

### ΘΕΜΑ Δ

Τα κιβώτια  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  που δείχνονται στο παρακάτω σχήμα έχουν μάζες  $m_1 = 10 \text{ Kg}$  και  $m_2 = 20 \text{ Kg}$  αντίστοιχα. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  τα κιβώτια αρχίζουν να κινούνται με την επίδραση της δύναμης  $\vec{F}$ , μέτρου  $600 \text{ N}$  σε λείο οριζόντιο δρόμο, όπως φαίνεται στην εικόνα. Το σχοινί που συνδέει τα κιβώτια θεωρείται αβαρές και διατηρείται τεντωμένο. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.



**Δ1)** Να μεταφέρετε στο γραπτό σας το σχήμα, να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα και να υπολογίσετε το κοινό μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινούνται τα σώματα.

*Μονάδες 8*

**Δ2)** Να υπολογίσετε την τάση του σχοινιού που συνδέει τα δυο κιβώτια.

*Μονάδες 5*

Τη χρονική στιγμή  $t_1 = 5 \text{ s}$  το  $\Sigma_1$  εισέρχεται σε τραχύ οριζόντιο δρόμο ενώ συγχρόνως το σχοινί κόβεται ενώ η δύναμη  $\vec{F}$  εξακολουθεί να ασκείται στο  $\Sigma_1$ .

Το  $\Sigma_1$  σταματάει τη χρονική στιγμή  $t_2 = 7 \text{ s}$ .

Να υπολογίσετε:

**Δ3)** το συντελεστή τριβής ολίσθησης ανάμεσα στο  $\Sigma_1$  και στον τραχύ δρόμο.

*Μονάδες 7*

**Δ4)** το έργο της δύναμης της τριβής κατά τη κίνηση του  $\Sigma_1$  στον τραχύ δρόμο.

*Μονάδες 5*

Λύση:

Δ<sub>1</sub>) Έστω  $F_1$  και  $F_2$  οι δυνάμεις που το νήμα ασκεί στα σώματα, όπου  $F_1 = F_2 \rightarrow$

$$F - F_1 = m_1 \cdot a$$

$$F_2 = m_2 a \rightarrow$$

$$F = (m_1 + m_2) a \rightarrow a = 20 \text{ m/s}^2 \text{ και}$$

$$v_1 = a \cdot t_1 = 20 \cdot 5 = 100 \text{ m/s.}$$

$$\Delta_2) F_2 = 400 \text{ N.}$$

$$\Delta_3) \text{ Το σώμα σταματά τη στιγμή } t_2 = 7 \text{ s, οπότε } a = \frac{0 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-100}{2} = -50 \text{ m/s}^2$$

$$F - T = m_1 \cdot a_1 \rightarrow T = F - m_1 a_1 = 600 \text{ N} - 10(-50) = 1100 \text{ N!!!}$$

$$\mu = \frac{T}{N} = \frac{1.100\text{ N}}{100\text{ N}} = 11!!!!$$

...

Σταματώ...

[\*dmargaris@gmail.com\*](mailto:dmargaris@gmail.com)