

Ενδεικτική Λύση

2.1) Σωστές απαντήσεις

α – 4

β – 1

γ – 2

δ – 3

Στον κατακόρυφο άξονα με θετική φορά προς τα πάνω ισχύει:

$$T - m \cdot g = m \cdot a \quad (1)$$

α) κίνηση με επιτάχυνση $a = \frac{g}{4}$

$$\text{από (1)} \quad T - m \cdot g = m \cdot \frac{g}{4} \quad \text{ή} \quad T = 5 \cdot m \cdot \frac{g}{4} \quad \text{ή} \quad T = 125 \text{ N}$$

β) κίνηση με επιτάχυνση $a = g$

$$\text{από (1)} \quad T - m \cdot g = -m \cdot g \quad \text{ή} \quad T = m \cdot g - m \cdot g = 0 \text{ N}$$

γ) κίνηση με επιτάχυνση $a = -g/2$ (θετική φορά κίνησης η κατεύθυνση της T)

$$\text{από (1)} \quad T - m \cdot g = -m \cdot \frac{g}{2} \quad \text{ή} \quad T = m \cdot \frac{g}{2} = 50 \text{ N}$$

δ) κίνηση με σταθερή ταχύτητα άρα $a = 0 \frac{m}{s^2}$

$$\text{από (1)} \quad T - m \cdot g = 0 \quad \text{ή} \quad T = 100 \text{ N}$$

2.2) Σωστή απάντηση: (α)

Συμβολίζουμε με K_y την κινητική ενέργεια του κύβου σε ύψος y .

Εφόσον ο κύβος κινείται μόνο υπό την επίδραση του βάρους, από το Θ.Μ.Κ.Ε. προκύπτει:

$$K_y - K_{αρχ} = -m \cdot g \cdot y \quad \text{ή} \quad K_y = K_{αρχ} - m \cdot g \cdot y$$

Δηλαδή, η κινητική ενέργεια εξαρτάται από το ύψος y του σώματος και όταν φτάσει σε ύψος h από το οριζόντιο επίπεδο:

$$K_{τελ} = K_{αρχ} - m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2}mv^2 - mgh$$