מה תהיה מהירותו של כל גוף בעת המפגש? (12 נקודות).

ג. מהו הביטוי לאנרגיה הקינטית של כל אחד מהגופים כתלות בזמן?



א)

$$v_{A(t)} = v_0 + a \cdot t, \quad v_0 = 0, \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{5}, \quad \Rightarrow \quad v_{A(t)} = \frac{4}{5}t \text{ m/s}$$

$$v_{B(t)} = v_0 + a \cdot t, \quad v_0 = 6, \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-2}{5}, \quad \Rightarrow \quad v_{B(t)} = 6 - \frac{2}{5}t \text{ m/s}$$

ב)

$$\Delta x_{A(t)} = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}a \cdot t^2, \quad v_0 = 0, \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4}{5}, \quad \Rightarrow \quad \Delta x_{A(t)} = \frac{2}{5}t^2 \text{ [m]}$$

$$\Delta x_{B(t)} = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}a \cdot t^2, \quad v_0 = 6, \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-2}{5}, \quad \Rightarrow \quad \Delta x_{B(t)} = 6t - \frac{1}{5}t^2 \text{ [m]}$$

$$\Delta x_{A(t)} = \Delta x_{B(t)} \Rightarrow \frac{2}{5}t^2 = 6t - \frac{1}{5}t^2 \Rightarrow t^2 - 10t = 0 \Rightarrow t(t - 10) = 0 \Rightarrow t = 10 \text{ sec}$$

$$v_{A(t)} = \frac{4}{5}t \Rightarrow v_{A(10)} = \frac{4}{5} \cdot 10 \Rightarrow v_{A(10)} = 8 \text{ m/s}$$

$$v_{B(t)} = 6 - \frac{2}{5}t \Rightarrow v_{B(10)} = 6 - \frac{2}{5} \cdot 10 \Rightarrow v_{B(10)} = 2 \text{ m/s}$$

ג)

$$E_{k(t)} = \frac{1}{2}m \cdot v_{(t)}^2 \Rightarrow E_{kA(t)} = \frac{1}{2}m_A \cdot v_{A(t)}^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \left(\frac{4}{5}t\right)^2 \Rightarrow E_{kA(t)} = \frac{16}{25}t^2 \text{ [J]}$$

$$E_{k(t)} = \frac{1}{2}m \cdot v_{(t)}^2 \Rightarrow E_{kB(t)} = \frac{1}{2}m_B \cdot v_{B(t)}^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \left(6 - \frac{2}{5}t\right)^2 \Rightarrow E_{kB(t)} = \left(6 - \frac{2}{5}t\right)^2 \text{ [J]}$$