

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ: ΦΥΣΙΚΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
13/04/2018

ΘΕΜΑ Α

1- β, 2-γ, 3-α, 4-γ, 5-Σ, Λ, Σ, Λ, Λ

ΘΕΜΑ Β

B1) Σωστό το (γ).

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}mv_2^2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{v_1^2}{4v_1^2} = \frac{1}{4}$$

B2) Σωστό το (α).

Το έργο αυτό υπολογίζεται από τον εμβαδό μεταξύ γραφικής παράστασης και οριζώντιου άξονα.

$$W = E = \frac{(\beta + B)v}{2} = \frac{(20 + 30)10}{2} = 250 J$$

B3) Σωστό το (β).

$$v = v_0 - |\alpha|\Delta t \Rightarrow 20 = 10 - 2\Delta t \Rightarrow \Delta t = 5 s \quad \text{και} \quad s = v_0\Delta t - \frac{1}{2}|\alpha|\Delta t^2 = 100 - 25 = 75 m$$

ΘΕΜΑ Γ

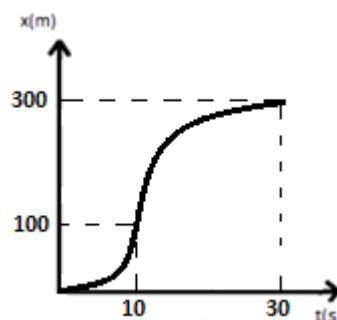
Γ1) $u_2 = u_{02} - |a_2|\Delta t_2 \Rightarrow 0 = u_{02} - 20 \Rightarrow u_{02} = 20 \text{ m/s}$. Η τελική ταχύτητα της πρώτης κίνησης ταυτίζεται με την u_{02} .

Γ2) Για την επιταχυνόμενη κίνηση: $u = u_0 + a\Delta t \Rightarrow 20 = 0 + a_1 10 \Rightarrow a_1 = 2 \text{ m/s}^2$.

Γ3)

$$\Delta x_1 = v_0\Delta t_1 + \frac{1}{2}a\Delta t_1^2 = 100 m$$

$$\Delta x_2 = v_0\Delta t_2 - \frac{1}{2}a\Delta t_2^2 = 200 m \quad \text{και} \quad \Delta x_{ολ} = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 300 m$$



Γ4) Υπολογίζουμε τη μέση ταχύτητα: $u_m = 300/30 = 10 \text{ m/s}$

ΘΕΜΑ Δ

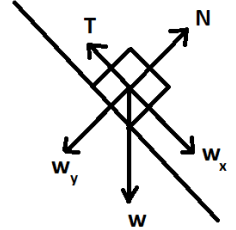
Δ1) Από το τρίγωνο έχουμε $\eta\mu\varphi = \frac{h}{(AB)} \Rightarrow (AB) = \frac{h}{\eta\mu\varphi} = \frac{2}{0,8} = 2,5 m$

Δ2) $U_{\text{αρχ}} = mgh = 40 \text{ J}$

Δ3) $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = w_y = w \sin \varphi = mg \sin \varphi = 12 \text{ N}$

Εφαρμόζουμε το ΘΜΚΕ_{A-B}: (οι δυνάμεις φαίνονται στο σχήμα)

$$K_T - K_A = W_w + W_T \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - 0 = mgh - T \cdot (AB) \Rightarrow \frac{1}{2}2v^2 = 2 \cdot 10 \cdot 2 - \mu N \cdot 2,5 \Rightarrow v^2 = 40 - 0,5 \cdot 12 \cdot 2,5 \Rightarrow v^2 = 40 - 15 \Rightarrow v^2 = 25 \Rightarrow v = 5 \text{ m/s}$$

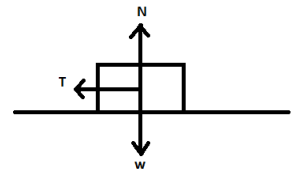


Εναλλακτικά το ερώτημα αυτό μπορεί να λυθεί με εξισώσεις κίνησης και νόμους Νεύτωνα ($a_1 = 5 \text{ m/s}^2$, $\Delta t_1 = 1 \text{ s}$)

Δ4) $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N' = w = 20 \text{ N}$

Εφαρμόζουμε το ΘΜΚΕ_{B-Γ}: (οι δυνάμεις φαίνονται στο σχήμα)

$$K_T - K_A = W_T \Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -T \cdot (B\Gamma) \Rightarrow \frac{1}{2}2v^2 = \mu N' \cdot (B\Gamma) \Rightarrow v^2 = 0,5 \cdot 20 \cdot (B\Gamma) \Rightarrow 25 = 10(B\Gamma) \Rightarrow (B\Gamma) = 2,5 \text{ m}$$



Εναλλακτικά το ερώτημα αυτό μπορεί να λυθεί με εξισώσεις κίνησης και νόμους Νεύτωνα ($a_2 = -5 \text{ m/s}^2$, $\Delta t_2 = 1 \text{ s}$)

Δ5) Το ποσό της ενέργειας που έγινε θερμότητα είναι το έργο της τριβής. Επειδή όμως το σώμα τελικά σταματά όλη η αρχική ενέργεια του σώματος μετατράπηκε σε θερμότητα. Άρα $Q = U_{\text{αρχ}} = 40 \text{ J}$.

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

**Βατίσης Σπύρος
Κατσιγιάννης Δημήτρης
Κόσμιδης Γιάννης
Μανταρής Βασίλης**