

ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ \_\_\_\_\_

ΤΜΗΜΑ \_\_\_\_\_  
ΗΜ/ΝΙΑ \_\_\_\_\_

**ΤΕΣΤ**  
**ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**

Ένα σώμα εκτελεί α.α.τ. με πλάτος  $A = 0,5 \text{ m}$  και περίοδο  $T = 1/3 \text{ s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  το σώμα βρίσκεται στη θέση ισορροπίας του και έχει θετική ταχύτητα.

**α1)** Να υπολογιστεί η γωνιακή συχνότητα της παραπάνω ταλάντωσης. **(2 μονάδες)**

**α2)** Να υπολογιστεί πόση είναι η απομάκρυνση και πόση η επιτάχυνση του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1 = 1/36 \text{ s}$ . **(3+3 μονάδες)**

**β)** Πόση είναι η δυναμική και πόσο η κινητική ενέργεια του σώματος τη παραπάνω χρονική στιγμή αν η μάζα του είναι  $8 \text{ Kg}$ ; **(3+3 μονάδες)**

**γ)** Να γίνει το κοινό διάγραμμα της κινητικής και δυναμικής ενέργειας σε σχέση με το χρόνο για τη χρονική διάρκεια μιας περιόδου. **(4 μονάδες)**

**δ)** Να καταδειχτεί στο παραπάνω διάγραμμα η χρονική στιγμή  $t_1$ . **(2 μονάδες)**

Θεωρείστε ότι  $\pi^2 \approx 10$ .

*Η λύση στην επόμενη σελίδα*

## ΛΥΣΗ

$$\alpha 1) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 6\pi \text{ rad/s}$$

$$\alpha 2) \quad x_1 = A \eta \mu \omega t_1 = 0,5 \cdot \eta \mu 6\pi \frac{1}{36} = 0,5 \eta \mu \frac{\pi}{6} = 0,25m$$

$$\alpha_1 = -\omega^2 A \eta \mu \omega t_1 = (6\pi)^2 0,5 \cdot \eta \mu 6\pi \frac{1}{36} = -180 \eta \mu \frac{\pi}{6} = -90m/s^2$$

$$\beta) \quad D = m\omega^2 = 8 \cdot 360 = 2880 \text{ N/m}$$

$$U = \frac{1}{2} D x_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 2880 \cdot 0,25^2 = 90J$$

$$E = \frac{1}{2} D A^2 = \frac{1}{2} \cdot 2880 \cdot 0,5^2 = 360J$$

$$K = E - U = 270J$$

γ,δ)

