

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΦΘΙΝΟΥΣΑ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ

ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ

Ζήτημα 1°

1. i. α
- ii. α
2. γ
3. α
4. δ

Ζήτημα 2°

1. Λ *
2. Λ
3. Λ
4. Σ
5. Λ **
6. Σ
7. Σ
8. Λ ***

Ζήτημα 3°

- α. Είναι διακρότημα. Θα πρέπει οι δύο ταλαντώσεις να έχουν:
- ίδιο πλάτος
 - ίδια διεύθυνση
 - να εξελίσσονται γύρω από την ίδια θέση ισορροπίας.

β. Είναι: $x = 2A \sin \frac{\omega_1 - \omega_2}{2} t \mu - \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t$

Άρα $2A = 10 \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\omega_1 - \omega_2}{2} = 2 \text{ rad/s} \\ \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} = 202 \text{ rad/s} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \omega_1 = 204 \text{ rad/s} \\ \omega_2 = 200 \text{ rad/s} \end{array}$$

και $x_1 = 5 \eta \mu 204t$ $x_2 = 5 \eta \mu 200t$ (x σε cm, t σε s)

γ. $f_{\delta} = f_1 - f_2 = \frac{2}{\pi} \text{ Hz}$, άρα σε $t = 2\text{s}$ το πλάτος μηδενίζεται

$\frac{4}{\pi}$ φορές. *

δ. Είναι: $v = \omega A' \sin \omega t$ με $A' = 10 \sin 2t \text{ cm}$

$\omega = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} = 202 \text{ rad/s}$ άρα $v = 20,2 \sin 2t \sin 202t$

(v σε m/s , t σε s). **

Ζήτημα 4^ο

α. Το σύστημα έχει συχνότητα ταλάντωσης την f_{δ} , άρα:

$\omega = 2\pi f_{\delta} = 12 \text{ rad/s}$, $A = 0,2 \text{ m}$ και $\phi_0 = 0$.

Άρα:

$x = 0,2 \eta\mu 12t \text{ (SI)}$ και $E_{\text{ολ}} = \frac{DA^2}{2} = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = 2,88 \text{ J}$. *

β. Είναι $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m}} = \frac{10}{\pi} \text{ Hz}$. Έτσι, επειδή η f_{δ} είναι πιο

κοντά στην f_0 απ' ότι η f_{δ} , το νέο πλάτος A' θα είναι μεγαλύτερο του A . **

γ. Θα πρέπει να έχουμε συντονισμό, δηλαδή:

$f_{\delta} = f_0' \Rightarrow f_{\delta} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{m'}} \Rightarrow m' = \frac{25}{9} \text{ Kg}$. ***

ΒΙΒΛΙΑ ΟΡΟΣΗΜΟ

Επιμέλεια: Λαμπρόπουλος Γεώργιος