

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ)
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

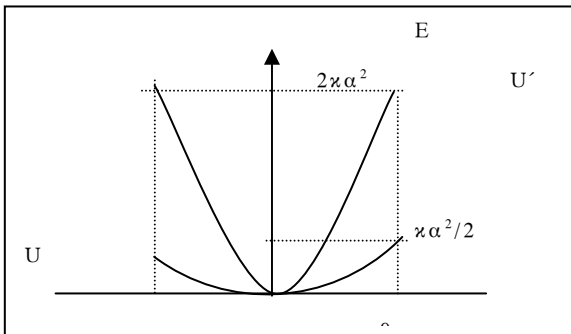
1. α 2. γ 3. δ 4. γ
5. α. Σ β. Λ, γ. Σ, δ. Σ ε. Σ

ΘΕΜΑ 2ο

1. β Αφού $\frac{E}{B} = c_0 = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ και $c_0 = \lambda \cdot f = 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$

2. β Αφού οι δίσκοι έχουν την ίδια επιτάχυνση στη μεταφορική κίνηση και διανύουν την ίδια απόσταση.

3. $U = \frac{1}{2} \kappa \cdot x^2$ (1) και $U' = \frac{1}{2} 4 \cdot \kappa \cdot x^2 = 2x^2$ (2)



Οι σχέσεις (1) και (2) είναι παραβολές.

ΘΕΜΑ 3ο

α. Επειδή $\varphi_2 > \varphi_1$ το π_2 ταλαντώνεται περισσότερο χρόνο από το π_1 άρα η φορά είναι από το π_2 προς το π_1 .

β. $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi \cdot \Delta x}{\lambda} \Rightarrow \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi \cdot 6 \cdot 10^{-2}}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 72 \cdot 10^{-2} m$

$\omega = 30\pi \Rightarrow 2\pi f = 30\pi \Rightarrow f = 15 Hz$

Άρα $u = \lambda f = 72 \cdot 15 \cdot 10^{-2} = 10,8 m/s$

γ. $u = U_0 \Rightarrow u = \omega A \Rightarrow A = \frac{10,8}{30\pi} = \frac{36 \cdot 10^{-2}}{\pi} m$

δ. $U = 0$ για τα σημεία Γ και Η. $|U| = U_0$ για τα σημεία Α και Ε

η $\vec{U}_B$ προς τα πάνω, οι $\vec{U}_\Delta, \vec{U}_Z$ προς τα κάτω

ε. Αρχικά $y = A\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda}\right)$ κατά την αρνητική φορά του άξονα x.

Αρα το δεύτερο κύμα $y = A\eta\mu 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right) \Rightarrow y = \frac{36 \cdot 10^{-2}}{\pi} \eta\mu 2\pi\left(15t - \frac{x}{72 \cdot 10^{-2}}\right)$
(S.I)

ΘΕΜΑ 4ο

α. Εφαρμόζοντας ΑΔΕ για την κρούση:

$K_{\text{πριν}} = K_{\text{μετά}} + Q$ Αρα πρέπει $K_{\text{πριν}} > Q$

Αφού $K_{\text{πριν}} = Q = 100\text{J}$ το βλήμα δεν σφηνώνεται ολόκληρο.

β. ΑΔΕ $K_{\text{πριν}} = K_{\text{μετά}} + Q \Rightarrow \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}(m+M)V^2 + 100$ (1)

ΑΔΟ: $mu = (M+m)V \Rightarrow V = \frac{mu}{M+m} = (2)$

Από (1) λόγω της (2)

$$\frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}(m+M)\frac{m^2u^2}{(M+m)^2} + 100 \Rightarrow \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}mu^2\frac{m}{M+m} + 100$$

$$\Rightarrow K = K\frac{m}{M+m} + 100 \Rightarrow K\frac{M}{M+m} = 100 \quad (3)$$

Από (3) για $m = 0,2\text{kg}$ και $M = 1,0\text{kg}$ προκύπτει $K = 120\text{J}$

γ. Αφού $K = 100\text{J}$ από (3) προκύπτει $\frac{M}{M+m} = 1$ άρα πρέπει $m < M$

ή $\frac{m}{M} \approx 0$ Δηλαδή το σώμα να έχει πολύ μεγαλύτερη μάζα από το βλήμα.