

Διαγώνισμα Α Τάξης Ενιαίου Λυκείου

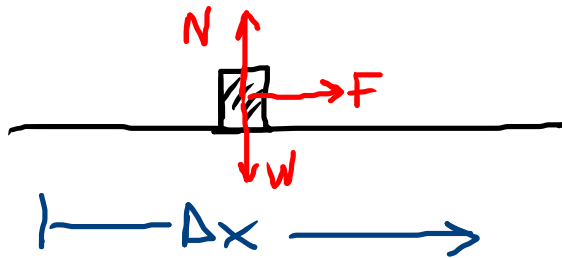
Νόμοι Νεύτωνα - Έργο Δύναμης

Σύνολο Σελίδων: οκτώ (8) - Διάρκεια Εξέτασης: 2,5 ώρες

Κυριακή 31 Μαρτίου 2024

Θέμα Α → (α), (α), (β), (β) / Λ, Λ, Λ, Λ, Λ

B.1 → (γ)



Με το θετικό προκύπτει

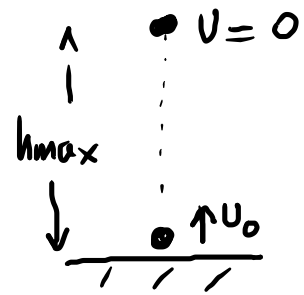
$$\Delta K = \sum \omega \Rightarrow K_1 - 0 = \omega_F + \omega_N + \omega_w$$

$$\Rightarrow K_1 = F \cdot \Delta x$$

να διηλθούσα μετατόπιση αντίστοιχα $K_2 = F \cdot 2\Delta x$ } Άρα $K_2 = 2K_1$

B.2

(γ)



με το ΘΜΚΕ προκύπτει ότι $\Delta K = \Sigma W$

$$0 - \frac{1}{2} m v_0^2 = -mgh_{\max} \Rightarrow h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$\text{Άρα } \frac{H_1}{H_2} = \frac{\frac{v_1^2}{2g}}{\frac{v_2^2}{2g}} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \Rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \frac{v_1^2}{(2v_1)^2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \underline{H_2 = 4H_1}$$

B.3

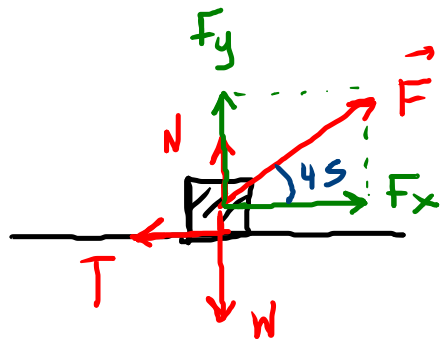
(β)

Αφού $x = t^2$ είναι η ομαλά επιταχυνόμενη $x = \frac{1}{2} at^2 \rightarrow \underline{a = 2m/s^2}$

2^{ος} Νόμος Νεύτωνα : $\Sigma F = m \cdot a \Rightarrow \underline{\Sigma F = 1N}$

Θεμα Γ

Γ.1



$$T = \mu N$$

Αρα $\mu = 0,25$

Κίνηση στον $x'Ox$
 $\sum F_y = 0 \Rightarrow F_y + N = W$

$$\Rightarrow N = mg - F \sin 45 \Rightarrow N = 20 \text{ N}$$

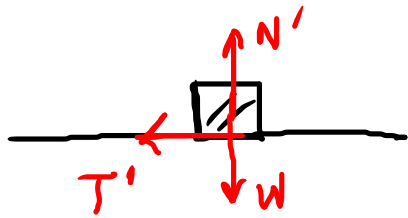
$v_0 = 6 \text{ m/s} \rightarrow \sum F_x = 0 \Rightarrow F_x = T$

$$\Rightarrow T = F \cdot 6 \sin 45 \Rightarrow T = 5 \text{ N}$$

Γ.2 Αφού $v_0 = 6 \text{ m/s}$ μέχρι την καρέκλα ως F έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x = v_0 \Delta t \Rightarrow \Delta x = 10 \text{ m}$

$$E_{\text{πρωσφ}} = W_F = W_{F_x} = F_x \cdot \Delta x = F \cdot 6 \sin 45 \cdot \Delta x \Rightarrow \underline{E_{\text{πρωσφ}} = 50 \text{ Joule}}$$

Γ.3.



σταματάει όταν $v=0$

$$0 = v_0 - a \cdot \Delta t \Rightarrow$$

$$\Delta t = \frac{v_0}{a} = 2 \text{ sec}$$

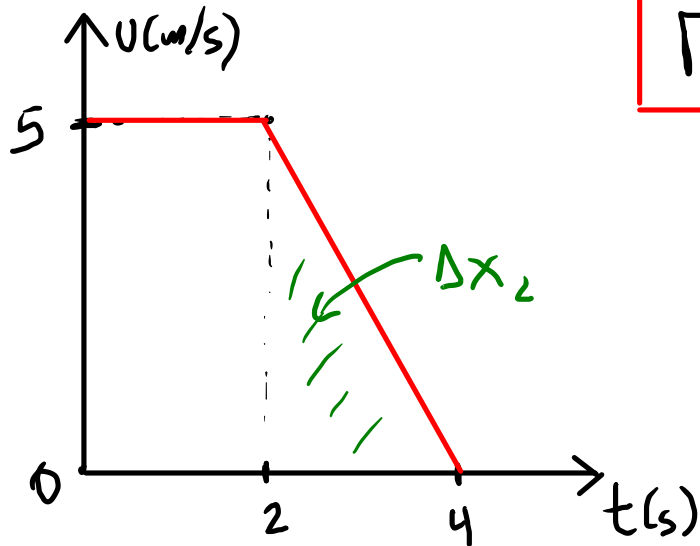
$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N' - W = 0 \Rightarrow N' = mg$$

$$\Sigma F_x = ma \Rightarrow T' = ma \Rightarrow \mu N' = ma$$

$$\Rightarrow a = \mu g \Rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

ήρα $t_2 = t_1 + \Delta t \Rightarrow \underline{t_2 = 4 \text{ s}}$

Γ.4



Γ.5

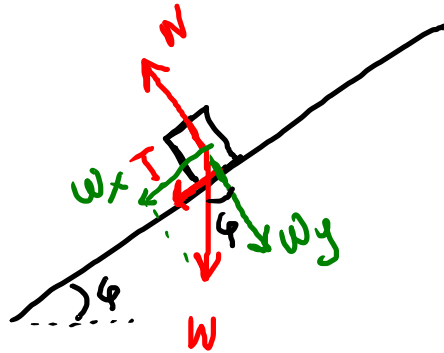
$$(or) = \Delta x_1 + \Delta x_2$$

$$\Delta x_1 = 10 \text{ m (Γ.2)}$$

$$\Delta x_2 = \epsilon \mu \beta = \frac{2 \cdot 5}{2} = 5 \text{ m}$$

Άρα $\underline{(or) = 15 \text{ m}}$

Θέμα Δ



$$\begin{aligned}\sum F_y = 0 &\Rightarrow N - W_y = 0 \\ N &= mg \cos \phi\end{aligned}$$

Δ.1

$$T = \mu N = \mu mg \cos \phi \Rightarrow \underline{T = 3N}$$

$$\sum F_x = m \cdot a \Rightarrow W_x + T = m \cdot a \Rightarrow mg \cdot \sin \phi + T = m \cdot a$$

$$\Rightarrow \underline{a = 8 \text{ m/s}^2}$$

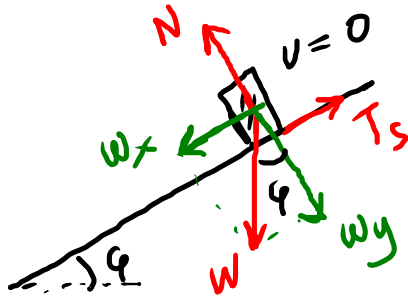
Δ.2 Επιβραδύνεται ομαλὰ κατά την άνοδο.

$$v = v_0 - at = 0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{a} \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

$$\Delta x = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow \underline{\Delta x = 16 \text{ m}}$$

(** Θα μπορούσε να λυθεί και με χρήση του ΘΜΚΕ)

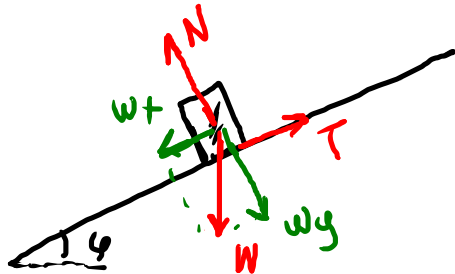
Δ.3



αφου $T_s > T_{s(max)}$

θα επιταχυνθεί στην βάση

Δ.4



Αν
 Ισορροπία $\Sigma F_x = 0 \Rightarrow T_s = W_x$
 $\Rightarrow T_s = mg \cdot \eta \mu \phi \Rightarrow T_s = 5 \text{ N}$

$T_{s(max)} = \mu_s N = \mu_s mg \cos \phi$

$\Rightarrow T_{s(max)} = 3,75 \text{ N}$

Εφαρμοζω ΘΜΚΕ για την

$\Delta K = \Sigma W \Rightarrow K_{20} - 0 = W_w + W_T + W_N$

$\Rightarrow \frac{1}{2} m U^2 = W_x \cdot \Delta x - T \cdot \Delta x$

$\Rightarrow \frac{1}{2} m U^2 = mg \eta \mu \phi \cdot \Delta x - T \cdot \Delta x$

$\Rightarrow U = 8 \text{ m/s}$

Δ.5

$$Q_{\theta} = |W_T^{\text{ανόδος}}| + |W_T^{\text{καθόδος}}|$$
$$= T \cdot \Delta x + T \cdot \Delta x = 2T \cdot \Delta x$$

Άρα $Q_{\theta} = 9.6 \text{ J}$

Β' τροπος Α. Δ. Ε. $E_{\text{μηχ}}^{\text{αρχ}} - Q_{\theta} = E_{\text{μηχ}}^{\text{τελ}}$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 - Q_{\theta} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$Q_{\theta} = \frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} m v^2 = \dots$$

perifysikhs.com