

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017

ΘΕΜΑ Α

A1) δ

A2) γ

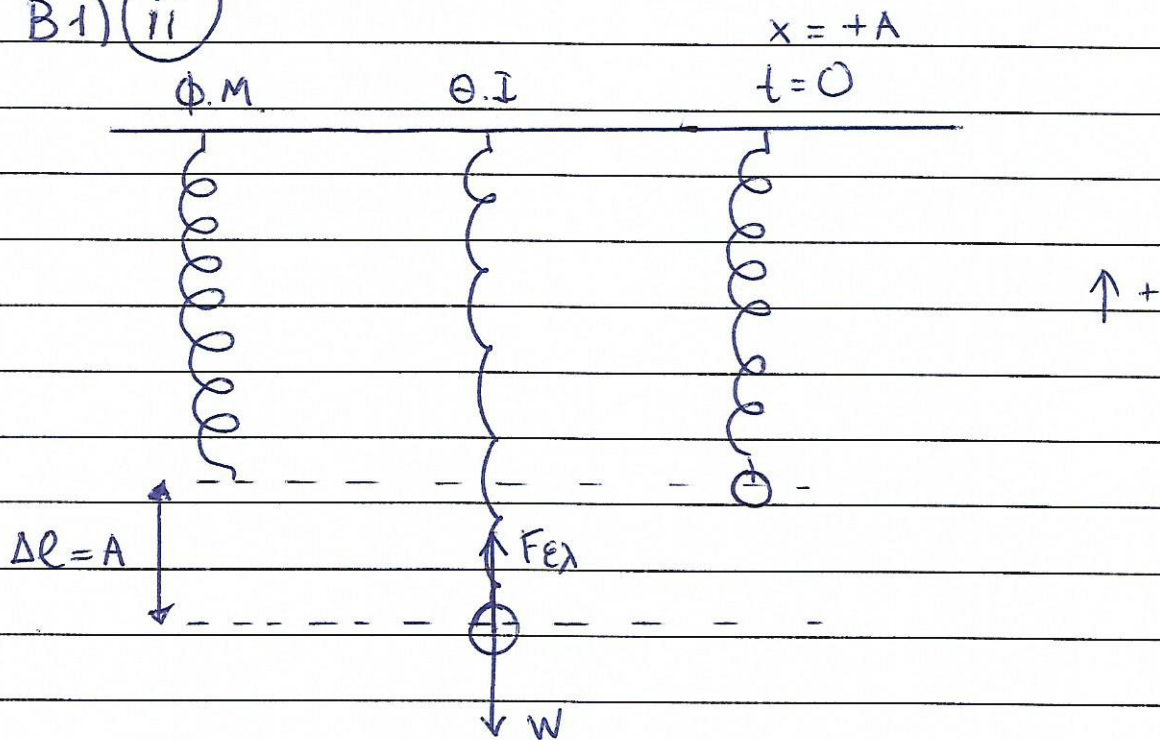
A3) α

A4) δ

A5) Λ, Σ, Σ, Σ, Λ

ΘΕΜΑ Β

B1) (ii)



ΣΤΗΝ Θ.Ι: $\Sigma F = 0 \Rightarrow F_{ελ} - W = 0 \Rightarrow$

$F_{ελ} = W \Rightarrow k \cdot A = m \cdot g \Rightarrow A = \frac{m \cdot g}{k} \quad (1)$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017

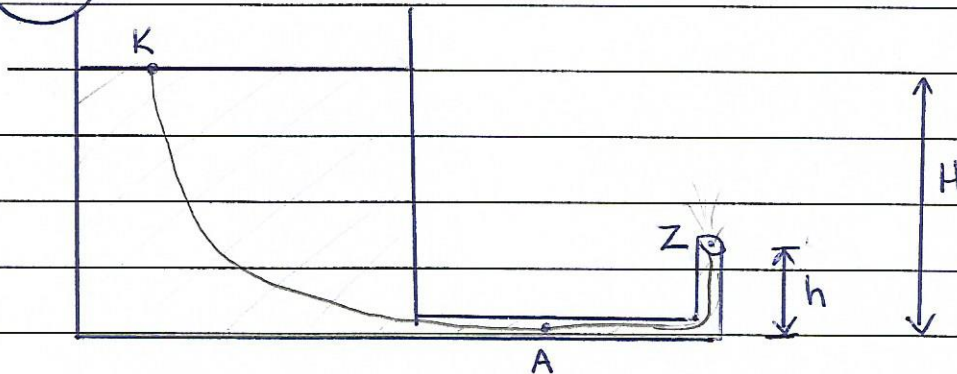
Η μέγιστη δυναμική ενέργεια του ελατηρίου είναι στην κάτω ακραία θέση όπου $d = 2A$

$$U_{ελ, \max} = \frac{1}{2} k d^2 = \frac{1}{2} k \cdot (2A)^2 \quad (1) \Rightarrow$$

$$U_{ελ, \max} = \frac{1}{2} k \cdot 4 \left(\frac{mg}{k} \right)^2 = \frac{4}{2} k \frac{m^2 g^2}{k^2}$$

$$U_{ελ, \max} = 2 \frac{m^2 g^2}{k}$$

B2) (iii)



• Εξίσωση Bernoulli για τα σημεία A, Z :

$$P_K + \frac{1}{2} \rho \cdot U_K^2 + \rho \cdot g H = P_Z + \frac{1}{2} \rho \cdot U_Z^2 + \rho \cdot g h$$

• $P_K = P_Z = P_{ατμ}$

• $U_K = 0$

Άρα $\rho g H = \frac{1}{2} \rho \cdot U_Z^2 + \rho \cdot g h$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2017

$$\Rightarrow U_z = \sqrt{2gH - 2gh} \quad H = 5h \Rightarrow$$

$$\Rightarrow U_z = \sqrt{10gh - 2gh} \Rightarrow U_z = \sqrt{8gh} = 2\sqrt{2gh}$$

• Εξίσωση συνέχειας για τα σημεία Α, Ζ :

$$A_A \cdot U_A = A_Z \cdot U_Z \quad A_A = A_Z \Rightarrow U_A = U_Z \Rightarrow$$

$$U_A = 2\sqrt{2gh}$$

B3) (ii)

$$f_{\text{παρ}} = \frac{U_m + U_{\text{παρ}}}{U_{\text{πρ}} + U_s} \cdot f_s$$

$$\bullet U_{\text{παρ}} = U_2 = \frac{U_{\text{πρ}}}{10}$$

$$\bullet U_s = U_1 = \frac{U_{\text{πρ}}}{5}$$

Άρα

$$f_{\text{παρ}} = \frac{U_{\text{πρ}} + \frac{U_{\text{πρ}}}{10}}{U_{\text{πρ}} + \frac{U_{\text{πρ}}}{5}} \cdot f_s = \frac{11 U_{\text{πρ}}}{6 \frac{U_{\text{πρ}}}{5}} \cdot f_s \Rightarrow f_{\text{παρ}} = \frac{11}{12} \cdot f_s$$