

ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 25 Απριλίου 2026

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

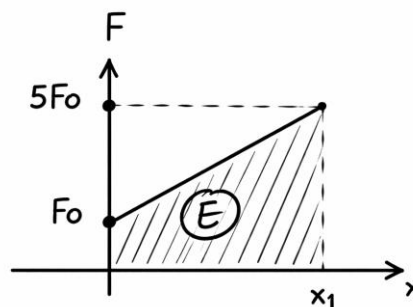
#### ΘΕΜΑ Α

- A1. δ  
A2. γ  
A3. α  
A4. δ  
A5. α. Λ  
β. Σ  
γ. Σ  
δ. Σ  
ε. Σ

#### ΘΕΜΑ Β

B1.

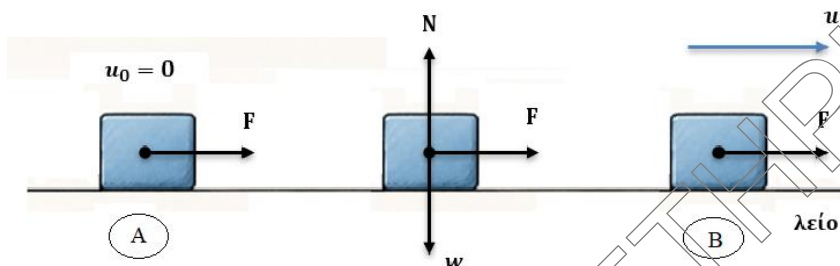
A. Το έργο της μεταβλητής δύναμης που ασκείται στο σώμα ισούται με το γραμμοσκιασμένο εμβαδόν του διπλανού σχήματος.



$$(0 - x_1): W_F = E = \frac{(5F_0 + F_0) \cdot x_1}{2} = \frac{6F_0 \cdot x_1}{2} \Rightarrow \boxed{W_F = 3F_0 \cdot x_1}$$

Σωστό το (ii)

**B.**



Εφαρμόζουμε Θ.Μ.Κ.Ε. (A → B)

$$\Delta K = \Sigma W_F \Rightarrow K_B - K_A = W_F + W_W + W_N \quad (1)$$

- $W_W = w \cdot \Delta x \cdot \sigma\upsilon\nu 90^\circ = 0$
- $W_N = N \cdot \Delta x \cdot \sigma\upsilon\nu 90^\circ = 0$
- $W_F = +3F_0 \cdot x_1$

$$(1) \Rightarrow \frac{1}{2} m u_1^2 = 3F_0 \cdot x_1 \Rightarrow u_1^2 = \frac{6F_0 \cdot x_1}{m} \rightarrow \boxed{|\vec{u}_1| = \sqrt{\frac{6F_0 \cdot x_1}{m}}}$$

Σωστό το **(iii)**

**B2.**

Στο σώμα ασκείται η συντηρητική δύναμη του βάρους και η κάθετη δύναμη από το επίπεδο στο οποίο κινείται, της οποίας το έργο είναι συνεχώς μηδέν.

Άρα μπορούμε να εφαρμόσουμε Α.Δ.Μ.Ε.

$$\text{Α.Δ.Μ.Ε. (A} \rightarrow \Gamma\text{): } E_{\text{μη}\chi_A} = E_{\text{μη}\chi_\Gamma} \Rightarrow K_A + U_A = K_\Gamma + U_\Gamma \Rightarrow$$

$$0 + mgh_1 = 40 + mgh_2 \Rightarrow mgh_1 = 40 + mg \cdot \frac{h_1}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow mgh_1 - mg \cdot \frac{h_1}{3} = 40 \Rightarrow \frac{2mg \cdot h_1}{3} = 40 \Rightarrow mgh_1 = \frac{3 \cdot 40}{2} \Rightarrow$$

$$mgh_1 = 60$$

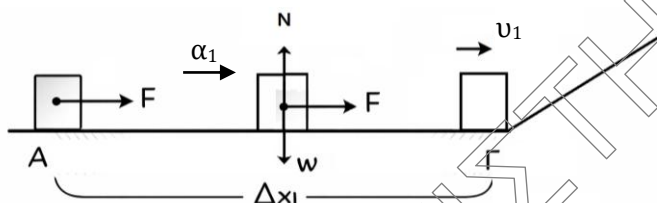
Το σώμα στη θέση A έχει μηχανική ενέργεια

$$E_{\text{μη}\chi_A} = K_A + U_A = 0 + mgh_1 = 60 \text{ J}$$

Σωστό το **(α)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Γ1. Για την κίνηση του σώματος στο οριζόντιο δάπεδο ισχύει:



**2<sup>ος</sup> ΝΝ:**  $\Sigma F_x = m \cdot \alpha_1 \Rightarrow F = m \cdot \alpha_1 = \frac{8}{1} \Rightarrow \alpha_1 = 8 \text{ m/s}^2$

Γ2.

**1<sup>ος</sup> τρόπος:**

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} \alpha_1 \cdot \Delta t^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \Delta t^2 \Rightarrow \Delta t = 1 \text{ s} \Rightarrow t_1 - 0 = 1 \Rightarrow t_1 = 1 \text{ s}$$

Το μέτρο της ταχύτητάς του είναι

$$v_1 = \alpha \cdot \Delta t \Rightarrow v_1 = 8 \cdot 1 \Rightarrow v_1 = 8 \text{ m/s}$$

**2<sup>ος</sup> τρόπος:**  $\Delta x_1 = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2\alpha_1} \Leftrightarrow 4 = \frac{v_1^2 - 0}{2 \cdot 8} \Rightarrow v_1^2 = 64 \Rightarrow v_1 = 8 \text{ m/s}$

**3<sup>ος</sup> τρόπος:**  $\frac{\Theta \text{ΜΚΕ:}}{(ΑΓ)} \Delta K = \Sigma W_F \Rightarrow K_\Gamma - K_A = W_F + W_W + W_N \Rightarrow$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = F \cdot \Delta x \cdot \cos 0 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v_1^2 = 8 \cdot 4 \Rightarrow v_1^2 = 64 \Rightarrow v_1 = 8 \text{ m/s}$$

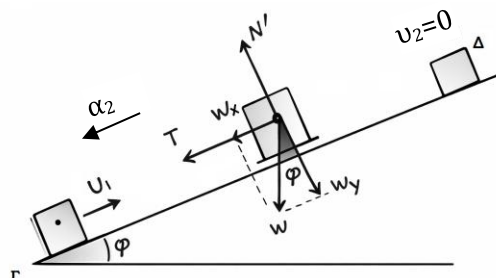
Γ3.

$$T = \mu \cdot N'$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N' - w_y = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N' = w_y = mg \cdot \sin \varphi$$

$$T = \mu \cdot mg \cdot \sin \varphi = 0,25 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 0,8 \Rightarrow T = 2 \text{ N}$$



Γ4.

α. 2<sup>ος</sup> ΝΝ:

Θεωρούμε θετική φορά προς τα πάνω.

$$\Sigma F_x = m \cdot \alpha_2 \Rightarrow \alpha_2 = \frac{-T - w_x}{m} = \frac{-2 - mg \cdot \eta \mu \varphi}{m} = \frac{-2 - 1 \cdot 10 \cdot 0,6}{1}$$

$$\Rightarrow \alpha_2 = \frac{-8}{1} \Rightarrow \alpha_2 = -8 \Rightarrow |\alpha_2| = 8 \text{ m/s}^2$$

$$\beta. v_2 = v_1 + \alpha_2 \cdot \Delta t \Rightarrow 0 = 8 - 8\Delta t \Rightarrow \Delta t = 1 \text{ s} \Rightarrow t_2 - t_1 = 1 \Rightarrow$$

$$t_2 = 1 + t_1 \Rightarrow t_2 = 1 + 1 \Rightarrow t_2 = 2 \text{ s}$$

**ΘΕΜΑ Δ**

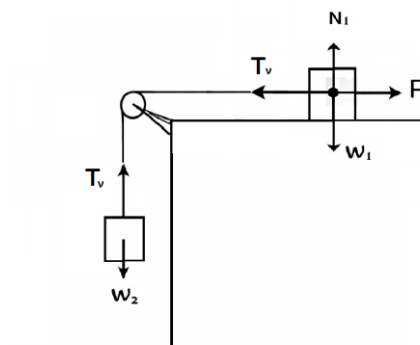
Δ1. Σχεδιάζουμε τις δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε σώμα (διπλανό σχήμα).

1<sup>ος</sup> ΝΝ :

$$\Sigma_2: \Sigma F_y = 0 \Rightarrow T_v - w_2 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow T_v = m_2 g \Rightarrow T_v = 50 \text{ N}$$

$$\Sigma_1: \Sigma F_x = 0 \Rightarrow F = T_v \Rightarrow F = 50 \text{ N}$$



Δ2.

1<sup>ος</sup> τρόπος:

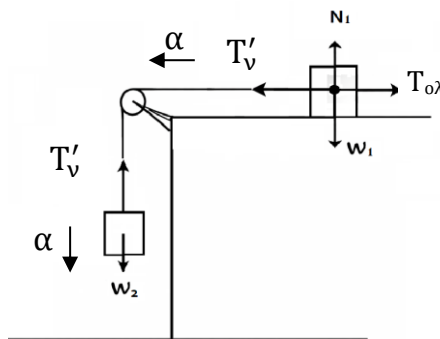
$$\Sigma_1: \Sigma F_y = 0 \Rightarrow N_1 - w_1 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N_1 = m_1 \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

$$T_{ολ} = \mu \cdot N_1 \Rightarrow T_{ολ} = \frac{3}{4} \cdot 20 \Rightarrow T_{ολ} = 15 \text{ N}$$

$$(0 - 2) \text{ s}: W_{T_{ολ}} = T_{ολ} \cdot \Delta x \cdot \text{συν}180^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -150 = -T_{ολ} \cdot \Delta x \Rightarrow 150 = 15 \cdot \Delta x \Rightarrow \Delta x = 10 \text{ m}$$



$$(0 - 2s): \Delta x = \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t_1^2 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 2^2 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 4 \Rightarrow \alpha = 5 \text{ m/s}^2$$

2<sup>ος</sup> τρόπος:

$$\Sigma_1: \Sigma F_y = 0 \Rightarrow N_1 - w_1 = 0 \Rightarrow N_1 = m_1 \cdot g = 2 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

$$T_{ολ} = \mu \cdot N_1 \Rightarrow T_{ολ} = \frac{3}{4} \cdot 20 \Rightarrow T_{ολ} = 15 \text{ N}$$

Τα σώματα κινούνται με την ίδια επιτάχυνση  $\vec{a}$ .

$$\Sigma_1: \Sigma F_x = m_1 \alpha \Rightarrow T'_v - T_{ολ} = m_1 \alpha \quad (1)$$

$$\Sigma_2: \Sigma F_y = m_2 \alpha \Rightarrow w_2 - T'_v = m_2 \alpha \quad (2) \quad \text{Προσθέτουμε κατά μέλη οπότε:}$$

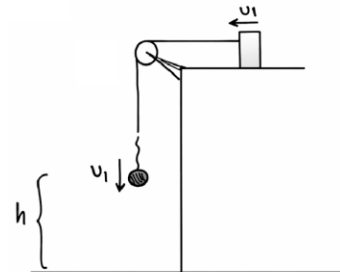
$$w_2 - T_{ολ} = m_1 \alpha + m_2 \alpha \Rightarrow 50 - 15 = 2\alpha + 5\alpha \Rightarrow 35 = 7\alpha \Rightarrow \alpha = 5 \text{ m/s}^2$$

Δ3.

α.

$$\Sigma_2 \rightarrow (0 - 2s): v_1 = \alpha \cdot t_1 \Rightarrow v_1 = 5 \cdot 2 = 10 \text{ m/s}$$

β. Μετά τη χρονική στιγμή  $t_1$  το  $\Sigma_2$  εκτελεί κατακόρυφη βολή προς τα κάτω γιατί έχει αρχική ταχύτητα  $v_1$  και του ασκείται μόνο η δύναμη του βάρους του άρα επιταχύνεται με επιτάχυνση  $a' = g$ .



Δ4.

$$\alpha) W_{w_2} = w_2 \cdot h \cdot \cos 0 = +m_2 \cdot gh = +50 \cdot 15 = +750 \text{ J.}$$

$$\beta) \Delta U_{βαρ} = U_{βαρ_{τελ}} - U_{βαρ_{αρχ}} = 0 - m_2 \cdot gh = -750 \text{ J}$$

Παρατηρούμε ότι  $W_{w_2} = -\Delta U_{βαρ}$  όπως περιμέναμε αφού το βάρος είναι συντηρητική δύναμη.