

2.2ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΜΒΟΛΗ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΤΑΣΙΜΑ ΚΥΜΑΤΑ

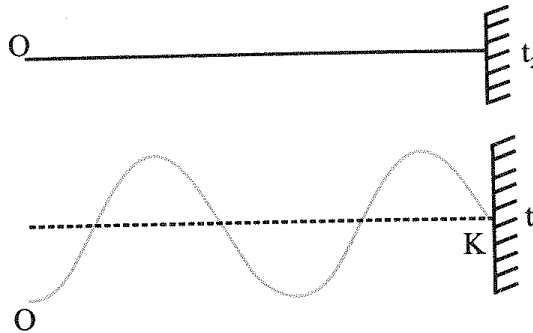
Ζήτημα 1°

- | | |
|-------|-------|
| Α. 1γ | Β. 1Λ |
| 2γ | 2Σ |
| 3γ | 3Λ* |
| 4δ | |

Ζήτημα 2°

Α. Θεωρία, σελ. 50 - 51 σχολικού βιβλίου.

Β. α.



β. Τη στιγμή t_1 τα σημεία έχουν μόνο U_{\max} (αφού έχουν $v = 0$) ενώ την t_4 έχουν και K και U (ενδιάμεση θέση).

Ζήτημα 3°

α. Στο σημείο M τα δύο κύματα φθάνουν μετά από χρόνους:

$$t_1 = \frac{r_1}{v} = 0,5s \quad \text{και} \quad t_2 = \frac{r_2}{v} = 1,25s$$

Άρα:

$$y_M = \begin{cases} 0 & \text{για } 0 \leq t < 0,5s \\ 0,4\eta\mu 10\pi t & \text{για } 0,5 \leq t < 1,25s \\ 0,8 \left| \sigma\upsilon\nu \frac{15\pi}{4} \right| \eta\mu 2\pi \left(\frac{t}{0,2} - \frac{35}{8} \right) & \text{για } t \geq 1,25s \end{cases} \quad (\text{S.I.})$$

όπου θέσαμε $\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\text{rad}\pi/s$ και $\lambda = v \cdot T = 0,08m$

β. $t_1 = 0,3s \Rightarrow y_M = 0$ *

$$t_2 = 1s \Rightarrow y_M = 0,4\eta\mu 10\pi \cdot 1 = 0$$

$$t_2 = 1,5s \Rightarrow y_M = 0,8 \left| \text{συν} \frac{15\pi}{4} \right| \eta\mu 2\pi \left(\frac{1}{0,2} - \frac{35}{8} \right) = -0,4m$$

γ. $y_M = 0 \Rightarrow \eta\mu 2\pi \left(\frac{t}{0,2} - \frac{35}{8} \right) = 0 \Rightarrow$

$$2\pi \left(\frac{t}{0,2} - \frac{35}{8} \right) = \kappa\pi \Rightarrow 10t - \frac{35}{4} = \kappa \Rightarrow$$

$$t = \frac{4\kappa + 35}{40} \text{ με } t \geq 1,25s$$

Με δοκιμές βρίσκουμε για $\kappa = 5$ και $t = \frac{55}{40}s$

Ζήτημα 4^ο

α.
$$\left. \begin{array}{l} \text{Είναι } y = 2A \text{συν} \frac{2\pi x}{\lambda} \eta\mu \frac{2\pi t}{T} \\ \text{και } y = 0,6 \text{συν} \frac{\pi x}{4} \eta\mu 8\pi t \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A = 0,3m \\ \lambda = 8m \\ T = \frac{1}{4}s \end{array}$$

άρα $v = \frac{\lambda}{T} = 32m/s$

β. Οι δεσμοί απέχουν $x = (2\kappa + 1) \frac{\lambda}{4}$ ή $x = \frac{\kappa\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4}$ $\kappa = 0, 1, \dots$

Άρα ο τρίτος δεσμός είναι για $\kappa = 2$ και $x = \frac{5\lambda}{4} = 10m$.

γ. $v = \omega \cdot 2A \text{συν} \frac{2\pi x}{\lambda} \text{συν} \frac{2\pi t}{T} \Rightarrow$

$$v = 8\pi \cdot 0,6 \cdot \text{συν} \frac{22\pi}{8} \text{συν} \frac{8\pi}{48} \Rightarrow v = 4,8\pi \cdot \text{συν} \frac{3\pi}{4} \cdot \text{συν} \frac{\pi}{6} \Rightarrow$$

$$v = -1,2\pi\sqrt{6}m/s$$

δ. Αφού το στάσιμο κύμα έχει 6 δεσμούς: *

$$d = \frac{5\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = \frac{11\lambda}{4} = 22m$$



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

ΒΙΒΛΙΑ ΟΡΟΣΗΜΟ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ