

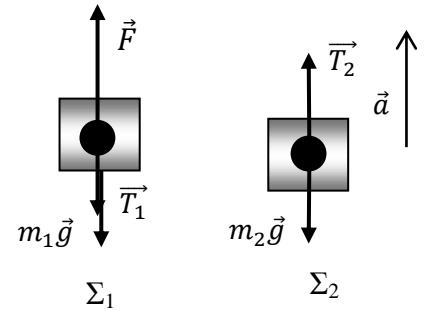
### Ενδεικτική Λύση

**Δ1)** Επειδή τα σώματα συνδέονται με μη εκτατό και τεντωμένο νήμα έχουν την ίδια επιτάχυνση  $\vec{a}$ .

Εφαρμόζουμε το 2<sup>ο</sup> νόμο του Newton για κάθε σώμα ξεχωριστά θεωρώντας ως θετική τη φορά της επιτάχυνσης.

$$\Sigma_1: F - m_1 \cdot g - T_1 = m_1 \cdot a \quad (1)$$

$$\Sigma_2: T_2 - m_2 \cdot g = m_2 \cdot a \quad (2)$$



**Δ2)** Επειδή τα σώματα συνδέονται με αβαρές και τεντωμένο νήμα ισχύει:

$$T_1 = T_2 \text{ (μέτρα).}$$

Εφαρμόζουμε το 2<sup>ο</sup> νόμο του Newton για το σύστημα των δύο σωμάτων θεωρώντας ως θετική τη φορά της επιτάχυνσης:

$$F - m_1 \cdot g - T_1 + T_2 - m_2 \cdot g = (m_1 + m_2) \cdot a \quad \text{ή} \quad 90 - 40 - 20 = 6a \quad \text{ή} \quad \boxed{\alpha = 5 \frac{m}{s^2}}$$

**Δ3)**

$$W_{ολ} = W_{w_1} + W_{w_2} \quad \text{ή} \quad W_{ολ} = -m_1 \cdot g \cdot h - m_2 \cdot g \cdot h \quad \text{ή} \quad \boxed{W_{ολ} = -600J}$$

**Δ4)** Το σύστημα των σωμάτων εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Από την εξίσωση της μετατόπισης υπολογίζουμε το χρόνο κίνησης για μετατόπιση,  $\Delta y = h = 10m$ :

$$\Delta y = \frac{1}{2} a t^2 \quad \text{ή} \quad t = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta y}{a}} \quad \text{ή} \quad \boxed{t = 2s}$$

Και από την εξίσωση της ταχύτητας υπολογίζουμε το μέτρο της όταν τα σώματα έχουν μετατοπιστεί (ανυψωθεί) κατά 10 m:

$$v = a \cdot t \quad \text{ή} \quad v = 10 \frac{m}{s}$$

$$\text{Άρα, } K_{ολ} = K_1 + K_2 \quad \text{ή} \quad K_{ολ} = \frac{1}{2} m_1 v^2 + \frac{1}{2} m_2 v^2 \quad \text{ή} \quad \boxed{K_{ολ} = 300J}$$