



## Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗ

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

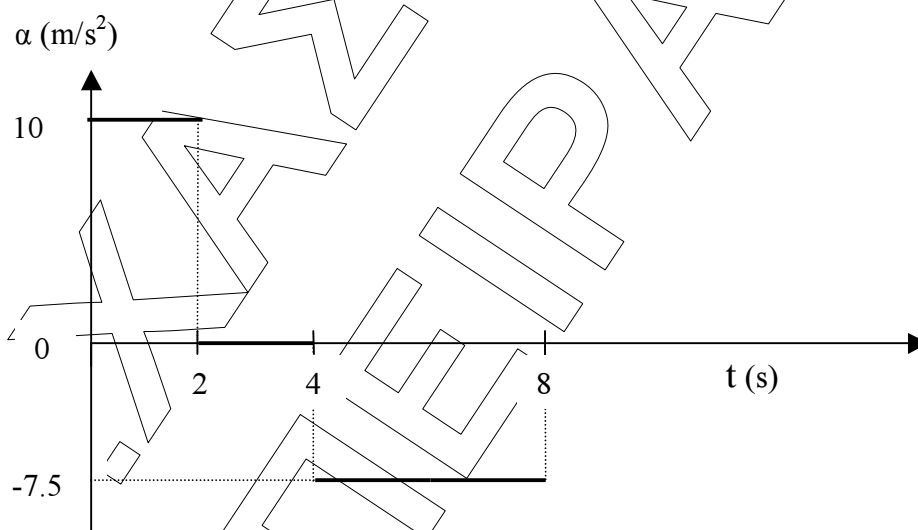
#### ΛΥΣΗ 1<sup>ου</sup> ΘΕΜΑΤΟΣ

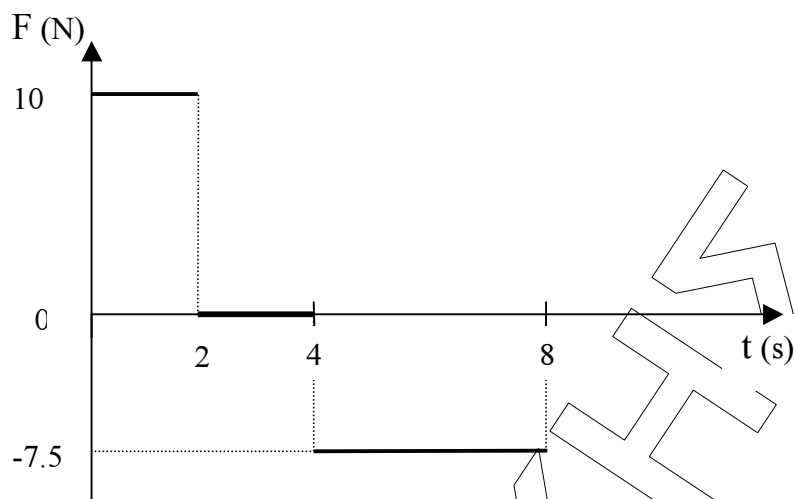
- |      |      |     |              |          |
|------|------|-----|--------------|----------|
| 1-δ, | 2-α, | 3-γ | 4. 1 → γ, iv | 5. α - Λ |
|      |      |     | 2 → στ, I    | β - Σ    |
|      |      |     | 3 → ε, ii    | γ - Σ    |
|      |      |     | 4 → δ, iii   | δ - Σ    |
|      |      |     | 5 → α, I     | ε - Λ    |
|      |      |     | 6 → β, iii   |          |

#### ΛΥΣΗ 2<sup>ου</sup> ΘΕΜΑΤΟΣ

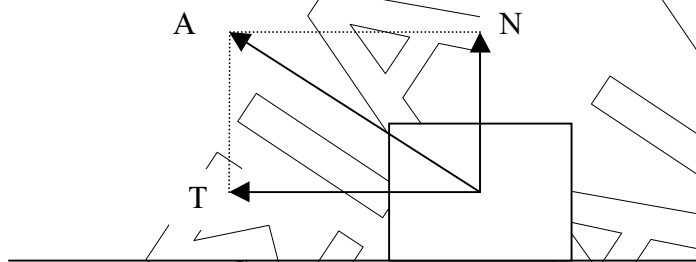
- 1α. 0 - 2s ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα  
 2 - 4s ευθύγραμμη ομαλή  
 4 - 8s ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

1.β





2. Σωστή απάντηση είναι το β.



$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow F = T = 8\text{N}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = B = 6\text{N}$$

$$A = \sqrt{T^2 + N^2} \Rightarrow A = 10\text{N}$$

3.

α - ii ( $\vec{F}_A = -\vec{F}_B$ ),  
Δράση - Αντίδραση (3<sup>ος</sup> Νόμος του Νεύτωνα)

β - ii (δεν ορίζεται),

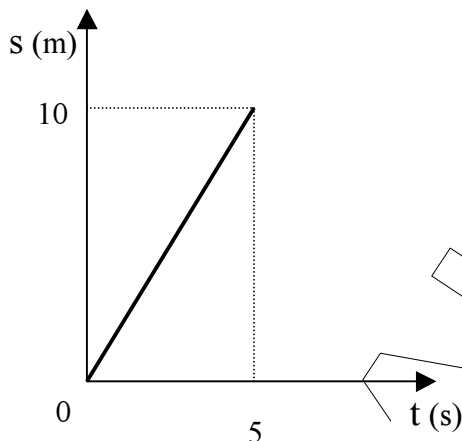
Οι δυνάμεις Δράσης - Αντίδρασης ενεργούν σε διαφορετικά σώματα επομένως δεν έχει νόημα να μιλάμε για συνισταμένη των δυνάμεων αυτών.

### ΛΥΣΗ 3<sup>ο</sup> ΘΕΜΑΤΟΣ

α)  $P=2\text{kg m/s}, u=P/m=20\text{m/s}$

β)  $P_{\text{πριν}} = P_{\text{μετά}} \Rightarrow m \cdot u = (m + M) \cdot V \Rightarrow V = \frac{m \cdot u}{m + M} \Rightarrow V = 2\text{m/s}$

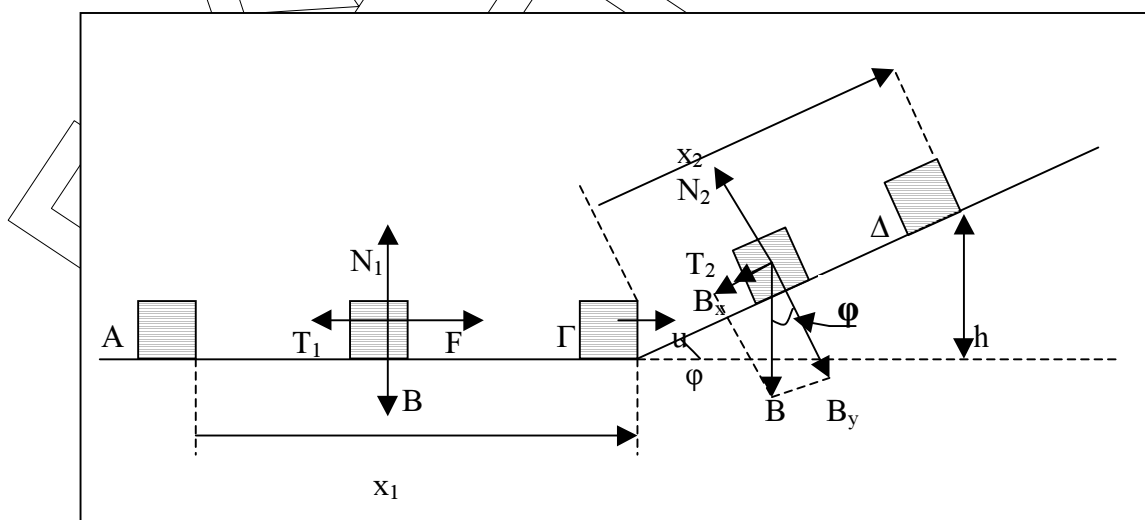
γ)



δ)  $F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow F = \frac{m \cdot V - mu}{\Delta t} \Rightarrow F = \frac{0.2 - 2}{0.2} \Rightarrow F = \frac{-1.8}{0.2} \Rightarrow F = -9\text{N}$

Επομένως το μέτρο της μέσης δύναμης που ασκήθηκε στο βλήμα είναι  $F=9\text{N}$

### ΛΥΣΗ 4<sup>ο</sup> ΘΕΜΑΤΟΣ



α.  $\frac{N_2}{N_1} = \frac{m \cdot g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi}{m \cdot g} = \frac{0,8}{1} = 0,8$

β. Στο οριζόντιο επίπεδο ισχύει:

$$F - T_1 = m \cdot a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F - T_1}{m} \Rightarrow a_1 = \frac{F - \mu \cdot N_1}{m} \Rightarrow a_1 = \frac{F - \mu \cdot m \cdot g}{m} \Rightarrow a_1 = 5 \text{ m/sec}^2$$

Στο κεκλιμένο επίπεδο ισχύει:

$$B_x + T_2 = m \cdot a_2 \Rightarrow m \cdot g \cdot \eta\mu\phi + \mu \cdot m \cdot g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi = m \cdot a_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow a_2 = g \cdot \eta\mu\phi + \mu \cdot g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi \Rightarrow a_2 = 12 \text{ m/sec}^2$$

$$\text{Άρα } \frac{a_2}{a_1} = \frac{12}{5}$$

γ. Το διάστημα που διάνυσε το σώμα στο οριζόντιο επίπεδο δίνεται από το τύπο

$$x_1 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot t_1^2 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2,4^2 \Rightarrow x_1 = 14,4 \text{ m}$$

$$\text{Άρα } W_F = F \cdot x_1 \Rightarrow W_F = 25 \cdot 14,4 \Rightarrow W_F = 360 \text{ J}$$

δ. Η ταχύτητα που έχει το σώμα στο σημείο Γ είναι:

$$u_\Gamma = a_1 \cdot t_1 \Rightarrow u_\Gamma = 5 \cdot 2,4 \Rightarrow u_\Gamma = 12 \text{ m/s}$$

Στο κεκλιμένο επίπεδο το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

$$\text{Με χρήση των εξισώσεων } x = u_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \text{ και } u = u_0 - a \cdot t$$

Βρίσκουμε το διάστημα που θα διανύσει στο κεκλιμένο επίπεδο μέχρι να σταματήσει.

$$x_2 = \frac{u_\Gamma^2}{2a_2} \Rightarrow x_2 = \frac{12^2}{2 \cdot 12} \Rightarrow x_2 = 6 \text{ m}$$

$$\text{Άρα } W_{T, \text{ολ}} = W_{T_1} + W_{T_2} = -T_1 \cdot x_1 - T_2 \cdot x_2 = -\mu \cdot N_1 \cdot x_1 - \mu \cdot N_2 \cdot x_2 =$$

$$= -\mu \cdot m_1 \cdot g \cdot x_1 - \mu \cdot m_1 \cdot g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi \cdot x_2 = -\mu \cdot m_1 \cdot g \cdot (x_1 + x_2 \cdot \sigma\upsilon\nu\phi) =$$

$$= -0,75 \cdot 2 \cdot 10 \cdot (14,4 + 6 \cdot 0,8) = -0,75 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 19,2 = -288 \text{ J}$$