

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

**ΘΕΜΑ 1ο**

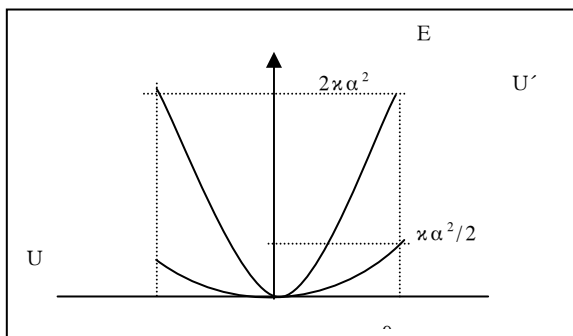
1. α                      2. γ                      3. δ                      4. γ  
5. α.Σ                      β.Λ,                      γ.Σ,                      δ.Σ                      ε.Σ

**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  $\pi_2$  ταλαντώνεται περισσότερο χρόνο από το  $\pi_1$  άρα η φορά είναι από το  $\pi_2$  προς το  $\pi_1$ .

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

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.

Άρα 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:

$K_{\text{πριν}} = K_{\text{μετά}} + Q$  Άρα 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)

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

$$\Rightarrow K = K\frac{m}{M+m} + 100 \Rightarrow K\frac{M}{M+m} = 100$$
 (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.