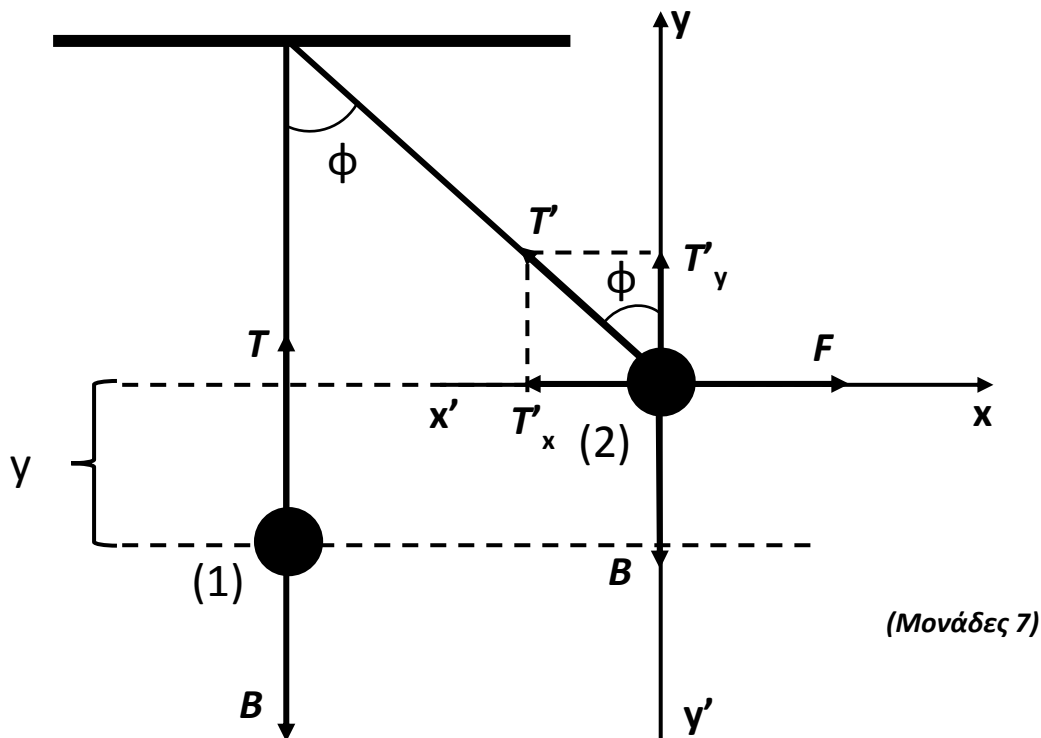


Ενδεικτική λύση

4.1



4.2

Στη θέση (1):

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow T = B \Rightarrow T = m \cdot g = 10 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \Rightarrow$$
$$T = 100 \text{ N}$$

Στη θέση (2):

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow T'_y = B \Rightarrow T' \cdot \sin 60^\circ = m \cdot g \Rightarrow T' = \frac{10 \text{ Kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{1/2} \Rightarrow$$
$$T' = 200 \text{ N}$$

(Μονάδες 3+4=7)

4.3

Στη θέση (2):

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow T'_x = F \Rightarrow T' \cdot \cos 60^\circ = F \Rightarrow F = 200 \text{ N} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$$
$$F = 100\sqrt{3} \text{ N}$$

(Μονάδες 4)

4.4

Όταν αφήσουμε ελεύθερο το σώμα από την θέση (2) να κινηθεί προς τη θέση (1), στο σώμα ασκούνται το βάρος του και η τάση του νήματος. Το έργο της τάσης του νήματος είναι μηδέν καθώς η διεύθυνσή της είναι κάθετη σε κάθε στοιχειώδη μετατόπιση του σώματος και το βάρος είναι συντηρητική δύναμη, άρα η μηχανική ενέργεια του σώματος διατηρείται σταθερή.

(Μονάδες 2)

Επομένως:

$$E_{MHX(2)} = E_{MHX(1)} \Rightarrow K_2 + U_2 = K_1 + U_1 \Rightarrow 0 + m \cdot g \cdot y = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + 0 \quad (1)$$

$$y = l - l \cdot \sigma\upsilon\nu 60^0 \Rightarrow y = 1 \text{ m} - 1 \text{ m} \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow y = 0,5 \text{ m} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) έχουμε τελικά

$$(1) \stackrel{(2)}{\Rightarrow} 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,5 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot v^2 \Rightarrow$$

$$v = \sqrt{10} \text{ m/s}$$

(Μονάδες 5)