

### Ενδεικτική Λύση

**Δ1)** Εφαρμόζοντας το 2<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα για το κιβώτιο που ανεβαίνει (θετική φορά προς τα πάνω) προκύπτει:

$$F - w = m \cdot a \Rightarrow F = m \cdot (g + a) \Rightarrow F = 1200 \text{ N.}$$

**Δ2)** Το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα, επομένως από την εξίσωση της μετατόπισης έχουμε:

$$\Delta y = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta y}{a}} \Rightarrow t = 4 \text{ s.}$$

**Δ3)** Από τον ορισμό για το έργο σταθερής δύναμης θα έχουμε για το έργο της  $F$  κατά την μετατόπιση  $\Delta y = 8 \text{ m}$ :

$$W_F = F \cdot \Delta y \cdot \sigma\upsilon\nu 0^\circ \Rightarrow W_F = 9600 \text{ J.}$$

Ομοίως, το έργο του βάρους, για την ίδια μετατόπιση, θα είναι:

$$W_w = w \cdot \Delta y \cdot \sigma\upsilon\nu 180^\circ \Rightarrow W_w = -8000 \text{ J.}$$

**Δ4)** Από το Θεώρημα Μεταβολής της Κινητικής Ενέργειας – Έργου, όπως εφαρμόζεται μεταξύ της αρχικής θέσης και του ύψους  $y_1 = 4 \text{ m}$ , προκύπτει:

$$K_1 - 0 = W_F + W_w \Rightarrow K_1 = F \cdot y_1 \cdot \sigma\upsilon\nu 0^\circ + w \cdot y_1 \cdot \sigma\upsilon\nu 180^\circ \Rightarrow K_1 = 800 \text{ J.}$$

Παρομοίως για  $y_2 = 9 \text{ m}$  προκύπτει:

$$K_2 - 0 = W_F + W_w \Rightarrow K_2 = F \cdot y_2 \cdot \sigma\upsilon\nu 0^\circ + w \cdot y_2 \cdot \sigma\upsilon\nu 180^\circ \Rightarrow K_2 = 1800 \text{ J.}$$

Επομένως, για το ζητούμενο λόγο των κινητικών ενεργειών θα έχω:

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{4}{9}.$$