

12° Mini Exam – 5-λεπτά

Μια μπάλα του ring-rong μάζας m_p και μια μπάλα του bowling μάζας m_b ($m_b > m_p$) κυλούν προς το μέρος σας. Οι δυο μπάλες έχουν την ίδια ορμή και εφαρμόζετε την ίδια δύναμη F για να σταματήσετε κάθε μπάλα.

➤ Ποια μπάλα θα χρειαστεί μεγαλύτερη απόσταση για να σταματήσει;

(A) $d_{\text{ping-ball}} > d_{\text{bowling}}$ (B) $d_{\text{ping-ball}} < d_{\text{bowling}}$ (Γ) $d_{\text{ping-ball}} = d_{\text{bowling}}$ (Δ) Όχι αρκετά στοιχεία

$$\left. \begin{aligned} p_p &= m_p v_p = p_b = m_b v_b \\ E_{kin} &= \frac{1}{2} m v^2 = \frac{p^2}{2m} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{p^p}{2m_p} > \frac{p^b}{2m_b} \Rightarrow E_{kin}^p > E_{kin}^b$$

Από το θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας: $F \Delta x = \Delta E_{kin}$

Η δύναμη που εξασκείτε είναι η ίδια και στις δυο περιπτώσεις επομένως:

$$\left. \begin{aligned} F \Delta x_p &= \Delta E_{kin}^p \\ F \Delta x_b &= \Delta E_{kin}^b \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\Delta x_p}{\Delta x_b} = \frac{\Delta E_{kin}^p}{\Delta E_{kin}^b} \Rightarrow \frac{\Delta x_p}{\Delta x_b} = \frac{E_{kin}^p}{E_{kin}^b} > 1$$

2^{ος} τρόπος:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_p &= \left(v_o^p - \frac{a_p \Delta t_p}{2} \right) \Delta t_p \\ \Delta x_b &= \left(v_o^b - \frac{a_b \Delta t_b}{2} \right) \Delta t_b \\ F \Delta t &= \Delta p_b = \Delta p_p \\ F &= m_b a_b = m_p a_p \end{aligned} \right\} \left. \begin{aligned} \Delta x_p &= \left(\frac{p_p}{m_p} - \frac{F \Delta t_p / m_p}{2} \right) \Delta t_p \\ \Delta x_b &= \left(\frac{p_b}{m_b} - \frac{F \Delta t_b / m_b}{2} \right) \Delta t_b \end{aligned} \right\} \frac{\Delta x_b}{\Delta x_p} = \frac{m_p}{m_b} > 1$$