

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. → α
2. → γ
3. → δ
4. → γ

5.  
α → Σ  
β → Λ  
γ → Σ  
δ → Σ  
ε → Σ

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

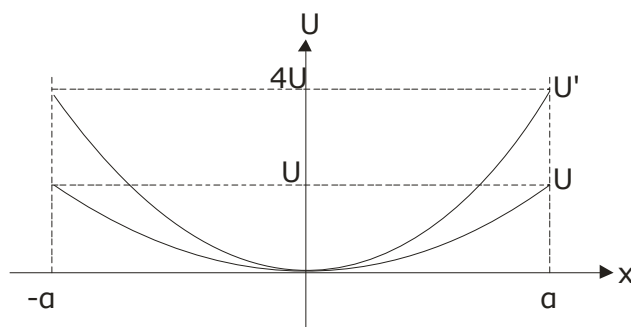
1. Σωστό το β

Αιτιολόγηση: Ισχύει και για τα τρία ζεύγη  $\frac{E}{B} = c$  αλλά για το 1<sup>ο</sup>  $c \neq 3 \cdot 10^8$  m/s και για το τρίτο αντίθετης κατεύθυνσης διάδοση. Άρα μόνο το (β) πληρεί τις συνθήκες.

2. Σωστό το β

Αιτιολόγηση: Με βάση την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων ο (β) δίσκος εκτελεί και μεταφορική κίνηση με επιτάχυνση  $a_{cm}$  ίδια με την επιτάχυνση του (α) δίσκου ο οποίος εκτελεί μόνο μεταφορική κίνηση. Δηλαδή στη διεύθυνση της κίνησης ΣF κοινή και για τους δύο δίσκους. Άρα διανύουν την ίδια απόσταση στον ίδιο χρόνο.

3.  $U = \frac{1}{2} \kappa a^2$   
 $U' = \frac{1}{2} 4\kappa a^2$



### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

**α)** Η φορά διάδοσης του κύματος είναι από  $\Pi_2 \rightarrow \Pi_1$  αφού η φάση του  $\Pi_2$  είναι μεγαλύτερη της φάσης του  $\Pi_1$  σημείου.

**β)**  $u = \frac{\lambda}{T}$ .

Έχουμε  $x = d = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

Ισχύει  $y = A \eta \mu \left( \frac{2\pi t}{T} + \frac{2\pi d}{\lambda} \right)$  (1)

Δίνεται  $y = A \eta \mu \left( 30\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  (2)

Από σύγκριση (1) και (2)

$$\frac{2\pi}{T} = 30\pi \Leftrightarrow T = \frac{1}{15} \text{ s} \quad \text{και} \quad \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow \lambda = 12d$$

$$\lambda = 72 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\text{Άρα } u = \frac{\lambda}{T} = \frac{72 \cdot 10^{-2}}{\frac{1}{15}} = 1080 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

**γ)**  $u = \omega A \Leftrightarrow A = \frac{u}{\omega} \Leftrightarrow A = \frac{u}{\frac{2\pi}{T}} = \frac{uT}{2\pi} = \frac{1080 \cdot 10^{-2}}{2\pi} \cdot \frac{1}{15} = \frac{36}{\pi} \cdot 10^{-2} \text{ m}$

**δ)** Μηδενική : Γ, Η  
Μέγιστη κατ' απόλυτη τιμή: A, E

φορά των B πάνω  
Δ κάτω  
Z κάτω

**ε)** Η εξίσωση είναι  $y = \frac{36}{\pi} \cdot 10^{-2} \eta \mu \left( 30\pi t - \frac{2\pi x}{72 \cdot 10^{-2}} \right)$

$$y = \frac{36}{\pi} \cdot 10^{-2} \eta \mu \left( 30\pi t - \frac{25\pi x}{9} \right)$$

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

**α)** όχι διότι στην δεύτερη περίπτωση θα δαπανηθεί ενέργεια υπό τη μορφή θερμότητας λόγω πλαστικής κρούσης.

**β)** Έστω  $u$  η ταχύτητα του βλήματος πριν την κρούση και  $V$  η ταχύτητα του συσσωματώματος. Ορίζουμε  $K$  την ζητούμενη ενέργεια και  $K_{\sigma\phi\eta\nu}$  την ενέργεια που απαιτείται για την ενσφήνωση του βλήματος.

$$\Theta\Delta\Omega \quad mu = (M + m)V \quad (1)$$

$$\Lambda\Delta\text{E} \quad \frac{1}{2} mu^2 = \frac{1}{2} (m + M)V^2 + K_{\sigma\phi\eta\nu} \quad (2)$$

$$(1) \quad V = \frac{mu}{M + m}$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} mu^2 = \frac{1}{2} (m + M) \frac{m^2 u^2}{(M + m)^2} + K_{\sigma\phi\eta\nu}$$

$$K = \frac{Km}{M + m} + K_{\sigma\phi\eta\nu}$$

$$K \left( 1 - \frac{m}{M + m} \right) = K_{\sigma\phi\eta\nu}$$

$$K \left( \frac{M}{M + m} \right) = K_{\sigma\phi\eta\nu} \Leftrightarrow K = \frac{K_{\sigma\phi\eta\nu}}{M} (M + m)$$

$$\text{Άρα } K \stackrel{\text{SI}}{=} 100 \cdot \frac{1,2}{1} = 120 \text{ J}$$

**γ)** Από τη σχέση  $K = \frac{K_{\sigma\phi\eta\nu}}{M} (M + m)$  θέτω  $K = 100 \text{ J}$ , ενώ  $K_{\sigma\phi\eta\nu} = 100 \text{ J}$ . Άρα

$$\frac{M}{M + m} = 1 \text{ άρα } m = 0 \text{ και } \frac{m}{M} = 0.$$

Η περίπτωση αυτή αντιστοιχεί σε  $M \gg m$ .

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ:  
ΜΑΝΟΥΡΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΜΗΛΑΣ ΒΑΓΓΕΛΗΣ  
ΜΠΡΑΤΙΜΟΣ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ

Τα σημερινά θέματα της φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης θεωρούνται αυξημένης δυσκολίας και απευθύνονται σε πολύ καλά προετοιμασμένους υποψηφίους. Συγκρίνοντας τα θέματα φέτος και πέρσι, πιστεύουμε ότι το φετινό ποσοστό αποτυχίας θα είναι μεγαλύτερο.