

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2011**

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** γ (μονάδες 5)
A2. β (μονάδες 5)
A3. γ (μονάδες 5)
A4. γ (μονάδες 5)
A5. α. Σ β. Λ γ. Σ δ. Λ ε. Λ (μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

- B1. Σωστό το (α) (μονάδες 2)**
Αιτιολόγηση (μονάδες 6)

- $$\left. \begin{aligned} v &= \lambda_1 \cdot f \\ v &= \lambda_2 \cdot 2f \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow \lambda_1 \cdot f = \lambda_2 \cdot 2f \Leftrightarrow \lambda_1 = 2 \cdot \lambda_2$$
- Επειδή το πλάτος ταλάντωσης του σημείου Σ είναι 2Α
- $|r_2 - r_1| = k \cdot \lambda_1 \Leftrightarrow |r_2 - r_1| = k \cdot 2\lambda_2 \Leftrightarrow |r_2 - r_1| = k' \cdot \lambda_2$
- Όπου $k' = 2k$ Άρα το πλάτος ταλάντωσης του σημείου Σ παραμένει 2Α.

- B2. Σωστό το (α) (μονάδες 2)**
Αιτιολόγηση (μονάδες 6)

- $f_1 < f < f_2$
- $$\left. \begin{aligned} f_\delta &= |f_1 - f| \\ f_\delta &= |f_2 - f| \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow |f_1 - f| = |f_2 - f| \Leftrightarrow f - f_1 = f_2 - f \Leftrightarrow f = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

- B3. Σωστό το (α) (μονάδες 2)**
Αιτιολόγηση (μονάδες 7)

$$\vec{p}_{\text{ολ(μετα)}} = \vec{p}_{\text{ολ(πριν)}} \Leftrightarrow (m_1 + m_2)v = (m_2 + m_3) \frac{v}{3} \Leftrightarrow 3(m_1 + m_2) = (m_2 + 4m_1) \Leftrightarrow \frac{m_1}{m_2} = 2$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Μονάδες 6

- $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow v = \frac{2}{1} \Leftrightarrow v = 2 \text{ m/s}$
- $2\lambda = 2 \Leftrightarrow \lambda = 1 \text{ m}$

Γ2. Μονάδες 6

- $v = \lambda \cdot f \Leftrightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{2}{1} \Leftrightarrow f = 2 \text{ Hz}$
- $y = 0,01 \mu 2\pi(2t - x)$ (SI)

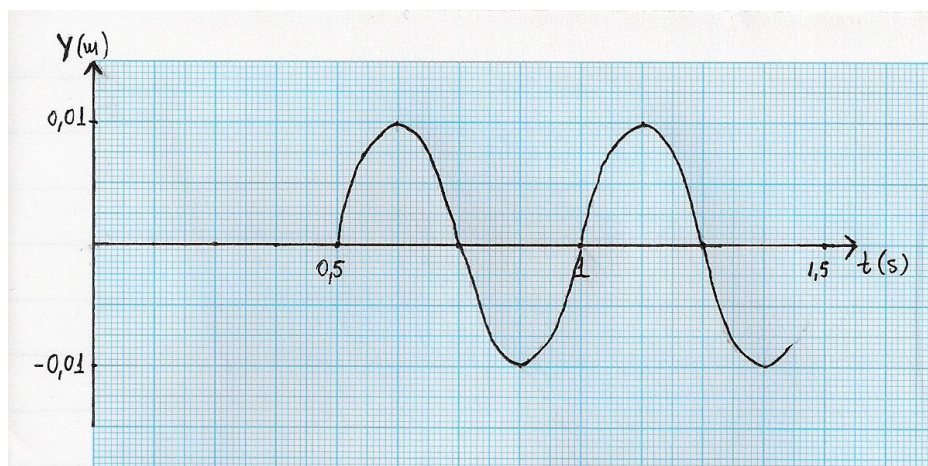
Γ3. Μονάδες 6

- $v_{\max} = \omega \cdot A = 2\pi \cdot f \cdot A \Leftrightarrow v_{\max} = 4\pi \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$

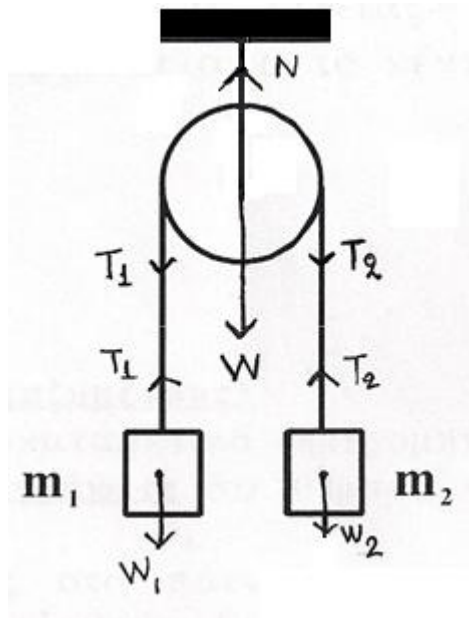
Γ4. Μονάδες 7

- Η ταλάντωση του σημείου Σ αρχίζει τη χρονική στιγμή:

$$v = \frac{x_{\Sigma}}{t_{\Sigma}} \Leftrightarrow t_{\Sigma} = \frac{x_{\Sigma}}{v} \Leftrightarrow t_{\Sigma} = \frac{x_{\Sigma}}{v} \Leftrightarrow t_{\Sigma} = 0,5 \text{ s}$$



ΘΕΜΑ Δ



Δ1. Μονάδες 7

$$\Sigma F_1 = m_1 \cdot a \Leftrightarrow m_1 \cdot g - T_1 = m_1 \cdot a$$

$$\Sigma F_2 = m_2 \cdot a \Leftrightarrow T_2 - m_2 \cdot g = m_2 \cdot a$$

$$\Sigma \tau = I \cdot a_{\gamma\omega v} \Leftrightarrow (T_1 - T_2) \cdot R = \frac{1}{2} m R^2 \cdot a_{\gamma\omega v} \Leftrightarrow T_1 - T_2 = \frac{1}{2} m \cdot a \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Leftrightarrow$$

- $a = a_{\gamma\omega v} \cdot R$

$$m_1 \cdot g - m_2 \cdot g = \left(m_1 + m_2 + \frac{1}{2} m \right) \cdot a \Leftrightarrow a = \frac{m_1 \cdot g - m_2 \cdot g}{\left(m_1 + m_2 + \frac{1}{2} m \right)} \Leftrightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

Δ2. Μονάδες 4

- $T_1 = m_1 \cdot g - m_1 \cdot a = 16 \text{ N}$
- $T_2 = m_2 \cdot g + m_2 \cdot a = 12 \text{ N}$

Δ3. Μονάδες 6

- $a = a_{\gamma\omega v} \cdot R \Leftrightarrow a_{\gamma\omega v} = \frac{a}{R} \Leftrightarrow a_{\gamma\omega v} = 4 \text{ rad/s}^2$
- $\omega = \alpha_{\gamma\omega v} \cdot t \Leftrightarrow \omega = 8 \text{ rad/s}$

Δ4. Μονάδες 8

$$m_1 \cdot g \cdot h + m_2 \cdot g \cdot h = K_{ol} + m_2 \cdot g \cdot 2h \Leftrightarrow K_{ol} = 30 \text{ J}$$